

## IV.

### Zur pathologischen Physiologie des Bluts.

Von Rud. Virchow.

(Vgl. Bd. I. S. 547. II. S. 587.)

---

#### Die Bedeutung der Milz- und Lymphdrüsen-Krankheiten für die Blutmischung (Leukaemie).

In einer Reihe früherer Artikel hatte ich zu zeigen gesucht, dass gewisse Erkrankungen der Milz und der Lymphdrüsen, namentlich solche mit dem Charakter der Hypertrophie bestimmte Störungen in der Gewebsbildung des Blutes hervorbrachten, welche in ihrer höchsten Ausbildung eine Art von weißem Blut, d. h. eine verminderte Entwicklung der rothen Blutkörperchen und ihre Ersetzung durch ungefärbte Elemente darstellten. Ich hatte einen einzigen Fall beobachtet, wo sich die Hypertrophie der Lymphdrüsen ohne gleichzeitigen Milztumor fand und eine ganz besondere Blutveränderung, nämlich die Verunreinigung des Blutes mit Elementen der Lymphdrüsen existierte, — einen Fall, der in jeder Beziehung neu und unerhört zu sein schien (Bd. I. S. 567.). Dagegen hatte ich schon früher 9 wohl constatirte Fälle zusammengebracht, in deren 4 eine mikroskopische Untersuchung des Bluts gemacht war, bei welchen constant eine Milzvergrößerung und mehrmals auch zugleich Lymphdrüsen-Tumoren beobachtet waren: außer einem von mir selbst untersuchten Falle waren es Beobachtungen von Craigie,

John H. Bennett, Fuller, Velpeau, Oppolzer und Liehmann, Rokitansky, Wintrich, zu denen noch eine Mittheilung von Bichat gerechnet werden könnte (Med. Vereinszeitung 1846 und 47.). Dazu kam später noch ein Fall von Bessières, sowie eine neue Beobachtung von mir (dies. Archiv Bd. II. S. 587.), so dass die Zahl der mir damals bekannten Fälle auf 12 gestiegen war, in deren 5 eine ausreichende mikroskopische Beobachtung angestellt war. Ich bezeichnete diese Art der Blutdyskrasie mit dem Namen der Leukämie und vertheidigte sie gegen diejenigen, welche sie unter den Begriff der Pyämie oder anderer bekannter Blutveränderungen zu stellen geneigt waren.

Seit meiner ersten Publikation über diesen Gegenstand, der mir wegen seiner Beziehungen zu den physiologischen Forschungen über die Bedeutung der Milz und der Lymphdrüsen im höchsten Maafse wichtig erschien, waren sechs Jahre verflossen und es war von keiner Seite eine Bestätigung erfolgt\*). Da ich selbst in drei Jahren 3 Fälle davon beobachtet hatte, so schien es mir immer, als müsse es nur Mangel an Aufmerksamkeit Seitens der Aerzte sein, dass sie diese so scharf charakterisirte Krankheit nicht öfter fänden, und ich benutzte jede Gelegenheit, darauf von Neuem zurückzukommen. Jul. Vogel war in Deutschland der Erste, der eine neue Beobachtung brachte, jenen schön beobachteten und nach allen Richtungen genauer erforschten Fall, den er in diesem Archiv (Bd. III. S. 570.) mitgetheilt hat. Die Bestätigung eines so ruhigen und wahren Forschers nach eigener, genauer Anschauung war nach so langem Harren ein allerdings doppelter Lohn.

Nachdem mittlerweile auch Parkes (*Med. Times.* 1851. Jan. 15. Canstatt's Jahresber. für 1850. Bd. III. S. 10.) einen

\*) Tigri (*Della funzione della milza. Parte 2a.* Bologna 1848. p. 26.) erwähnt, dass er bei einer mit Ascites und Anasarca gestorbenen Frau eine um das 3fache vergrößerte Milz mit bedeutender Verdichtung des Parenchyms gefunden habe. In den Milzgefäßen waren sehr grosse farblose Körperchen, von denen viele das Aussehen eines Halbkreises mit Residuen von Kern darboten.

hierhergehörigen Fall berichtet hatte, begann John H. Bennett, der schon eine der früheren Beobachtungen gemacht, dieselbe aber als Eiterung des Bluts, als Pyämie gedeutet hatte, eine Reihe von Artikeln über diesen Gegenstand, welche die Aufmerksamkeit der englischen Aerzte allgemeiner erregten und in kurzer Zeit eine Fülle neuer Untersuchungen hervorriefen (*Monthly Journ.* Edinb. 1851. Jan. April. Aug. Oct.). Bennett begann seine Arbeit nicht mit einer Vertheidigung seiner früheren Ansicht über die Natur dieses Blutes, sondern mit einem Angriff auf den von mir gewählten Namen der Leukämie. Indem er stillschweigend meine ganze Anschauung acceptirte, legte er ein grosses Gewicht darauf, dass der Name Leukämie auch auf die milchige Beschaffenheit des Bluts bei fettiger Dyskrasie bezogen werden könne, und proponirte daher den Namen Leukocythämie, Weißzellenblut. Er übersetzte dann allmählich sämtliche von mir gesammelten, eigenen und fremden Fälle und fügte die neuen hinzu. Es waren dies außer einem früheren Fall von Livois Beobachtungen von Bennett selbst (1), von Robertson (2), Chambers (2), Quain (2), Walshe (2), Hislop (1), Douglas (1), Gairdner (1), Wallace (1), Drummond (1), also 15 Fälle, von denen sehr viele schon bei Lebzeiten diagnostizirt worden waren. Diese zu den ersten 12, sowie den beiden von Vogel und Parkes hinzugerechnet, ergab sich also jetzt eine Gesammtzahl von 29 Fällen, wo die eigenthümliche Veränderung des Bluts mit Milztumoren coincidirt war.

Dagegen schien es anfangs, als ob die andere der von mir angegebenen Verbindungen, die mit Lymphdrüsentumoren ohne Bestätigung bleiben werde, und Bennett selbst konnte seine Verwunderung über diese Beobachtung, namentlich über die neugebildeten Follikel in der Leber nicht unterdrücken. Allein im Verfolg seiner Untersuchungen fand sich eine überraschende Thatsache, welche diesen Forschungen nach einer anderen Richtung eine Stütze zu bieten verspricht. Schon Parkes hatte einen Fall publicirt, wo sich im Blut zahlreiche farblose Zellen von verschiedener, zum Theil ziemlich bedeutender Grösse

fanden und in der linken Seite des Bauches eine 4 Pfds. 9 Unzen schwere Encephaloid-Geschwulst entdeckt wurde, die der Beschreibung nach retroperitoneal entwickelt sein musste (*Report of the Proceedings of the Pathol. Soc. of London. Fourth Series.* Pp. 224. Bennett p. 37. Case X.). Bennett schloß daran zwei neue Fälle (Case XXXIII. und XXXIV.), von denen der erste einen Krebs der Schilddrüse, der Lymphdrüsen des Halses und der Lungen, der andere einen Krebs der Leber, der Lymphdrüsen und des Magens betraf. In dem ersten dieser Fälle enthielt das Blut farblose Zellen mit doppeltem oder dreifachem Kern, wo sowohl die ganzen Zellen als die Kerne kleiner als gewöhnlich waren; in dem zweiten dagegen kamen zwei verschiedene Formen farbloser Körperchen im Blut vor, nämlich die gewöhnlichen farblosen Zellen in gewöhnlicher Menge und außerdem eine große Zahl der von mir beschriebenen freien Kerne, welche den in den hypertrophischen Lymphdrüsen und der Milzpulpe vorkommenden durchaus gleich waren. Bennett beschreibt sie als klein, im Durchmesser von  $\frac{1}{200}$  Millim., rund, fein granulirt, nach Zusatz von Essigsäure an der Peripherie etwas deutlicher, im Ganzen etwas durchsichtiger werdend.

Endlich fügte Bennett 4 Fälle von Milzhypertrophie ohne die Entwicklung von Leukämie bei (Case XXVI—XXVIII. XXXV.), und, was besonders dankenswerth erschien, theilte mehrere Blutanalysen mit.

Auf diese Weise ist denn nun endlich ein ziemlich breites Material gewonnen worden und wir nähern uns bei einem Gegenstande, der noch vor Kurzem so dunkel und seltsam erschien, der fast zu den Curiositäten gezählt werden konnte, allmählich einem Grade von Evidenz, der uns bei vielen, seit langer Zeit discutirten Vorgängen noch bedeutend abgeht. Wenn ich es jetzt von Neuem unternehme, eine Besprechung desselben zu veranstalten, so geschieht es nicht bloß, um den Eifer der deutschen Collegen in ähnlicher Weise, wie es Bennett in England und Schottland gelungen ist, anzuregen, sondern insbesondere um durch neue Mittheilungen selbst das Material zu erweitern, die Zahl der Beobachtungsorte in Deutsch-

land zu vermehren und zugleich die Ansichten darzulegen, welche ich aus der fortgesetzten Untersuchung gewonnen habe. Seitdem ich in Würzburg bin, habe ich selbst Gelegenheit gehabt, zwei Autopsien von Kranken dieser Art zu machen, und in dem einen dieser Fälle eine chemische Untersuchung des Bluts nach ganz neuen Gesichtspunkten zu veranlassen. Mein College Rinecker hat mir außerdem eine ältere Beobachtung zur Disposition gestellt, welche trotz des Mangels einer mikroskopischen Beobachtung doch einen hohen Grad von Vollständigkeit besitzt. Endlich kann ich ein Paar Autopsien meines Vorgängers, des verstorbenen Bernh. Mohr mittheilen, deren eine durch das noch vorhandene Präparat der vergrößerten Milz erläutert wird, während die andere durch eine mikroskopische Untersuchung des Blutes bei dem Lebenden von Hrn. H. Müller eine klinische Bedeutung erhält. Es sind hier also 5 neue Fälle, die innerhalb 9 Jahren an einem ganz neuen Beobachtungsorte gesammelt sind.

Fall I. Hypertrophie der Milz und sämmtlicher Lymphdrüsen. Intermittens. Dyspnoe und Bronchitis. Harnsedimente. Hirnerscheinungen. (Mitgetheilt von Prof. Rinecker.)

Gräfin Margarethe, Strickerin, 37 Jahr alt, war in ihrer Jugend angeblich stets gesund, hat in ihren 30ger Jahren 3 Geburten überstanden, deren letzte durch Kunsthölze (Zange) beendet werden musste und von einem heftigen Blutverluste begleitet war. Seit dieser Zeit blieb sie schwächlich und konnte sich nicht mehr recht erholen, um so mehr, da Kummer, armelige Lebensweise, eine finstere, dumpfe und feuchte Wohnung und zu lange fortgesetztes Stillen ihres jüngsten Kindes nachtheilig auf sie einwirkten. Unter diesen Verhältnissen kam sie (im Jahre 1839) zum ersten Male in poliklinische Behandlung. Sie litt damals an einem Zustande von Halbähmung der unteren Extremitäten, welche nach sofortigem Abgewöhnen auf den Gebrauch tonischer Mittel allmälig verschwand. Seit dem Jahre 1840 ist sie schwerathmig, und wiederholt an bronchitischen Zufällen behandelt worden. Im Spätherbst 1841 endlich hat sie eine Intermittens überstanden, die sich ihrer Aussage nach Anfang als *tertiana*, später als *quartana* gestaltete, und ohne Gebrauch von Arzneien nach mehrwöchentlicher Dauer von selbst cessirte, aber von verschiedenen Zeichen gestörter Digestion und Nutrition und allmälicher Steigerung der Atemungbeschwerden gefolgt wurde.

Die dermale Verschlimmerung ihres Leidens datirt von Anfang August 1842. Um diese Zeit wurde die Kranke in Folge eines kalten Bades von Fieberbewegungen und einer Drüsengeschwulst am Halse befallen, welche ziemlich rasch ein-

bedeutendes Volumen erreichte und durch Druck auf benachbarte Organe Störungen bedingte, die sie veranlassten, die Hütte der Poliklinik in Anspruch zu nehmen.

*Status praesens:* am 10. Aug. 1842: Kleine Statur, schwächlicher Körperbau, livides etwas gedunsenes Gesicht, mit ängstlichem Gesichtsausdruck; leicht strumöser, in seinen oberen Partien längs des Unterkieferrandes und in der Ohrengegend durch eine harte, knotig ungleiche, jederseits mehr als faustgroße Geschwulst unförmlicher Hals; ziemlich schnelle und kurze, auf Geheiss jedoch tiefe, zeitweise von trockenem Husten unterbrochene Respiration; blasse, wenig belegte Zunge; stark ausgedehntes, weiches, gegen Berührung an einzelnen Stellen empfindliches, in der *regio epigastrica* und zwar linker Seits mit einer beißig handtellergroßen, anscheinend an den Bauchdecken haftenden Härte bezeichnetes, in den tief gelegenen Partien undeutlich fluktuirendes Abdomen; angehaltener Stuhl; leicht wässrig infiltrirte untere Extremitäten; trockene, wenig heiße Haut, schneller, etwas gereizter Puls. Klagt über Spannen und Reissen in den angeschwollenen Drüsen, über grosse Beschwerde bei Eröffnung des Mundes, beim Kauen, Schlingen und Sprechen, über Appetitlosigkeit, Athmungbeschwerde und zeitweise eintretende, reissende, ziehende Schmerzen im Abdomen. — Matter Percussionston mit dem Gefüle eines fast brettähnlichen Widerstandes in den untern Zweidritttheilen der seitlichen Regionen der linken Brusthöhle vom Rippenrande aus durch die *regio iliaca sinistra* fast bis zur Darmbeingräte zu verfolgen. Negative Auscultationsresultate; Auscultation übrigens wegen Unbehülflichkeit der Kranken schwer zunehmen (*Refrigerantia*; Einreibungen von grauer Salbe; warmes Verhalten, später *terra foliata tartari* und diuretischer Thee).

17. Die Drüsengeschwülste am Halse haben seither noch Etwas an Volumen gewonnen, fühlen sich heiß und schmerhaft an, der Livor im Gesichte, und die Dyspnoe sind intensiver geworden; letztere hat sich zeitweise zu Steckanfällen gesteigert. Mittlerweile hat auch der Bauch und das Oedem der unteren Extremitäten an Ausdehnung gewonnen, fühlt sich ersterer jetzt gespannt und allerorts schmerhaft an, und dauert das Fieber (durch gereizten, schnellen Puls, heiße Haut und spärlichen, sedimentösen Harn charakterisiert) ohne alle Unterbrechung fort. Noch immer besteht eine ziemlich hartnäckige Stuhlverstopfung (*Decoct. tamarind. c. ol. crot. gtt. jj.*).

19. Auf das Mittel sind reichliche, kothige Stühle erfolgt, und hat die Aufreibung des Abdomens etwas nachgelassen. Bei der heute vorgenommenen genauen Untersuchung des Bauches entdeckt man in der Tiefe (wahrscheinlich im Netze) zahlreiche, verschieden grosse, knollige Geschwülste; auch findet man Inguinal- sowohl als Axillarrüsen merklich vergrössert, letztere namentlich zu einem knotigen, etwas über hühnereigroßen, mässig beweglichen und gegen Druck wenig empfindlichen Paquet entartet (*Mixtr. gummos. c. extr. hyosc.; ol. hyosc. coct.* zu Einreibungen in den Bauch).

30. Unter Fortdauer des continuirlichen (jetzt durch schnellen, wenig gereizten Puls, durch starke klebrige Schweiße und immer noch spärlichen, sedimentösen Harn charakterisierten) Fiebers, hat das Abdomen wieder allmälig an

Ausdehnung gewonnen, und dabei zuletzt (unter gleichzeitiger Zunahme des Oedems der unteren Extremitäten) einen Grad von Spannung und Schmerhaftigkeit erreicht, den es früher nie besessen. Auch klagt die Kranke jetzt vorzugsweise über heftige Schmerzen in demselben, besonders zur Mahlzeit, wo sie häufig in Delirium verfällt, auch zeitweise noch immer von Steckanfällen heimgesucht wird; unter Tags befindet sie sich mehr in einem soporösen Zustande. Die bis jetzt gereichten Arzneien (*infus. digit. c. liquore terr. f. tart.; tremor. tart. c. Roob. Samb. et Junip.*) haben keinen, Opiate höchstens einen momentanen Erfolg gehabt. Unter dem heutigen erhielt sie Ricinusöl esslöffelweise.

31. Auf äusserst reichliche, braungefärbte, kothige Ausleerungen ist der Bauch etwas weicher geworden, haben die Schmerzen nachgelassen und ist das Bewusstsein wiedergekehrt; doch fühlt sich die Kranke ungemein hinfällig und schwach. (Ohne Arznei.)

Octob. Der Bauch sinkt allmälig immer mehr zusammen, fluktuiert aber deutlicher; die Drüsengeschwülste in Weichen und Achselgegend werden kleiner, am Halse schwindet die Infiltration des Zellgewebes, so dass zuletzt die nur allein noch angeschwollenen Drüsen als knollige Massen unter der schlaffen, faltenreichen Haut liegen; das Oedem der unteren Extremitäten dagegen nimmt städtig zu; im continuirlichen Fieber ist nur in sofern eine Veränderung zu bemerken, als der schnelle Puls immer schwächer und die Schweisse reichlicher werden. In den letzten 3 Tagen endlich sinkt die Hauttemperatur (trotz Wein und leichter Reizmittel) und die Hinfälligkeit wird immer grösser. Es tritt wieder leichtes Delirium, jedesmal von Flockenlesen begleitet, ein, und die Kranke stirbt endlich, obenwärts vollständig abgemagert am 10. October aus Erschöpfung, nachdem Tags vorher noch an die Stelle des bis dahin mehr oder weniger angehaltenen Stuhls dünnflüssige, stinkende Ausleerungen eingetreten waren.

Section den 14. October, 20 Stunden nach dem Tode. (Von Prof. Mohr.)

Leiche klein, schwächlich gebaut, oberwärts stark abgemagert, in den unteren Extremitäten bis gegen das Becken herauf wassersüchtig infiltrirt. Hals mässig lang und dünne, längs des Unterkiefers, besonders in der Nähe des Kieferwinkels, mit einzelnen, fast wallnussgrossen, längs seiner Seitentheile, besonders über dem Schlüsselbein, mit zahlreichen kleineren, von schlaff niederhängenden leicht über ihnen verschiebbaren Weichtheilen bedeckten Drüsen besetzt. Brustkorb langgeformt, schmal und flach, linkerseits beiläufig in den unteren zwei Dritttheilen seiner seitlichen Partien matt und leer resonirend; Brustdrüsen eingewelkt und zähe. Unterleib zu einer schlötternden, in der Mitte eingesunkenen, bei Succession undeutlich fluctuierenden Masse ausgedehnt, beim Zufühlen mit der Hand oberwärts die bekannte, beiläufig handtellergrosse, anscheinend an den Bauchdecken haftende Härte, in der Tiefe aber verschieden grosse, jetzt aufs Bestimmteste durchzufühlende knollige Geschwülste darbietend. Drüsen in der Weichengegend bis in die *fossa iliaca* hinein mässig, die der Achsellöhle bedeutend und in Masse zu einem etwas über hühneriegrossen Knollen angeschwollen.

Kopfhöhle. Im Gehirne und dessen häutigen Umbüllungen, einen Zustand von Blutarmuth abgerechnet, nichts Bemerkenswerthes.

**Brusthöhle.** Beide Lungen an der Spitze festzellig mit der Brustwand verwachsen, sonst grossentheils frei, von etwas trübem, braunrothem Serum umspült, mässig voluminös, leicht schwammig gedunsen, den Eindruck des Fingers haltend, eine lebhaft knisternde, Ströme schäumenden, in den untern Lappen blutig tingirten Serums ergieissende, sonst normale, nur in den oberen Lappen (den Verwachungsstellen entsprechend) oberflächlich indurite, schwärzlich pigmentirte und von einzelnen verkalkten oder obsoleten Tuberkeln durchsetzte (auch ein isolirter versteinerter Tuberkel fand sich an der vorderen Fläche des linkseitigen oberen Lappens) Durchschnittsfläche darbietend. Auf der Larynx-, Tracheal- und Bronchialschleimhaut keine sinnenfälligen Veränderungen. Herz schlaff, in seiner Innenseite blutig infiltrirt, dünnflüssiges, braunrothes Blut und schwache Blut- aber keine fibrinösen Gerinnsel einschliessend.

**Bauchhöhle.** In der Bauchhöhle beiläufig  $3\frac{1}{2}$  Maas trüben, braunrothen, mit einzelnen Flocken untermischten Serums angesammelt. Im Peritoneal-Ueberzuge der Bauchwände und in sämmtlichen Fortsätzen des Peritoneums, dendritische Injektionen der Gefäße des subserösen Zellgewebes abgerechnet, keine Spur von Entzündung oder Entzündungsausgängen. Härte an der Bauchwand durch ein grosses, anscheinend in der Scheide des *musculus rectus* befindliches Blutextravasat (schwarzes, geronnenes, zum Theil auch weinhaftefarbiges Blut) gebildet. Leber von natürlicher Grösse, äusserlich blass, höckerig uneben, auf der Durchschnittsfläche schmutzig graugelb gefärbt, ungemein dicht und derb, fast lederähnlich zähe; dabei saft- und blutleer. In ihrer ausgedehnten Blase neben dünnflüssiger, braun-gelber Galle beiläufig 60 gleichfärbierte, traubenkern- bis traubenbeer-grosse, zum Theil abgeschliffene Gallensteine enthaltend. Milz ganz ungewöhnlich gross, das Diaphragma bis fast aufwärts in die Achselgegend drängend, fest an den seitlichen Partien der Brustwand anliegend und dieselben noch in der Breite von wenigstens 4 Querfingern übergreifend, 9 Zoll hoch, beiläufig 6 Zoll breit, etwas über 3 Zoll tief, nach ungefährer Schätzung  $2\frac{1}{2}$  Pfd. schwer, eine braunrothe, von dicken, mässig consistenten Zellstreifen und einzelnen, oberflächlich gelagerten, körnig ge-stalteten Depots einer röthlich gelben Masse (Fibrine?) durchsetzte, unter leichtem Fingerdrucke in einen blutigen Brei zerflüssende Durchschnittsfläche darbietend. Auf der Schleimhaut des Magens und des ganzen Darmkanals, desgleichen im uropoetischen Systeme keine bemerkenswerthen Veränderungen.

Am Uterus ungewöhnliche Dicke, Derbheit und Blässe, im linken Ovarium eine beiläufig kirschengrosse, äusserlich durchscheinende, von einer serösen schwarz pigmentirten Hülle umgebene und mit einer dicken, weinhaftefarbigen Masse erfüllte Höhle.

Im Bauchlymphdrüsensystem die nachfolgenden Veränderungen:

Mesaraische Drüsen und zwar in Unzahl in der ganzen Höhe und Breite des Mesenteriums, an dessen Vorderseite sowohl als Rückseite, zur Sperlings-, Tauben- und Hühnereigrösse angeschwollen, äusserlich schmutzig gelb, ohne Spur von Ge-fässinjektion und zum Theil (die grössten) täuschend fluctuiren anzufühlen, auf der Durchschnittsfläche blass (graulich-weiss, hic und da mit einem Stiche ins Gelbe oder Rothe) gefärbt, anscheinend markig, mehr oder weniger auffallend.

mürbe und brüchig und zum Theil (in der grössten der Drüsen) von einer wässrig-eitrigen, in reichlicher Menge am Scalpelle niederrinnenden Flüssigkeit strotzend, zum Theil von einem milchigen, tropfenweise beim Drucke auf die durchschnittene Drüse vortretenden Fluidum infiltrirt. Zugehörige, über die Wände des Dünndarms sich ausbreitende Lymphgefässe zum grösseren Theil (wenigstens in den oberen Partieen des Dünndarms) übrigens nur in ihren Endverzweigungen und im angränzenden Stücke des Stammgefäßes von eiterähnlichem Fluidum strotzend, und durch dasselbe merklich, jedoch ungleichmässig und in Intervallen erweitert. Lymphdrüsen in der kleinen Curvatur des Magens nach Art der mesaraischen Drüsen entartet; Drüsen der Glisson'schen Kapsel und Mesocolon unverändert. Lymphdrüsen in der Weichengegend (rechterseits durch die *fossa iliaca* bis aufwärts zur Wirbelsäule), Lymphdrüsen längs der Wirbelsäule, vom Promontorium bis ans Diaphragma, desgleichen Lymphdrüsen des Halses, der Subclavicular- und Achselgegend mehr oder weniger auffallend — und zwar zum Theil (die längs der Wirbelsäule gelagerten) gleichmässig, zum Theil (die übrigen) ungleichmässig — angeschwollen, auf dem Durchschnitte weniger durch Farben- und Structur- als durch Consistenzveränderung resp. Consistenzverminderung ausgezeichnet.

Parotis und Pancreas völlig normal.

Fall II. Hypertrophie der Milz und sämmtlicher Lymphdrüsen. Hydro-thorax. (Von Prof. Mohr.)

Kaspar Reinhhardt, 36 Jahr alt, aus Bischofsheim an der Rhön, ein Tuchmacher, von kräftigem Körperbau, erinnert sich an keine in früherer Zeit überstandene Krankheit; nur im letzten Winter setzte er sich bei einer Feuersbrunst in seiner Heimath einer anhaltenden Verkältung aus, wodurch er längere Zeit erkrankte, jedoch wieder vollkommen convalescire.

Im Juli 1847 erkrankte er auf einer Reise in Altbayern, wobei sich unter heftigem Leibschermerz und Diarrhoe Anschwellungen am After zeigten. Er versuchte sich durch Jalappengelbst zu erleichtern, verschlimmerte jedoch seinen Zustand; bald darauf merkte er die Entwicklung einer Geschwulst in der linken Seite seines Abdomens, was seine Schmerzen noch vermehrte, doch milderten sich letztere beim Gebrauch von Arzneien und einem diätetischen und warmen Verhalten.

Erst nachdem er zu Fuss in seine Heimath zurückgekehrt war, stellte sich Anschwellung der Füsse und Vergrösserung des Unterleibs ein. Dabei hatte er durchaus über gar keine besonderen funktionellen Störungen zu klagen. Auch seine Kräfte hielten sich aufrecht, so dass er im August wieder eine Reise unternahm. In Windsheim befiel ihn eine Anschwellung der Submaxillar-, Hals-, Achsel- und Inguinaldrüsen, die unter heftigen Schmerzen auftrat. Das Gehen wurde unmöglich, obgleich sich der Schmerz nach kurzer Zeit verminderte. Er wurde daher zu Wagen nach Würzburg ins Juliusspital gebracht, wo er am 10. September 1847 mit nachfolgenden Erscheinungen ankam:

Er war fieberfrei, klagte aber über Dyspnoe, Spannung im Abdomen, etwas Husten. Anschwellung der Füsse, Ödem der Bauchdecken und Genitalien, Fluktua-

tion im Abdomen. Die Urinabsonderung war vermehrt, der Urin anfangs wasserhell, später zuweilen Sedimente bildend. Die Funktionen des Darmkanals waren in Ordnung. — Die Untersuchung des Herzens ergab keine pathologischen Veränderungen, die der Lungen liess in der *regio spinata* rechterseits ein verschärftes Atemgeräusch erkennen. — Im Abdomen war ausser der Fluktuation in der linken Seite vom Rande der falschen Rippen an bis zur *regio inguinalis sinistra* herunter und nach einwärts bis beinahe zur *linea alba* ein Tumor zu fühlen, welcher sich auch nach rückwärts in der *regio lumbalis* durchführen liess: in seiner ganzen Ausdehnung war der Percussionston matt. Die Geschwulst zeigte mehrere seichtere und tiefere Einkerbungen und war nach abwärts etwas beweglich. — Die Leber zeigte normales Verhalten. — Die Behandlung bestand in diuretischen Mitteln, auch wurde Jod vorübergehend versucht, worauf sich ein *Eczema rubrum* bildete, aber durch den Gebrauch von Bädern zurückging. Die Spannung des Abdomens liess etwas nach, die Dyspnoe hörte auf.

Unter diesen Erscheinungen verblieb der Kranke während seines Aufenthaltes im Spitäle; die Geschwülste in den Drüsen und der Tumor im Abdomen zeigten keine Veränderung; das Allgemeinbefinden war, eine von Tag zu Tag bedeutender werdende Schwäche abgerechnet, gut, besonders war die Verdauung nicht gestört. Am 7. November stellte sich Morgens 5 Uhr ein heftiger Frost ein, der Kranke veränderte sein Ausschen, wurde bläulich, der Puls wurde klein, die Extremitäten kalt, der Kranke blieb bei Bewusstsein, die Schwäche nahm zu, es entstanden Kontraktionen in den oberen Extremitäten und der Kranke starb Mittags um  $10\frac{1}{2}$  Uhr.

#### Section.

Leiche gross, regelmässig und ziemlich kräftig gebaut, an Rumpf und Oberextremitäten abgemagert, an den Unterextremitäten zumal der rechten wässrig infiltrirt, durch eine mehr als doppelfaustgrosse aus dem linken Hypochondrium bis in die *fossa iliaca* reichende, gleichmässig hart anzufühlende, bewegliche, an der Bauchwand nicht adhärente und die beiläufigen Contouren einer vergrösserten Milz darbietende Geschwulst im wenig ausgedehnten bei Erschütterung undeutlich flutuigenden Abdomen, sowie durch Anschwellung sämmtlicher äusserer (der am Unterkiefer, in der Achselgrube, an der Innenfläche des Oberschenkels in der Leistengegend und in der *fossa iliaca* gelagerten) Lymphgefäßdrüsen, resp. Vortreten derselben unter der (bezüglich auf Farbe und Structur unveränderten) Haut in Form knölliger pfauen-, hühnerei- bis faustgrosser Massen ausgezeichnet.

**Kopfhöhle.** Im Gehirn und dessen Häuten nichts Abnormes.

**Brusthöhle.** In der rechten Brusthälfte gegen 2 Maass wässrigen lichtgelb gefärbten mit einzelnen kleinen Flocken untermischten Fluidums angesammelt; Lunge, durch dasselbe gegen die vorderen Brust-Partien angedrängt, im grössten Theile ihres unteren Lappens zu einem lumpigen, auf dem Durchschnitte die Charaktere der durch Compression bedingten Carnification darbietenden Gebilde eingewelkt, in ihren übrigen Partien, desgleichen auch linke Lunge normal. Herz von natürlicher Grösse und Form, durch ganz ungewöhnliches Contentum

ausgezeichnet, d. h. mit reichlichem chokoladefarbigem Fluidum, lockeren schwarzen Blutgerionseln und denselben aufsitzenden, aber häufig auch getrennt von ihnen vorkommenden, linkerseits spärlichen, kleinen, rechterseits massigen, aber lose in den Höhlen liegenden grauelben, trüben, dabei weichen, zum Theil (die grösseren stellenweise wenigstens) fast eitrig diffusenten und (gleichfalls die grösseren) durch areoläre Structur (netzförmig gestrickte Oberfläche) sich auszeichnenden fibrinösen Gerinnungen gefüllt.

**Bauchhöhle.** In den tiefste gelegenen Partien des Abdomens gegen 1 Maass wässrigen Fluidums angesammelt. Grössere Venenstämmme des Abdomens (*Vena portae*, *vена cava ascendens*, *venae iliacaе*) in ihren Wänden unverändert, in ihrem Contentum auffallende, den im Herzblute stattgefundenen analoge Veränderungen bietend, d. h. mit chokoladeähnlicher Flüssigkeit und kleinen weichen schwarzrothen, desgleichen gelben grumigen oder nudelähnlichen Gerinnungen gefüllt. Organe des Tracts ohne merkliche Veränderung. Leber blass, schlaff, in ihren grösseren venösen Gefässen etwas missfarbiges, mit Luftblasen untermisches Blut führend. Nieren bei normaler Grösse und Form und (auch nach Abziehen der peritonaealen Hülle) glatter Oberfläche durch blasse schlaffe Cortical-Substanz und durch dunkle nicht allerwärts gleichmässige und bis gegen die Peripherie reichende Imbibitions-Röthe ausgezeichnet. Mitz\*) ganz ungewöhnlich gross (12 Zoll hoch, 7 Zoll breit, 4 Zoll tief) und gewichtig (4½ Pf. b. G. schwer), übrigens so ziemlich die normalen Contouren bietend, äusserlich mattweiss, trübe, auch wol (in der  $\frac{1}{3}$  L. und darüber dicken Exsudatschichte) mit kleinen derben Granulationen besetzt und vielorts von gelben im Niveau der benachbarten Theile gelagerten grossentheils keilförmig in die Substanz einspringenden Depots durchschimmert; vom Scalpelle schwer und unter lautem knirschendem Geräusche zu durchdringen; eine schmutzig braun, stellenweise gelb gefärbte, etwas trübe, undeutlich faserige, trockene, saft- und blutleere, auf keine Weise auch beim stärksten raschesten Drucke vom Finger zu durchdringende, elastisch, fast knorpelähnlich renitente Durchschnittsstäche (eitrig zerfallende Depots wurden nirgends aufgefunden, auch die gelbgefärbten vielorts zumal im Centrum des Organs in einander verfliessenden und undeutlich conturierten Stellen waren indurirt) darbietend. *Arteria renalis* anscheinend normal. *Vena renalis* mässig weit, dünnwandig, leer; einzelne der vom *Hilus renalis* zum blindsackigen Ende des Magens verlaufenden Lymphgefässe mit gelber eiterähnlicher Flüssigkeit gefüllt. Sämtliche Mesenterialdrüsen angeschwollen und zwar in stufenweiser, mit der Entfernung von der Darm-Insertionsstelle (bis zu taubeneigrosse) vorschreitender Zunahme; desgleichen die längs der grösseren Abdominalgefässe gelagerten Lymphdrüsen, jedoch in ungleich geringerem Grade; zugehörige Lymphgefässe (e. g. über den Darmwänden) nicht wahrzunehmen; genannte Drüsen übrigens, sowie auch die früher aufgeföhrten Anschwellungen äusserer Lymphgefäßdrüsen äusserlich und auf dem Durchschnitte blass, schlaff, wässrig glänzend,

\*) Das Präparat ist in der pathol.-anatom. Sammlung unter No. 626. Abth. II. (Jahrg. 1847. No. 45.) aufbewahrt. Man erkennt noch deutlich die Fibrinkeile und das dichte, vollkommen fleischige, ausserordentlich zähe Parenchym, sowie einzelne im *Hilo lienis* gelagerte, geschwollene Lymphdrüsen.

von einer reichlichen Menge wässriger, trüber, gräulich-weiss gefärbter, vielorts fast milchiger Flüssigkeit durchfeuchtet und bezüglich auf Consistenz nicht auffallend von der Norm abweichend.

Fall III. Hypertrophie der Milz. Muskelabscesse. (Krankengeschichte von Prof. H. Müller, Autopsie von Prof. Mohr.)

Alois Kastler, 36 Jahr alt, von Schleppach, ziemlich stark gebaut, röthliches Haar, auffallend blasse Gesichtsfarbe, die ihm früher nicht eigen gewesen sein soll. —

Hufschmid, früher 6 Jahre beim Militär, giebt an von Schanker und Bubo in 6 Wochen geheilt worden zu sein ohne andere secundäre Erscheinungen. Seit 5 Jahren leidend; anfangs herumziehende Schmerzen in den Gliedern, Frostgefühl manchmal mit nachfolgender Hitze und Kopfweb, aber ohne Schweiß; manchmal Brechen, das mit Pfeffer und Schnaps curirt wird. Seit einigen Jahren nicht mehr die herumziehenden Schmerzen, sondern Beschwerden im Leib; stechender Schmerz in der Milzgegend, besonders beim anhaltenden Gehen oder Druck; häufig arbeitsunfähig, theilweise bettlägerig.

Vor 2 Jahren fuhr ihm eine Axtr auf den Fuss, worauf die schwer zu stillende Blutung 3 Maass betragen haben soll. Die Eiterung dauerte  $\frac{1}{2}$  Jahr, die Narbe ist am äussern Knöchel sichtbar, der Fuss blieb brauchbar.

Im vergangenen Sommer in München im Spital wegen Schmerhaftigkeit und Geschwulst des Leibs, damals auch Schmerz in der Ferse, so dass er nicht darauf stehen konnte, was sich später wieder verlor. Darauf 4 Wochen in Marienbad; Morgens und Abends 4 Gläser Ferdinandsbrunnen, darauf 8—9 Ausleerungen, anfangs Besserung, dann Verschlimmerung, Geschwulst der Füsse, ebenso im Gesicht ohne Schmerz. Mehrmals Frost und Hitze. Als er sich einen Zahn ausziehen liess, soll die Blutung 2 Maass betragen haben. Früher litt er nicht an bedeutenden Blutungen, vor 16 Jahren sei er einmal venäsecirt worden, doch giebt er geringe Hämorrhoidalblutungen an; seit er im Spital ist, hat er beim Husten, Drängen etc. öfters Blutungen aus beiden Nasenlöchern, aber immer wenig.

Auf der Heimreise von Marienbad trat Besserung ein; im Herbst hierhergekommen, musste er bald in's Spital gehen (10. November 1847). Seitdem leidet er ausser der Unterleibsaffection an Catarrh, beide Füsse sind unten etwas geschwollen; seit Anfang Januar 1848 eine farblose Geschwulst am linken Schenkel, die sich nach abwärts ausbreitet, ohne Streifen und Knoten, bei Bewegung und Druck schmerhaft. Appetit nach Saurem, sonst gering, einigemale Brechen, Stuhlgang früher regelmässig, jetzt hart.

Blut aus einer kleinen Wunde am Arm, frisch untersucht (24. Januar 1848), zeigte mindestens eben so viele farblose als farbige Körperchen.

Die letztern zeigen keine merkliche Abweichung, sind kernlos, deprimirt (etwas weniger als normal?) und vereinigen sich mässig in Säulen.

Die farblosen Körperchen sind wie gewöhnlich weisslich glänzend, der Kern nicht sichtbar, die Grösse  $1\frac{1}{2}$  mal die der farbigen, auch weniger und mehr.

Mit Wasser erscheinen langsam Kerne; manche derselben sind einfach, bläschenförmig mit einem deutlichen Kernchen, auch mit zweien; andere gelblich, homogen, kleiner als die kugelig gewordenen farbigen Körperchen. In vielen Körperchen liegen um den Kern, auch wenn er bläschenförmig ist, eine grössere Zahl von gelb-bräunlichen Körnern.

Mit Essigsäure treten theils einfache, theils (scheinbar) eingerissene und mehrfache Kerne auf; beide etwa in gleicher Proportion. Um erstere ist die Hülle resisterenter, um die letztern verschwindet sie leichter. —

Seit dieser Zeit fehlt eine genauere Krankengeschichte; der Mann soll unter pyämischen Erscheinungen am 6. März 1848 gestorben sein.

#### Autopsie.

Leiche mittlerer Grösse, regelmässig und kräftig gebaut, an Rumpf und Oberextremitäten abgemagert, in den Unterextremitäten (linkerseits bis heraus zum Becken, rechterseits ungleich weniger und nur bis zum Knie) wässrig gedunsen. Geschwulst im linken Hypochondrium bei jetzt etwas eingesunkenem Bauche deutlicher noch als im Leben zu fühlen und durch Anspannen der erschlafften (über ihr beweglichen, also mit ihr nicht verwachsenen) Bauchdecken in ihren Dimensionen (beiläufig 7 Zoll Länge, 5 Zoll Breite) und Lagerungsverhältnissen (ragt aus dem linken Hypochondrium etwa 4 Quersfinger von der weissen Linie gerade nach abwärts, unten etwas verschmächtigt und stumpf zugerundet endend) ansichtig zu machen, desgleichen vom Hypochondrium aus an den seitlichen und angränzenden vorderen Partien der Brustwand in gleicher Breite wie am Bauche und zu fast 6 Zoll Höhe in der Richtung nach aufwärts — in der angegebenen Breite und Höhe war der Percussionsschall matt und leer — zu verfolgen. Aus dem Einschnitte über der linken Hinterbacke gelangt man in eine fast faustgrosse, vielfach zerklüftete, in der Substanz des *musculus glutaeus maximus* enthaltene, beim Einschneiden etwas missfarbiges braunrothes Fluidum ergieissende Höhle. Ein ähnliches, nur etwas kleineres und noch geschlossenes, kuglich die Haut an der Aussenseite des Oberschenkels hervorwölbendes, mit weinhefähnlichem geruchlosem Fluidum gefülltes Cavum, befindet sich im *vastus externus*. Die anderweitigen Becken- und Oberschenkel-Muskeln, desgleichen die Gelenkhöhle, sind unverändert. An den Gefässen der Unterextremitäten (namentlich an denen der linkseitigen) sind — etwas festere Verbindung der arteriellen und venösen Stamingefässer unter sich abgerechnet — keine Abweichungen von der Norm bezüglich auf Structur der Wandungen und Farbe der Innenfläche nachzuweisen.

**Kopfhöhle.** Im Gehirne und dessen häutigen Umhüllungen nichts Abnormes. Ueber Beschaffenheit des Blutes das Geeignete später.

**Brusthöhle.** Beide Lungen vollkommen frei, äusserlich und auf der Durchschnittsfläche normal, linke nur in Folge von Verengung des betreffenden Brustraums durch die mit dem Diaphragma fast bis zur Achselgrube aufwärts reichende Milz etwas klein und an ihrer Basis in der Höhe einiger Quersfinger und von hinten her fast ringsum streifig collabirt (carnificirt). Herz von normaler Grösse und Dimensionen, hinreichend derb, innerlich blass.

**Bauchhöhle.** Im Bauche kein flüssiger Erguss vorhanden. Leber, Nieren,

desgleichen *Tractus intestinalis* ohne auffallende Veränderung. Milz ungewöhnlich fest, mit Diaphragma, Bauchwand und benachbarten Eingeweiden verwachsen, auch ausgefördert noch immer vielorts mit graulich-weissen,  $\frac{1}{3}$  L. und drüber dicken, derben, fleckigen, in einander verfliessenden Exsudaten bedeckt, unter denselben und in deren Interstitien schmutzigbraunroth, nach unten zu grau und schwarzgrau gefärbt (kleine oberflächliche zu Pigment umgestaltete, anderwärts noch unter Form braungelber Punkte und Flecken erscheinende Blutextravasate); ganz insbesondere aber durch ihre ungeheure Volumens-Zunahme (13 Zoll Höhe, 5 Zoll Breite, 6 Zoll Dicke), durch ihre bedeutende, selbst relativ bedeutende Gewichtigkeit (6 Pfund bairisch), sowie durch ihr derbes Befühlen ausgezeichnet; eine beim Einschneiden knirschende, schmutzigbraunroth gefärbte, gleichmässige, bei genauerer Besichtigung von einem feinen graulichweissen Filze durchzogene, etwas trockne, dabei ungemein dichte, elastisch renitente und auf keine Weise vom Finger zu durchdringende Durchschnittsfläche darbietend. *Arteria lienalis* kleiner als normal, schon im Hilus in feine, kaum in's Parenchym zu verfolgende Zweige aufgelöst; *Vena lienalis* gross (relativ zur Arterie ganz ungewöhnlich gross; selbst absolut gross, d. h. grösser als normal; kaum aber gross in Betracht der bedeutend grossen Zunahme des Organs), im Bereiche des Hilus in zahlreiche weite Zweige gespalten, letztere verschmächtigt, vielorts auf der Durchschnittsfläche sichtlich, allerorts jedoch innerlich blass, leer. Lymphgefässe der Milz nirgends wahrzunehmen, jedenfalls nicht mit farbigem (eitrigen etc.) Contentum gefüllt.

Schlüssig noch eine Bemerkung über das Contentum der venösen Gefässe und des Herzens. Untersucht wurden: die *Sinus* der *Dura mater*, die Venen der Hirnhäute und des Halses; die *venae crurales*, *venae iliaceae* und *vena cava ascendens*; endlich die *vena portae* (das Stammgefäß sowohl, als einzelne seiner zu- und ausfliessenden Zweige) und die *venae hepaticae*. Beim Anschneiden der mehr oder weniger gefüllten Stammgefässen ergoss sich durchaus eine schmutzigbraune, fast wässrige, alsbald mit graulichen und grünlichgelben cylindrischen zwirns- bis bindfaden- und drüber dicken fibrinösen Gerinnseln untermischt sich zeigende Flüssigkeit, ja Secunden über bestand, was aus der Anstichsstelle sich entleerte, einzig aus solchen fadigen Gerinnungen. In ungeheurer Zahl fanden sich dieselben besonders in der Unterbohl- und Pfortader vor; aber auch in deren Zweigen und übrigen genannten Venen waren sie zugegen, nur entsprechend deren Caliber weniger zahlreich und feiner; dagegen enthielten die weiteren eben der Scheere noch zugängigen Ramificationen (namentlich auch das Parenchym der Organe, z. B. der Leber und Milz) nur schmutzigbraunes wässriges Blut. Ähnlich beschaffen war das Contentum des Härzens, die Menge des flüssigen schmutzigbraunrothen Bluts jedoch gering überwiegend die fibrinösen Gerinnsel und diese hier meist massiv.

Fall IV. Hypertrophie der Milz, Leber und sämmtlicher Lymphdrüsen.  
Lymphatische Infiltration der Leber und Nieren. Pseudoerysipel des linken Arms. Oedem.

Johann Lechner, 51 Jahre alt, Bauernknecht von Birklingen (einem Dorfe bei Iphofen, an der Grenze von Mittel- und Unterfranken), litt seiner Angabe nach

schon seit 20 Jahren an Drüsenanschwellungen verschiedener Gegenden, ohne dass er jedoch dadurch wesentlich belästigt wurde. Wechselseiter hatte er nie gehabt, sah aber sehr blass aus. Während der Monate Februar und März 1851 befand er sich auf der Abtheilung für innerlich Kranke des Juliusspitals zu Würzburg, wohin er sich wegen zunehmender Anschwellung der Drüsen in der Hals-, Axillar-, Leistengegend und wegen Ödem beider Füsse begeben hatte. Hier wurde auch ein Milztumor constatirt. Wenig gebessert, verliess er die Anstalt bald wieder und kehrte in seinen Dienst zurück.

Am 28. Mai kam er von Neuem in das Spital, Abtheilung für äusserlich Kranke, wegen eines Abscesses am rechten Unterschenkel, den er sich durch einen Fall zugezogen hatte. Im Uebrigen führte er keine besondere Klage, insbesondere keine Beschwerde über Dyspnoe. Am 7. Juni erschien eine Lymphgefäß-Entzündung am rechten Unter- und Oberschenkel, die jedoch bis zum 10. unter Bildung eines neuen Abscesses am Unterschenkel wieder zurückging.

Darauf befand sich der Kranke wohl bis zum 28. Juni, wo plötzlich Durchfälle eintraten. Diese liessen freilich bald nach, allein es blieb Appetitlosigkeit zurück und am 30. erschien mit einem heftigen Frostanfalle eine Lymphgefäß-Entzündung am linken Vorderarm. Die anfangs discreten rothen Streifen verwandelten sich bald in eine gleichmässige Röthe bei gleichzeitiger ödematöser Anschwellung des Theils, die sich schon am 2. Juli über die ganze linke obere Extremität erstreckte. Unter fortwährender Appetitlosigkeit schwanden die Kräfte des Kranken sichtlich, und am 4. Juli Morgens 4 Uhr erfolgte der Tod unter den Erscheinungen der Erschöpfung. —

Die Autopsie konnte ich erst am 5. Juli vornehmen, wo allerdings schon mancherlei Fäulnisserscheinungen an der Leiche bemerkbar waren.

Es fielen zunächst die colossalen Lymphdrüsennassen ins Auge, welche im Bau und der Grösse ganz den in dem früheren Falle (dies. Archiv Bd. I. S. 567 folg.) beschriebenen glichen. Ueberall, wo grössere Massen von Lymphdrüsen liegen, fanden sich grosse, höckerige Paquete, in denen die einzelnen Drüsen bis zur Grösse von Gänseciern angeschwollen waren. Das, was man schon äusserlich durch die Betrachtung der Hals-, Axillar- und Inguinalgegend wahrgenommen hatte, zeigte sich innerlich an den lumbaren, epigastrischen, mesaraischen, hepatischen und bronchialen Drüsen. Insbesondere war auch hier wieder das kleine Becken ganz mit Drüsenmasse ausgepolstert, so dass kaum noch Raum für die gewöhnlichen Eingeweide darin zu finden war. Die Mesenterialdrüsen machten eine grosse Auftriebung des Gekröses, wie man sie sonst in ähnlichem Umfange nur bei fettsüchtigen Personen sieht. Der *Ductus thoracicus* war leer, allein um die *Cysterna chylī* herum lag eine so mächtige Drüsenmasse, dass die Wirbelsäule in dieser Gegend continuirlich davon umschlossen war. Aber diese Massen zeigten dasselbe schlaffe, unelastische Gefühl, auf dem Durchschnitt das blassweissliche, hic und da leicht röthliche, im Allgemeinen markige Aussehen, wie ich es früher schon kennen gelernt hatte. Die mikroskopische Untersuchung ergab nichts, als das gewöhnliche Lymphdrüsens-Parenchym, namentlich die bekannten kernartigen Enchym-körner. Nur die bronchialen Drüsen, die besonders auf der rechten Seite stark

aufgetrieben waren, zeigten ein fleckiges, schwarzes und weisses Ausschen, indem neben dem hypertrophirten Parenchym die gewöhnlichen Pigmentirungen stattfanden.

Das ziemlich grosse, sehr schlaffe und brüchige Herz umschloss in seiner rechten Hälfte ein sehr grosses, undurchsichtig trübe und markig aussehendes Gerinnel von weisslichem, kaum ins Röthliche ziehendem Aussehen, das ziemlich brüchig war und in seinem Innern mässig grosse Löcher, wie Poren enthielt, die mit Serum gefüllt waren. Bei der mikroskopischen Präparation unter Zusatz von Wasser zeigte sich ein guter, normal beschaffener Faserstoff, in dessen Fasernetzen zahllose, runde, granulierte Kerne, gewöhnlich mit einem Kernkörperchen verschen, und von der Grösse der gewöhnlichen Lymphdrüsenerne, eingeschlossen waren. Hier und da sah ich auch Zellen, die einen solchen Kern in einer relativ eng anliegenden Membran enthielten. Ohne Wasserzusatz untersucht, erschienen die Kerne sehr blass, und einzelne noch mit einem blossen Saum (Zellmembran?) umgeben. Essigsäure machte einige von ihnen etwas blasser, allein die grosse Mehrzahl wurde dunkler und wie coagulirt. — Die Lungen waren ziemlich normal, etwas ödematos, an den hintern Theilen hyperämisch; in ihren Gefässen rothes Blut. Schilddrüse ziemlich gut, kleine Kropfknoten.

Die Leber mass 1 Fuss in der Quere, 10 Zoll in der Höhe und  $2\frac{1}{2}$  — 3 Zoll in der Dicke; nur der linke Lappen war ein wenig dünner. Sie wog  $4\frac{1}{2}$  Pfd., nachdem allerdings ziemlich viel Blut und Flüssigkeit ausgeflossen war, was auch für die alsbald zu erwähnende Milz und Nieren gilt, so dass das ursprüngliche Gewicht aller dieser Organe wohl höher anzuschlagen sein möchte. Die Leber war schlaff, blass und zeigte eine gleichmässige Oberfläche; die Gallenblase war reichlich mit dünner, gelblichgrüner Galle gefüllt. Auf Durchschnitten liessen sich in der Leber leicht drei verschiedene Substanzen unterscheiden, nämlich intensiv gelbe Flecke oder Curven, um dieselben ein gelblichgraues Parenchym und endlich grössere, graurothe, leicht durchscheinende Stellen. Das Mikroskop zeigte an den gelben Stellen Infiltration mit Gallenfarbstoff, an den gelblichgrauen Orten Leberzellen mit wenig Fett, endlich an den graurothen, durchscheinenden Punkten dieselben Kerne und Zellen mit sehr eng um den Kern anliegenden Membranen, wie sie im Blut des Herzens gefunden waren. Diese letztere Kern-Infiltration schien von der Pfortader auszugehen, da hauptsächlich von ihr aus die grauen Streifen sich ausbreiteten. Auch sah ich sie an den Gallengängen, von wo ich sie bequem abschneiden und mikroskopisch auf ihren Gehalt an Kernen prüfen konnte. An einigen Stellen traf ich dabei grössere Haufen oder Gruppen von Kernen, welche nach aussen von einer structurlosen Membran begrenzt waren. Auch schon mit blossem Auge zeigten sich hier und da weissliche Flecke von der Grösse eines Hirsekorns, die sich herauspräpariren liessen und aus lauter Kernen bestanden, um die ich jedoch niemals eine ganz deutliche Membran isoliren konnte.

Die  $1\frac{1}{2}$  Pfd. schwere Milz maass 8 Zoll in der Länge, 4 Fuss in der Breite und  $1\frac{1}{2}$  in der Dicke. Ihre Capsel war ungleichmässig verdickt, mit einzelnen grösseren Sehnenflecken, zwischen denen gelbbraune Pigmentflecke lagen, ganz unelastisch. Auf dem Durchschnitt zeigte die Pulpe ein ganz eigenthümliches, helles gelbliches Roth. Sie war mässig fest, beim Druck leicht zu zerquetschen,

aber nicht zerfliessend, mit sehr zahlreichen und sehr kleinen weissen Körperchen. An vielen Punkten sah ich rothe Flecken, wie Echymosen, von der Grösse eines Flohstiches, etwa 2—3 Linien im Durchmesser, in deren Mitte gewöhnlich ein weisser Fleck enthalten war. An einigen Stellen kamen grössere, bis nussgrosse, resistente Knoten zum Vorschein, welche einen dunkelrothen Hof und in der Mitte festere, weisse Flecke von dem Aussehen dichten Bindegewebes, fast wie organisches Muskelfleisch enthielten; allein bei der mikroskopischen Untersuchung fand ich nur ganz dicht gedrängte Kerne der mehr erwähnten Form mit gelblichen Pigmenthaufen dazwischen und Zellen mit grossen granulirten Kernen, die aber sehr wenig deutlich waren. An einer Stelle mitten in der Milz fand sich endlich ein kleiner, etwa erbsengrosser Eiterherd, aussen mit einer festeren Haut, innen mit gelblicher, consistenter Eitermasse, die unter dem Mikroskop grosse, mehrkernige, zum Theil fettig metamorphosirte Zellen darbot. — Das Blut in der Milzvene war röthlich, mit grauem Gerinnsel.

Die Nieren waren beide sehr gross, wogen zusammen  $1\frac{1}{2}$  Pfd. und massen 6 Zoll in der Länge und 3 in der Breite. Die Capsel war ungleich abzulösen: an einigen Stellen durch Flüssigkeit abgedrängt und sehr leicht zu trennen, an anderen ziemlich fest haftend. Nach ihrer Entfernung zeigten sich die Nieren sehr schlaff, sehr feucht und sehr gefleckt. Neben grossen Stellen von weisser, markiger Beschaffenheit erkannte man schon von der Oberfläche aus andere mehr dunkelgraurothe und endlich andere von dem gewöhnlichen gelblichen Grau; auf Durchschnitten zeigte sich dasselbe Verhältniss, namentlich den markigen Stellen eine eigenthümliche markige Infiltration entsprechend. Auch hier wies das Mikroskop so dichtgelagerte Kerne nach, dass an einigen Stellen gar nichts Anderes zu bemerken war. An anderen Punkten sah man noch Harnkanälchen mit grossen, aber stark körnigen Epithelialzellen. — In den Nierenbecken und der Harnblase lagen ziemlich grosse, gelbrothe Concremente von Harnsäure. — Hoden normal. —

Schädeldecke sehr fest, dicht, dick und gelblich. An der Oberfläche der linken Grossgehirn-Hemisphäre eine rundliche derbe Exeresenz, der ein fast durchbohrender Eindruck an der inneren Schädelfläche entspricht. Im *Sinus long.* reichliche, zum Theil graue und brüchige Gerinnsel. Das Gehirn selbst mässig blutreich, ohne erhebliche Veränderungen. In den Gefässen der grauen Corticalsubstanz zeigt das Mikroskop die Kerne ganz dicht gepropft liegend. —

Am unteren Dritttheil der inneren Fläche des rechten Unterschenkels lag eine halbvernarbte Abscesshöhle, von der aus sich subcutan eine Hyperämie fortsetzte, indem die Haut durch neue Masse angewachsen war. Etwas höher und mehr nach vorn war die zweite Wundfläche, die gleichfalls geröthet und mit Granulationen besetzt war. Von da an stiegen verdickte, aber sonst unveränderte Lymphgefässe in die Höhe. Die Knochen hier etwas leichter zu durchsägen, während sie sonst überall sehr fest und derb waren. Hüftgelenk ein wenig senil verändert.

Der linke Arm, besonders der Vorderarm ganz verschwollen, wie erysipelasös aussehend, mit einigen, bei Lebzeiten veranstalteten Einstichen; die Hand frei. Auf dem Durchschnitt fanden sich die Gewebe des Vorderarms, namentlich die Muskeln überall bis zum Oberarm hin serös oder seropurulent infiltrirt; die Mus-

keln weich, fast zerfallend. Hier aber waren überall Eiterkörperchen in der gewöhnlichen Grösse zu sehen: mehrfache, durch Essigsäure sichtbar werdende Kerne nebst vielen Fettkörnchen in einer deutlichen Membran.

Endlich fand sich noch am rechten Ellenbogen-Gelenk ausgebildetes *Malum senile* und in Folge davon ein ganz freier Körper und ein bewegliches, von der Gelenkfläche sich loslösendes Stück in der Gelenkhöhle. —

Die entsprechenden Präparate sind unter 1769. a. b. c. (Abth. II. 57—58. VII. 93.) in die pathologisch-anatomische Sammlung der Würzburger Universität aufgenommen.

#### Fall V. Hypertrophie der Milz und Leber. Intermittens. Hydrocephalus. Harnsedimente. Chronische Pleuresie und Peritonitis. Hirnapoplexie.

**Georg Seelos**, 48 Jahre alt, von Friedberg in Ober-Bayern, Obermeister im Genie-Corps zu Würzburg, trat am 1. Januar 1851 in die Behandlung des Dr. A. Reuss. Er war ein Mann von mittlerer Grösse, schwarzen Haaren, Augen etc., dunkelgelblichem Teint, hagerer Statur, sehr reizbarem, cholerischem Temperament, bot im Ganzen also mehr das Bild eines Südländers dar. —

Er klagte über gastrische Beschwerden, Appetitlosigkeit, Zungenbeleg, Völle im Unterleib, angehaltenen Stuhl; ein leichtes Fieber war zugegen; Urin jumentös. Bei der objectiven Untersuchung fand sich eine enorme Geschwulst im Unterleibe, die von Milz und Magengegend beginnend sich hinab bis zur *Spina anter. oss. ilei* und ebenso längs der *Linea alba* hinzog, und nach unten von einer Linie begrenzt wurde, die man von jener *Spina* auf die *Linea alba* sich gezogen dachte; die Geschwulst stand fest; Percussion ergab ganz leeren Ton. Im Ganzen genirte ihn diese Geschwulst sehr wenig, und erst in jüngster Zeit wurde er darauf aufmerksam; erst auf weitere Fragen ergab sich, dass er vor ungefähr 20 Jahren einmal in Ingolstadt, und später noch in der Rheinpfalz das dreitägige Wechselseiter durchgemacht habe.

Aehnlich zeigte sich die Leber in ihrem Längen- und Breite-Durchmesser vergrössert, so dass sie links die Milz berührte, und der Magen nur an einer sehr beschränkten Stelle zwischen beiden hypertrophen Organen links in der *reg. epig.* herauspercutirt werden konnte, und unterhalb der falschen Rippen über Handbreite ins Abdomen reichte.

Lungen, besonders die linke, und Herz waren nach oben gedrängt, sonst normal; Oedem an den Füssen.

Trotz dieser enormen Hypertrophie beider Organe hatte Seelos seinen ziemlich anstrengenden Dienst ohne weitere Beschwerden versehen, und fast täglich die Veste Marienberg, die Kasematte daselbst etc. besucht.

Das gastrische Fieber wich bald auf gelind ausleerende, kühlende Mittelsalze, Rheum etc. und am 16. Januar ging er wieder im Zimmer umher; das *Oedema pédum* war verschwunden; Hartlebigkeit hielt noch etwas an; die Geschwulst aber stand fest, ohne die geringste Veränderung. (*Trifol. fibrin.*, *tarax.*, *sal. amar.*, *sem. foenic.* zum Thee, Jodsalbe äusserlich.)

Am 27. Januar klagte Seelos, nachdem er bereits wieder ausgegangen, plötzlich über heftig stechende Schmerzen im linken Hypochondrium; auf dem

alten Tumor zeigte sich die Oberfläche angeschwollen, heiss, schmerzlich bei der Berührung, so dass er das Bett wieder hüten musste. (Schröpfköpfe an die leidende Seite, Cataplasmen, kühlende Abführmittel, *ungt. neapol.* etc.)

Am 5. Februar hatte sich diese Anschwellung verloren, und es wurde noch schliesslich Chinin, Chinoidin, *Tr. Fowleri* versucht, jedoch ohne allen Erfolg.

Am 16. März wurde der Kranke, da er sonst seinem Dienste wieder vorstehen konnte, einstweilen entlassen, mit dem Rathe, bei beginnender Saison die Soolenbäder nebst Ragoczi in Kissingen zu gebrauchen. —

Später begab er sich in die Behandlung des Dr. Carl Reuss, dessen Bericht ich anfüge:

„Der Ingenieur-Obermeister Seelos wurde von mir im Monate Juli bis an die ersten Tage des September in mehrfachen Consultationen auf meinem Zimmer untersucht und beobachtet: Die Geschwulst, gegen welche, wie gegen die vorherrschende Constipation Jod, Jodeisen und bittere Resolventia gegeben und Mutterlaugenbäder, noch verstärkt durch Jod- und Bronzusatz, angeordnet wurden, — schien seit der von Hr. Dr. A. Reuss vorgenommenen Untersuchung noch gewachsen zu sein, indem sie bis unter die dort bezeichnete Linie herabreichend den Kranken im Vorwärtshegen des Körpers sehr genährte, wobei sie auf die Beckenknochen aufstieß; während auch der Querdurchmesser gewonnen zu haben schien. Selbst die Leberhypertrophie war von einem solchen Grade, dass von einem Herauspercutiren des Magens keine Rede mehr sein konnte; — und doch ertrug der Kranke diese enormen Veränderungen ohne so besondere Beschwerde, ohne rasche Abmagerung und Kräfteabnahme, führte meist guten Appetit, besorgte seine doch beschwerlichen Functionen als Militair, kam selten sich Raths zu erholen; und vorwiegend die mehrmaligen Episoden entzündlicher Reizungen auf der linken Seite (ob der Pleura oder der Kapsel des hinaufgedrängten Tumors, konnte nicht ermittelt werden) veranlassten ihn zu häufigeren Besuchen. Trotz der vorwiegend tonisch resolvirenden Behandlung stellte sich doch Oedem der Füsse und wenn auch nur vorübergehend Ascites ein, dessen Fluctuation man rechts fühlen konnte. — Wie schon bemerkt, war meist Constipation vorhanden; auch der Urin ging sparsam mit angeblich starkem, röthlichem Bodensatze und ammoniakalischem Geruche, einigemale während des Gebrauches des Marienbader Wassers auch häufig ergiebig, blass von Farbe. — Die Haut war welk, verschlossen, erdfahl; dyspeptische Erscheinungen nur zuweilen; keine Blutungen, ebensowenig Schmerz in den Extremitäten. Nur in den paar letzten Besuchen bot der Kranke Symptome, welche auf eine Erkrankung des Gehirnes schliessen liessen, nämlich Schwarzsehen, Schwindel, taumelnden Gang, welche allein ihm dazu nöthigten, seine Functionen auf der Festung, wo er besonders bei den für das spätere Festungsmanoeuvre nöthigen Vorbereitungen in den unterirdischen Gängen wie ein Trunkener herumschwankte, aufzugeben, und solche auf den Dienst in der Stadt zu beschränken.“

Dr. Carl Reuss.

Für eine kurze Zeit fehlen hier genauere Nachrichten; der mir zugegangene Bericht des Hrn. Unterarztes Dr. Stein über die letzten Stunden seines Lebens lauten folgendermassen:

Seelos wurde in der Nacht vom 23. auf den 24. September, nachdem er sich schon einige Tage vorher etwas unwohl gefühlt hatte, plötzlich von heftigem Kopfschmerz, Schwindel und Erbrechen befallen. Er kam am Morgen des 24. von zwei Männern unterstützt in das seiner Wohnung nahe Militär-Spital gegangen, war aber kaum im Stande, einige Augenblicke fest zu stehen, sondern musste sich von seinen Begleitern halten lassen.

Die vorgenommene Untersuchung ergab: das Gesicht, das wie der ganze Körper einen ikterischen Anflug hatte, turgescirend, die Wangen geröthet, die *Conjunctiva bulbi* etwas injicirt, die Pupille normal, gehörig reagirend. Die Zunge mit weissgelblichem Schleime dick belegt. — Die Respiration von normaler Frequenz, aber rauh. Die Percussion ergab eine mässige Erweiterung des rechten Herzventrikels. Der Choc des Herzens sowie die Töne normal. — Die Leber ragt bis 3 Zoll unter dem Rippenbogen hervor und lässt sich nicht von der Milz abgrenzen. Diese selbst steigt als ein dicker breiter Körper fast bis zur linken *Spina dei anterior superior* hinab. Kein Ascites. — Kein Stuhl. Der Urin trüb, molkig.

Die Hauttemperatur ist nicht erhöht; der Puls voll, leicht zu unterdrücken, 80 Schläge.

Es wurde eine Venaesection von 8 Unzen gemacht, 20 Blutegel an die Stirn- und Schläfengegend applieirt, *Pulv. rad. Jalap.* Gr. X. Dos. IV. gegeben.

Bei dem Aderlasse sprang das Blut mit fast rosenrother Farbe aus der Wunde. Es coagulirte langsam, bildete einen weichen, wenig zusammenhängenden Blutkuchen, im Serum viel Farbestoff.

Auf die angegebene Behandlung trat keine Erleichterung ein, im Gegentheil folgten die heunruhigendsten Symptome rasch auf einander. Der Kranke fing an zu deliriren, konnte nur durch lautes Anrufen zum momentanen Bewusstsein gebracht werden; seine Sprache wurde lallend (die Zunge wurde auf Verlangen gerade hervorgestreckt); die Respiration stertorös, der Herzstoss schwächer, der Puls klein; bald trat eine Abnahme des Gefühls und der Beweglichkeit, doch keine Lähmung ein, indem der Kranke noch bis kurz vor seinem Ende jedes Glied, wenn auch langsam, zu bewegen vermochte; die Pupille contrahirt, die Carotiden heftig pulsirend.

Abends 6 Uhr erfolgte der Tod.

Dr. Stein, Militärarzt.

Die Autopsie wurde von mir selbst im Militärspital gemacht.

Nachdem die Schädelhöhle eröffnet war, fanden sich alle Theile des Hirns und seiner Hüllen von Blut strotzend und schon oberflächlich markirten sich eine Reihe grösserer Extravasatheerde in der Substanz des Hirns. Niemals erinnere ich mich so viele und verhältnissmässig so grosse Hämorrhagien im Gehirn gesehen zu haben: sowohl an der convexen Oberfläche, als an der Hirnbasis, im kleinen Gehirn und dem Pons lagen umfangreiche Blutgerinnsel in offenbar frisch gerissenen Substanzlücken. Die Beschaffenheit dieser Gerinnsel war sehr eigenthümlich: sie waren relativ weich und brüchig, von graurother Farbe, an einzelnen Stellen fast wie Milchchocolade und mit weisslichen Streifen untermischt, wie roher, sanguinolenter Abscesseiter. Die Hirngefässen waren sehr stark mit Blut gefüllt, einzelne, z. B. die Basilararterien strotzend hervortretend, mit einem röthlichgrauen, breiigen Inhalt.

Als dann zur Untersuchung der Brusteingeweide geschritten wurde, zeigte sich das Herz ganz ungewöhnlich ausgedehnt mit Blut. Dieses wurde sorgfältig in ein Glas gesammelt, weil ich die Gelegenheit benutzen wollte, um meinen Collegen Scherer um eine chemische Untersuchung desselben zu bitten. Es war überall geronnen, aber ohne Abscheidung speckhäntiger Massen. Die Cruormassen waren alle sehr leicht zu zerdrücken und bildeten, als sie gesammelt waren, einen dicken Brei von grauvioletter Farbe, in dem zahlreiche weisse Punkte hervortraten. Beim Stehen an der Luft oxydирte sich die Oberfläche dieses Breies ziemlich schnell und es bildete sich eine ganz hochrothe Schicht bis ziemlich tief in das Blut hinein.

Beide Lungen waren sehr voluminos und collabirten nach Eröffnung des Thorax nicht. Die linke war fast in ihrer ganzen Peripherie der Costalwand adhären, und namentlich nach unten und hinten hin lag eine, in ihrem Innern zu einer harten, langen Platte verkalkte Schwiele, welche sich über das Zwerchfell hinaus bis zur Milz und Niere fortsetzte. Der Thorax war in dieser Gegend eingezogen, abgeflacht und die Intercostalräume fast verstrichen. Die Lungen selbst waren ziemlich prall und enthielten in den Luftwegen eine Menge schäumiger Flüssigkeit. Die Gefässe waren überall stark mit Blut gefüllt, so dass sie ziemlich hyperämisch erschienen. Wenn man aber die Oberfläche genauer betrachtete, so sah man an zahlreichen Punkten die oberflächlichen Gefässe gegen ihr Ende hin auf längere Strecken,  $\frac{1}{2} - \frac{3}{4} - 1$  Zoll weit, mit einer weisslichen, ganz homogenen, äusserlich und nach dem Herausnehmen eiterig erscheinenden Masse gefüllt, die nach dem Herzen zu allmählich in gewöhnliches rothes Gerinnsel überging.

Der linke Theil der Bauchhöhle war fast ganz erfüllt von der 11 Zoll langen, 7 Zoll breiten und 4 Zoll dicken Milz, welche die Därme ganz nach der rechten Seite hinübergeschoben hatte und durch zahlreiche, bald faden-, bald bandförmige Adhäsionen an Netz, Zwerchfell und Bauchwand befestigt war. Insbesondere waren sehr feste und dicke Verbindungen am oberen Ende, entsprechend der Kalkplatte der Pleura, welche oben erwähnt ist. Die Capsel selbst war sehr ungleichmässig, aber in ihrer ganzen Ausdehnung verdickt. Hier und da sah man auch äusserlich an der Milz schwarze Pigmentflecke. Auf dem Durchschnitt zeigte sich ein ziemlich gleichmässiges, festes, resistentes, blass hellrothes, feuchtes und glänzendes Gewebe, in dem man sowohl Trabekeln, als Bläschen, letztere ziemlich gross und nach aussen verstreichend, erkennen konnte, und das keine anderen, als die bekannten Milzelemente enthielt. Dicht unter der Capsel zog sich über grosse Strecken eine noch derbere, dichtere und trocknere, fleischfarbene, ziemlich homogene Schicht hin, — eine Art von Induration des Parenchyms entzündlicher oder hämorragischer Art. Die Milzvenen, ziemlich erweitert, enthielten ein graurothes, aber gleichfalls mehr ins Bläuliche, Violette ziehendes Blut.

Die Leber war gleichfalls ziemlich gross, zeigte aber in ihrem Parenchym ausser einer etwas schmutzigen, graugelblichen Farbe, keine Veränderung.

Beide Nieren ziemlich vergrössert. Die linke lief mit ihrem oberen Ende in die schon mehrfach erwähnte, grosse schwielige Narbe aus, welche sich in dieser ganzen Gegend binaherstreckte; sie zeigte hier eine vollständige Atrophie des Gewebes mit spärlichem Ersatz durch ein weissliches, dichtes Bindegewebe. Ausserdem

waren die Nieren ziemlich prall und derb, mässig blutreich, etwas blass an den Pyramiden. In den Nierenkelchen zahlreiche harnsaure Concretionen.

Die Lymphdrüsen um den Magen und einzelne Mesenterialdrüsen etwas geschwollen, blassröhlich, schlaff. An der Pleura einige alte Narben von flacher spiegelnder Beschaffenheit. —

Die mikroskopische Untersuchung zeigte in dem Blut zahllose farblose Zellen, von denen viele die gewöhnliche Grösse und Gestalt, die mehrfachen oder getheilten Kerne der farblosen Blutkörperchen darboten. Unter ihnen fanden sich aber ziemlich zahlreich grössere, mehr körnige Zellen mit einem einzigen, sehr grossen, runden und mit Kernkörperchen verschenen Kern, deren Inhalt durchsichtiger war, als gewöhnlich, so dass der Kern schon ohne Essigsäure-Zusatz recht deutlich zu erkennen war. —

Hr. Scherer hatte die Güte, sich der chemischen Untersuchung des Blutes zu unterziehen und auf meine Bitte insbesondere der qualitativen Untersuchung Aufmerksamkeit zuzuwenden. Es schien mir diess um so nothwendiger, als bis jetzt eigentlich die chemischen Untersuchungen dieses Blutes noch gar kein entscheidendes Resultat geliefert haben und als gerade die von Hr. Scherer in der Milzflüssigkeit gefundenen Stoffe einen besondern Anhaltspunkt für die Forschung darzubieten schienen. Ich gebe hier einen Auszug seiner Mittheilungen, die er der physikalisch-medicinischen Gesellschaft zu Würzburg in ihrer Sitzung am 15. November (Verhandl. Bd. II. S. 321.) vorlegte:

Die quantitative Untersuchung ergab

Wasser . . .	791,7
Feste Theile .	<u>208,3</u>
Organ. Stoffe .	197,300
Anorgan. Stoffe	11,084 { Eisen . . . 0,298 Erdphosphate 0,598

Die qualitative Untersuchung zeigte zunächst eine saure Reaction des Filtrats, welches von dem mit kochendem Wasser behandelten Blut abgeflossen war; es ergab sich später, dass Ameisensäure, Essigsäure und Milchsäure zugegen waren. Jenes Filtrat wurde eingedampft, und nachdem sich dabei an der Oberfläche Häufchen gebildet hatten, die sich wie Eiweiss verhielten, gestand endlich die ganze Flüssigkeit zu einer gallertartigen Masse. Mit starkem Alkohol versetzt, entstand eine reichliche weisse Fällung.

Dasjenige, was sich im Alkohol gelöst hatte, wurde abfiltrirt, im Wasserbade abgedampft und die rückbleibende Flüssigkeit mit Schwefelsäure versetzt. Es schied sich darauf schwefelsaures Kali und der eigenthümliche, von Hrn. Scherer zuerst in der Milzflüssigkeit gefundene Körper, das Hypoxanthin ab; von letzterem wurden aus etwa 4 Unzen Blut 8—10 Gran, also etwa 4—6 p.M. gewonnen.

Das, was im Alkohol unlöslich geblieben war, wurde mit dem Alkohol erwärmt und filtrirt, und dann mit destillirtem Wasser digerirt. Ein Theil blieb dabei unlöslich und bestand aus Eiweiss mit phosphorsauren Erden und Eisenoxyd. Ein anderer Theil löste sich im Wasser, schied sich aber, nachdem er etwas eingedampft war, beim Erkalten als gallertartige Masse ab und zeigte alle

Reactionen des Leimes (Fällung mit Gerbsäure, keine Reaction mit Essigsäure und Ferrocyanikum etc.). In der Flüssigkeit, welche von der gerinnenden Leimmasse abfiltrirt wurde, befand sich noch ein organischer, durch Weingeist fällbarer Körper, der sich jedoch nicht wie eine Proteinsubstanz verhielt, da er in den sauren Lösungen keine Fällungen mit Cyanisenkalium lieferte. Er wurde durch Quecksilberchlorid, Chromsäure und Gallustinktur gefällt, auch gaben Essigsäure und Cyanisenkalium eine starke Trübung, die sich aber in einem geringen Ueberschusse des letzten Stoffes sogleich löste. Säuren für sich fällten ihn sonst nicht. —

---

Nachdem ich so das gegenwärtige Material zusammengestellt habe, schliesse ich zunächst eine Uebersicht der bis jetzt vorhandenen chemischen Analysen an, insofern hier gerade eine früher fühlbare Lücke sich auszufüllen beginnt.

#### A. Blut, von Lebenden entnommen:

Die Zahl der Analysen beträgt 6, nämlich:

No. I. Von Jul. Vogel und Strecker (s. dies. Archiv).

No. II—III. Von Parkes in London: Eine Fruchtverkäuferin von 69 Jahren, die der Kälte und Nässe viel ausgesetzt gewesen war, bekam Oedem, dann einen Milztumor und ließ später einen mit Harnsäure-Ablagerungen versehenen Harn. Ihr Zustand veränderte sich nicht wesentlich im Spital. Ihr Blut wurde zweimal, im Zwischenraum von fast 2 Monaten untersucht. Auch der Harn, der zuweilen Phosphate, oxalsauren Kalk und Eiweiß führte, wurde analysirt. Im Blut wurde nach Garrod's Probe vergeblich auf Harnsäure geforscht.

No. IV—VI. Von Robertson in Edinburgh.

No. IV. (Case II. bei Bennett). Ein Bauernknecht von 17 Jahren fühlte seit 12 Monaten Geschwulst im Leibe mit Schmerz, bald kam dazu Dyspnoe, Diarrhoe, Epistaxis und Blutungen aus dem Zahnfleisch. Die Autopsie zeigte später die Richtigkeit der Diagnose.

No. V. (Case III. bei Bennett). Eine Wäscherin von 53 Jahren, seit einem Vierteljahr an Erbrechen nach der Mahlzeit, dann an Oedem, Hämoptyse, Purpura, Fieber und, wie

die Autopsie später ergab, an Hypertrophie der Milz, Leber und Lymphdrüsen leidend.

No. VI. (Case XIX. bei Bennett). Ein Arbeiter von 26 Jahren, seit einem Jahre an Frösteln, Schmerz und Unbehagen leidend, seit 3 Monaten gelbsüchtig, mit Hypertrophie der Milz und Leber, etwas Husten und harnsauren Sedimenten im Harn.

Spec. Gewicht.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
	—	—	—	1041,5	1036,0	1049,5
Wasser . . .	815,8	816,07	819,8	854,5	881,0	820,0
Feste Substanz.	<u>184,2</u>	<u>183,93</u>	<u>180,2</u>	<u>145,5</u>	<u>119,0</u>	<u>180,0</u>
Faserstoff . . .	4,46	7,08	4,75	6,0	2,3	5,0
Serum-Rückstand	82,35	75,22	77,52	72,0	67,0	95,0
Blutkörperchen .	97,39	101,63	97,93	67,5	49,7	80,0

Das Serum für sich ergab:

I.	II.	Specificisches Gewicht.
Wasser . . .	908,3	915,6
Feste Bestandth.	<u>91,7</u>	<u>84,4</u>
Coagulable Bestandtheile	70,71	
Nicht coagul. org. Stoffe	3,46	
Lösliche Salze . . .	9,68	
Unlösliche Salze . . .	0,55	
		IV. 1026,5
		V. 1023,0
		VI. 1029,0

Der Serum-Rückstand im Gesamtblut war zusammengesetzt:

	II.	III.	V.
Organische { Eiweiß . . .	63,03		
Bestandtheile Extractivstoffe	3,08	69,25	55,8
Anorganische { Lösliche Salze	8,63		
Unlösliche -	0,48	8,25	11,2

Strecker fand in dem Gesamtblut 11,1 Asche.

#### B. Blut aus Leichen.

Hier von haben wir 3 Analysen:

No. I. Von Bessières. Ein Mann von 60 Jahren mit Hypertrophie der Milz, Leber und Nieren, hatte an Fieber und Dyspnoe gelitten, war plötzlich gestorben.

No. II. Von Strecker. Aschenbestimmung. (S. den Fall von Vogel).

No. III. Von Scherer. (S. den Fall V.)

	I.	III.
Wasser . . . . .	867,7	791,7
Feste Substanz . . .	<u>132,3</u>	<u>208,3</u>
Faserstoff (u. Blutkörper.?)	22,1	
Eiweiß . . . . .	82,7	{ 197,300
Fett u. Extractivstoffe .	20,4	
Salze . . . . .	2,1	11,084 { 0,598 Erdphosphate
Verlust . . . . .	5,0	{ 0,298 Fe

Strecker fand 6,63 pCt. Asche im trockenen Blut und 3,42 pCt. Eisenoxyd der Asche; Scherer 2,98 pCt. Eisen der Asche. —

Nimmt man die Zahlen der ersten Kategorie, wo das Adersblut von Lebenden untersucht wurde, zusammen, so findet sich als mittlere Zahl:

	Normales Blut nach Scherer		
Wasser . . . . .	834,53	<u>769,64</u>	<u>775,7</u>
Feste Substanz .	<u>165,47</u>	<u>230,36</u>	<u>224,3</u>
Faserstoff . . .	4,93	2,03	2,63
Serum-Rückstand	78,18	82,11	82,96
Blutkörperchen .	82,36	146,22	138,71

Freilich ist der Werth dieser Untersuchungen in mancher Beziehung nicht zu hoch anzuschlagen. Die Bedenken, welche ich früher gegen die Blutuntersuchungen, die sich an die Methode von Dumas anschlossen, aufgestellt habe und derentwegen ich noch vor ein Paar Jahren einen so heftigen Kampf zu bestehen hatte, sind mittlerweile mehr und mehr zur Anerkennung gekommen und man hat sich allmählich bemüht, neue Methoden zu erfinden, um die Blutkörperchen in ihrer wirklichen Wesenheit, als feuchte Theile gegenüber dem gelösten Plasma, zu bestimmen. Alle vorstehenden Analysen gehen noch von der Hypothese, dass die Blutkörperchen als trockene Elemente zu bestimmen und ihr feuchter Inhalt dem Blutserum gleichzustellen sei, aus und sie können daher in diesem Punkte nicht als ausreichend betrachtet werden. Diese Ungenauigkeit musste

aber natürlich steigen, da es sich hier nicht mehr bloß um die gewöhnlichen rothen Körperchen handelte, sondern gerade die farblosen, für die jeder Bestimmungsversuch fehlte, in Frage kamen.

Ein großer Theil der farblosen Körperchen mußte unlöslich mit dem Faserstoff ausgeschieden und in seinem Gerinnsel eingeschlossen werden. Beim Waschen desselben konnte allerdings ein Theil in Substanz entfernt werden, wie man leicht sieht, wenn man solches Waschwasser untersucht; die zurückbleibenden konnten einen Theil ihrer Substanz abgeben, theils durch Exosmose, theils durch die Zerstörung ihrer Membranen, welche bei längerer Auswässerung gewöhnlich zu Grunde gehen. Allein immerhin mußte eine relativ große Masse ihrer Bestandtheile in dem Faserstoff-Gerinnsel zurückgehalten werden und die Chiffre für den Faserstoff erhöhen helfen. Also selbst dieser Körper konnte nicht einmal mit der approximativen Genauigkeit isolirt und zur Wägung gebracht werden, wie es sonst möglich ist.

Andererseits mußte natürlich bei der Berechnung der Blutkörperchen die Anwesenheit zahlreicher farbloser Elemente auch für diese bestimmt werden. Indem man alles Wasser im Blut auf feste Serumbestandtheile berechnet, und nach Abzug dieser und des Faserstoffs von der Gesamtsumme aller festen Bestandtheile im Blut die Zahl der Blutkörperchen gleich dem Rest setzt, so muß der Theorie nach dieser Rest sowohl die gefärbten, hämatinhaltigen, als die farblosen Körperchen darstellen. Während man daher in den gewöhnlichen Ansätzen der Blutanalysen die Rubrik der „Blutkörperchen“ nur auf die rothen, hämatinführenden bezieht, so würden hier auch die farblosen eingeschlossen gedacht werden müssen, von denen ein Theil schon bei dem Faserstoff in Rechnung kam.

Noch mehr Bedenken erheben sich natürlich gegen die Analysen von Leichenblut. Ueberall in Leichen verändert sich die Mischung des Bluts sehr schnell, indem zunächst der flüssige Theil auf dem Wege der Imbibition und Transsudation die umgebenden Gewebe durchtränkt, aus den Gefäßen austritt und

sich außerhalb derselben, in den Interstitien und Parenchymen der Gewebe, sowie in den Cavitäten und Kanälen anderer Organe aufhäuft. Dieses Austreten geschieht aber offenbar nicht gleichmäßig für alle flüssigen Theile, da wir ja hinreichend wissen, daß die verschiedenen Membranen verschieden permeabel und imbibitionsfähig für die einzelnen flüssigen Bestandtheile des Blutserums sind. Die Analyse von Bessières ist überdies verdächtig durch die geringe Salzmenge und den bedeutenden Gehalt an Fett und Extractivstoffen, die sie bietet, während ich schon bei der colossalen Faserstoffmenge durch die beigesetzte Klammer das Bedenken, daß Blutkörperchen in überwiegender Masse mitbestimmt sein möchten, angedeutet habe. Die Analyse Scherer's findet ihre Bedeutung durch die qualitative Untersuchung der Blutbestandtheile, obwohl gerade bei ihr der Fehler geringer sein möchte, da die große Menge des gesammelten Bluts, sowie die enorme Quantität desselben, welche alle Gefäße der Leiche erfüllte und die Theile in einen mehr gesättigten Imbibitionszustand versetzte, ein günstigeres Verhältnis für die Erhaltung der Mischung gewährte. Dies zeigt sich namentlich bei der Salzbestimmung, denn während Scherer 11,084 p. M. Salze fand, ergaben die Analysen von Strecker bei Aderlaßblut 11,1, die von Robertson 11,2, die von Parkes 9,11 und 8,25 auf 1000 Theile. Auch die Eisenbestimmungen des Leichenblutes gaben ziemlich gleiche Resultate, indem Strecker 3,42 pCt. Eisenoxyd, Scherer 2,98 pCt. Eisen in der Asche bestimmten.

Wenn sich trotzdem die Unvollkommenheiten dieser Bestimmungen, zumal bei der relativ kleinen Zahl der Analysen nicht wegleugnen lassen, wenn man insbesondere die Angaben über das Verhältnis der körperlichen Elemente als ganz ungenügend bezeichnen muß, so bleibt doch immer noch genug übrig, um uns einige positive Anhaltspunkte für die quantitativen Mischungs-Verhältnisse dieses Bluts gewinnen zu lassen. Ich habe schon an einem früheren Orte (Bd. I. S. 550.) meine Ansicht über die Bedeutung des Serums für die Anschauung von der Beschaffenheit des Blutplasma's, der Intercellularsubstanz

auseinandergesetzt, und zu zeigen gesucht, wie wir im Ganzen, ohne Rücksicht auf die geringe Quantität des Faserstoffs, in der Zusammensetzung des Serums das Bild der Plasma-Mischung wiederfinden müssen \*). Glücklicherweise hat Parkes und zum Theil auch Vogel die wirklich gefundenen Zahlen für das Serum aufgezeichnet, so dass wir hier ohne die durch die falsche Rechnung nothwendige Verwirrung der Chiffren eine Uebersicht gewinnen. Nimmt man dazu die als besonders genau bezeichneten Bestimmungen des specificischen Gewichts des Gesamtblutes und des Serums von Robertson, die nicht zu

\* ) Vierordt spricht sich in seinen eben erschienenen Aufsätzen über Blutanalyse an verschiedenen Stellen mit großer Lebhaftigkeit gegen die Annahme aus, dass das Serum = Blutplasma minus Faserstoff sei (Archiv f. physiol. Heilk. 1852. p. 64. 65.). Allein Alles, was er dagegen vorbringt, sind bloße Fragen und Zweifel, die sich auf keine einzige andere beobachtete Thatsache stützen, als dass im Blutserum einzelne Blutkörperchen vorkommen können. Das einzige wichtige Positive, was dagegen aufgestellt werden konnte, hat früher Moleschott angegeben, indem er die zu verschiedenen Zeiten bei der Zusammenziehung des Blutkuchens ausgepresste Flüssigkeit verschieden reich an Wasser gefunden zu haben glaubte. Nachdem ich schon früher das Unzureichende seiner Untersuchungsmethode angedeutet hatte (dies. Archiv Bd. III. S. 235.), ist dieselbe neuerlichst durch C. Schmidt (Charakteristik der Cholera p. 10.) durch genaue Gegenversuche widerlegt worden. Das Bedenken, dass das Serum nicht frei von Blutkörperchen gewonnen werden könne, ist ungegründet; bei der nötigen Vorsicht ist dies allerdings möglich, und wenn hier und da ein Blutkörperchen in dem Serum zurückbleiben sollte, so ist der Fehler verschwindend klein. Das weitere Bedenken Vierordt's, dass zwischen den Bestandtheilen des Blutkuchens und der auf dem Boden des Aderlaß-Gefäßes im Serum vorhandenen Blutkörperchen einerseits, und den Serumtheilchen andererseits ein Austausch erfolgen könne, gilt für alle Methoden der Analysen, auch für die von ihm neu aufgestellte, und würde, wenn es wirklich Grund hätte, in irgend einer Weise überall hervortreten. Endlich die Möglichkeit, dass bei der Zusammenziehung des Blutkuchens ein Theil des Blutkörperchenwassers sammt gewissen anderen Bestandtheilen der Körperchen ebenfalls in das Serum herausgepresst werden möchte, scheint am besten widerlegt durch die grosse Constanz der für die Salze des normalen Serums gefundenen Zahlen. --

fälschenden Zahlen über das Verhältniss von Wasser und festen Bestandtheilen in dem Gesammtblut, endlich die Aschenbestimmungen, so bleibt ein hübscher Rückstand positiven Materials, der freilich in Zukunft sehr bedeutend wird erweitert werden müssen. Besonders wünschenswerth wäre es aber dann, wenn die Untersucher nicht bloß das Resultat ihrer Rechnungen, sondern vielmehr die unmittelbaren Ergebnisse ihrer Analysen mittheilen möchten. —

Wenden wir uns nun zu der Detail-Betrachtung der Analysen, so ergiebt sich zunächst, dass das specifische Gewicht des Bluts überall unter dem Normal blieb. Robertson fand dasselbe zu 1036, 1041,5 und 1049,5, während Lehmann (Phys. Chem. II. S. 147.) die Durchschnittszahl für normales Menschenblut auf 1055 und die äussersten physiologischen Grenzen auf 1045 und 1075 ansetzt und C. Schmidt (Zur Charakteristik der Cholera S. 31. 33.) als Normalzahlen 1059,9 und 1050,3 angiebt. Für das Serum ist die Abnahme ungleich geringer und nicht einmal constant. Lehmann (S. 151.) nimmt 1028 als das normale Mittel an, Schmidt fand 1029,2 und 1026,1, während Robertson 1023,0, 1026,5 und 1029,0 für das leukämische Blut erhielt. Die letztere Zahl ist allerdings relativ hoch und entspricht der höchsten Zahl für den festen Serum-Rückstand im Gesammtblut: 95, welche das leukämische Mittel um beinahe 17 übersteigt. Aber der Fall betrifft einen jungen Arbeiter von 26 Jahren, der verhältnismässig kurze Zeit krank war, noch keine Abmagerung zeigte und in dessen Blut Bennett die farblosen Körperchen nur 2—3mal so zahlreich, als im normalen Zustande, aber keineswegs in der Masse, wie in den andern Fällen fand. Dieser Beobachter selbst bezeichnet daher den Fall als einen im Anfangsstadium der Krankheit begriffenen.

Dieser Abnahme des specifischen Gewichts, die sich in dem Gesammtblut und zum Theil auch in dem Serum darbot, entspricht die Zunahme des Wassers und die Abnahme der festen Substanz. Die letztere hängt offenbar am meisten von der Verminderung der Blutkörperchen-Substanz ab, die bei Ver-

gleichung des leukämischen Mittels mit den Analysen normalen Bluts von Scherer 55—60 p. M., also  $\frac{2}{3}$  beträgt, und die sich bei jeder einzelnen Analyse wiederholt. In dem Fall V. von Robertson, der eine ältliche Frau betrifft, ist diese Verminderung am bedeutendsten, 49,7, während in dem Fall II. von Parkes, der gleichfalls eine alte Frau betraf, bei der ersten Analyse die höchste berechnete Zahl 101,6 herauskam. Allein auch diese Zahl ist noch weit unter dem Normal und wir können daher hier das interessante Faktum constatiren, dass trotz der zuweilen so kolossalen Vermehrung der farblosen Körperchen doch immer noch ein bedeutendes Minus von fester Substanz der Körperchen existiren muss. Alle Ungenauigkeit der Rechnung zugestanden, darf doch dieses Faktum nicht zweifelhaft erscheinen. Allein dasselbe ist in einer andern Beziehung von noch viel gröfserer Bedeutung. Es zeigt nämlich aufs Schönste den relativ geringen Gehalt der farblosen Blutkörperchen an fester Substanz, ihre geringere Dichtigkeit, ihr kleines specisches Gewicht, das sich bei Aderlaßblut an ihrem so sehr geringen Senkungsvermögen oft genug beobachten lässt und das ihre relative Anhäufung in den oberen Schichten des Blutkuchens bedingt. Es darf daher aus dieser Abnahme der „trocknen Blutkörperchen-Substanz“ kein Rückschluss auf eine Volumens-Abnahme der Blutkörperchen überhaupt gezogen, keine Zunahme der Quantität der flüssigen Intercellularsubstanz gefolgert werden. Wollte und könnte man nach der Methode von C. Schmidt das Bild der Blutanalyse in zwei Gruppen darstellen, von denen die eine die Blutkörperchen, die andere die flüssige Intercellularsubstanz enthielte, so würde es fraglich sein, ob ein erheblicher Massen-Unterschied von den normalen Verhältnissen sichtbar werden würde.

Die Zunahme des Wassers in dem Gesamtblut ist unzweifelhaft. Das leukämische Mittel übersteigt die Normalzahlen von Scherer um etwa 60, also ungefähr um ebensoviel, als die Verminderung der Blutkörperchen-Substanz betrug. Bei den Einzel-Analysen zeigt auch hier wieder der Fall V. von Robertson die grösste Zunahme 881, während die Fälle I, II,

III. und VI. eine seltene Uebereinstimmung, nämlich 815,8, 816,07, 819,8 und 820 darbieten. Allein diese Uebereinstimmung ist nur scheinbar, wie sich sofort ergiebt, wenn wir die Zahlen für die Blutkörperchen und den Serum-Rückstand betrachten. Hier zeigt sich z. B. zwischen den Zahlen des Fall I. von Vogel und des Fall VI. von Robertson ein gerade umgekehrtes Verhältniss:

	Vogel	Robertson
Fester Serum-Rückstand . . .	82,35	95,0
Fester Blutkörperchen-Rückstand	97,39	80,0

Es würde daher sehr falsch sein, wenn man die unzweifelhafte Zunahme des Wassers in der Gesamtmischung des Blutes als ein für alle Fälle gleichbedeutendes Ereigniss annehmen wollte und wenn man daraus etwa für dieses Blut die Bezeichnung eines hydrämischen herleiten wollte. Für die wahrhaft physiologische Anschauung kommt Alles darauf an, wo das Wasser sich findet, ob in den Blutkörperchen, namentlich den farblosen, oder in der Interstitialflüssigkeit, dem Plasma.

Es ist deshalb nothwendig, die Beschaffenheit des Plasmas für sich zu studiren. Wir können dies zunächst mit Sicherheit nur aus den Serum-Analysen. Schon oben haben wir gesehen, dass die Abnahme des specifischen Gewichts des Serums viel geringer war, als die der Blutdichtigkeit, ja dass in einem Falle überhaupt keine Abnahme stattgefunden hatte. Ebenso finden wir die Verhältnisse des Wassers und der festen Bestandtheile im Serum nicht wesentlich alterirt, wie die Zusammenstellung der Fälle I. und II. von Vogel und Parkes mit zwei Fällen normalen Serums von C. Schmidt zeigen wird:

	Vogel	Parkes	C. Schmidt
Wasser . . .	908,3	915,6	908,84
Fester Rückstand	91,7	84,4	91,16
Organische Best.		74,17	82,59
Anorganische Best.		10,23	8,57
			74,43
			8,42

War in dem isolirten Serum eine so normale und von der hydrämischen so verschiedene Mischung vorhanden, so darf natürlich nicht angenommen werden, dass der Serum-Rückstand in

dem Gesamtblut ein von dem Normale wesentlich abweichender war. Die Verminderung in der Chiffre für den Serum-Rückstand in dem leukämischen Mittel, 78 gegen 82 normal, ist an sich so unbedeutend, dass er in die physiologischen Breiten fällt, und wenn Fall V. auch hier wieder eine sehr niedrige Chiffre zeigt, nämlich 67, so ist den Besonderheiten dieses Falls, der eine eminent hämorrhagische Disposition darbot, Rechnung zu tragen. Auch die Aschen-Chiffren zeigen ein ziemlich normales Maaf, wobei freilich zu bemerken ist, dass die Angaben von Parkes und Robertson sich nur auf die Serumsalze im Blut beziehen, während die von Vogel und Scherer die Blutasche überhaupt betreffen:

Vogel	Parkes	Robertson	Scherer
11,10	9,11	8,25	11,2

Vogel selbst (Bd. III. S. 585.) bemerkte schon, dass die von ihm gefundene Zahl ganz genau dem Mittel entspricht, das Denis aus 10 Analysen von Männerblut gefunden hatte, und dass die Aschenbestimmung von Strecker aus dem Leichenblut, 6,63 pCt. im trocknen Blut, im höchsten Maafse mit der Bestimmung Marchand's, der 6,28 — 6,82 pCt. Asche im trockenen Menschenblut fand, übereinstimmt. Es bleibt dann also hauptsächlich die Verminderung des Eisens im Blut übrig. Strecker fand 3,42 pCt. Eisenoxyd der Asche, während Verdeil nach derselben Methode für das normale Menschenblut 8,06 bis 8,68 pCt. erhielt; Scherer gewann 0,298 p.M. Eisen aus dem Gesamtblut, während Becquerel und Rodier 0,4—0,6 für das normale Blut berechnen (Verh. der Würzb. Ges. Bd. II. S. 322.).

Was den Faserstoff betrifft, so habe ich schon ausgeführt, wie wenig Genauigkeit seiner Bestimmung beigelegt werden kann. Im Mittel würde sich eine Vermehrung um etwa das Doppelte ergeben, und nur die Frau mit hämorrhagischer Diathese, deren Blut Robertson untersuchte, zeigte eine der normalen sich anschließende Zahl. Bei dem ersten Fall von Robertson (Case II.) bemerkte Bennett (p. 27.), dass die Combination einer Faserstoff-Zunahme und Blutkörperchen-Abnahme einen Zustand des Blutes anzeigen, der keinem andern

krankhaften Verhältniss der Oekonomie eigen sei. Wäre jene Combination wirklich, so würde doch die Angabe von Bennett irrig sein. Gerade in den früheren Aufsätzen über die pathologische Physiologie des Bluts (Bd. I. S 558. II. S. 593.) habe ich darauf aufmerksam gemacht, daß wir in einer ganzen Classe von Krankheiten, den acut-entzündlichen nämlich, sowie in den Vorgängen der Gravidität und des Puerperiums das umgekehrte Verhältniss zwischen der Faserstoffbildung und den Blutkörperchen finden, wie schon Franz Simon angegeben hatte, und ich habe besonders dadurch die leukämische Mischung von der entzündlichen und puerperalen unterschieden, daß in ihr wesentlich die einfache Störung in der Entwicklung specifischer Zellen sich finde. Die Vermehrung der farblosen Körperchen bei Entzündungen und Gravidität, welche insbesondere H. Nasse gezeigt hat und welche ich gleichfalls wiederholt besprochen habe (Med. Vereinsz. 1847. No. 4. Verhandl. der Ges. für Geburtsh. zu Berlin. Bd. III. S. 187.), würde sonst nicht von der eigentlichen Leukämie unterschieden und getrennt werden können.

Gerade das ist das Wichtige der vorliegenden Blutanalysen, daß sie die von mir von Anfang an festgehaltene Ansicht bestätigen, wonach es sich hier um eine ganz eigenthümliche Veränderung handelt. Auf den ersten Blick ergaben sie freilich nichts Besonderes, allein die genaue Kritik der einzelnen Zahlen, wie ich sie vorstehend gegeben habe, lehrt, daß die chemische Anschauung ohne die mikroskopische kein ausreichendes Bild liefert, und daß wir die eigenthümliche Mischungs-Aenderung nur zu deuten vermögen, indem wir uns der besonderen Eigenthümlichkeiten der farblosen Blutkörperchen, namentlich ihrer Leichtigkeit und ihres grofsen Wassergehalts erinnern. Erst daraus vermögen wir die allgemeine Zunahme des Wassers, die Abnahme der festen Substanz überhaupt und der Blutkörperchen insbesondere bei der gleichzeitigen (relativen) Normalität des Eiweisses, des Faserstoffs und der Serumsalze zu begreifen. Es handelt sich hier also um eine Mischungsveränderung des Blutes, wobei

die normalen constituirenden Faktoren der Intercellularflüssigkeit keine erhebliche Veränderung erlitten haben und wobei wahrscheinlich auch das Verhältniss der Masse der Intercellularflüssigkeit zu dem Volumen der Blutkörperchen erst allmählich, im Fortgange der Krankheit gestört wird, wobei dagegen die Bildung der Blutzellen in der Weise leidet, daß deren gegenseitiges Verhältniss sich mehr und mehr umkehrt.

Zu diesen Erfahrungen kommen endlich die schönen Entdeckungen von Scherer über das Vorkommen von Hypoxanthin, Leim, einer eigenthümlichen organischen Substanz und zweier flüchtigen Säuren, der Ameisensäure und Essigsäure neben der Milchsäure. In der That schien mir Alles darauf anzukommen, daß gerade bei diesem Blut die qualitativen Beziehungen desselben zu den von Scherer in der Milzflüssigkeit selbst gefundenen, organischen Körpern (vgl. Verh. der physikalisch-med. Ges. zu Würzburg. Bd. II. S. 299.) festgestellt würden, und ich freue mich daher doppelt, daß diese Untersuchung so fruchtbare Resultate geliefert hat. Freilich ist dadurch die Anwesenheit von Harnsäure, die auch Parkes vergebens suchte, von Buttersäure, Lienin, dem eisenhaltigen Proteinkörper, sowie den Farbstoffen, welche Scherer außer der Essig-, Ameisen- und Milchsäure und dem Hypoxanthin in der Milzflüssigkeit nachgewiesen hat, noch nicht constatirt, allein das, was gefunden ist, verspricht bei weiteren Forschungen so viel, daß dadurch eine ganz neue Richtung der Untersuchung begründet zu sein scheint. Die Intercellularflüssigkeit, die in Bezug auf die groben Mischungsverhältnisse der gewöhnlichen constituirenden Theile so wenig Ausbeute gewährte, hat nun durch ihre qualitative Abweichung das größte Interesse gewonnen. Die relativ grosse Menge des Hypoxanthins, etwa 4—6 Theile auf 1000 Theile Blut, die Anwesenheit des Leims und der organischen Säuren giebt mit einem Male dem Studium der extraktiven Stoffe eine neue Bedeutung. Parkes ist der einzige der übrigen Analytiker, welcher neben dem Eiweiss die Extraktivstoffe des Serums im Allgemeinen bestimmte und sie zu 3,46 p. M. angiebt. Er hat, wie erwähnt,

auch das besondere Verdienst, nach Harnsäure, also nach qualitativen Abweichungen geforscht zu haben. —

---

Nachdem ich auf diese Weise die neuen Thatsachen über das Wesen der vorliegenden Blutveränderung, wie sie sich aus einer Kritik der einzelnen Analysen ergeben, aufgewiesen habe, tritt die Frage hervor, welchen Namen man dieser Dyskrasie beilegen solle. Bennett hat den von mir gewählten Namen der Leukämie aufgegeben, weil, wie schon Parkes ausgeführt hat, das Blut nicht weifs sei, sondern, wenn es aus der Armvene gelassen wird, seine gewöhnliche rothe Färbung darbiete. Die farblosen Gerinnsel, die gelegentlich beobachtet scien, sicherten nicht die Anwendung jenes Terminus für das Blut überhaupt, da sie häufig ohne die in Frage stehende krankhafte Veränderung vorkämen. Ueberdies sei der Name des weissen Blutes mit mehr Recht dem fettigen Blut, wie es von Trail, Christison u. A. untersucht sei, das ein milchiges, opalescirendes Ansehen darbiete, beigelegt worden. Ausgedrückt solle werden, dass das Blut an farblosen Körperchen Ueberfluss habe, und dies geschehe durch das Wort Leukocytämie, Weiszellenblut, welches die einfache Thatsache, den pathologischen Zustand ausdrücke und keine Theorie einschliesse.

Mir ist es natürlich ziemlich gleichgültig, welchen Namen die ärztliche Welt, welche schliesslich darüber entscheiden wird, acceptirt. Im Interesse der Literatur, in welcher der Name der Leukämie ziemlich eingebürgert ist, liegt es freilich, keine Cumulation von Namen, die immer Verwirrung bringt, zu erfahren; im Interesse der Sprache liegt es ebenso sehr, nicht die Zahl der zungenbrecherischen Worte in der Medicin um ein neues vermehrt zu sehen. Gewiss ist es zweckmässig, Namen zu wählen, die einfach die Thatsache ausdrücken und nichts präjudiziren, allein wenn ich auch zugesteh, dass Leukocytämie glücklicher gewählt ist, als Bennett's alte Bezeichnung „Eiterung des Bluts“, *suppuration of the blood*, so ist damit doch immer noch nicht Alles gesagt. Die Zellen sind nicht weifs,

sondern farblos, aber das Blut kann durch ihre Anhäufung und die durch sie gesteigerte Lichtbrechung weiß werden, wie eine Emulsion durch das in ihr vertheilte, an sich vielleicht farblose oder gelbliche Öl weiß erscheint. Will man aber die farblosen Körperchen weiß nennen, so ist jedes Blut ein „Weißzellenblut“, denn in jedem kommen normal farblose Blutzellen vor. Will man aber die Zunahme derselben als das Bezeichnende einer Blutkrase aufstellen, so müßte man mindestens Polyleukocytämie sagen. Dabei würde man aber in Verlegenheit mit solchen Fällen kommen, in denen, wie Bennett bestätigte, keine farblosen Zellen, sondern Kerne, nackte Kerne im Blut gesehen werden, und es bliebe dann immer noch eine neue aristophanische Composition für Weißkernblut zu suchen.

Bis jetzt hat sich noch keine Schwierigkeit in der Anwendung des Namens der Leukämie gefunden, und es ist keine Verwechslung mit fettigem oder milchigem Blut oder genauer mit Blut, das milchiges Serum enthielt, bekannt geworden. Im Gegentheil ist der Name mit der von mir gegebenen Definition ohne Schwierigkeit angenommen worden. Freilich gestehe ich, daß der Name ohne Definition nicht genügt, und daß jemand, der ohne Kenntniß und Verständniß an die Dinge geht, vor Verwechslungen nicht geschützt ist. Allein ist dies nicht in den Naturwissenschaften oft genug der Fall? Das Blut mit milchigem, fettigem Serum ist noch weniger weiß, als das, welches statt farbiger Elemente farblose führt; die milchige Beschaffenheit zeigt sich erst nach der Gerinnung, bei der Abscheidung des Serums, und, wie ich schon früher angedeutet habe (Verh. der Ges. f. Geburtsh. Bd. III. S. 184.), die Trübung ist wahrscheinlich nicht selten eine Folge der Temperatur-Erniedrigung, des Erkaltens des Blutes, also nur zum Theile ein vitales Phänomen. Es ist ferner dieser Zustand gewöhnlich ganz vorübergehend und pflegt nicht eine so anhaltende, sich immer mehr ausbildende Dyskrasie zu bilden, wie es bei dem „Weißzellenblut“ der Fall ist. Will man durchaus einen solchen Blutzustand griechisch bezeichnen, so muß man ihn entweder nach chemischer Anschauung als ölige oder fettige Dyskrasie,

Lipämie, oder nach physiologischer als chylöse, Chylämie, oder nach einfach physischer als milchige, Galaktämie, benennen. Indess wird man dieser Termini wohl wenig bedürfen, da die einfachen Bezeichnungen in den Landessprachen genügen, um das Verhältnis auszudrücken. Nur weil dies bei dem „Weifszellenblut“ nicht gut möglich erschien und weil ich den Gegensatz zur Pyämie und zu den vorübergehend mit Vermehrung der farblosen Zellen verbundenen Zuständen (Entzündung, Gravidität) ausdrücken wollte, wählte ich einen kurzen, griechischen Terminus, welcher an sich gleichfalls nichts präjudizirte und welcher eine ganz bestimmte Definition mit sich brachte. Die puerperale Krase z. B. fällt in den Begriff der Leukocytämie und Bennett hätte das Gebiet seiner Untersuchungen sehr ausdehnen können, wenn er alle Zustände, in denen sich eine Zeit lang die Vermehrung der farblosen Körperchen im Blut nachweisen lässt, verfolgt hätte. Meine erste Arbeit über weisses Blut und Milztumoren hätte schon zeigen müssen, dass der Umfang der Leukocytämie viel grösser ist, als der der Leukämie, und dass gerade jene Bezeichnung präjudizirlich ist, indem sie eine grosse Reihe von offenbar ganz transitorischen Zuständen, wie sie nach Aderlässen, Blutverlusten, grossen Exsudaten, längerem Fasten sich alle Tage ausbilden und unter günstigen Verhältnissen sich schnell wieder ausgleichen, mit den bleibenden, eigentlich dyskrasischen Zuständen der Milz- und Lymphdrüsen-Kranken zusammenwirkt. Die Leukocytämie gehört an die Seite der Hyperinose und Hypinose; die Leukämie beansprucht einen Platz neben der Melitämie und Chlorose.

Leukämie soll bedeuten, dass an der Stelle von Theilen des Bluts selbst, die normal gefärbt sein sollten, ungefärbte vorhanden sind, welche das Blut in den höchsten Stadien der Veränderung mehr oder weniger weiss machen, nicht dass dem Blute, das als solches mit seinen normalen Theilen existirt, fremde, weisse Theile, wie bei der ölichen Dyskrasie, beigemengt sind. Es handelt sich also um eine Entfärbung des Bluts, um eine Leukopathie, einen Albinismus desselben: statt gefärbter, pigmentirter Zellen kommen ungefärbte, aber

constitutive Theile in das strömende Blut. Mag neben diesen immer noch eine hinreichende Zahl von rothen Zellen vorhanden sein, um dem Gesamtblut beim Ausfliessen aus der Ader ein rothes Aussehen zu geben, so wird sich doch meist schon beim Gerinnen eine mit bloßem Auge deutlich wahrnehmbare Veränderung zeigen, wie es in der Beobachtung von Jul. Vogel geschildert ist. In der Leiche hat das Blut gewöhnlich wegen der gröfseren Anhäufung der farblosen Zellen an einzelnen Punkten ein entschieden graurothes, weifsrothes, häufig ein gelblich oder grünlichweisses Ansehen. Wie wären sonst so viele Beobachter darauf gekommen, hier eine Pyämie, reellen Eiter, zu sehen, wie wäre selbst Bennett früher dahin gelangt, eine Eiterung des Blutes zu erblicken? Es waren ja so viele und so gewichtige Beobachter in diesen Irrthum verfallen, dass ich eine lange Abhandlung darüber schreiben musste, um zu zeigen, dass Blut gelblichweiss, wie Eiter aussehen könne, ohne Eiter zu sein. So wenig man aber unter Pyämie eine Veränderung des Bluts zu verstehen pflegt, bei der nur Eiter in den Gefässen cirkulirt, so wenig habe ich gefürchtet, dass man für die Leukämie die Anforderung stellen würde, dass jedes rothe Körperchen verschwunden und das Blut absolut weiss sei.

Ich fürchtete dies um so weniger, als in Deutschland der Begriff des weissen Blutes eine ganz andere Entwicklungs geschichte hatte. So lehrte Döllinger, der alte Würzburger Physiolog (Grundsätze der Physiol. der Entwicklung des Zell-, Knochen- und Blutsystemes, S. 156.): In den Wirbelthieren „ist nicht einerlei Saft in Strömung; es giebt bei ihnen ohne Ausnahme zwei dem Herzen zuströmende, sich im Herzen innig mischende, und untereinander gemengt vom Herzen wieder ausgetriebene Säfte, welche man beide unter der Benennung Blut befassen, und den einen das weisse, den anderen das rothe Blut benennen kann. Die Entstehung des rothen Blutes beim Embryo ist inzwischen viel besser bekannt, als die des weissen, im engeren Sinne Lymphe genannten Blutes.“ Aehnlich sagt sein Nachfolger Heusinger (Berichte von der anthropotomischen Anstalt zu Würzburg. 1826. S. 3. Vgl. die Ueber-

setzung von Scudamore's Versuch über das Blut. Würzb. 1826. S. 139.): „Wir theilen bekanntlich das Blut des Körpers ein in weisses, rothes und schwarzes. Das weisse Blut besteht aus dem Chylus, dem vom Körper angezogenen neuen, gegen das Herz sich bewegenden Nahrungsstoff, und der Lymphe, welche die wieder verdauten eigenen Organe des Körpers zum Herzen zurück führt; beide Flüssigkeiten, die aus gröfseren, runden, farblosen oder gelblichen Kügelchen bestehen, stellen ein unvollkommenes, im Verhältnis zu den beiden anderen Arten indifferenteres Blut dar.“ Den Zustand des abnormen Uebergewichts der Indifferenz oder des weissen Blutes im Körper bezeichnet Heusinger als eine Steigerung der lymphatischen Constitution, und er leitet ihn davon ab, dass das zugeführte weisse Blut nicht in dem Grade, in dem es sollte, zu rothem Blute potenziert werde, worauf dann auch die höher potenzierten Gewebe natürlich nicht aus dem arteriellen Blute gebildet werden könnten. — Endlich beginnt Kastner seine Abhandlung über das weisse Blut, die in Erlangen 1832 erschien, mit den Worten: „Zweierlei unabhängig von einander wirkende Ursachen bedingen die Erzeugung des weissen Blutes: entweder Beimischung von noch nicht vollständig assimiliirtem Chylus, oder krankhafte Umänderung des einen oder anderen näheren Bestandtheils (Bildungstheils) oder aller Bildungstheile des Bluts.“ • Das erstere Blut bezeichnet er als gesundes, das zweite als krankhaftes weisses Blut.

In dieser Form wurde mir der Begriff des weissen Blutes überliefert, als ich mich in der Literatur umsah, und ich glaubte daher um so mehr die Anschauung festhalten zu müssen, dass bei dem weissen Blut, welches ich gerade durch die Bezeichnung der Leukämie schärfer im Bewusstsein zu isoliren gedachte, eine constante Veränderung an dem Blut selbst, an seinen constituirenden, histologischen Bestandtheilen und nicht neben ihm, in einer gelegentlichen Vermischung seiner Intercellularsubstanz mit weisslichen Substanzen zu suchen sei. In dieser Form habe ich den Begriff aufrecht erhalten und halte ihn auch noch jetzt unter der Bezeichnung der Leukämie gegen die Leuko-

cytämie sowohl, als gegen die Pyämie und das milchige oder fettige Blut aufrecht. —

---

Der erste Fall, den ich beobachtete und der mir zu der ganzen Reihe der späteren Untersuchungen Veranlassung gab, betraf die Coincidenz der Leukämie mit einem Milztumor, und obgleich ich schon damals die Bedeutung der Milz als eines den Lymphdrüsen analogen Organs hervorhob, so blieb ich doch zunächst wesentlich bei der Beziehung zwischen Milz und Blutveränderung stehen. Der zweite Fall, der unter meine Beobachtung fiel, änderte diesen Standpunkt, insofern hier die Milz keine wesentlichen Veränderungen zeigte, sondern überall nur eine hypertrophische Neubildung von Lymphdrüsenmasse hervortrat. Freilich schien dieser Fall ein einziger und unerhörter zu sein, insofern ich nirgends Aehnliches aufgezeichnet fand, allein die Eigenthümlichkeiten desselben waren so scharf ausgeprägt und namentlich war das Vorkommen von kernartigen Bildungen, den Enchymkörnern der Lymphdrüsen gleich, im Blut so auffallend, dass hier eine besondere Form nicht zu erkennen war.

In der gegenwärtigen Abhandlung sind nun 3 neue Fälle (I. II. und IV.) mitgetheilt, in denen von Neuem die colossale und ganz ausgedehnte Veränderung des lymphatischen Apparats deutlich ist. Freilich sind diese Fälle weniger rein, insofern bei allen dreien zugleich die Milz vergrößert war, und leider ist bei den ersten beiden keine mikroskopische Untersuchung des Bluts gemacht, obgleich schon die makroskopische Anschauung so bezeichnend ist, dass an der leukämischen Natur der Fälle nicht zu zweifeln ist. Dafür hat sich aber in dem dritten, von mir selbst untersuchten Fall die nämliche Veränderung des Blutes, das Auftreten von Elementen, die den Lymphdrüsenkörperchen glichen, so überwiegend herausgestellt, dass die Besonderheit der Erkrankung nicht zu erkennen war.

Bennett hat, wie schon erwähnt, diesen Beobachtungen eine ihm selbst unerwartete Bestätigung gegeben. Er fand bei einem Ar-

beiter von 53 Jahren, der schon längere Zeit krank war, eine krebsige Affektion der Leber in Verbindung mit grossen, nach aussen adhärenten, aber in das Gewebe der Leber und Milz perforirenden Magengeschwüren; die Mesenterial- und Lumbar-drüsen hypertrophisch, einige von ihnen krebsig, allein auch in diesen die Krebszellen gemischt mit zahlreichen nackten Kernen, andere einfach hypertrophisch. Hier fanden sich nun im Blute neben einander die gewöhnlichen farblosen Blutkörperchen und zahlreiche, nackte Kerne, die letztern hauptsächlich in dem Pfortaderblut, weniger in dem Hohlader- und Herzblut.

Es liegen gegenwärtig also 3 wohl constatirte Fälle vor, in denen das leukämische Blut eine Abweichung von seiner gewöhnlichen morphologischen Beschaffenheit darbot. Ich will kein zu groses Gewicht darauf legen, dass die Kerne nackt, ohne umschliessende Zellenmembran gefunden wurden. Neuere Beobachtungen haben mich gelehrt, wie zweifelhaft solche freien Kerne sind und wie leicht durch die Untersuchungs-Menstruen, durch die Fäulnis in der Leiche etc. eine sehr feine, eng anliegende, leicht zerstörbare Membran zu Grunde geht. Allein wenn dies Letztere auch hier geschehen sein sollte, was immerhin fraglich ist, so kann doch darüber kein Zweifel sein, dass diese Elemente eine wesentliche Verschiedenheit von den gewöhnlichen farblosen Blutkörperchen darbieten, neben denen sie ja beobachtet sind, und dass hier also eine viel mehr abweichende, qualitativ von den gewöhnlichen Blutelementen verschiedene Entwickelungsreihe vorliegt.

Ich habe deshalb zwei verschiedene Formen von Leukämie unterscheiden zu müssen geglaubt, eine lymphatische und eine lienale (Verh. der phys.-med. Ges. zu Würzb. Bd. II. S. 325.), von denen die erstere Elemente ins Blut bringt, welche den Bestandtheilen der Milzpulpe, die zweite solche, welche den Parenchymkörnern der Lymphdrüsen analog sind. Je ausgedehnter die Erkrankungen der Lymphdrüsen sind, um so zahlreicher sind die lymphatischen Elemente im Blut, und selbst die gleichzeitige Erkrankung der Milz genügt in diesen Fällen nicht, den eigenthümlichen Charakter zu verwischen,

den die Entmischung des Bluts von den Lymphdrüsen aus erlangt. Umgekehrt sehen wir wiederum bei bedeutenden Erkrankungen der Milz gleichzeitige Hypertrophien, namentlich der benachbarten Lymphdrüsen, allein auch hier dominirt dann der lienale Charakter, da bis jetzt wenigstens lymphatische Elemente unter solchen Verhältnissen nicht gefunden worden sind, was freilich bei genauerer Aufmerksamkeit auf vielleicht seltener Beimischungen noch geschehen möchte. —

Bevor ich weiter gehe, muss ich noch einige andere Punkte berühren, welche ich gleichfalls schon in einem früheren Artikel behandelt habe, nämlich das Vorkommen von pigmentirten (melanotischen) und sehr grossen, zum Theil geschwänzten Elementen im Blut (Vgl. Bd. II. S. 593—98.).

Pigmentzellen, d. h. farblose, mit schwarzen Farbstoff-Körnchen erfüllte Zellen fand zuerst Heinr. Meckel im Blute einer Geisteskranken von 43 Jahren, die seit längerer Zeit melancholisch, mit maniakalischen Zwischenräumen gewesen und endlich blödsinnig gestorben war. Diese Zellen kamen vor neben zahlreichen farblosen Blutkörperchen im Blute und neben einer etwas vergrößerten, gleichfalls pigmentirten Milz. Dieselben fanden sich endlich sehr reichlich in den Capillargefäßen der Hirnrinde.

An diesen Fall konnte ich schon damals einen andern anschliesen, den ich in Prag gesehen hatte und bei dem neben einer schwarzen Hypertrophie von Milz und Leber dieselbe schiefergraue Beschaffenheit der Hirnrinde zu sehen war. Später konnte ich dann den genauer beschriebenen Fall untersuchen, in dem sich nach einer länger dauernden Intermittens wiederum die Milz- und Leberhypertrophie, in beiden Organen pigmenthaltige, melanotische Zellen und im Blute selbst neben zahlreichen farblosen gleichfalls pigmentirte, theils runde, theils längliche, keulen- oder spindelförmige Zellen fanden. Diese letzteren habe ich abgebildet (Bd. II. Fig. 8.).

In der letzten Zeit hat Heinr. Meckel seine Aufmerksamkeit von Neuem dem Gegenstande zugewendet (Deutsche Klinik. 1850. No. 50. S. 551.). Er fand in den Leichen von Intermittens-

Kranken das Blut regelmässig mit gelbem oder schwarzem körnigen Pigment versehen; sehr selten lag letzteres in deutlichen Zellen, sondern stets nur in Körnchenhaufen von 0,001 bis 0,006''' Durchmesser; zuweilen fanden sich einzelne Pigmentzellen \*), jedes in einer farblosen Substanz eingehüllt. Zugleich war die Zahl der Lymphkörperchen im Blute vermehrt, indem das Verhältniss zu der Zahl der Blutkörperchen = 1 : 7 bis 1 : 2, ja sogar = 8 : 3 war. Milz und Leber sah er stets vergrössert und beide mit demselben Pigment durchsetzt, meist in Körnerhaufen mit einer ankliebenden Substanz, selten in Zellen; in der Leber fand er es nicht, wie ich, in den Leberzellen, sondern zwischen denselben. Auch hier fand er das Pigment wieder in den Capillaren der Rindensubstanz des Gehirns eingekeilt und dieselbe dadurch schieferig gefärbt. — An diese anatomischen Untersuchungen knüpfte er endlich auch zweimal die mikroskopische Analyse von Schröpfblut aus lebenden Wechselseiter-Kranken. Einmal fand er nichts, das andre Mal braunes körniges Pigment.

Wir haben hier also eine neue Reihe von Fällen, in denen eine Besonderheit der Blutveränderung, das Vorkommen von braunem und schwarzem Pigment im Blut mit einer analogen Hypertrophie der Milz und häufig auch der Leber und Lymphdrüsen zusammenfällt. Wichtig ist es hervorzuheben, dass gleichzeitig sich die Erscheinungen der Leukämie fanden und dass also eine besondere Form der Dyskrasie auftritt, welche sich der lienalen Leukämie anschliesst, obwohl sie scheinbar gerade das Gegentheil der früheren darstellt. —

Als ich meine ersten Mittheilungen über diese Veränderung machte, schloss ich sofort eine andere Beobachtung von noch wunderbarerer Form an, nämlich die Verbindung von Krebs der Lumbar- und epigastrischen Drüsen (neben primärem Uterin- und secundärem Leberkrebs) mit dem Vorkommen von grossen, häufig geschwänzten Zellen im Pfortaderblut. Die Pfortader enthielt in allen ihren Aesten, sowohl

\*) Dies scheint ein Druckfehler zu sein; es soll wahrscheinlich „Pigmentkörner“ heißen.

den mesäräischen und lienalen, als den hepatischen eine breiige, schmutzig graurothe Masse mit zahlreichen, gelblichweissen, sehr leicht zerreiblichen Klümpchen von geringer Grösse. Diese bestanden überall aus sehr grossen, mit gleichfalls grossen, Kernkörperchen haltigen Kernen versehenen, theils runden, hauptsächlich aber geschwänzten, zum Theil dachziegelförmig übereinander geschichteten Zellen. Die Milz war sowohl makroskopisch, als mikroskopisch normal, trotzdem dass auch im Innern derselben alle Venenstämme mit dem bezeichneten Brei erfüllt waren. Die Gefäßwände zeigten keine Veränderung, und das Blut der Leber- und Hohlvenen, des Herzens etc. bot keine Spur dieser Veränderungen dar. (Vergl. Bd. II. Fig. 10—11.)

Auch diese scheinbar so einzeln stehende und sonderbare Beobachtung hat jetzt eine grössere Bedeutung gewonnen. Schon oben habe ich die von Parkes und Bennett untersuchten Fälle erwähnt, in denen sich nach krebsigen Erkrankungen von Lymphdrüsen die leukämische Veränderung zeigte. Von diesen ist insbesondere der letzte von Bennett untersuchte (Case XXXIV.) von Interesse, insofern auch hier die ungewöhnlichen Elemente, nämlich die eigenthümlichen kernartigen Bildungen hauptsächlich in der Pfortader vorkamen, während namentlich die Hohlader viel weniger davon führte. So grosse und so geformte Zellen, wie ich sie beobachtet hatte, sind freilich in keinem dieser Fälle aufgeführt, und es besteht hier immer noch eine gewisse Differenz. Dass in meinem Falle das Blut im Herzen und den Lebervenen nichts von den anomalen Elementen enthielt, darf nicht auffallen, insofern dieselben offenbar zu gross waren, um das Capillarsystem der Leber passiren zu können und sich daher in der Pfortader aufzustauten. Immerhin haben wir hier 4 Fälle, wo ohne Milztumor hauptsächlich in Folge krebsiger Erkrankung der Lymphdrüsen sich eine ziemlich ausgedehnte Veränderung des Bluts ausbildete. —

---

Die nächste Frage, welche jetzt zu besprechen wäre, ist die von der Constanz dieser Verhältnisse. Insbesondere

ist zu erörtern, ob die Milz- und Lymphdrüsenhypertrophien jedesmal Leukämie hervorbringen, oder ob diese nur unter gewissen Bedingungen zu Stande kommt.

Bennett hat diese Frage in Beziehung auf die Milz schon behandelt und sie negativ beantwortet. Er theilte 3 Fälle von Milzhypertrophie mit (Case XXVI—XXVIII.), in deren einem die Autopsie gemacht wurde, und wo trotz sorgfältiger Untersuchung keine Vermehrung der farblosen Körper gefunden wurde. In dem letzten dieser Fälle machte Robertson auch eine chemische Blutanalyse. Es war ein Mann von 21 Jahren, der ohne Intermittens einen großen Milztumor bekommen hatte, das erste Mal wegen Rachengeschwüren ins Spital kam, die bald heilten, später aber in einem kachektischen Zustande, mit Diarrhoe, Epistaxis, Schmerzen in der Geschwulst, Ascites zurückkehrte.

Ich selbst habe wiederholt und noch ganz vor Kurzem an einem Manne, der auf der Klinik des Hrn. Marcus sich befand, dieselbe Erfahrung gemacht. Ich theile zunächst einen Fall kurz mit, hauptsächlich deswegen, weil Hr. Scherer auf meinen Wunsch gleichfalls eine Blutanalyse anstellte, freilich zu einer Zeit, wo auf die qualitativen Bestandtheile noch keine Rücksicht genommen wurde.

Fall VI. Milzhypertrophie. Empyem, nach aussen durchgebrochen. Bronchialkatarrh. Ascites.

Heinrich Hartmann, 26 Jahr alt, Scribe von Schweinfurt, in das Juliusspital zu Würzburg eingetreten am 15. October 1849, gestorben am 20. Februar 1850, stammte von phthisischen Eltern, war bis zum Jahre 1844 stets gesund, litt aber von da an an Brustschmerzen und Catarrh. 1847 bemerkte Patient das Entstehen einer harten Geschwulst im Abdomen, die sich beträchtlich vergrösserte und der Milz entsprach. *Febris intermittens* oder Typhus ging nicht voraus. 1848 entstand an der linken Brust des Kranken eine fluktuirende Geschwulst, die von ihm mit einem Rasirmesser geöffnet wurde, worauf sich eine beträchtliche Quantität Eiter aus ihr entleerte. Die Geschwulst war ein die Brustwand nach aussen perforirendes Empyem, von dem der Kranke nur wenig Beschwerden hatte. Die Wunde heilte nicht, und ungefähr 4 Monate hindurch ergossen sich aus ihr etwa 8 Unzen dünnflüssigen Eiters täglich, welcher seit einigen Wochen einen übeln Geruch annahm. Die linke Thoraxhälfte ist abgeflacht, ergiebt unter der Clavicula einen tympanitischen, und von der *Spina scapulae* an bis nach unten einen leeren

Ton, woselbst auch bronchiales Athmen zu vernehmen ist. Die rechte Lunge ist normal. Der Milztumor blieb seit einigen Monaten gleich gross und beweglich, zugleich trat Ascites auf.

Sectionsbefund:

Die rechte Lunge ausser einem bedeutenden Oedem, Catarrh und einigen zerstreuten Tuberkeln normal, die linke Lunge total comprimirt, und nach oben, vorn und rückwärts gedrückt. In der Gegend der 3. Rippe eine jauchige Stelle in der Thoraxwand, mit fistulösen Gängen in den Thorax mündend, altes Bindegewebe im Umfange, im Pleurasack eine grosse Masse jauchigen Exsudats. Necrotische Zerstörung des Knorpels der 3. Rippe. Herz normal. Im Abdominalcavum eine mässige Menge seröser Flüssigkeit, alle Organe desselben sind mit einem organisierten, an vielen Stellen serös infiltrirten Exsudate bedeckt. Gedärme aufgebläht. Leber und Nieren normal. Die Milz ist mit einer vielfach geschichteten 3<sup>'''</sup> dicken Pseudomembran bedeckt, sie ist ums 4fache grösser, ihr Parenchym normal.

Ein Paar ältere Fälle, welche gleichfalls hierher gehören, werden trotz ihrer theilweisen Unvollständigkeit wegen der eigenthümlichen Symptomatologie von Interesse sein.

Fall VII. Milzhypertrophie, Nasenbluten, Anämie. Purpura und hämorrhagische Infarkte der meisten Organe.

Der Kranke, Hennig, will früher immer gesund gewesen sein und nur zuweilen an Nasenbluten aus dem linken Nasenloch gelitten haben, das jedoch nach dem Gebrauch von Schnupftabak nachgelassen habe. Dass es im Spital wieder auftrat, kam seiner Meinung nach nur daher, dass man ihm nicht zu schnupfen gestattete. Er kam in die Charité zu Berlin wegen heftiger Schmerzen in der linken Hüfte und Oberschenkel, und wurde auf die klinische Abtheilung des Hrn. Wolff aufgenommen. Als ich ihn etwa 3 Wochen vor seinem Tode sah, zeigte sich eine starke Geschwulst in der Milzgegend, die bei der Perkussion etwas schmerzte und einen matten Ton gab, und die leicht verschoben werden konnte, wenn man hinten und vorn die Hände anlegte. Im Gesicht und auf dem Leibe sah man blaue Flecke, die hie und da leicht erhaben und von denen einige über der rechten Leistengegend grösser und prominenter waren. Die Blutungen bestanden trotz Eisengebrauch in heftigerem Grade fort. — Etwa 14 Tage vor dem Tode erhielt ich ungefähr 2 Unzen Blut zur Untersuchung: es war geronnen, hatte einen grossen Kuchen gebildet, enthielt sehr wenige farblose Körperchen und die rothen zeigten keine wesentliche Veränderung. Es bildete sich nun sehr schnell ein anämischer Zustand aus, die blauen Flecken nahmen zu. Hydrops war nie zugegen, der Harn stets klar und strohgelb, unverändert. Zuletzt kamen nächtliche Delirien und der Kranke starb am 17. Mai 1846 vollkommen ruhig.

Die Autopsie wurde von mir am folgenden Tage veranstaltet.

Ueberall an der Haut fanden sich die erwähnten Flecken und Beulen; am zahlreichsten im Gesicht, auf beiden Wangen, an den Ohren und am Kinn, wo sie auch am grössten waren; sonst auch überall am Rumpf und den Extremitäten.

An einigen Punkten sah man nur einfache blaue Flecke, dann eine lichtere, flache Erhebung, das Erscheinen einzelner röthlicher Punkte an den Stellen, wo die Haare aus der Haut hervordrangen, endlich eine vollkommene Röthung der Haut bei Zunahme der Erhebung, die stets eine flache Wölbung zeigte. Sobald Geschwulst da war, fühlten sich die Stellen sehr hart und fest an.

Bei der Zerschneidung der Haut, welche sehr dünn und zart war, erschien die Eruption überall auf das Cutis-Gewebe beschränkt. Zuerst sah man an der unteren, dem Fettzellgewebe benachbarten Schicht dunkelrothe, flache Punkte, die aus Gefäßhyperämien (capillärer Apoplexie?) gebildet zu sein schienen. Einzelne waren grösser und bildeten nach innen prominirende Knoten. Andere hatten sich auch nach der äusseren Oberfläche hin entwickelt, so dass die grössten Knoten die ganze Dicke der Cutis einnahmen und gleichzeitig nach innen und aussen hervorsprangen. Auf Durchschnitten boten diese eine Art von cavernösem oder erektilem Gewebe dar, sahen Telangiaktasien ähnlich, indem die Faserzüge der Cutis durch rothe Zwischenräume auseinander gedrängt waren. Nur an einer Stelle, links unter dem Kinn an dem behaarten Theil, fand sich eine in der Mitte eingezogene Geschwulst, welche an ihren hervorspringenden Theilen, sowohl innen, als aussen, eine platte, leicht concave Fläche, ähnlich wie rückgängige Krebsknoten, besass; an ihrer unteren Hälfte enthielt sie innerhalb des erectilen Hautgewebes stecknadelknopfgrosse, rundliche, durchscheinende, röthlich- oder graulichweisse, feste Exsudatknoten, die auf Durchschnitten unter der Loupe einfach weiss, unter dem Mikroskop ohne deutlich erkennbare Struktur erschienen.

Die *Galea aponeurotica* hatte ähnliche hellrothe Flecken und Knötchen, wie die äussere Haut, ebenso fanden sich einige derartige im Scheitel- und Hinterhauptsbein. Sonst waren die Schädeldecken normal, die Knochen entfärbt, hell gelbweiss und durchscheinend. In den *Sinus* der normalen *Dura mater* etwas schmutzig gelbröthliche Flüssigkeit. Arachnoidea blass, *Pia mater* etwas ödematos, ihre Gefässe leer, nur unter dem rechten Scheitelbein eine grössere, blutige Sussfusion. Hirnsubstanz von guter Consistenz, blendend weiss, vollkommen anämisch \*). Ventrikel frei, mit wenig Serum, Plexus blass. Ueber der Zirbeldrüse im vordern Theil der Vierhügel und wo die grossen Hirnschenkel ins Gehirn eintreten, eine erbsengrosse Blutaustretung mit lockerem Faserstoff, so dass dunkelrothe, in einem gelblichen Faserstoff-Stroma liegende Punkte herauskamen. Das kleine Gehirn zeigte schon oberflächlich kleine Blutaustretungen bis zur Grösse von Stecknadelköpfen, im Innern lagen durch die ganze Substanz solche Punkte zerstreut, welche unter dem Mikroskop erweiterte Gefässe und wirkliche Extravasationen darstellten.

Trachea und Larynx frei. Thyeoidea honiggelb, glänzend, sonst unverändert. Jugulardrüsen geschwollt, hellroth, auf dem Durchschnitt gleichfalls roth, beim Druck eine blutige Flüssigkeit entleerend. In dem Periost der Rippen ähnliche Blutaustretungen, von denen einige ziemlich dick, bis 1, ja 2 Linien dick waren und an einzelnen Stellen bis in den Knochen eindrangen.

\*) Für diejenigen, welche an keine Abnahme des Blutgehalts im Schädelraum bei Anämien glauben, möchte dieser Fall ziemlich schlagend sein.

Herzbeutel frei. Herz stark zusammengezogen, klein, auf der Oberfläche mit zahlreichen, dunkelfrothen, meist kleinen und sehr dicht stehenden Ekchymosen besetzt, die bis in die Fleischsubstanz eindrangen; am stärksten an der hinteren Fläche und am unteren Ende. Das linke Herz insbesondere bis auf eine sehr kleine Höhlung contrahirt, verhältnissmässig dickwandig, unter dem Endocardium mit ähnlichen Extravasaten versehen; Klappen normal. Die rechte Herzhöhle fast in ihrer ganzen Ausdehnung lichtbräunlich gefärbt. Im Herzen fast gar kein Blut, nur etwas röthliche Serosität und 3—4 Zoll lange, schlaffe, weiche, dünne, bräunliche Faserstoffgerinnsel. In der Aorta etwas röthliches Serum, ebenso in den Cruralgefassen, die auch einzelne, zerstreute, schlaffe Gerinnsel enthielten. Im Ganzen konnten einige Drachmen Blut aus dem Herzen und den grösseren Gefässen gesammelt werden. Die innere Fläche der Gefässe war blendend weiss, nicht imbibirt. Das Blut enthielt unveränderte, in der Mehrzahl gekerbte und gezackte (eingeschrumpfte) Blutkörperchen, zwischen denen fast gar keine farblosen sichtbar waren.

In beiden Pleurasäcken etwas leicht gelbröthliche Flüssigkeit. Der Pleura-Ueberzug des Zwerchfells mit zahlreichen, dichtstehenden Ekchymosen besetzt. Die Lungen an einzelnen Stellen, namentlich die linke an der Basis durch alte Adhäsionen befestigt, stark collabirt, anämisch, grauweiss, die Oberfläche durch einzelne, bis linsengrosse, hellrothe, über das Niveau vorspringende Knötchen unterbrochen. Auf Durchschnitten sah man an diesen Stellen das Gewebe fest, hellroth, zuweilen in der Mitte dunkler, trocken, beim Druck Blut entleerend; daneben einfache, rothe Flecke, von denen alle Uebergänge zu den Knoten verfolgt werden konnten. In den Spitzen der Lungen einige feste, melanotische Einziehungen mit obsoleten Tuberkelknoten. Uebrigens etwas ödematöse, grünliche Flüssigkeit. In den Bronchen schaumige, gelbröthliche Flüssigkeit; ihre Oberfläche glatt, röthlich, das Epithel zerstört. Bronchialdrüsen ziemlich klein, fest und melanotisch.

Bauchhöhle frei. In dem unteren Theil des Peritonäum, besonders am kleinen Becken und der Inguinalgegend dichte Extravasate, so dass die ganze Fläche roth und graugefleckt erschien. Im kleinen Becken etwas bräunliches Serum. — Leber gross, dick, besonders der rechte Lappen etwas verlängert; an der Oberfläche zahlreiche, bis linsengrosse, rothe Flecken, die an einzelnen Stellen in Knötchenform vorsprangen und auf Durchschnitten bis in verschiedene Tiefen eindrangen. Auch in dem Inneren zerstreute, bis erbsengrosse Ekchymosen, in deren einzelnen ein durchscheinender, grauweisser Kern erschien, der nicht mehr wie Lebersubstanz aussah. Die Leberläppchen sehr gross, blassgelblich oder gelbräunlich, sehr fetthaltig; aus den Gefässen sehr grosse Mengen schäumiger, röthlicher Serosität austretend. Gallenblase klein, ihre Schleimhaut normal, Galle braun, etwas krümlich. — Milz stark vergrössert, bis zur *Crista ileum* reichend, 9½ Zoll lang, oben 5 Zoll breit, unten etwas schmäler werdend, 2 Pfund 2 Loth schwer; oben durch alte Adhäsionen am Zwerchfell adharent. Capsel etwas dick, fest und derb anzufühlen. Auf dem Durchschnitt war nirgends Blut auszudrücken, das Gewebe fest, compakt, aber etwas mürbe, so dass es leicht brach und einriss; Farbe im Ganzen blassröthlich, von dunkelrothen Streifen durchzogen, welche meist

Kränze und Schlingen von 3—4 Linien Durchmesser bildeten, so dass das Gefüge ein lobuläres Aussehen erhielt. Am oberen Ende war die Milz fester, und am äussersten Umfange zeigte sie eine dunkelrothe, hämorrhagische Färbung, welche an einzelnen Stellen in die bekannten, festen, trockenen, gelbröthlichen Massen des Fibrin-Infarktes überging. Ungefähr am Ende des mittleren Dritttheiles mitten in der Substanz lag ein  $\frac{1}{2}$  Zoll langer, in der Mitte eingeschnürter fibrinöser Infarkt, der auf der Schnittfläche hellgelb, fest und trocken war. Die Gefüsse der Milz waren nicht erweitert, die Venen leer. — Nieren von normaler Grösse, die Capsel fest und schwer trennbar, die Oberfläche glatt, gelweiss, fest, durch einzelne rothe Flecke und Knoten unterbrochen; auf dem Durchschnitt die linke Niere vollkommen anämisch, keine Spur von Blut auszudrücken, gelweiss, speckig, so jedoch dass die Struktur überall deutlich erkennbar war; die rechte Niere um die Pyramiden und in der Cortikalsubstanz blutig suffundirt, so dass nur die Pyramiden ganz blass erschienen. In der Masse zerstreut, doch vorwaltend am Umfange hellrothe Flecke, mit kleinen, rothen Pünktchen beginnend, bald zu kleinen Knötchen anschwellend, die bis zur Grösse von Erbsen stiegen, in der Mitte erblassten und an einigen Stellen in vollkommen erblasste, schmutzig weisse, durch ihre grössere Festigkeit und Prominenz von der Umgebung abgesetzte Partien ausgingen. Die Malpighi'schen Capseln sah ich unter dem Mikroskop normal, aber die Harnkanälchen von ihrem Ursprunge aus denselben an mit einer körnigen Masse gefüllt, die grossentheils in den Epithelialzellen enthalten war und zunächst einzelne Kanäle betraf, während daneben noch andere mit normalen, mehr glatten Epithelien lagen. Die meisten Stellen enthielten immer noch deutliche Harnkanälchen, aber deren Durchmesser war grösser und ihre Füllung dunkler. Die Harnblase war normal und enthielt hellen, klaren Harn. — Pankreas normal, ebenso die Gekrüsdrüsen. Der Magen enthielt etwas bräunliche Flüssigkeit, seine Wandungen waren verdickt, sehr weiss, leicht warzig, der Fundus nicht hyperämisch. Duodenum mit einzelnen Ekchymosen. Der übrige Theil des Darms, am stärksten das Jejunum zeigte eine durchgängige Melanose der Zotten, in den tieferen Theilen Melanosen der Follikel-Spitzen mit leichter Schwellung.

Fall VIII. Milzhypertrophie. Entzündung von Lymphdrüsen mit Erysipel.  
Nasenbluten, blutiger Auswurf, Hämorragie aus einer Aderlass-Wunde.  
Anämie, Hydrops.

Fr. Münch, Schneidergesell, 20 Jahr alt, wurde am 4. März 1845 auf die Abtheilung für innerlich Kranke der Charité zu Berlin aufgenommen. Er war schwächlich gebaut, litt seit längerer Zeit an Engrüstigkeit, trockenem Husten, Herzklagen bei Anstrengungen. Seit 5 Wochen hatte er den Appetit verloren, der Stuhlgang war träge, Schlaf unruhig, nächtliche Schweiße, Abnahme der Kräfte. Seit 8 Tagen war Oedem der unteren Extremitäten bis zur Mitte des Unterschenkels dazu getreten. Man hörte in der Lungenspitze schwaches Respirationsgeräusch, die Herzaktion war verstärkt, der Schlag weit verbreitet, die Töne nicht ganz rein. Der Puls machte 100 kleine, schwache Schläge (*Digit. c. Nitro nitr. Ol. Ricini*). Am 10. stechende Schmerzen im linken Ohr ohne äusserliche Erscheinungen

(5 Blutegel, Vesicat., Catapl.). Bis zum 18. verloren sich die Schmerzen und es blieb nur etwas Taubheit zurück; Harn sehr sparsam (*Aq. crystall.*). Darauf beruhigte sich die Herzagitation etwas, der Puls fiel unter Norm. Dagegen erhoben sich die Schmerzen hinter dem Ohr von Neuem und es breitete sich eine *rosenartige* Geschwulst bis auf die linke Backe aus (Werg-Einwicklung. *Mixt. solv.*).

Im April stiegen die Beschwerden. Auf der Brust hörte man die mannichfältigsten Rasselgeräusche. Ein spannendes Ödem verbreitete sich an den Füßen (*Digit. c. Satur. Kali carb.*). Darauf reichliche Diurese, unter welcher das Ödem schwindet. Puls 80—86, klein, wenig gefüllt, ungleich (*Digit.* weggelassen). Die Geschwulst und der stechende Schmerz hinter dem linken Ohr halten an, jedoch ist die Anschwellung selbst nicht schmerhaft; Kopfschmerz, Schwerhörigkeit (Catapl.). Am 22. grosse Unruhe, Dyspnoe, Verminderung der Diurese, neues Ödem, Nasenbluten, Puls klein, 120 Schläge. Am 25. Abends schleimiges Erbrechen, Husten reichlicher, *Sputa cruenta*. Puls 144. Nächte unruhig, schlaflos, bald Delirien. Am 26. Dyspnoe heftiger, Erstickungszufälle, gegen welche keine Änderung der Lage hilft; Husten stark, Auswurf blutig, an kleinen Stellen crepitirendes Geräusch. Nasenbluten. Herzschlag verstärkt, Puls klein, 132, Abends 144. (Venaesect. von 6 Unzen an der rechten Mediana). Nach 2 Stunden trotz guter Anlegung der Binde eine starke Blutung, von welcher der Kranke nichts bemerkte. Er wird schnell anämisch, ein neuer Verband sistirt die Blutung nicht, trotzdem die Binde sehr fest angelegt wird. Noch am Abend heftiger Durchfall. Am 27. Tod.

**Sektion am 29.** Im Herzen nicht die geringste Spur von Blut, nur in den Lungen-Venen etwas flüssiges Blut. Die Häute des Herzens und der Gefäße rosig imbibirt. In Brust- und Bauchhöhle gelblichrothe Flüssigkeit. Die Lungen ödematos. Die Leber hellgelb, blass, gleichmässig aussehend (Fettinfiltration?); Gallenblase fast leer. Lymphdrüsen um die Gallenblasen-Mündung entzündet. Milz enorm gross, 1 Fuss lang, sehr fest und dunkelroth. Nieren blutleer. Varicoele. — Gehirn normal, auf der vorderen Fläche der Hemisphäre einige fadenförmige Adhäsionen. Ohr links frei; die Lymphdrüsen der oberen Nackengegend vereitert. — Faserstoff fand sich nirgend. — Einfacher Querschnitt an der *Vena mediana*. — (Eine Untersuchung des Blutes habe ich nicht vorgenommen, weil dieser Fall zu meiner Beobachtung kam, bevor ich auf die Leukämie aufmerksam geworden war. Der erste von mir beobachtete Fall kam im Juli desselben Jahres vor. Indess ist die Veränderung des Blutes in dieser Richtung jedenfalls nicht augenfällig gewesen.)

Sieht man auch von diesem letzteren Falle ab, den ich hauptsächlich seiner Beziehungen zu dem vorhergehenden wegen an diesen angereiht habe, so darf es also als ein Faktum betrachtet werden, dass Milzhypertrophien ohne Leukämie vorkommen. Das Mikroskop zeigt in diesen Fällen keine Veränderung des Blutes, denn die Häufigkeit gekerbter und gesternter rother Körperchen in dem Fall VII. dürfte höchstens als der Ausdruck von Concentrations-Zunahme des Blutes betrachtet

werden, wenn nicht vielleicht bloß eine leichtere Exosmose statuirt werden soll. Chemische Untersuchungen haben wir zwei, die eine schon erwähnte von Robertson, die andere in dem Fall VI. von Scherer angestellte. Ich setze sie zusammen her:

	Robertson	Scherer
Spec. Gewicht .	1042,0	
Wasser . . .	844,1	840,097
Feste Substanz .	<u>155,9</u>	<u>159,903</u>
Faserstoff . . .	3,9	2,621
Serum-Rückstand	75,7	72,046
Blutkörperchen .	76,3	85,236

Das Serum für sich zeigte folgende Beschaffenheit in dem von Scherer untersuchten Falle, neben den ich sofort eine Analyse Scherer's von normalem Serum stelle:

	Milzkrank	Normal
Wasser . . .	909,005	910,45
Feste Theile	<u>90,995</u>	<u>89,55</u>
Eiweiß . . .	71,931	74,15
Extractivstoffe	11,249	5,96
Salze . . .	7,815	8,75

Robertson fand das specifische Gewicht = 1025,5.

Vergleichen wir diese Analysen mit den oben mitgetheilten leukämischen, so ergiebt sich eine im Großen ziemlich durchgreifende Differenz, während sie unter sich eine sehr bedeutende Uebereinstimmung zeigen. Gegen das leukämische Mittel gehalten, bieten sie eine wesentliche Verminderung der festen Blut-Substanz bei Zunahme des Wassers. Die Verminderung betrifft hier nicht bloß die Blutkörperchen-Zahl, sondern ebenso den festen Serum-Rückstand, und während die Faserstoff-Chiffre ziemlich normal ist, erscheint hier in der That eine hydrämische Mischung. Berücksichtigt man, dass die Dichtigkeit des Blutes gleichfalls sehr gering ist, und dass bei dem Mangel einer reichlicheren Quantität farbloser Körperchen eine wirkliche Volumsabnahme der Zellen im Blut stattfand, so kann es kaum

zweifelhaft bleiben, daß hier die Intercellularsubstanz, der *Liquor sanguinis* vermehrt war. Die Vergleichung des Serums beweist dies am schärfsten. Neben einer Verminderung des specifischen Gewichts finden wir hier weder eine erhebliche Veränderung des Wassers und der festen Bestandtheile, noch eine sehr bedeutende Veränderung in dem Verhältniss der organischen und anorganischen Bestandtheile, aber unter den organischen ist es nicht sowohl das Eiweiss, welches die Zahl voll macht, sondern die grosse Masse der extractiven Stoffe, deren qualitative Bestimmung leider fehlt.

Bei der Vergleichung der einzelnen leukämischen Analysen zeigt sich freilich, daß in den Fällen von Robertson die Blutkörperchen-Zahl zum Theil noch unter die hier berechnete fällt und daß in einem Falle auch der feste Serum-Rückstand im Blute geringer war. Allein abgesehen davon, daß dieser letztere Fall auch von den übrigen leukämischen wesentliche Verschiedenheiten darbietet, wie schon oben erörtert ist, so dürfen wir nicht überschauen, daß sich das Volumen der Blutkörperchen ganz anders stellt, als die für den trockenen Rückstand derselben berechneten Zahlen und daß in dem einen der Robertson'schen Fälle die Gesammtzahl der festen Blutbestandtheile nur wenig unter der hier angeführten bleibt, während sie in dem dritten dieselbe bedeutend überragt.

Man kann schließlich einwenden, daß die Zahl der Analysen zu gering ist, um ein sicheres Urtheil zuzulassen. Ich gestehe dies gern zu und halte auch hier eine weitere Untersuchung für durchaus nothwendig. Nichtsdestoweniger bleibt die Thatsache stehen, daß nach den bis jetzt bekannten Fällen die Milzhypertrophie jedesmal eine Verminderung in der Zahl der rothen Blutkörperchen hervorbrachte, und daß in der einen Reihe der Fälle dafür eine vermehrte Bildung farbloser Körperchen, in der anderen kein Ersatz, also relative Zunahme der flüssigen Intercellularsubstanz eintrat. Nach den Fällen VII. und VIII. (vgl. auch III. und zum Theil V.) zu urtheilen, scheint es, daß sich damit eine exquisit hämorrhagische Diathese,

eine Art von Hämorrhaphilie verbindet und dass endlich ein Zustand der vollendetsten Oligämie und Anämie zu Stande kommt \*). —

Wenn demnach nicht jede Milzvergrößerung mit Leukämie verbunden ist, so fragt es sich andererseits, ob jede Leukämie mit Vergrößerung der Milz oder der Lymphdrüsen zusammenfällt. Hier tritt nun insbesondere die Schwierigkeit hervor, die Grenzen des Begriffs der Leukämie zu ziehen. Der Begriff der Leukocytämie schliesst, wie ich schon auseinandersetzte, eine Reihe von Zuständen meist transitorischer Art ein, welche allerdings eine Vermehrung der farblosen Blutkörperchen mit sich bringen, ohne dass aber jemals bis jetzt ein so bedeutender Excess, eine so constante und vorerückte Veränderung beobachtet wäre, dass man daran denken konnte, von weissem Blut, von eigentlicher Leukämie zu reden. Die pueralen und inflammatorischen Zustände zeigen so häufig diese Veränderung, dass es für jetzt gewiss gerathen sein möchte, nicht zu viel in die Argumentation aufzunehmen. Weitere Untersuchungen werden hoffentlich auch hier die Verbindungsglieder herstellen, und ich zweifle nicht, dass man allmählich auch für die transitorischen und bleibenden Vermehrungen der farblosen Blutkörperchen ähnliche principielle Uebereinstimmungen finden wird, wie sie durch die neueren Forschungen für die Melitämie (den *Diabetes mellitus*) und die transitorischen Vermehrungen des Zuckers im Blut und den Secreten sich anbahnen. Für die Wechselseiter liegen schon jetzt Anknüpfungspunkte genug vor. Die Typhen schliesen sich vielleicht unmittelbar an dieselben an. Namentlich bei dem oberschlesischen Typhus habe ich dieselbe Vermehrung der farblosen Körperchen constatirt (Bd. II. S. 225.),

\*) Hierher gehört wahrscheinlich eine Beobachtung von Jansen (*Nederl. Lanceet 2e Serie. 3e Jaarg. p. 522.*), wo sich nach einem typhosen Fieber ein immer steigender Zustand von Anämie und Schwäche bei einem 20jährigen Soldaten ausbildete und bei der Sektion eine mässige Vergrößerung von Milz, Leber und Poyerschen Drüsen nebst einer fast ganz serösen Beschaffenheit des Bluts sich vorfand. Eine mikroskopische Untersuchung ist leider nicht gemacht.

welche Allen Thomson bei dem Edinburgher Fieber gefunden hatte. Bei der Cholera fand ich in dem Herzblut „ganz constant eine außerordentlich starke Vermehrung der farblosen Blutkörperchen, die an der unteren Fläche der Speckhaut eine glatte, knotige oder Maulbeerartige Schicht von sehr erheblicher Dicke bildeten und zuweilen so reichlich waren, dass der größte Theil der Speckhaut davon undurchsichtig, weißlich, manchmal geronnenem Eiter ähnlich erschien.“ (Med. Reform 1848, No. 12. Vgl. No. 15. S. 105.)

Alle diese Prozesse haben das Eigenthümliche, dass sie entweder constant, oder doch häufig Schwellungen der Lymphdrüsen, der Darmfollikel und der Milz hervorbringen, und es wäre daher sehr wohl möglich, dass auch bei ihnen die Vermehrung der farblosen Körperchen mit der Affektion dieser Organe in Verbindung stände. Allein gerade die puerperalen Zustände, welche zuweilen eine so bedeutende Vermehrung der farblosen Körperchen mit sich bringen, sowie die rein entzündlichen gebieten eine große Vorsicht und es wird erst ein Gegenstand der genauesten Untersuchung sein müssen, inwieweit wir hier die Parallele ausdehnen dürfen. Das frühzeitige Generalisiren hat der Medicin schon oft genug Schaden gebracht, und wir wollen das kaum gewonnene Resultat nicht dadurch sogleich wieder auf das Spiel setzen, dass wir ihm eine Ausdehnung beanspruchen, für welche noch kein Bedürfniss vorliegt.

Dagegen will ich noch einen Fall mittheilen, der zu zeigen scheint, dass auch Milzkrankheiten ohne Vergrösserung im Stande sind, ähnliche Veränderungen zu produciren, und der sich insofern vielleicht an die Beobachtung von Parkes anschließt, welcher bei einer einzelnen Encephaloidgeschwulst im Bauch die Dyskrasie fand.

#### Fall IX. Milz- und Uterusfibroide. Pneumonie. Fraktur des Schenkelhalses.

Bühring, eine ältliche Frau, war vor 10 Tagen von einer Waschbank auf die Erde gefallen und hatte sich den rechten Schenkelhals gebrochen. Es fand keine Dislocation statt, und sie hatte den Fuss noch heben können. Auf die chirurgische Abtheilung der Berliner Charité aufgenommen, starb sie am 6. Juni 1846 an einer Pneumonie.

Autopsie am 10.: Um die rechte Hüfte Schröpfkopf-Wunden, in der Haut ringsum reichliches Extravasat. Die Synovialcapsel des Gelenkes unversehrt; in derselben einiges Extravasat, das der inneren Fläche der Pfanne, zum Theil dem Schenkelkopf und der Bruchstelle angelagert war. Die dicht über dem Ansatz der Synovialcapsel vorfindliche Bruchstelle zeigte eine höckerige Fläche, am oberen Umfange eine starke Zersplitterung der Rindensubstanz, die spongiose Masse zer-malmt und der Kopf gegen den Hals mit Verschiebung der Bruchfläche nach unten eingekleilt. Die abgesplitterten Stücke der Rindensubstanz, welche noch dem fibrösen Ueberzuge des Halses fest anhafteten, waren gleichsam in die Bruchfläche hineingedrückt und zum Theil von Extravasat umgeben, jedoch zeigte sich nirgends die geringste Spur von Organisation.

Die Rippen waren unverletzt. Das sonst normale Herz schlaff, welk, blass, die venösen Klappen etwas wulstig. Das Blut reichlich, schmutzig grauroth, an der Luft hellroth werdend, mit starken, faserstoffigen Abscheidungen von eigen-thümlich weicher, grauweisser Beschaffenheit, unter dem Mikroskop mit zahllosen, farblosen Körperchen gefüllt. Auch in den Venen fand sich eine ähnliche Blutbeschaffenheit, am auffallendsten in den Schenkelvenen, welche strotzend gefüllt waren mit grossen, schlaffen, aussen von einer grauen Schicht umgebenen Gerinnseln.

Der grössere Theil des oberen, rechten Lungenlappens von einer dünnen Schicht festen, faserstoffigen Exsudates umhüllt, gross, kompakt, schwer, luftleer, schwärzlich gefärbt; auf der fast glatten und so homogenen Schnittfläche, dass man kaum die Läppchen erkennen konnte, beim Druck eine mehr seröse, graue Flüssigkeit austretend; das Gewebe fest, mässig brüchig (rothe Hepatisation in stark pigmentirtem Gewebe). Die übrigen Theile der Lungen stark melanotisch, im Ganzen mit Luft aufgebläht, hier und da etwas ödematos, mit einzelnen Tuberkeln und zahlreichen, sehr dichten Adhäsionen. Bronchialschleimhaut geröthet, etwas gewulstet, mit Schleim bedeckt. Gefäße frei.

Leber normal gross, ziemlich consistent, blass gelbroth, Galle schmutzig gelb. Milz eher etwas verkleinert, Capsel trüb, Substanz morsch, sehr brüchig, fast zerfließend, blassröhlich, hier und da etwas rostfarben. In der Mitte gegen den vorderen Rand zu eine stark wallnussgrosse, runde Geschwulst, welche die Capsel in Form eines Höckers hervortrieb, sich aus der übrigen Substanz leicht hervorheben liess und eine grobmaulbeerförmige, im Grossen einem türkischen Bund ähnliche Oberfläche zeigte. Auf dem Durchschnitt sah man in der Mitte eine feste, fibröse, weissliche Masse, von der sehnige Balken nach allen Seiten hin ausstrahlten, welche ein weiches, doch die Milzsubstanz an Festigkeit weit über-treffendes, leicht faseriges, dunkelrothes Gewebe einschlossen und durch die Ein-ziehungen, die sie am Rande hervorbrachten, die eigen-thümlich höckerige Figur des Umfangs bedingen. Unter dem Mikroskop erkannte man sehr feine, schmale Fasern von ziemlich grosser Festigkeit, in denen nach Behandlung mit Essigsäure eine grosse Menge feiner, schmäler, ovaler Kerne hervortraten (weiches Fibroid oder Sareom). — Nieren normal, nur etwas Kalkinfarkt der Pyramiden. Harnblase normal. — Das kleine Becken fast ganz von dem Uterus gefüllt, der von grossen, festen, zum Theil verkalkenden Fibroiden durchsetzt war und ein taubeneigrosses,

gestieltes am hinteren, oberen Umfange darbot. Ueberall zeigte das Mikroskop dichte, feine Fasern mit zahlreichen, ovalen, schmalen Kernen. Ovarien frei. — Magen und Darm normal. —

---

Als Velpéau (*Révue méd.* 1827. T. II. p. 218.) einen Fall von Leukämie mit Milz- und Leberhypertrophie beobachtet hatte, warf er die Frage auf: „Sollte der Zustand der Milz und Leber eine Rolle in der Zersetzung des Bluts gespielt haben, oder sollte im Gegentheil nicht vielmehr dieses veränderte Fluidum die Ursache der enormen Entwicklung dieser beiden Organe gewesen sein?“ Ich glaubte diese Frage dahin beantworten zu müssen (Med. Vereinszeit. 1847. No. 4. S. 17.), dass man die Milzerkrankung als das Primäre auffasse, weil die Anamnese aller Fälle das Bestehen des Milztumors während einer unverhältnismässig langen Zeit anzeigen, während die Veränderung des Bluts in dem ungeheuren Maafse, wie sie sich bei der Section darstellte, doch erst in der letzten Zeit eingetreten sein könne und daher von allen Beobachtern mit vollem Rechte als die Ursache des Todes angesehen worden sei. Ich hob dann weiter hervor, dass sowohl die Milz, als die Leber bis in die neuesten Zeiten immer wieder als die wichtigsten Organe für die Blubereitung angesehen worden seien, und dass insbesondere die alte Ansicht von Hewson, dass die rothen Blutkörperchen in der Milz bereitet würden, eben erst wieder von Donné nach experimentellen Untersuchungen vertreten sei. Ich fügte hinzu, dass Donné jedenfalls, wenn sich auch seine Experimente bestätigen sollten, Unrecht haben würde, die Milz als das einzige blubereitende Organ (*viscus sanguificans Vesal.*) zu betrachten, da vielmehr diese Funktion allen conglobirten Drüsenvon ohne Ausführungsgänge (Schilddrüse, Thymus, Lymphdrüsen) zuzuschreiben sei.

„Wie soll man sich aber“, fuhr ich fort, „den Einfluss dieser Drüsenvon, insbesondere der Milz vorstellen? Giesker (Unters. über die Milz. 1835. S. 154.) nimmt die Ansicht Malpighi's an, dass die Milzkörperchen die Anfänge der zahlreichen

Lymphgefäßse seien. Wäre dies richtig, so könnte man sich einen directen Uebergang des aus kleinen ründlichen Kernen und kernhaltigen Zellen bestehenden Inhaltes dieser Körperchen in die Lymphgefäßse denken, und die Milzkörperchen würden dann fast genau das Verhalten der Malpighi'schen Körperchen der Niere wiedergeben, da sie in einer ähnlichen Weise an ihrer Oberfläche ein dichtes Gefäßnetz enthalten. Da indes auf diese Weise die in der Milz gebildeten Körperchen nur durch den *Ductus thoracicus* ins Blut gelangen könnten, so würden sich Fälle, wie der von Bichat, immer noch nicht erklären \*). Allein es ist weder Giesker, noch Malpighi gelungen, jenen Uebergang nachzuweisen; ihre Annahme ist vollkommen hypothetisch. Soweit die bekannten Untersuchungen reichen, sind die Milzkörperchen geschlossene Capseln, auf welchen ein feines Gefäßnetz liegt, und ich möchte daher ihr Verhältnis am liebsten mit dem der Placenta zusammenstellen. Wie hier zwei mit Flüssigkeiten gefüllte Kanalsysteme (die kindlichen und mütterlichen Capillaren) durch permeable Membranen hindurch in ein Diffusionsverhältniss treten und sich gegenseitig Stoffe abgeben, so scheint die Milzfunction in der Art gefaßt werden zu müssen, daß aus den Blutgefäßse ein Theil der Blutflüssigkeit in die Milzcapseln eintritt, um hier unter Einwirkung der endogenen Kerne und Zellen gewisse Veränderungen einzugehen, während ein anderer, schon veränderter Theil aus den Capseln in die Gefäßse zurücktritt. Aehnlich mag es sich mit allen conglobirten Drüsen verhalten. Ist nun die austretende Flüssigkeit von Bedeutung für die Entwicklung des Blutes, also z. B. für die Umbildung der farblosen Körperchen in rothe, so würde von selbst folgen, daß Krankheiten, welche eine wesentliche Veränderung in diesen Diffusionsverhältnissen hervorbringen, auch für die Blutentwickelung von der grössten Bedeutung sein müssen."

Meine weiteren Untersuchungen führten mich zu dem Resultat, daß in dem circulirenden Blut nirgends eine Umwandlung

\*) Bichat fand nämlich die Blutveränderung nur in der Milzvene, in dem Stamm der Pfortader und ihren Leberästen.

der farblosen Körperchen in farbige, rothe, hämatinhaltige stattfinde, dass vielmehr alle im Kreislauf vorhandenen entwickelten, farblosen Körperchen ihrem endlichen Untergange, ihrem Zerfall und ihrer Auflösung entgegen gehen.“ Ich formulierte daher meine Anschauung über das Blut folgendermaßen (dies. Archiv Bd. II. S. 592.): „das Blut, als ein in steter Entwicklung begriffenes, transitorisches Gewebe mit flüssiger Intercellularsubstanz enthält fortwährend junge Gewebelemente, Zellen. Unter normalen Verhältnissen bildet sich die übergroße Mehrzahl derselben zu den specifischen Blutzellen, den hämatinführenden rothen Blutkörperchen aus. Unter abnormen Bedingungen tritt eine Entwicklungsstörung ein, welche die Bildung der specifischen Gewebelemente hindert, dagegen die Fortentwicklung der jungen Zellen als nicht specifischer, einfacher Zellen begünstigt. Letztere sind die sogenannten farblosen Blutkörperchen oder Lymphkörperchen.“

Es blieb nun die Hauptfrage zur Entscheidung, wo die farblosen Körperchen sich zuerst entwickeln und von wo aus sie in den Blutstrom gelangen. Hier war zuerst der gewöhnliche Weg durch die Lymphgefäße und den *Ductus thoracicus*, allein dieser schien, wie schon angeführt, nicht für alle Fälle ausreichend, da insbesondere von der Milz aus ähnliche Elemente direct ihren Weg in die Milzvene finden mochten. Dieser Weg schien in der That der einzige mögliche zu sein für den Fall, wo Zellen mit schwarzem Pigment von der gleichfalls pigmentirten Milz in den Blutstrom gelangt sein mussten. Nahm man dies an, so blieben nur drei Möglichkeiten (vgl. Bd. II. S. 595.), „entweder waren die Körperchen im Blut selbst entstanden oder doch wenigstens entwickelt, oder sie waren in der Milz entstanden und ins Blut geführt, oder sie stammten von den Gefäßwänden.“

„Wenn man aufrichtig sein will, so muss man zugestehen, dass diese drei Möglichkeiten vielleicht gleichzeitig zu bejahen wären. Bekanntlich ist die feinere Struktur der Milzpulpe noch vollkommen unbekannt, und namentlich auf welche Weise das Blut aus der Milzarterie durch die Milzpulpe in die Vene gelangt,

bleibt noch immer zu demonstrieren. Wäre nun die Milzpulpe, wie es nach manchen Präparaten wahrscheinlich wird, selbst die Wand der rückführenden Blutkanäle, welche sich durch Stigmata in die Milzvene öffnen, so wäre es auch möglich, dass sich einzelne Theile dieser Pulpe ablösten, in den Blutstrom geriethen und mit diesem fortgeführt würden. Auf diese Weise wäre denn überhaupt keine wesentliche Grenze zwischen Blut, Gefäßwand und Milzparenchym."

Gegen die Möglichkeit, dass die Pigmentzellen abgelöste Gefäßepithelien seien, konnte ich anführen, dass sich nirgends derartige Epithelien gefunden hatten, und dass überhaupt noch Niemand den Uebergang von Gefäßepithelien in den Blutstrom beobachtet habe. Auch gegen die Möglichkeit, dass sich Theile der Milzpulpe losgelöst hätten, schien der Umstand zu sprechen, dass sich in der Milzpulpe keine geschwänzten oder spindelförmigen pigmentirten Zellen gezeigt hatten, die doch im Herzblut vorkamen. Da nun außerdem der oben schon erwähnte Fall vorkam, wo sich bei Krebs der Lumbal- und epigastrischen Drüsen die ganze Pfortader und auch ihre Milzäste bis in das sonst unveränderte Milzparenchym hinein mit einer breiigen, aus meist geschwänzten Körperchen gebildeten Masse gefüllt zeigten, so schien es mir am wahrscheinlichsten, eine intravasculäre Bildung dieser Elemente anzunehmen, wie ich schon in meinen früheren Arbeiten gethan hatte. —

Ich habe hier zum erstenmal den Gedankengang, den ich verfolgte, im Zusammenhange und mit den Gründen, die in meinen einzelnen Arbeiten zerstreut lagen, wiedergegeben. Es wird auf diese Weise am besten die Schwierigkeit dieser Frage überhaupt, sowie die Unbefangenheit, mit der ich mich gegenüber den Hypothesen von der Funktion der Milz verhielt, einleuchten. Das einzige physiologische Verdienst, was ich meinen Untersuchungen beilegte, war das, dass ich durch dieselben zum erstenmal mit Sicherheit die Bedeutung und den Einfluss der Milz und der Lymphdrüsen für die Blutbildung dargethan zu haben glaubte (vgl. Bd. I. S. 571.). Und in der That scheint es mir noch jetzt, dass vom morpho-

logischen Gesichtspunkte keine andere Thatsache feststeht und vom chemischen noch Vieles wird geschehen müssen, um ähnliche Resultate zu gewinnen.

Bevor ich jetzt zu einer neuen Erörterung der aufgestellten Möglichkeiten gehe, wird es zweckmäßig sein, eine Vergleichung des gewöhnlichen Milzvenenbluts mit dem bei Milzkrankheiten beobachteten zu veranstalten. Es wird sich so am besten zeigen, ob sich weitere Anknüpfungspunkte zwischen den physiologischen und pathologischen Ergebnissen auffinden lassen.

Die Chemie des Milzvenenbluts ist in der letzten Zeit der Gegenstand wiederholter Untersuchungen gewesen. Die erste Vergleichung zwischen dem Blut der Milzvene und dem anderer Venen stellte beim Hunde auf meine Veranlassung Wiss an (dies. Archiv Bd. I. S. 263.). In seiner Mittheilung sind nur die durch wirkliche Wägung gefundenen Resultate niedergelegt worden; ich stelle sie daher hier nach der gebräuchlichen Berechnung zusammen, und bemerke nur noch, dass das Blut während der Chylifikation entzogen und aus der *Vena lienalis* mit Hinzunahme einer Quantität aus den *Venae mesaraicae* gesammelt wurde.

	Vena jugularis	V. lienalis et mesar.
Wasser . . . . .	787,922	787,155
Feste Substanz . . . . .	212,078	212,845
Faserstoff . . . . .	2,703	2,821
Blutkörperchen . . . . .	147,441	138,314
Fester { Organische Stoffe	54,512	63,410
Serum- { Lösliche Salze .	4,544	6,385
Rückstand { Unlösliche - .	2,877	1,915

Das Serum enthielt:

Wasser . . . . .	922,287	916,494
Feste Substanz . . . . .	77,713	83,506

Durch diese Analyse wurde zuerst die damals streitige Frage experimentell gelöst, ob überhaupt das Pfortaderblut Faserstoff enthalte, indem kaum eine Differenz zwischen dem Faserstoff-

gehalt des Drossel- und Milzvenenblutes constatirt werden konnte. Eine frühere Beobachtung von Tiedemann und Gmelin wurde dadurch bestätigt. Es fand sich aber weiterhin die seltsame Erscheinung, dass bei gleichem Gehalt des Bluts beider Venenapparate an Wasser und festen Bestandtheilen das Serum aus Milz- und Gekrößenvenen mehr feste Substanz enthielt und daher das Gesammtblut derselben weniger Blutkörperchen-Substanz berechnen ließ, als das aus der Drosselvene. Wiss erklärte diese Differenz aus der gerade stattfindenden Digestion und Resorption, obwohl es immerhin wunderbar erschien, dass bei der Schnelligkeit des Blutumlaufs eine so auffallende Verschiedenheit zwischen diesen beiden Abschnitten des Gefäßsystems hervortrat. Auch in dem Salzgehalt zeigte sich eine correspondirende Differenz, indem das Milz- und Gekrößenblut eine grössere Menge löslicher und eine kleinere unlöslicher feuerbeständiger Salze bei einer grösseren Menge von Asche überhaupt enthielt. Doch konnte auch diese Differenz auf die Digestion bezogen werden. —

Auf die Untersuchung von Wiss folgten bald die umfangreichen Forschungen von J. Béclard (*Arch. génér.* 1848. Oct.—Decbr.). Er experimentirte hauptsächlich an Hunden, zum Theil auch an Pferden, brachte es aber bei den ersteren nicht zur Faserstoff-Bestimmung. Dafür trennte er aber sorgfältig das Blut der Milzvene von dem der übrigen Pfortaderäste. Er fand stets im Verhältniss zur Drosselvene dieselbe Verminderung der Blutkörperchen-Zahl und dieselbe Vermehrung des Eiweißes. Das Wasser des Bluts zeigte weniger constante Verhältnisse, indem sich bald gleiche Zahlen, wie bei Wiss, häufiger aber eine Zunahme des Wassers im Milzvenenblut ergaben. Das Blut war stets coagulabel und beim Pferd fand sich eine höhere Faserstoffzahl in der Milz-, als in der Drosselvene. — Anders stellten sich die Verhältnisse im Pfortaderblut nach der Zumischung des Blutes, welches vom Darm durch die Gekrößenvenen zurückkehrte. Hier trat ein deutliches Verhältnis zu den Digestionsepochen hervor. Im Anfange der Digestion auch hier Verminderung der Körperchen und Vermehrung des Eiweißes, allein bald kehrt sich das Verhältnis um und die Zahl der

Blutkörperchen übersteigt bedeutend die in dem Drosselvenenblut. Jene Verminderung der Körperchen und Vermehrung des Eiweißes ist am bedeutendsten während der Absorption der Digestionsprodukte; die Vermehrung der Körperchen, das Zurückkehren des Eiweißes zu seiner normalen Zahl und die Verminderung des Wassers erreichen ihr Maximum erst 6 bis 10 Stunden nach der Ingestion der Nahrungsmittel. Er schloss aus diesen Erfahrungen, dass sich nach jeder Digestion im Innern der Pfortader neue Blutkörperchen bilden und zwar aus Eiweiß, dass dagegen in der Milz die Körperchen sich wieder auflösen. Er nimmt in diesem Organ eine Art ektopischen, grossen, zwischen Arterien und Venen eingeschobene Räume enthaltenden Gewebes an, in denen das Blut eine Zeit lang stagnirt, zumal wenn durch die Anfüllung des Magens eine Compression der Milz bedingt wird. Durch die wechselnden Zustände der Anfüllung und Leerheit, sowie durch die Zustände der Muskelkontraktion werde eine Art von intermittirender Circulation in der Milz unterhalten und dadurch die Retardation des Blutes im Innern derselben und die Auflösung der Blutkörperchen möglich.

Lehmann (Phys. Chemie II. S. 219.) untersuchte das Venenblut eines Pferdes, das 4 Stunden vor der Fütterung noch gefressen hatte, und fand gleichfalls die äusserste Verminderung der Blutkörperchen im Milzvenenblut, sowohl im Vergleich zur Pfortader, als auch zur Lebervene, Drossel- und Hohlader. Indess schliesst er aus seinen Untersuchungen (vgl. ebendas. S. 225.), dass sich die Blutkörperchen in der Lebervene bilden.

Weitläufigere Untersuchungen veranstaltete nachher O. Funke (*De sanguine venae lienalis. Diss. inaug. Lips. 1851.* übersetzt in der Zeitschr. f. rat. Med. Neue Folge Bd. I. S. 172.). Dieselben wurden hauptsächlich beim Pferde angestellt. Ihr Gesammtresultat lässt sich kurz dahin angeben, dass dadurch alle früheren Angaben in Zweifel gestellt sind und nichts mehr sicher erscheint, als die Vermehrung der farblosen Blutkörperchen. Für alles Uebrige, selbst für das Eisen fand er veränderliche

Verhältnisse. Allein gegenüber diesem betrübenden Ausgang darf man nicht übersehen, dass Funke immer Vergleichungen zwischen Arterien- und Milzvenenblut anstellte, was keiner der anderen Beobachter gethan hatte und was die etwas ausschweifenden Schlüsse von Béclard allerdings sehr positiv modifizirt. Wiss, Béclard und auch Lehmann hatten das Blut anderer Venen mit dem Milzvenenblute zusammengestellt und hier zeigte sich ein überall constantes Resultat, welches durch die Angaben von Funke nicht alterirt wird. Wenn der letztere weiter schliesst, dass das Milzvenenblut constant ärmer sei an Fibrin, als das arterielle Blut, so sehe ich in seinen Angaben keinen Grund dafür. Denn er fand Fibrin in 100 Theilen:

	Arterienblut	Milzvenen
I.	—	0,589
II.	0,413	0,170
III.	0,047	—
IV.	0,507	0,204

Hier ist freilich in den Analysen II. und IV. eine Verminderung des Fibrins im Milzvenenblut unzweifelhaft, allein dafür ist in den beiden anderen Analysen, wo nur die eine Blutart bestimmt wurde, das erstemal das Blut der Milzvene reicher an Fibrin als irgend eine der arteriellen Blutsorten, und das andremal das Blut der Arterie ärmer daran, als irgend eine Art des Milzvenenblutes. Daraus lässt sich doch nichts schliessen, am wenigsten, dass in der Milz constant Faserstoff zu Grunde gehe und zur Bildung farbloser Körperchen verwendet werde.

Ausserdem ist noch zu erwähnen, dass Funke bei Berechnungen nach der Schmidt'schen Methode, deren Unsicherheit er übrigens selbst zugesteht, in den Blutkörperchen des Milzvenenbluts etwas mehr feste Bestandtheile und zwar sowohl mehr Eisen, als auch mehr coagulable Materien, als im arteriellen Blute berechnete. Er schliesst daraus nicht, dass mehr Blutkörperchen im Milzvenenblute enthalten sind, sondern vielmehr dass die vorhandenen Blutkörperchen mehr Eisen und feste Substanz aufgenommen haben, und wenn er auch die Möglichkeit zugesteht, dass dieses Eisen aus anderen, untergegangenen Blut-

körperchen herstammen möge, so will er sich doch um so weniger für eine solche Annahme entscheiden, als die quantitative Eisenbestimmung überhaupt nur eine zweifelhafte Sicherheit gewähre.

Wenn man diese Sachlage übersieht, so ist es also noch in keiner Weise aus der chemischen Analyse möglich, zu sagen, welche Veränderungen das Blut auf seinem Uebergange von den Arterien zu der Milzvene erfahre. Béclard hat schon gezeigt, dass während das arterielle Blut überall dieselbe Zusammensetzung hat, das Blut aus verschiedenen Venen eine sehr verschiedene (und keineswegs zu allen Zeiten constante) Mischung darbietet, dass im Allgemeinen überall in dem venösen Blut eine Verminderung der Blutkörperchen sich finde. Demnach würde also das Untergehen von Blutkörperchen keine Specialfunktion der Milz sein können, selbst wenn es unzweifelhaft constatirt wäre; überall würde das Blut auf seinem Durchgange durch die Capillaren gewisse Massen von Körperchen einbüßen und bei der Milz könnte dies höchstens reichlicher stattfinden, als in anderen Organen. Dafür findet sich aber auch die Blutströmung hier unter ganz andern Bedingungen, als anderswo. Schon Ev. Home (*Philos. Transact.* 1808. Part I. p. 45. 133.) fand die nach der Digestion auftretenden Anschwellungen der Milz und suchte durch Experimente an Thieren zu erweisen, dass ein Theil der Flüssigkeiten vom Magen aus durch die Milz in die Cirkulation gelangte, weshalb auch die Milzvene um das Fünffache grösser als die Milzarterie (beim Schaaf) sei. Die Verbindungswege konnte er freilich nicht auffinden, allein das Faktum, dass auch die menschliche Milz, wie die der Pflanzen- und Fleischfresser eine periodische, von dem Genuss von Nahrungsmitteln (nicht von Getränken) abhängige Anschwellung erleide, welche schon 3—5 Stunden nach der Mahlzeit bemerkbar wird und 5—6 Stunden danach ihr höchstes Maas erreicht, hat unter J. Vogel's Leitung A. Dittmar (Ueber periodische Volumsveränderungen der menschlichen Milz. Inaug. Abh. Giesen 1850. S. 23.) erwiesen. Er sucht, wie Béclard den Grund in der Rückstauung, welche

die durch die Digestion gefüllte Pfortader und Leber auf die Milz bedingen, recurrirt also gleichfalls auf intermittirende Störungen der Milzirkulation, die jedenfalls mit Schwankungen der Mischungsverhältnisse des Milzvenenbluts verbunden sein müssen.

Immerhin scheint aber nach der Concordanz aller bekannter Analysen das Milzvenenblut weniger Blutkörperchen zu enthalten, als das Blut anderer Venen, selbst als das der Pfortader.

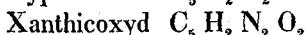
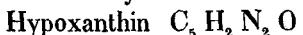
Damit stimmen unsere Analysen des unter pathologischen Verhältnissen gesammelten Gesammt-Venenbluts, sowohl in den leukämischen, als nicht-leukämischen Fällen ziemlich gut überein. In beiden Reihen sahen wir die Abnahme der rothen Körperchen, in der einen mit Volumens-Ersatz der zelligen Blutsubstanz durch farblose, nicht hämatinhaltige Zellen, in der anderen ohne dieselbe. Hier schien also das gesammte Venenblut Eigenschaften angenommen zu haben, wie sie sonst nur das Milzvenenblut darbietet; es schien sich eine Splenämie entwickelt zu haben, indem die meist hypertrophische Milz ihren Einfluss über die gewöhnlichen Grenzen hinaus auf alles Blut ausdehnte.

Bezeichnet man den ganzen Zustand mit einem alten Namen als Milzsucht, so würde sich darnach als wahrscheinlich herausstellen, dass es nicht blos eine Milzkachexie, sondern auch eine Milzdyskrasie giebt. Denn unter den Begriff der Kachexie würde jener Zustand der Hydrämie, der einfachen Blutatrophie fallen, der sich fast der Chlorose nähert und den wir in der zweiten Reihe von Fällen gefunden haben, ein Zustand, der, wie in den Fällen VI. und VII., zu hämorrhagischer Diathese, consecutiven Entzündungen und endlich zur vollständigsten Anämie führt. Die positive Dyskrasie dagegen haben wir in der Leukämie mit ihren leicht zu charakterisirenden Erscheinungen. Endlich könnte man noch die alten Geschichten von der nach Milzleiden auftretenden Melancholie durch die Erscheinung von Zellen mit schwarzem Pigment, mit einer wahren *Materies nigra* im Blut anschlieszen. Die Erzählungen von dem todtenblassen, erdfahlen Ansehen der Milzsüchtigen

könnten dadurch nicht minder bestätigt werden, als der zuweilen angegebene, grüne, eigentlich melancholische Teint \*), von dem Heusinger (Nachträge zur Entzündung und Vergrößerung der Milz. Eisen. 1823. p. 42.) Beispiele beibringt.

Die qualitative Untersuchung des normalen Milzvenenblutes hat bis jetzt leider noch gar keine Aufschlüsse ergeben, und die interessanten Beobachtungen von Scherer über das leukämische Blut lassen gerade in Beziehung auf die specifische Bedeutung der flüchtigen Säuren und des Hypoxanthins noch Bedenken zu, insofern beide Arten von Substanzen auch im Muskelfleisch (Annal. d. Chem. u. Pharm. Bd. 73. S. 334.) und die letztere auch im Ochsenblute vorkommen.

Dagegen darf ein anderes Verhältnis, auf das ich schon vor langer Zeit aufmerksam machte, wohl zu genauerer Forschung Anlaß geben, nämlich die Häufigkeit harnsaurer Sedimente und Concretionen bei Milzsüchtigen. Scherer fand, wie schon erwähnt, in der Milzflüssigkeit Harnsäure und Hypoxanthin, von denen der letztere Stoff dem in Harnconcretionen gefundenen Xanthicoxyd nahe steht:



Es liegt daher die Vermuthung nahe, daß sich durch eine Oxydation des Hypoxanthins Harnsäure bildet und wenn das leukämische Blut grosse Mengen von Hypoxanthin mit sich führt, so darf es gewiss nicht verwundern, in dem Harn der Milzsüchtigen bedeutende Niederschläge von Harnsäure und harnsauren Salzen, insbesondere dem Natron- und Ammoniaksalz auftreten

\*) Acidum lienosum, seu sepius foret, sanguinem nigrore suffundit et nigrum illam infert Averrois Morpheam, hoc est icterum nigritia horridum, quo cuticula vel nive candidior colorem induit Aquilum et Aethiopicum, una cum oculis vulgo plumbeis, sed quandoque herbeis. Non simpliciter ergo lienosi decolores visuntur, sed sua nigritudine truculent. Ex eodem deinceps lienis velut aheno tinctorio eliciendae veniunt nigrivantes maculae et aphthae, imo cicatrices nec non urinae atratae. (Car. Drelincourt de lienosis. Lugd. Bat. 1711. p. 94.)

zu sehen. Die bekannten ziegelmehlfarbenen Sedimente der Wechselseiterkranken möchten sich hier unmittelbar anschließen.

In meinem ersten Fall fand ich harnsaure Concretionen in den Nierenkelchen, Nierenbecken und dem Anfang der Uretheren; in dem dritten, wo schon bei Lebzeiten harnsaures Ammoniak sedimentirte, sah ich streifige Niederschläge davon in den Harnkanälchen, in den Nierenbecken aber und der Harnblase starke Sedimente von reiner Harnsäure und harnsaurem Ammoniak. Unter den in dieser Abhandlung erwähnten Fällen wurden bei I. und II. bei Lebzeiten Sedimente beobachtet; bei IV. fand ich ziemlich grofse harnsaure Concretionen in den Nierenbecken und der Harnblase; bei V. wurde der Harn wiederholt jumentös und mit röthlichem Bodensatze gefunden und die Autopsie zeigte harnsaure Concretionen in den Nierenkelchen.

Vogel sah bei seinem Kranken Sedimente aus reiner Harnsäure. Der genauer untersuchte Harn wurde in normaler Quantität gelassen, specif. Gew. 1021, ohne Eiweiss und Zucker, mit normaler Masse von Phosphaten, Sulphaten, Chlorverbindungen und Farbestoff.

Parkes sah gleichfalls in dem reichlichen Harn seines Kranken Sedimente von Harnsäure, gelegentlich von Phosphaten und oxalsaurem Kalk, dabei Eiweiss und zweimal ein Paar Fettropfen.

Bennett fand im ersten Fall Sedimente von Harnsäure, spec. Gew. 1013; im zweiten reichliche Lithate. Ebenso Quain (Case XIII.). Von Walshe (Case XVI.) wurde Harnsäure im Sediment, der Harn zu 1026 spec. Gew. gefunden. Hislop (Case XVI.) harnsaures Ammoniak, Eiweiss, spec. Gew. 1020. Robertson (Case XIX.) sehr reichliches Sediment von Lithaten, etwas Gallenfarbstoff, spec. Gew. 1026.

Wir finden daher diese Beschaffenheit des Harnes in 13 Fällen erwähnt. Manche andere würden vielleicht auch hierher zu zählen sein, wenn ihre Beobachtung in dieser Richtung genau verfolgt wäre. —

Unter gewöhnlichen Verhältnissen könnte es schon geschehen, dass die Umsetzung der Excretstoffe bis zur Bildung

von Harnstoff vorschritte, allein man darf nicht übersehen, daß in vielen Fällen von Leukämie die auffälligsten Respirationsstörungen vorhanden sind. Ich habe dieselben schon früher aus der verminderten Respirationsfähigkeit des Blutes, wegen seiner Armuth an rothen Körperchen abgeleitet (Bd. I. S. 572.). Freilich darf man nicht übersehen, daß der Milztumor an sich durch das Heraufdrängen des Zwerchfells, welches zuweilen bis zur zweiten Rippe links geschoben wird, und durch die Anspannung der Bauchmuskeln die größten Athembeschwerden hervorbringt, allein die Erscheinungen stehen keineswegs in einem beständigen Verhältniß zu der Ausdehnungsfähigkeit des Thorax-Raumes. Freilich genügen die vorliegenden Beobachtungen noch nicht, um die von mir aufgestellte Ansicht ganz zu beweisen, und es darf insbesondere nicht übersehen werden, daß die große Dyspnœ in vielen Fällen mit einem sehr hartnäckigen Bronchialkatarrh zusammenfiel, der seine Analogie in den Diarrhoen findet, welche als eines der constantesten Symptome dieser Zustände hervortreten. Es war dies um so auffallender, als eine andere Erscheinung, die sonst als eine gewöhnliche Consequenz der Milztumoren aufgeführt wird, nämlich Hydrops sich fast niemals in großer Ausdehnung fand. Bennett rechnet aus<sup>3</sup> allen von ihm zusammengestellten Fällen nur 13 von Hydrops heraus, darunter 2mal Anasarca, 4mal Ascites und 7mal Oedem der unteren Extremitäten. Und doch handelt es sich hier um ein Phänomen, das so leicht zu constatiren ist und fast niemals übersehen wird, und es darf daher um so geringer angeschlagen werden, als das Oedem der unteren Extremitäten, welches am häufigsten war, sich aus der durch den Druck des Milztumors gehinderten Rückströmung des Venenbluts in der *Vena cava inferior* wohl am besten erklärt.

---

Die Morphologie des Milzvenenblutes scheint gleichfalls einzelne Anhaltspunkte für unsere pathologischen Beobachtungen darzubieten, obwohl sich bis jetzt nichts Constantes herausgestellt hat, und in manchen Punkten überhaupt keine Uebereinstimmung der Angaben herrscht.

Insbesondere C. H. Schultz hatte seit langer Zeit auf eine Besonderheit des Pfortaderbluts hingewiesen, die sich auch auf die Milzvene beziehen müfste, nämlich auf die Anwesenheit von Blut, das er mit dem Namen des melanösen bezeichnete. Er betrachtete die Blutkörperchen dieses Blutes als abgestorbene, die collabirt und nicht mehr contraktile (erregbar) seien, die ihre Fähigkeit durch Sauerstoff geröthet zu werden eingebüßt hätten und in denen eine grosse Menge veränderten, schmutzig schwarzen und sehr fetthaltigen Farbstoffs aufgehäuft sei (Verjüngung des Lebens. Berlin 1842. S. 290.). Solche kleinere, dunklere, gegen Wasser und Essigsäure widerstandsfähigere Blutkörperchen fanden in dem Milzvenenblute auch Gerlach (Zeitschr. f. rat. Med. Bd. VII. S. 76.), Funke (*De sang. ven. lienal.* p. 11. 17.) und Kölliker (Mikr. Anat. Bd. II. 2. S. 280.).

Daneben lenkte sich die Aufmerksamkeit auf die gröfsere Zahl der farblosen Körperchen. Schon Donné hatte bei seinen Milchinjektionen bei Hunden darauf aufmerksam gemacht (Mikroskopie übers. von Gorup. S. 72.); ihm folgte Tigri (*Della funzione della milza. Part. 2a. p. 4.*), der bei Menschen und Säugethieren im Venenblut der Milz außer den gewöhnlichen farblosen Körperchen noch andere spindelförmige erwähnt; neuerlichst waren es besonders Funke und Kölliker, welche dies Verhalten hervorhoben. Der erstere fand beim Pferd mehr einkernige, der letztere beim Hund mehrkernige, den Eiterkörperchen durchaus gleichende Gebilde.

Endlich hatten Kölliker und Ecker die Häufigkeit von Blutkörperchen- und Pigment-haltigen Zellen hervorgehoben, die jedoch Funke nur ein einzigesmal entdecken konnte. Auch Ecker (Wagners Handwörterb. S. 146.) vermißte sie beim Pferd in manchen Fällen, fand sie aber einmal so zahlreich, dass sie den Hauptbestandtheil des Milzvenenblutes bildeten, während im Blut der Milzarterie keine einzige sich fand. Farblose Körnchenzellen sahen alle diese Beobachter.

An diese Formen schienen sich zum Theil die eigenthümlichen, rothen Krystalle anzuschliessen, welche Kölliker zuerst aus dem Blut der Milzvene beim Hunde und bei Fischen ent-

stehen sah und die nachher Funke zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat. Kölliker verglich sie mit den von mir beschriebenen Hämatoidin-Krystallen und nahm an, dass sie aus einer Zersetzung des Hämatins hervorgingen.

Meine eigenen Untersuchungen normalen Milzvenenblutes vom Menschen sind nicht zahlreich genug, um mich zu einem definitiven Urtheile über alle diese Dinge zu bestimmen. Ich habe weder Blutkörperchen haltige, noch pigmentirte Zellen im normalen Blute gesehen; auch kann ich nicht sagen, dass ich jedesmal eine besonders grosse Zahl farbloser Körperchen gefunden hätte. Dagegen kamen auch mir öfter die kleinen, dunklen, melanösen Blutkörperchen vor und die gelbrothen, zum Theil säulen-, zum Theil tafelförmigen Krystalle hatte ich bei Gelegenheit von Untersuchungen, die Hr. Nylander anstellte, kürzlich zu sehen Gelegenheit.

Was nun die Bedeutung dieser Elemente für die Milzfunktion betrifft, so scheint mir die auch von Kölliker vertheidigte Ansicht von C. H. Schultz, dass die melanösen Körperchen alte, decrepide Elemente seien, begründeter, als die früher von G. Zimmermann vertheidigte und jetzt von Funke adoptirte Ansicht, dass sie junge, in der Entwicklung begriffene Hämatinzellen darstellten. Es sind die nämlichen Elemente, die wir pathologisch so oft in Extravasaten älterer Art antreffen, die sich in den sog. Blutkörperchen haltenden Zellen so häufig aus den gewöhnlichen Blutkörperchen hervorbilden und die so wesentlich verschieden von den neugebildeten, embryonalen Blutkörperchen sind. Indess darf nicht verschwiegen werden, dass man auch in pathologischen Bildungen solche Körperchen als in der Entwicklung begriffene angesprochen hat. J. Vogel (Allg. pathol. Anat. S. 145.) und Gairdner (*Monthly Journ. of med. sc.* 1851. P. 2. p. 392.) haben solche Fälle mitgetheilt, ohne dass sie aber bestimmte Beweise für ihre Ansicht geliefert hätten.

Ueber die Blutkörperchen haltenden Zellen habe ich mich schon in einem früheren Artikel ausgesprochen. Wenn sie wirklich, wie ich zu zeigen suchte, durch das Eindringen von Blutkörperchen in farblose Zellen entstehen, so beweist ihre

Existenz eher für eine regressive Bildung, indem die durch sie veränderten und verletzten Zellen eine Neigung zum Absterben, zur fettigen Metamorphose oder zur Erweichung zeigen. Dafs die farblosen Körnchenzellen im Blut durch eine fettige Metamorphose entstehen, habe ich schon vor langer Zeit angegeben (Med. Vereinszeitg. 1846. No. 35.), aber es ist kein Grund, alle diese Fettkörnchenzellen von früher Blutkörperchen haltenden Zellen abzuleiten. Die Fettmetamorphose ist ein so häufiger Vorgang, wie ich mich seitdem überzeugt habe, an den farblosen Blutkörperchen, dass der gewiss seltene Fall des Eindringens farbiger Körperchen damit gar nicht in Parallelle gestellt werden kann.

Ebenso habe ich mich schon seit lange, wie Kölliker, gegen die Annahme erklärt, dass aus den farblosen Körperchen im Blut rothe hervorgehen. In meinem letzten Artikel über weisses Blut erklärte ich geradezu die farblosen Körperchen als Hemmungsbildungen, welche sich als nicht specifische, einfache, d. h. nicht hämatinhaltige Zellen entwickeln und natürlich als solche wieder zu Grunde gehen müsstten (dies. Archiv Bd. II. S. 592.). Funke's Behauptung, dass alle neueren Physiologen und alle Gründe dafür seien, dass die farblosen Körperchen (im Blut) sich in rothe umbilden, möchte etwas gewagt sein; jedenfalls hat noch niemand diese Umbildung gesehen, während die Fettmetamorphose derselben, das Verschwinden der Kerne und die Atrophie der ganzen Zelle, sowie ihre Erweichung nicht zu schwer zu constatiren sind.

Ob auch die gelbrothen Krystalle des eintrocknenden Bluts, wie Kölliker meint, als ein Ausdruck retrograder Veränderung zu betrachten sind, ist zweifelhafter. Remak (Müller's Archiv 1852. S. 120.) hat dieselben einer genaueren Untersuchung unterworfen und ihre Verschiedenheit von dem Hämatoidin gezeigt. Sie lösen sich nach ihm mit grosser Leichtigkeit in Wasser, Alkohol, Aether, Säuren, Alkalien und in Kochsalzlösung, und er fand sie nicht bloß in dem Milzvenenblut, sondern bei Schleien und andern Fischen im Blut aller Theile, wo sie binnen 24 Stunden nach dem Tode sich ausbilden. Hr. Cloetta erhielt sie hier vor Kurzem in collossaler Masse aus einem Blutgerinnsel aus dem

Herzen eines rotzigen Pferdes, welches kurze Zeit in verdünntem Alkohol gelegen hatte. Funke, der sie neuerlich wieder untersucht hat, betrachtet sie als krystallinische Verbindungen eines eiweißartigen Körpers, der durch Blutfarbstoff getränkt ist (Zeitschr. f. rat. Med. Neue Folge Bd. II. S. 215.). Er wendet daher auf sie die Möglichkeit an, welche ich vor einiger Zeit für die Hämatoïdin-Krystalle aufgestellt hatte, dass diese nämlich aus einer krystallinischen, ungefärbten, organischen Substanz beständen, welche von dem Blutfarbstoff gefärbt würde, etwa wie Harnsäurekrystalle durch Harnfarbstoff, Quarzkristalle durch Eisensalze etc. (Würzburger Verhandl. Bd. I. S. 310.). Die Angaben von Remak sprechen aber nicht sehr dafür, dass die gelbrothen Krystalle eine eiweißartige Substanz enthalten oder wesentlich daraus bestehen, denn Löslichkeit in Alkohol und Aether pflegt diesen nicht gewöhnlich zu sein. Der Eindruck, den sie mir machen, ist vielmehr der eines unorganischen, vielleicht eines Alkali-Salzes, das durch organische Körper, Blutfarbstoff etc. verunreinigt ist. Ihre ganze Krystallform, die Schnelligkeit ihrer Bildung, das Vorkommen ungefärbter Krystalle neben den gefärbten spricht für eine solche Annahme, und wenn man den reichen Gehalt an Alkali bedenkt, der in den Blutkörperchen selbst sich findet, so wird ihre „üppige Reichlichkeit“ nicht so sehr auffallen. Jedenfalls möchten sie für das Milzvenenblut keine specifische Bedeutung haben\*).

Im Ganzen kann man daher wohl nicht sagen, dass die Morphologie des Milzvenenblutes sehr bedeutende Anhaltspunkte für die Frage von der Milzfunktion gewährt. Wären die angeführten Verhältnisse und Formen constant oder fänden sie sich nur im Milzvenenblute, so würden sichere Rückschlüsse möglich sein. Allein Blutkörperchen- und Pigment haltende Zellen scheinen mehr Ausnahmen zu sein, Fettkörnchenzellen finden sich auch im Herz- und Arterienblut, melanöse Körperchen

\* ) Die letzten Untersuchungen von Lehmann, Kunde, Funke stimmen damit überein, sowie ich mich überzeugt habe, dass das menschliche Blut unter den verschiedensten Verhältnissen beim Eintrocknen diese Krystalle bildet.

kommen überhaupt im Pfortaderblut und zuweilen auch in anderem vor, und die relative Häufigkeit der farblosen Körperchen ist für den Menschen noch gar nicht, für die Säugetiere noch nicht entschieden als constantes Merkmal nachgewiesen.

Trotzdem finden sich manche Anknüpfungspunkte für das splenämische Blut. Freilich ist bis jetzt die melanöse Beschaffenheit der rothen Blutkörperchen in diesem Blute noch nicht erkannt, vielmehr habe ich einmal (Fall V.) gerade die auffallende Oxydationsfähigkeit solchen Blutes an der Luft erwähnt. Allein wir haben andererseits die Anwesenheit melanotischer (nicht melanöser) farbloser Blutkörperchen, schwarzer Pigmentzellen im Blut aus einer Milzaffektion herleiten können, und wir finden hier eine Analogie in den Angaben Pigment haltender Zellen in normalem Milzvenenblut. Ebenso entspricht die gewöhnliche Leukämie den Beobachtungen über die Häufigkeit farbloser Zellen im Milzvenenblut, und wir können daher sagen, dass sich für alle die verschiedenen pathologischen Möglichkeiten gewisse physiologische Aequivalente auffinden lassen.

---

Kehren wir nach dieser Betrachtung der chemischen und morphologischen Eigenthümlichkeiten des Milzvenenblutes zu der früher aufgeworfenen Frage nach der Abstammung der im Blut vorkommenden, ihrer Zahl oder ihrer Natur nach abweichenden Elemente zurück, so finden wir die 3 schon ausgeführten Möglichkeiten vor:

- 1) die Körperchen stammen aus dem Blut,
- 2) sie stammen aus dem Milzparenchym,
- 3) sie stammen von den Gefäßwänden.

Diese Fragen sind natürlich um so schwieriger zu erledigen, als der Nachweis von der Abstammung der gewöhnlichen farblosen Blutkörperchen noch keineswegs nach allen Seiten befriedigend abgeschlossen ist. Ein Theil derselben und gewiss ein grosser strömt unzweifelhaft mit dem Inhalte des Milchbrustganges in das venöse Blut ein und die auffallende Erscheinung ist nur die, dass im Blute selbst viel mehr Zellen mit gekerbtem und mehrfachem Kern, als im Chylus, der hauptsächlich einkernige

Elemente führt, enthalten sind. Hier scheint es mir nun freilich nicht zweifelhaft, daß ein großer Theil der einkernigen Chyluskörperchen im Blute, unter der Einwirkung der neuen Bedingungen, insbesondere der Respiration, sich verändert, und daß eine Kerbung und Spaltung der Kerne, das Zeichen frühen Alters, sich einstellt.

Allein ich glaubte früher annehmen zu müssen, daß unter gewissen Verhältnissen der gewöhnliche Weg durch die Lymphe und den Chylus nicht genüge, um die große Zahl der im Blute vorhandenen farblosen oder pigmentirten Zellen zu erklären. Manche neuere Beobachter glauben auch für die gewöhnlichen Körperchen andere Quellen aufzusuchen zu müssen. So meint Schrant in seiner verdienstlichen Arbeit über die Struktur der Venen (*Tijdschr. der Nederl. Maatch. for Bevordering des Geneesk.* 1850. Jan. p. 151.), daß sich die farblosen Blutkörperchen in der trügen Plasmaschicht bilden, welche zunächst an der innern Gefäßwand fortströmt, und daß sich ein Theil derselben an die Wand selbst anlegt, um zu Epithel zu werden, während ein anderer in den Blutstrom fortgerissen werde, hier auch noch wieder sich als Epithel anlegen könne, zum Theil aber jedenfalls zu Grunde gehe. Den Hauptbeweis für diese Ansicht findet Schrant in der Anwesenheit zahlreicher farbloser Körperchen auf der Innenfläche der Venen und er beruft sich unter anderm auf eine frühere Beobachtung von mir, wo ich in verschiedenen Arterien dasselbe gefunden hatte (dies. Archiv Bd. I. S. 272.). Eine ähnliche Ansicht hat auch Wahlgren (*Kort framställning af Vensystemets allmänna Anatomi*. Lund. 1851. p. 55.) angedeutet.

In näherem Zusammenhange mit der Milz steht eine Ansicht von Tigri, welcher in drei Abhandlungen über die Struktur und Funktion der Milz (*Nuova disposizione dell' apparecchio vascolare sanguigno della milza umana. Parte 1a. Bologna* 1847. *Della funzione della milza. Parte 2a e 3a.* 1848 u. 49.) ein sehr eigenthümliches Wechselverhältnis zwischen Gefäßen, Milz und Blut herzustellen gesucht hat. Nach ihm lösen sich die Epithelialzellen der inneren Gefäßwand fort und fort ab, wie die der übrigen Haut-Oberflächen und gelangen ins Blut.

Während dieser Ablösung rollen sich die vorher spindelförmigen Zellen ein, erlangen eine rundliche Form und bilden einen Ring, in dem der Kern liegt. Um dies Ganze lagert sich dann eine albuminöse Schicht ab, und es entsteht das farblose Blutkörperchen mit seiner kugeligen oder biconvexen Form. Da diese Elemente aber für die Geschichte des Blutes keine Bedeutung haben, so existiren gewisse Depurations-Organe, in denen sich das Blut von diesen seiner Mischung fremden Bestandtheilen in ähnlicher Weise befreit, wie es in den Secretionsorganen thut. Das Hauptorgan dafür ist die Milz, ein anderes ähnliches die Schilddrüse. In der Milz gelangt das Blut von den Arterien in sehr weite Gefäße, die mit einer außerordentlich zarten und wahrscheinlich porösen Haut versehen sind, an welche unmittelbar das eigentliche Milzparenchym stößt. Indem nun das Blut sich langsam durch die Gefäße hindurchbewegt, dringen die farblosen Körperchen durch die Poren der feinen Capillar- und Venenhäute hindurch und lagern sich in die Areolen des Organs ab. Hier zerfallen sie alsbald: die äußere albuminöse Schicht löst sich wieder auf, der innere Ring mit dem Kern wird wieder frei, der Ring selbst geht auf, und das spindelförmige Körperchen zeigt sich von Neuem isolirt, um seinerseits zu zerfallen. Das aufgelöste Material wird dann von den Malpighi'schen Körpern und den Lymphgefäßen aufgenommen, und es entstehen daraus neue rothe Blutkörperchen im lymphatischen System. Auch diese rothen Körperchen, wenn sie unbrauchbar geworden sind, gehen in ähnlicher Weise in die Milz über, um in ihr zu Grunde zu gehen. Im Allgemeinen könne man aber annehmen, daß je reichlicher die Ablösung von Gefäßepithelien stattfinde, um so mehr die Milz anschwellen, während namentlich im Alter, wo die Gefäße häufig ihr Epithel vollständig verlieren, auch die Milz mehr und mehr verkümmeren.

Ich habe diese geistreich durchgeführte Ansicht ganz hergesetzt, weil sie bis jetzt in Deutschland fast gar nicht bekannt geworden ist. Ich theile sie weder in ihrem Anfange, noch in ihrem Endresultat, und der Umstand, welcher ihr als eigentlicher Mittelpunkt dient, nämlich das Vorkommen spindel-

förmiger Körper im Innern von Zellen, ist es gerade, was mich dagegen stimmt. Nachdem ein so feiner Beobachter, wie Kölliker, zuerst in der *Cycl. of Anat. Art. Spleen*, dann in seiner Mikrosk. Anat. Bd. III. S. 257. Fig. 262 B., die Existenz dieser Gebilde bestätigt hat, könnte es leicht scheinen, als liege hier ein neues Umhüllungsphänomen vor, da in der That die eingeschlossenen Faserzellen oder spindelförmigen Körper genau mit denjenigen übereinstimmen, welche durch Jul. Vogel in der Milzpulpe bekannt geworden sind und welche in derselben vollkommen frei vorkommen. Meinen Erfahrungen nach handelt es sich nur um Produkte eines Imbibitionsphänomens, das man häufig künstlich hervorbringen und unter seinen Augen verlaufen sehen kann. Die Membran der Faserzellen hebt sich durch eindringende Flüssigkeit von einer Seite mehr und mehr ab, tritt allmählich blasenförmig hervor, während der Kern mit dem granulösen Inhalt an einer Seite liegen bleibt, genau so, wie ich es von Eiterkörperchen schon zu wiederholten Malen beschrieben habe. Nach einiger Zeit rollen sich die spitzen Enden der Faserzelle, durch die gespannte und aufgeblähte Membran herangezogen, ein, und während die letztere sich zu beiden Seiten aufbauscht, kann es sein, dass sich die beiden Spitzen endlich berühren, indem der körnige Zelleninhalt eine Zone um die ganze Blase herum bildet. Bei zunehmender Spannung reißt endlich die Blase ein, der cohärente Zelleninhalt springt oder dehnt sich wieder in seine frühere gestreckte Lage zurück, und man hat wieder das ursprüngliche Bild einer Faserzelle, der jedoch nicht selten fältige, flügelförmige Anhänge, die Rudimente der alten Membran, anhängen. — Es ist dies ein Vorgang, der sich nicht blos an den Faserzellen der Milz, sondern auch an denen des Eierstockes verfolgen lässt. Nirgends finden sich aber so bestimmte und klare Objekte, als an gewissen sarcomatösen (fibroplastischen) Geschwülsten der *Dura mater*, bei denen man in mikroskopischen Objekten nach und nach alle Faserzellen sich in runde blasenförmige Körper umbilden und nach der Ruptur der Membran in spindelförmige, mehr platte, zuweilen schollenartige Figuren zurückkehren sehen kann. Ich

glaube daher nicht an den Umhüllungsvorgang, den Tigri beschreibt, und sehe keinen solchen Zusammenhang zwischen den Faserzellen der Milzpulpe und den farblosen Blutkörperchen.

Ungleich weniger sicher kann ich mich über die Beziehung der farblosen Blutkörperchen zu den Gefäßepithelien aussprechen. Die Ansicht von Schrant, der auch Wahlgren bestimmt, dass die Gefäßepithelien von innen nach aussen wachsen, also eigentlich weniger ein Beleg der Gefäswand, als vielmehr ein Ueberzug des Blutstromes seien, scheint mir freilich unmöglich zu sein. Als ich bei meinen Untersuchungen über die acute Arterien-Entzündung die Frage aufwarf, woher die inneren Hämpe der Gefäße ihr Ernährungsmaterial bezögen, ob aus dem Exsudat der *Vasa vasorum* oder aus dem vorüberströmenden Blut, musste ich mich freilich für das letztere entscheiden, weil es mir unmöglich war, je ein Exsudat auf die innern Flächen zu erzeugen, wenn der Blutstrom abgeschnitten war. Für die kleinen Gefäße, welche überhaupt keine *Vasa vasorum* besitzen, konnte es ja überhaupt nicht zweifelhaft sein, dass sie direct aus dem in ihnen enthaltenen Blute getränkt und genährt würden, und selbst für grosse Gefäße blieb nichts wesentlich Anderes übrig, wenn sie gleichfalls als der *Vasa vasorum* beraubt sich darstellten. So zeigte ich insbesondere für die Gefäße des Nabelstrangs den absoluten Mangel aller Capillaren (dies. Archiv Bd. III. S. 459.).

Man kann daher immerhin annehmen, dass die peripherische Schicht des Blutstromes, die träge plasmatische oder lymphatische Schicht das Ernährungs- und Bildungsmaterial für das Gefäßepithel hergiebt. Zu der Zeit, als ich meine Arbeit über die Arterien-Entzündung publicirte, waren keine jüngeren Formationen an den Gefäß-Epithelien bekannt. Ich zeigte, dass allerdings an frischen Arterien sich auf der inneren Oberfläche jüngere Zellen, sphärische, stark granulirte, undurchsichtige Körper von der Grösse der Eiterzellen finden, in denen nach Zusatz von Essigsäure bald ein einziger, rundlicher, körniger, oder 2, 3 und mehr neben- und übereinander liegende glatte Kerne hervortreten, so dass auch in späterer Zeit hier eine

Zellen-Neubildung stattzufinden scheine (dies. Archiv Bd. I. S. 287.). Als ich später bei Gelegenheit der Leukämie diese Untersuchungen wieder aufnahm, beobachtete ich an den grösseren Gefässen, Arterien und Venen, drei Formen von Zellen an der innern Wand: außer den eben erwähnten sphärischen und granulirten platte, von denen ein Theil rundliche, der andere rhomboidale (spindelförmige) Formen zeigte, beide aber mehr glatt und homogen erschienen. Die sphärischen waren häufig mit einem einzigen, grossen, leicht granulirten Kern versehen, während die platten und rhomboidalen häufig mehrfache, ja bis 6 grosse, Kernkörperchen haltende Kerne besaßen (s. Archiv Bd. II. S. 596. Fig. 9. 12.). Diese letztere Beobachtung von dem Vorkommen grosser, sehr kernreicher Epithelialzellen konnte ich von Neuem bei der Untersuchung der weiten Placentargefäße bestätigen (s. Arch. Bd. III. S. 450.).

Fragt man nun nach dem Verhältnisse dieser Gebilde zu einander, so könnte man mit Wahlgren annehmen, daß die sphärischen Körper auf der innern Oberfläche farblose Blutkörperchen seien, welche sich aus dem Blute auf die Gefäßwand abgelagert haben, um hier zu Epithelien sich zu entwickeln. Dagegen spricht die Häufigkeit einfacher, rundlicher, sehr grosser Kerne in ihnen, da doch die farblosen Blutkörperchen bekanntlich in der Mehrzahl gekerbte oder mehrfache Kerne besitzen. In Fällen, wo die sphärischen Zellen an der innern Gefäßwand ganz mit den farblosen Blutkörperchen übereinstimmen, liegt allerdings die Wahrscheinlichkeit nahe, daß es adhärente, früher schwimmende farblose Blutkörperchen seien, was sich leicht begreift, wenn man die Klebrigkeits dieser Gebilde berücksichtigt. Allein da, wo sich eine Differenz zwischen beiden findet, möchte wohl nichts anderes übrig bleiben, als ihre Neubildung anzunehmen. Diese könnte nach Schrant in der Plasmashicht nach dem Gesetz der analogen Bildung, durch die Einwirkung der Nachbargebilde erfolgen, allein dann wäre es wünschenswerth, noch jüngere Bildungsstadien zu kennen, die mir wenigstens noch nicht vorgekommen sind. Es dürfte daher nicht unwahrscheinlich sein, daß hier überhaupt

keine freie Zellenbildung, sondern vielmehr eine Wucherung der vorhandenen erfolgt. An den platten Lagen des Epithels, sowohl an Arterien, als an Venen habe ich neben einfachen, Kernkörperchen haltenden Kernen nicht selten solche mit 2, 3 Kernkörperchen gesehn, die eingekerbt waren und man konnte alle Uebergänge bis zu vollkommen getrennten, zahlreichen Kernen verfolgen. Nimmt man an, dass um diese Kerne auch die Zellen sich theilen, so würde man am leichtesten den Bildungsmodus der jungen, sphärischen Elemente demonstriren können.

Eine solche Wucherung, wenn sie angenommen werden kann, ist aber wohl kaum regulär, denn sonst müfste sie sich häufiger vorfinden; vielmehr möchte es wahrscheinlicher sein, dass sie nur in gewissen Entwicklungsperioden und unter ungewöhnlichen, krankhaften Verhältnissen reichlicher zu Stande kommt. Dann wäre es freilich sehr gut denkbar, dass die jüngeren Zellen mit dem Blutstrom zum Theil fortgeführt würden, dass sie in dem Blut eine prämature Kerntheilung in ähnlicher Weise, wie die Chyluszellen, erführen und mehr oder weniger schnell zu Grunde gingen. Wenn ich daher eine solche Ablösung der jüngsten und oberflächlichsten Schichten des Epithels als möglich zugestehe, so kenne ich doch keine sichere Beobachtung, dass die tiefen, platten, rundlichen oder rhomboidalen Zellen gleichfalls abgelöst und weggespült würden. Lebert (*Path. phys.* T. I. p. 45.) spricht davon, ohne genaueren Nachweis. Donders (*Nederl. Lancet* 1850. July. p. 30. Tab. I. fig. III. e.) glaubt sie bei Puerperalfiebern und bei einem Neugebornen, der mit einer eiterartigen Erweichung des Nabelvenen-Thrombus gestorben war (*ibid.* 1851. Juny p. 721.), im Leichenblut gesehen zu haben, allein ich bin nicht sicher, ob hier nicht ein Leichenphänomen vorliegt. Wie leicht sich nach dem Eintritt fauliger Veränderungen die Epithelien, insbesondere der Venen ablösen, ist bekannt, und ich würde nicht gern ein solches Faktum als vitales anerkennen, bevor es nicht an Blut, das bei Lebzeiten gelassen, nachgewiesen ist. Dies ist aber bis jetzt nicht der Fall.

Für die Ableitung der Leukämie von einer vermehrten Bildung und Ablösung von Gefäßepithelien ist bis jetzt keine Thatsache gefunden; niemand hat auf der Gefäßwand selbst gröfsere Mengen sphärischer, granulirter Zellen entstehen sehen. Ueberdiess ist die Eigenthümlichkeit, dass hier ein umgekehrtes Verhältniss in der Bildung der rothen und farblosen Körperchen besteht, so gross, dass man die Frage von der vermehrten Bildung der farblosen nicht von der verminderten Bildung der rothen zu trennen vermag. Sollte man daher auf das Blut selbst als Bildungsstätte angewiesen sein? Ich gestehe, dass meine frühere Ansicht, nach welcher ich mich eher für eine Bejahung dieser Frage aussprach, sehr erschüttert worden ist durch die Erfahrung, dass sich im Blute selbst nirgends die Spuren einer stetig fortgehenden Neubildung haben auffinden lassen. Die ganze Richtung der neuern Arbeiten drängt dahin, gewisse Organe als hämatopoetische anzusehen.

Um so mehr gewinnt daher die dritte Möglichkeit, dass nämlich die Elemente, um welche es sich handelt, aus der Milz und den Lymphdrüsen stammen. C. H. Schultz (Lehrb. d. allg. Krankheitslehre 1844. Th. II. S. 497.) nennt die Milz geradezu eine Mesenteriallymphdrüse des Magens und vindicirt ihr eine besondere Beziehung zu der Bildung der Blutbläschen und den vom Blut resorbirten und in ihr abgelagerten Nahrungsstoffen aus den Getränken. In der That ist diese Aehnlichkeit zwischen der Milz, insbesondere ihren Malpighi'schen Körpern oder Follikeln mit den Lymphdrüsen so gross, dass unter den neuern Beobachtern darüber kaum noch eine Differenz bestehen möchte.

Die Hauptfrage würde dann sein, auf welchem Wege die Elemente der Milz und der Lymphdrüsen ins Blut gelangen können, ob direct, oder ob indirect durch die Lymphgefäßselbst, d. h. ob sie schlieslich als Lymph- und Chyluskörperchen durch den Milchbrustgang dem Blutstrom zugeführt werden.

Für die Milz habe ich schon oben die früher von mir aufgestellte Möglichkeit berührt, dass nämlich im Innern derselben die Grenzen zwischen Blut, Gefäßwand und Milzpulpe aufhören möchten. Eine solche Möglichkeit erschien mir um so gröfszer,

als ich in der Placenta ein analoges Gebilde ohne eigentliche Begrenzungshaut der Gefäße erkannte, und ich fand darin eine Analogie „mit der Milz der Wiederkäuer, bei der die Venenwand Anfangs zahlreiche Oeffnungen zeigt, bis zuletzt nur noch ein durchbrochenes, siebförmiges Septum zurückbleibt, welches die Fortsetzung der Venenwand darstellt, während das Blut extravasirt“ (s. Archiv Bd. III. S. 450.). Diese Ansicht stützte sich zumeist auf macerirte aufgeblasene und getrocknete Präparate von Schaafmilzen, die ich der Güte des Hrn. Prof. Fick in Marburg verdankte.

Die neueren Beobachter widersprechen nun freilich ziemlich einstimmig der Ansicht von der Wandungslosigkeit der Milzgefäßse und nehmen an, daß an den nach der Maceration als offene Löcher, an frischen Präparaten als rothe Buckel des Milzgewebes erscheinenden Stellen eine feine Fortsetzung der innern Haut herüberläuft, so jedoch, daß zuweilen nur noch eine Epithellage übrig bleibt. So sprechen sich Wahlgren, der eine recht gute Abbildung liefert (Tab. V. fig. 35.), Tigri, Kölliker aus, allein sie alle gestehen zu, daß es zuletzt nicht mehr möglich sei, die Gefäßse zu verfolgen. Beim Menschen, wo die größeren Venen diesen sinusartigen Charakter nicht besitzen, ist von dem Verhalten der feinsten Gefäßse gar nichts bekannt. Allein wenn wirklich diese nur noch ein Epithel und gar kein resisterentes Wandstratum besitzen sollten, wenn dieses Epithel unter dem Andringen von Blut so häufig zerreißt und das Blut in das Parenchym eindringen läßt, so daß Kölliker dies als die Funktion der Milz ansprechen konnte, so dürfte es wohl auch möglich erscheinen, daß umgekehrt bei Wucherungen des Milzparenchyms das Epithel der Gefäßwand durchbrochen wird und die Milzelemente unmittelbar mit dem Blute in Kontakt treten, gerade wie ich dies für die in die Placentargefäße frei hineinwuchernden Chorionzotten annehmen mußte. In diesem Falle wäre nichts leichter, als daß fort und fort Milzelemente mit dem Blute fortgerissen werden könnten.

So plausibel eine solche Meinung erscheinen könnte, so existiert doch kein positiver Beweis dafür. Vergebens habe ich

in den letzten, mir zugänglichen Fällen von Leukämie die Gefäße verfolgt. So weit ich kommen konnte, hatten dieselben deutliche Wandungen und ein Hereinwuchern der Milzpulpe war nirgends zu sehen. Ebensowenig ist etwas derartiges an den Lymphdrüsen beobachtet, obwohl die Fälle von Parkes, Bennett und mir, in denen bei krebsigen Affektionen der Bauch-Lymphdrüsen in dem Blut und gerade in dem Blute der Pfortader fremdartige Bildungen sich fanden, kaum anders gedeutet werden können, als dass hier eine Intravasation in die Blutgefäße geschehen sei.

Für die übrigen Fälle könnte man daher dennoch zu der Annahme gedrängt werden, welche mir früher als die wahrscheinlichere erschien, dass die Zustände der Milz und der Lymphdrüsen einen directeren Einfluss auf die innere Entwicklung des Blutes ausüben, und dass in dem Maalse, als sich ihre Elemente wuchernd vermehren, auch im Blute selbst eine vermehrte Bildung analoger Elemente zu Stande käme. Es würde dies nur eine Anwendung des „Gesetzes der analogen Bildung“ auf das Blut sein. Die Gründe, welche mich früher zu einer solchen Annahme bestimmten, waren hauptsächlich gestützt auf die Fälle von ausschließlicher Veränderung des Milzvenenblutes (Bichat), von ausschließlichem Vorkommen einer breiigen, aus überwiegend spindelförmigen Gebilden bestehenden Masse in der Pfortader, endlich von pigmentirten Zellen im Gesamtblut bei Fehlen analoger Elemente auf der Gefäßwand. Das Gewicht dieser Fälle scheint mir noch jetzt nicht gering zu sein, allein ich darf nicht in Abrede stellen, dass der Fall von Bichat zu unvollkommen untersucht ist, um entscheidend zu sein, dass ferner die Beobachtung von geschwänzten Körpern in der Pfortader bei dem Mangel einer wesentlichen Milzveränderung eine gesonderte Betrachtung zulässt, und zuletzt dass das Verhalten der Lymphe und des Chylus nicht gehörig festgestellt ist. Dieser letztere Umstand insbesondere ist von der größten Bedeutung und er wird hauptsächlich die Gesichtspunkte der weiteren Untersuchungen darbieten müssen.

Es ist nicht zu leugnen, dass bei einer vermehrten Zuleitung

farbloser Zellen durch den Lymph- und Chylusstrom die leukämische Veränderung vollständig zu Stande kommen kann und zwar um so leichter, je weniger die Umbildung der Lymph- oder Chyluskörperchen zu rothen Blutkörperchen, die rechte Entwicklung derselben vollendet wird. Es ist keineswegs nothwendig, daß in solchen Fällen die Lymph- und Chylusgefäße mit analogen Elementen überfüllt sind, da ja nicht nothwendig eine Stagnation derselben gesetzt wird und ihre Ueberführung ins Blut eine Entleerung des lymphatischen Apparats zur Folge haben muß. Die Frage wird dadurch pathologisch-anatomisch allerdings sehr schwierig und eine bestimmte Erlédigung derselben scheint nur in den Fällen möglich, wo die Zellen eine besondere Eigenthümlichkeit besitzen, wo sie z. B. schwarze oder braune Pigmentkörner enthalten.

Immerhin scheint mir dieser Weg für den Augenblick der einzige zu sein, der den Verhältnissen überall entspricht, so lange sich nicht im Blute selbst alle Entwicklungsstadien dieser Zellen finden oder der directe Uebergang, die Intravasation von Milz- und Lymphdrüsenelementen in die Blutgefäße nachgewiesen ist. Es würde dann also anzunehmen sein, daß Elemente der Lymphdrüsen und der Milz in die Lymphgefäßse übergehen, daß die letzteren in einer mehr oder weniger offenen Verbindung mit dem Parenchym der Milz und Lymphdrüsen stehen und Partikeln desselben fort und fort in den Blutstrom geführt werden. Die Krankheiten der Milz und der Lymphdrüsen würden dann also nicht bloß eine Bedeutung für die chemische Mischung der Blutflüssigkeit, sondern auch und vielleicht noch mehr für die histologische Zusammensetzung des Gesamtblutes, durch Vermittelung der Lymphe, besitzen. —

Zum Schlusse will ich noch kurz des merkwürdigen Phänomens erwähnen, welches ich in einem früheren Falle beobachtete und welches sich in dem Fall V. wiedergefunden hat, nämlich der Neubildung lymphatischer Elemente in anderen drüsigen Organen, namentlich in der Leber und den Nieren. Auf den ersten Blick könnte es scheinen, daß hier eine Infiltration aus dem Blute vorliege, allein das, was ich beobachtete, macht

mich wenig geneigt, diese Anschauung als reell zu betrachten. Hätten sich die lymphatischen Elemente in einzelnen Theilen des Gefäßsystems aufgehäuft und von hier aus neue Wucherungen gemacht, so wäre es zunächst jedenfalls nothwendig gewesen, daß bei so colossalen Anhäufungen, wie sie namentlich in der Niere stattfanden, gröfsere Obliterationen eingetreten wären, was nicht der Fall war. Ich halte es daher für wahrscheinlicher, daß auch hier eine analoge Neubildung erfolgt ist, wie sie sich an den Lymphdrüsen vorfand, behalte es mir aber vor, bei einer anderen Gelegenheit diese Frage, namentlich in ihrer Bedeutung für die Lehre von der Skrophulose und Tuberkulose, zu besprechen. —

---

### N a c h s c h r i f t.

---

Die Literatur über die Leukämie scheint sich schnell vermehren zu wollen. Der vorstehende Aufsatz, der schon im Anfange dieses Jahres abgeschlossen wurde, konnte nicht mehr Alles berühren, was vorgebracht ist, und ich füge daher nur noch kurz hinzu, was die letzten fremden Mittheilungen nöthig zu machen scheinen.

Sehr seltsam ist es, dass bei der Leukämie noch die Prioritätsfrage aufgeworfen werden kann. Wenn man genöthigt war, länger als 4 Jahre hindurch ohne alle Unterstützung und fast ohne alle Anerkennung immer wieder von Neuem für die Einführung einer neuen Wahrheit in die Pathologie zu schreiben und zu sprechen, wenn man vom ersten Augenblicke an gegen bekannte Untersucher, insbesondere gegen Bennett, den pyämischen Charakter der fraglichen Blutveränderung zurückweisen musste, so sollte man meinen, die Angelegenheit sei klar genug.

Trotzdem erzählt die New-Yorker Med. Monatsschrift 1852. Mai. No. 4. S. 106., dass Bennett gleichzeitig mit mir auf die „Leukocytämie“ in ihrem Zusammenhange mit Drüsenschwellung aufmerksam gemacht habe. Wenn die deutschen Collegen jenseits des Oceans solche historische Daten geben, so ist es nicht mehr zu verwundern, wenn die nichtdeutschen Collegen jenseits des Canals ohne Weiteres mit dem neuen Namen der Leukocytämie auch die Sache sich arrogiren. Bewundert doch sogar die *Dublin Medical Press* die freie und leichte Verwendung von fremder Leute Geistesproducten (*the free and easy appropriation of other men's intellectual products*), welche den Schotten eigenthümlich sei.

Als Bennett an einen Fall von Craigie und John Reid den ersten, von ihm beobachteten ähnlichen anknüpfte (*Edinb. med. and surg. Journ.* 1845. Vol. 64. p. 413.), überschrieb er denselben: *Case of hypertrophy of the Spleen and Liver in which death took place from suppuration of the Blood.* Es war Bennett nicht unbekannt, dass das gesunde Blut farblose Körperchen enthalte, welche den Eiterkörperchen sehr gleichen, und dass daher die Meinung aufgestellt sei, die Eiterkörperchen seien normale, ausgetretene Bestandtheile des Blutes. Er hielt es daher für besonders nothwendig, ausdrücklich hervorzuheben, dass in seinem Fall eine Eiterung des Bluts und nicht Vermehrung der farblosen Blutkörperchen gewesen sei, denn er kenne keinen Fall, wo die letzteren in dieser Zahl existirt oder das beschriebene Aussehen dargeboten hätten. (*With regard to the colourless corpuscles of the blood, we know of no instance where they existed in the amount or ever presented the appearance described.*) Erst 6 Jahre später, 6 Jahre nachdem ich die Lehre von dem weissen Blut zu begründen angefangen hatte, stürzte sich Bennett mit grossem Geräth in die offene Bahn, und indem er die Leukämie durch die Leukocytämie überbot, gelang es ihm, seine frühere Doktrin von der Eiterung des Bluts vergessen zu machen und als Begründer der neuen Anschauung und weiterer, enthusiastischer Folgerungen bewundert zu werden. Auch ich will mit der *Dublin medical Press* annehmen, dass diess nicht absichtlich und überlegt geschehen ist; ich will übersehen, dass Bennett noch im Anfange seiner neuesten Untersuchungen meine Beobachtung von dem Vorkommen freier Kerne im Blut bezweifelte und am Ende derselben auf seine Beobachtungen von dem häufigen Vorkommen freier Kerne im Blut die ausschweifendsten Schlüsse baut. Ich weiss, dass Enthusiasten sehr vergesslich und veränderlich sind, und ich würde diess gar nicht weiter erwähnt haben, wenn mir nicht daran läge, gerade die deutschen Collegen in der neuen Welt aufzuklären, da sie die Schirmvögte des Rechts ihrer Collegen in der alten Heimat sein sollen. —

Die New-Yorker Monatsschrift erzählt weiterhin einen Fall, den Dr. Gescheidt in der Wochenversammlung des ärztlichen Vereins in New-York mittheilte, wo sich bei dem sogenannten Chagres- oder Panamasieber neben Milztumor, der selten zu fehlen pflegt, eine unverhältnismässig grosse Anzahl farbloser Blutkörperchen vorgefunden hat.

Bennett seinerseits hat nochmals einen Schluss seiner Artikel über Leukocytämie geliefert (*Monthly Journ.* 1852. April. p. 331.), worin er 2 neue Fälle (einen von Monro), 2 neue Blutanalysen (1 vom Lebenden durch Robertson und 1 von der Leiche durch Drummond) und eine Reihe von Betrachtungen liefert. Der eine neue Fall hatte das Interesse, dass man die mit dem Fortschreiten der Krankheit zunehmende Anzahl der farblosen Blutkörperchen constatirte. Die Analysen ergaben folgendes:

	Leiche:	Lebender:
	Drummond	Robertson
Wasser . . . .	801,32	833,8
Feste Bestandtheile	<u>196,47</u>	<u>166,2</u>

	Leiche:	Lebender:
	Drummond	Robertson
Faserstoff . . .	2,43	3,2
Serum-Rückstand . .	93,20	80,7
Blutkörperchen . .	100,75	82,3
Spec. Gew. des Bluts		1043,5
- - - Serums		1027,0

Es folgt daraus nichts Neues, und wenn Bennett, an die Leukämie anknüpfend, in einem andern Artikel (*ibid. March.* p. 200.) alte Geschichten von Remak und G. Zimmermann über die Entstehung der Blutkörperchen und die Bedeutung des Faserstoffs wieder hervorholt, so wird dadurch glücklicherweise unser Gegenstand nicht so sehr berührt, dass wir darauf eingehen zu müssen glauben.

Würzburg, am 23. August 1852.

---