



M. 2. 22

# Acute und chronische Leucaemie.

## Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie,

welche

mit Genehmigung der hohen medicinischen Fakultät

der

vereinigten Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg

zugleich mit den Thesen

Freitag, den 27. Februar 1891 Mittags 12 $\frac{1}{2}$  Uhr

öffentlich verteidigen wird

**Otto Fuchs**

approb. Arzt  
aus Bedra (Prov. Sachsen.)

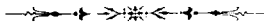


Referent: Herr Geh. Med.-Rat. Prof. Dr. Weber.

Opponenten:

Herr Dr. med. W. Hesselbach, Ass.-Arzt.

Herr cand. med. J. Schlomka.



Halle a. S.

Hofbuchdruckerei von C. A. Kaemmerer & Co.

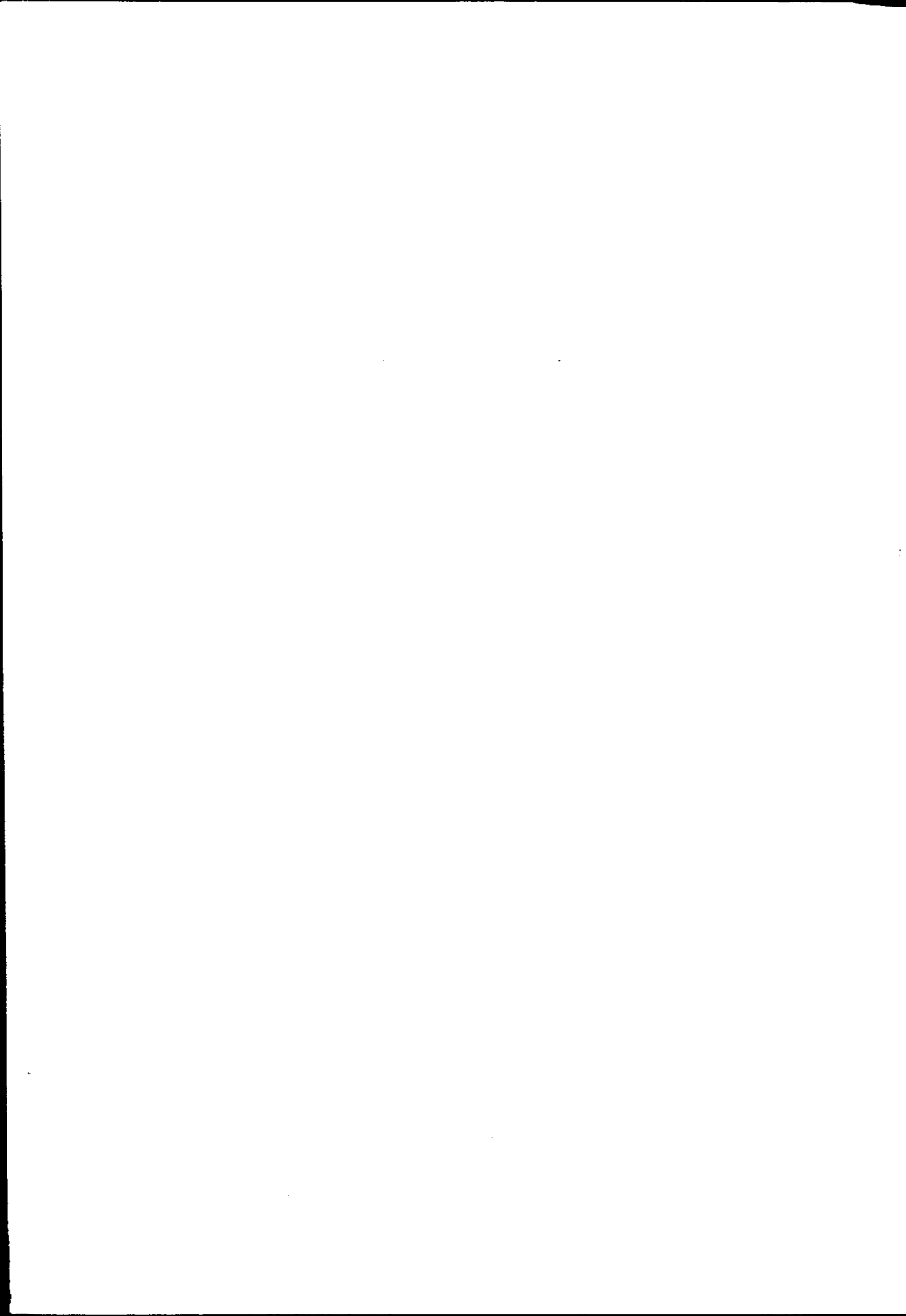
1891.

Imprimatur  
**Eberth**  
h. t. Decanus.

Seinem lieben Vater

in Dankbarkeit.





Obwohl bereits mehr als 40 Jahre vergangen sind, seitdem Virchow eine neue Krankheit unter dem Namen der Leucaemie veröffentlichte und den Unterschied derselben von der Pyaemie klarlegte, mit welcher dieselbe bislang zusammengeworfen war, so erschöpfen sich doch noch immer nicht die litterarischen Arbeiten über die klinischen und pathologischen Beobachtungen an der Leucaemie, und neben dem innern Kliniker befassen sich die anderen medizinischen Disciplinen, die Pathologie, Ophthalmologie und Geburtshülfe, mit dem vielgestaltigen Krankheitsbilde und suchen auf verschlungenen Wegen die Quelle zu finden, aus welcher dieser Krankheitsprocess entspringt. Dieses litterarische Aufgebot so vieler Kräfte ist ein Massstab für den Grad unserer Kenntniss von der Leucaemie. Alle Veröffentlichungen bringen ihr Scherflein herbei zur Anfertigung eines möglichst getreuen Bildes über die im Körper möglichen Organveränderungen, über die Symptome am Krankenbett und über die Erfolge der Therapie. Nur beweist eben diese litterarische Reichhaltigkeit, dass die schwebenden Fragen eine allgemein befriedigende Antwort noch immer nicht gefunden haben. Die älteren Berichte führen uns gemeinhin ein Bild von der Leucaemie als einer chronischen Krankheit vor, die durchschnittlich in  $1\frac{1}{2}$  Jahren ihr tödtliches Ende erreicht. Neuere Beobachter bringen jedoch immer zahlreichere Fälle von acut verlaufenden Leucaemien zur Kenntniss, die innerhalb weniger Wochen ablaufen. So hat Ebstein jüngst aus 17 Fällen eine eingehende

Schilderung über den Symptomencomplex der acuten Formen entworfen. In dieser Gegenüberstellung der acuten und chronischen Verlaufsarten nimmt eine schon von älteren Beobachtern angedeutete Idee immer greifbarere Formen an, dass nämlich die Leucaemie unter die Infectiouskrankheiten zu rubriciren sei. Zu diesem Zwecke haben auch mehrere Autoren bereits bacteriologische Untersuchungen angestellt, allerdings ohne die gewünschte Übereinstimmung der erzielten Resultate. So oft sich ein neuer Fall der immerhin seltenen Krankheit zur genaueren Beobachtung des Klinikers stellt, regt er das Interesse über sein Wesen und Ursache an, und der Docent nimmt gern Gelegenheit, die viel ventilirte Frage vor seiner Zuhörerschaft zu erörtern. An der medicinischen Klinik des Herrn Geheimrat Weber bildete die Leucaemie im vergangenen Jahre Gegenstand wiederholter Erörterungen, weil sich innerhalb kurzer Zeit 2 Fälle begegneten von seltener Vollkommenheit, deren einer den Typus der chronischen, der andere den der acuten Krankheit vertrat. Herr Geh. Med.-Rat Weber hatte die Güte, dieselben mir zur Veröffentlichung zu übergeben.

I. Ledige M. K. 21 Jahre alt. Aufgenommen an 13. VI. 1890.

Eltern und 8 Geschwister leben und sind gesund. P. hat in ihrer Kindheit die Masern durchgemacht. Vor 2 Jahren erkrankte sie an Bleichsucht, die trotz geeigneter Behandlung nicht geheilt wurde. Vom Juni vorigen Jahres bis zum Winter soll P. geisteskrank gewesen sein. Schon vorher fühlte sie sich sehr matt und hatte arge Kopfschmerzen. Seit dem 15. Jahre ist sie regelmässig und ohne Schmerzen menstruirt. Seit 3 Monaten sind die Menses ausgeblieben, nachdem sie schon vorher ein mehr fleischwasserähnliches Aussehen angenommen hatten. Im Anfang dieses Jahres wurde P. immer matter und blässer, klagte häufig über Kopfschmerzen und Schwindel, Ohrensausen und Flimmern vor den Augen. Kurz nach Ostern bildeten sich auf der Oberlippe kleine linsen- bis bohnen-grosse Bläschen mit serösem Inhalt; dieselben hinterliessen, nachdem sie geplatzt waren, einen dicken Schorf. Allmählig verbreitete sich der Blasenausschlag über den grössten Teil des Gesichtes. Bald nach dem Ausbruch des Ausschlages begannen die Submaxillardrüsen und Tonsillen bedeutend zu schwellen. Fieber will P. damals noch nicht gehabt haben, jedoch der Appetit wurde geringer und mitunter trat Erbrechen auf. Der Stuhlgang war meist regelmässig. Husten und Auswurf waren seit <sup>1</sup>/<sub>2</sub> Jahre,

wenn auch gering, vorhanden, Nasenbluten hat sich nie eingestellt. Seit ungefähr 4 Wochen hat sich ihr Sehvermögen sehr verschlechtert. P. will während des letzten Jahres abgemagert sein.

Status praesens:

P. ist eine mittelgrosse, schlank gebaute, magere Person von blassgelber Hautfarbe und geringem Panniculus adiposus. Das Gesicht ist gedunsen, der Ausdruck matt, der Kopf gut behaart. Die Pupillen sind gleichmässig weit und reagieren auf Lichteinfall. Der Nasenrücken ist etwas eingesunken, die Nasenlöcher sind von Borken durchsetzt. Die Lippen zeigen starke Schwellung und ebenfalls schmutzigbraunen Borkenbesatz auf beiden Schläfen und an der Stirn sieht man linsen- bis pfennigstückgrosse prominierende Hautulcera von harten Infiltrationen umgeben. Ein ähnlicher Ausschlag findet sich am linken Ellenbogen. Die sichtbare Schleimhäute sind sehr anaemisch, die Zunge dick belegt, die Tonsillen sehr stark geschwollen. Die submaxillaren Lympfdrüsen sind bedeutend vergrössert, die einzelnen Packete jedoch deutlich abgrenzbar und die Haut über ihnen verschieblich. Die Axillardrüsen sind ebenfalls, namentlich links, stark geschwollen; Cubitaldrüsen nicht fühlbar, Inguinaldrüsen nur wenig vergrössert. Mesenterialdrüsen sowie Retroperitonealdrüsen lassen sich nicht durchfühlen. Auf der Brust sowie am Rücken ein kleinleckiges blasses Exanthem. An den Jugularvenen ein lautes, anämisches Geräusch. Auf den Lungen ist nichts Abnormes zu finden. Die Herzdämpfung beginnt im 4. Intercostalraum, reicht rechts bis zum linken Sternalrand, links bis zur Mammillarlinie. Der Spitzestoss links von der Mammillarlinie im 5. Intercostalraum. Herztöne rein. Die Leberdämpfung beginnt in der Papillarlinie am untern Rand der VI. Rippe und schneidet den rechten Rippenbogen. Die Milz ist bedeutend vergrössert, sie reicht von der VIII. Rippe bis zum linken Rippenbogen und ist deutlich fühlbar; Masse 14:8. Druck auf das Sternum, sowie auf die Tibien ist äusserst schmerzhaft. Der Urin ist eiweissfrei. Die Malleolargegend leicht geschwollen. Augen etwas gedunsen. Das Blut erscheint blass und dünnflüssig. Unter dem Microscop finden sich die weissen Blutkörperchen enorm vermehrt; auf 100 rote ca 4 weisse. Die Formen sind von wechselnder Grösse, die grösseren lassen einen gekörnnten Zellinhalt deutlich erkennen.

Temperatur: morgens 38,3. abends 40,0.

Puls klein, frequent. 136.

Respiration 28.

Herr Dr. Braunschweig ophthalmoscopirte die Patientin am 19. VI. und erhob folgenden Befund: Auf beiden Augen finden sich im Hintergrund und zwar wesentlich in der Umgebung der Papille Blutungen von grösserer und geringerer Ausdehnung; die zahlreichsten und grössten auf dem linken Auge, woselbst etwa 3 Papillendurchmesser oberhalb der Papille ein rhombisch gestaltetes dunkelrotes Feld sich

praesentirt, welches etwas über das Niveau des übrigen Fundus zu prominieren scheint. Der längere Durchmesser desselben beträgt etwa 2, der kürzere etwa  $1\frac{1}{2}$  Papillendurchmesser. Eine kleinere Blutung sitzt in der Nähe der Papille unterhalb derselben einer grösseren Vene dicht anliegend, und entspricht in ihrer Grösse etwa den 4. Teil der Papillenfläche. Mehrere kleinere finden sich, und zwar meistens bis an die Gefässe sich anlehnend, bis etwa 5—6 P. D. von der Papillenperipherie entfernt. Die ganze Umgebung der Sehnervenscheide, und diese selbst erscheinen prominent, so dass ein allerdings nicht genau gemessener hypermetropischer Refraktionszustand resultirt. Farbe der Papille normal, vielleicht etwas blass. Das Sehvermögen beträgt nur noch Finger in 5—6 Fuss (früher gutes Sehvermögen). Jäger No. 20 mühsam in 1 Fuss. Das rechte Auge zeigt dieselben prominierenden Niveauverhältnisse und gleichfalls ausgedehnte Haemorrhagien, von denen eine etwa 5 P. D. nach oben gelegene und etwa 1 P. D. grosse durch die Entfärbung ihrer centralen Partien auf längeres Bestehen und bereits eingeleitete Resorptionsvorgänge hinweist. Sehvermögen: Finger in 15—20 Fuss. Jäger No 15 wortweise.

Der Zustand der Patientin zeigte in der kurzen Zeit bis zu dem am 22. VI. erfolgten Tode wenig Veränderung. Die Temperaturen bewegten sich zwischen 38,0 morgens und 40° abends. Anfangs etwas unklar wurde sie später in ihren Reden und Handlungen immer verwirrter, klagte unausgesetzt über Stirnkopfschmerz und Halsbeschwerden, besonders beim Schlucken. Die Zungen- und Lippenschleimhaut fühlte sich heiss und trocken an, und es trat ein immer penetranter werdender fœtor ex ore auf. Der Stuhl war in den ersten Tagen regelmässig; nach der Verordnung von Jodeisen wurde er durchfällig und sah schwarz aus; die Untersuchung ergab, dass die schwarze Farbe von einer reichlichen Beimengung Blutes herrührte. In den beiden letzten Tagen wurde P. immer mehr somnolent und erwachte nicht wieder aus dem Coma.

Sectionsbericht: (Herr Dr. Haasler.) Schlank gebauter weiblicher Körper. Haut wenig elastisch, blass. In ihr, besonders in der Gegend der Brüste, eine Anzahl ganz schwach hervorspringender blasser Knötchen, an der Haut des Gesichts, besonders an der Stirn, in der Gegend der Jochbeine und des Kinnes, grössere, bis markstückgrosse sehr derbe, höckerige Prominenzen, zum Teil oberflächlich exulcerirt. Eine gleiche Ulceration von Groschengrösse am linken Ellenbogen.

Lippenschleimhaut und Nasenöffnung mit schwärzlichen Borken durchsetzt. Panniculus adiposus mässig entwickelt. Netz fettreich; wenig ausgedehnte Darmschlingen. Im Peritoneum eine Anzahl wenig stark umgrenzter, weisslicher Verdickungen, über einzelnen derselben ist das Peritoneum leicht injicirt.

Im Becken etwa 100 ccm. leicht blutiggelber Flüssigkeit. Rechter Leberlappen schneidet mit dem Rippenrand ab. Spitze der Milz reicht um

2 Fingerbreiten über den Rippenrand hervor. Zwergfell links im IV. Intercostalraum, rechts an der IV. Rippe. In beiden Pleurasäcken eine geringe Menge serösen Transsudats. Im Herzbeutel nur wenige Tropfen klaren Serums. Herz von normaler Grösse. Im rechten Ventrikel und in den Hohlvenen eine reichliche Menge schlaffer, blassvioletter Speckhautgerinnsel. Unter dem Pericard eine sehr grosse Anzahl kleiner Haemorrhagien, die an der Spitze im Bereich des linken Ventrikels zu ausgedehnten Extravasaten confluiren. Auch im linken Herzen grauviolette Gerinnsel. Klappe intact. Unter dem Endocard des linken Ventrikels schimmert das Myocard gelblich weiss durch. In seinen äusseren Schichten zeigt das Herzfleisch dunkelrotes, haemorrhagisches Aussehen. Unter dem Endocard des rechten Ventrikels eine grosse Anzahl feinsten Haemorrhagien. Im übrigen ist das Myocard von graugelblichem Aussehen. Im rechten Ventrikel ein von hyperaemischem Hof umgebener, etwa linsengrosser Herd.

Linke Lunge von mittlerer Grösse. Unter der Pleura tritt eine reichliche Anzahl Haemorrhagien hervor, die vielfach ein blassgraues Centrum erkennen lassen. Parenchym des Oberlappens blass; guter Luftgehalt, mit Ausnahme einiger Herde von derberer Consistenz und dunkler Farbe. Schnittfläche in diesen Herden glatt und glänzend, aus ihnen entquillt auf Druck blutig tingierte, wässrige Flüssigkeit. Parenchym des Unterlappens von starkem Blutgehalt, auch hier vereinzelte luftleere Partien. An der Pulmonalis nichts abnormes. Bronchialmucosa blass. Bronchialdrüsen klein, pigmentreich.

An der Pleura des rechten Ober- und Mittellappens Haemorrhagien und spärliche, weisslich zottige Verdickungen. Parenchym der beiden Lappen blutarm. Unterlappen etwas blutreicher. Auf Durchschnitten erkennt man in ihm eine Anzahl blassgrauer Einsprengungen.

Serosa des Dünndarmes blass. Im Peritonealüberzug des Coecus subseröse haemorrhagische Flecke. Auch an der Serosa des Dickdarms erkennt man eine Anzahl blasser, feinsten Blutergüsse, besonders zahlreich an der Flexura sigmoidea. Im Mesenterium lagern dicht an einander erbsen- bis taubencigrosse Drüsen von praller Consistenz, vorquellender grau- und rotgesprenkelter Schnittfläche von brüchiger Beschaffenheit. Retroperitonealdrüsen ebenfalls beträchtlich vergrössert, auf der Schnittfläche von analogem Aussehen.

Magen meteoristisch aufgetrieben, enthält grüne Flüssigkeit. Im Duodenum galliger Inhalt. Unter dem Peritoneum vor der Wirbelsäule ausgedehnte Blutungen. Magenschleimhaut im allgemeinen blass, nur auf der Faltenhöhe im Fundus ist sie leicht injiciert. Hier tritt eine grosse Anzahl stecknadelkopfgrosser, weisslicher Knötchen hervor, daneben wenig zahlreiche dunkelrote und schieferige Häemorrhagien, vielfach mit deutlichem, grauem Centrum. Am Pancreas fällt nur Blutarmut auf. Milz gross, 15: 8 $\frac{1}{2}$ : 4 $\frac{1}{2}$  cm. Kapsel prall gespannt, grauviolett mit dunkelblau-roten

Flecken. Pulpa brüchig, im allgemeinen von grauroter Färbung mit mehreren keilförmigen, dunkleren Einsprengungen. Trabekel verdickt. Von den Follikeln treten nur vereinzelte als weisse, hirsekorngrosse Knötchen an der Schnittfläche hervor.

Die Schleimhaut des Rectums grauschiefrig verfärbt, dickgewulstet; zahlreiche kleine Knötchen mit dunkelrotem Hofe und blassgrauem Centrum von festweicher Consistenz und Hirsekorn- bis Linsengrösse. Die Valvula Bauhini fast in toto geschwürig zerfressen; der Geschwürsgrund trägt einen schmutzig grauschwarzen Belag mit gelblichen Streifen durchsetzt; die Geschwürsränder stark infiltrirt. Der Processus vermiformis ist stark erweitert, die Schleimhaut dick gewulstet und von einer Unzahl von Blutungen durchsetzt. Der der Bauhini'schen Klappe zunächst gelegene Peyersche Drüsenhaufen ist stark geschwollen und vergrössert, 8 cm lang, 4 cm breit; hie und da geschwürig zerfallen. Solitäre Follikel stark geschwollen, teilweise erodirt. Die übrigen Schleimhautpartien in wechselnder Stärke injicirt. Im Jejunum lassen die Erosionen und Infiltrationen allmählich nach; nur hie und da noch kleine Geschwüre.

In der Gallenblase gelbgrüne Galle. Leber mässig vergrössert. Oberfläche glatt, von blassem Aussehen, auch die Schnittfläche blutarm. Acini von blassgrau-brauner Färbung mit weisslicher Umgebung. Ganz vereinzelt unterscheidet man rundliche weisse Knötchen. An der linken Nebenniere nichts Auffallendes. Linke Niere von etwas übernormaler Grösse, blasser, glatter Oberfläche. Rinde verbreitert, von weisslich grauem Aussehen. Glomeruli nur vereinzelt zu sehen. Marksubstanz blass, rötlichgrau. Auch in der Nierenkapsel vereinzelte kleinere Extravasate. An der Oberfläche leicht prominente weissliche Knötchen, bis zum Umfang einer kleinen Erbse. Rechte Niere und Nebenniere analog der linken. Harnblase stark contrahirt, Schleimhaut sehr blass, ebenso Schleimhaut der Vagina. Auch an dieser einzelne weissliche, knotige Verdickungen. An dem Orificium externum uteri glasiger Schleim; Wand des Uterus sowie Schleimhaut sehr anaemisch; im übrigen an den Genitalien nichts Besonderes. Die Inguinaldrüsen sind in der bereits beschriebenen Weise verändert.

Balgdrüsen des Zungengrundes und Tonsillen stark vergrössert, namentlich letztere, so dass sie wenig Raum zwischen sich lassen. Auf dem Einschnitt in die Mandeln wechseln dunkelrote mit weissen Partien. In der rechten ein bohnergrosser, schmutzig graugrüner Herd von morscher Consistenz. In der Mitte des rechten Zungenrandes ein ca. kirschkerngrosser Defect mit schmutzigem Grunde. Im Sinus pyriformis, an der Innenfläche der Epiglottis, im Larynx, in der Trachea und in der Oesophagusschleimhaut kleinere Hämorrhagien.

Lymphdrüsen des Halses stark geschwellt, bis reichlich taubeneigross. Auf der Schnittfläche überwiegt bei den meisten die dunkelrote Färbung

mit vereinzelten grauen Einsprengungen; in andern finden sich ausgedehnte blassgraue Herde. In der Schilddrüse makroskopisch ausser Anaemie nichts. An den seitlichen Abschnitten des Halses Drüsenpackete, beiderseits reichlich gänseeigross. Auch am Zahnfleisch eine grosse Anzahl von Hämorrhagien.

Dura mater beträchtlich verdickt. An der Innenfläche zahlreiche, vielfach mit einander confluirende, ziemlich derbe Knoten vorspringend, von dunkelrotem Aussehen mit schwarzem Hofe. In ihrer Umgebung membranöse Auflagerungen, durchsetzt von zahllosen kleineren Hämorrhagien. In dem Sinus grauweissliche Gerinnsel. In der Duraconvexität ebenfalls reichliche Blutergüsse. An den Ventrikeln nichts Bemerkenswerthes. Plexus sehr blutarm, ebenso die Hirnsubstanz, namentlich die centralen Parteien, Pons und Medulla.

Femur dexter wird aufgesägt. Das Knochenmark theils dunkelrot, theils grauviolett oder graurot.

II. Maurerlehrling Gustav U. 18 Jahre alt. Aufgenommen am 21. VII. 90.

Anamnese: Eltern und Geschwister leben und sind gesund. Von Kinderkrankheiten hat P. die Masern gehabt. Bis gegen Mitte Juni dieses Jahres will er stets gesund gewesen sein. Um diese Zeit traten Kopfschmerzen auf, die 3 Tage lang anhielten und sich dann wieder verloren. Gegen Ende dieses Monats traten Halschmerzen auf, der Appetit verlor sich, so dass P. am 28. VI., als sich noch allgemeines Unwohlsein und dumpfer Schmerz in der Magengegend hinzugesellten, die Arbeit niederlegen musste. Die Schmerzen nahmen zu, und es traten Oedeme an den untern Extremitäten auf. Ab und zu stellte sich Kurzatmigkeit ein, doch hielten diese Anfälle nie lange an. Der Appetit besserte sich.

Status praesens: Mittelgrosser, normal entwickelter Mann. Kopf gut behaart. Pupillen weit, Reaction kaum merklich. P. ist kurzsichtig. Gehör normal. Sichtbare Schleimhäute blass, anämisch. Hals kurz, dick. Thorax abgeflacht. Atmung beiderseits gleichmässig. Claviculargruben und Intercostalräume mässig verstrichen. Percussion der Lunge ergibt vorn einen normalen Schall, in den mittleren und untern Partien der beiden Axillargegenden geringe Dämpfung, welche sich nach hinten beiderseitig bis 2 fingerbreit über den untern Scapularwinkel erstreckt. Die Auskultation ergibt dementsprechend vorn oben normales Atmen, vorn unten abgeschwächtes Atmen mit Knistern. In der rechten Axillargegend ebenfalls abgeschwächtes Atmen, zu dem sich hinten noch Knistern gesellt. Die Herzgrenzen sind nach oben unterer Rand der III. Rippe, nach rechts linker Sternalrand, der Spitzenstoss ist im IV. Intercostalraum deutlich sichtbar. Die Pulsation erstreckt sich bis zur II. linken Rippe und erscheint an den Halsgefässen ebenfalls deutlich und synchron mit

dem Spitzenstosse. Die Herztöne sind von musikalischen Geräuschen begleitet. An der Carotis ist ein mit der Systole zusammenfallendes Geräusch vernehmbar. Die obere Lebergrenze befindet sich in der Mammillarlinie an der V. Rippe, die untere ragt 1 fingerbreit über den Rippenbogen. Das Abdomen ist mässig vorgewölbt. Die Milz ist vergrössert, 16 : 11 cm. Die Lymphdrüsen sind sämmtlich stark geschwollen, schmerzlos. An dem untern Extremitäten keine Schwellung. Stuhlgang normal.

Urin 750 grm pro die, eiweissfrei.

P. ist frei von Schmerzen. Die Untersuchung des Blutes ergibt eine Überzahl der weissen Blutkörperchen über die Norm. Und zwar war das Verhältniss derselben zu den roten etwa wie 1 : 50. Neben kleinen und grossen Leucocyten liessen die grössten einen gekörnten Protoplasma-leib erkennen. Bemerkenswert war, dass dieses Verhältniss fast von Stunde zur Stunde den weissen Blutkörperchen ein grösseres Terrain einräumte.

22. VII. T. morgens 37,0. P. 124.

abends 37,9. 120.

23. VII. Die Herzgeräusche sind nicht permanent zu hören. Es stellt sich Ohrensausen ein. Die unterhalb des Ohres gelegenen Lymphdrüsen nehmen an Schwellung zu.

T. 37,7. P. 92.

37,9. 84.

24. VII. Befinden unverändert 92 P. 37,0 T.  
116 38,2

25. VII. P. 116. T. 36,8. P. fühlt sich wohl, aber sehr matt.  
92. 38,3.

26. VII. P. 84. T. 36,9. Status idem.  
112. 37,8.

27. VII. P. 136. T. 37,1. Der Puls beschleunigt, Temperatur  
164. 38,9. abends sehr erhöht. Pat. ist stark  
anaemisch. Das Ohrensausen hält an. Das systolische Geräusch verliert  
zuweilen seinen musikalischen Charakter.

28. VII. u. 29. Befinden unverändert.

30. VII. Puls dauernd frequent. (120.) Temperatur mässig hoch.  
37, 5. 37, 9. Die Blutuntersuchung ergibt eine bedeutende Vermehrung  
der weissen Blutkörperchen gegenüber der letzten Untersuchung.

31. VII. Temperatur morgens normal, abends 39,4. P. 132.

P. klagt über Knochenschmerzen an verschiedenen Stellen. An  
der Haut der untern Extremitäten treten Blutungen auf.

1. VIII. Puls abends auf 140 beschleunigt gegen 108 am Morgen.  
Temperatur 37,5 und 38,9. Die Blutungen an den erwähnten Stellen  
mehren sich.

2. VIII. P. 112. T. 37,4.

132. 39,8. Status idem.

3. VIII. P. 128 T. 37,4.

128 39,0.

4. VIII. 90. P. 156. 170. 156.

T. 38,8; 41,1; 40,6; 41,1.

P. hat gleich früh bedeutende Temperatursteigerung und Pulsfrequenz, doch sind keine weiteren Beschwerden vorhanden. Blutungen finden sich heute in der Haut des ganzen Thorax. Gegen Mittag tritt starkes Nasenbluten ein. Hiergegen wird das blutende linke Nasenloch sowohl von vorn als vom Nasenrachenraum aus tamponiert. Der Urin sieht weisslich gelb aus, setzt reichlich ab, ist jedoch eiweissfrei. Das Fieber bleibt auf der Höhe über 40°. Gegen Abend tritt Dyspnoe auf. P. klagt über den Kopf; das Sensorium wird benommen. Die Blutuntersuchung ergibt eine abermalige Steigerung der Zahl der weissen Blutkörperchen. Gegen 9 Uhr wird P., der bis dahin in seinem somnolenten Zustand ruhig gelegen hat, sehr unruhig, er wirft sich hin und her. Coma. Zur Beruhigung bekommt er 10 Uhr abends 0,02 Morph. Gegen 11 Uhr Nachts Exitus.

Sectionsbericht: vom 5. VIII.



Ziemlich gut genährte, männliche Leiche, keine Oedeme, mässige Totenstarre. Muskulatur rot, ohne Besonderheiten. Im Bindegewebe des Mediastinum anticum ein erbsengrosser Tumor von bräunlicher Schnittfläche. Darmschlingen mässig ausgedehnt. Magen stark ectasirt. Blase ausgedehnt. In der Bauchhöhle leicht blutigeröses Transsudat. Leber überragt den Rippenrand um 2 Fingerbreiten. Bauchfell blass und glatt.

Linke Lunge in der Spitze leicht adhaerent; rechte freiliegend; in beiden Pleuren geringes Transsudat.

Im Herzbeutel geringe gelbrötliche, klare Flüssigkeit; Blätter des Pericards glatt; am Herzen an der Vorder- und Hinterfläche vereinzelte Ekchymosen. Beide Ventricel schlaff; Herz von kaum normaler Grösse. Das Innere des Herzens stark ödematös verfärbt, auch die Klappen stark inhibirt. Das Bindegewebe zart und intakt. Das Endocard des linken Ventrikels zeigt in der Nähe der Spitze eine narbige Necrose, eine grosse Ekchymose, welche sich in der Muskulatur fortsetzt, ca. erbsengross und zwei weitere kleine mehr nach oben. Herzfleisch blass, doch gleichmässig. Linke Lunge entleert durch den Hauptbronchus nur schaumiges Secret, fühlt sich weich an; die peribronchialen Lymphdrüsen kaum vergrössert. Oberlappen stark lufthaltig, in den hinteren Partien ödematös; der Unterlappen durchweg ödematös, stark bluthaltig; Irgendwelche auf das Grundleiden bezügliche Metastasen nicht zu finden; Bronchialmucosa leicht gerötet.

Rechte Lunge fühlt sich im Oberlappen ebenfalls weich, im Unterlappen praller an; im Mittellappen kleine subpleurale, hirsekorn-grosse Ekchymosen; peribronchiale Lymphdrüsen etwas stärker geschwellt,

haselnussgross. Ober- und Mittellappens stark ödematös; die Unterlappen ödematös und bluthaltig, sonst nichts Besonderes. Bronchialmucosa blass, ohne Besonderheiten.

Milz gross, die Kapsel zart, zeigt an der Oberfläche eine grosse Anzahl feiner punktförmiger Rötungen. Grösse: 18; 12; 4 $\frac{1}{2}$ . Parenchym gleichmässig matsch, dunkelblaurot; die Papillensubstanz und sonstige Differenzierung nicht zu erkennen. Linke Niere zeigt einen leicht erweiterten Ureter. Die Niere selbst liegt in leichtlöslicher Kapsel; in der fibrösen Kapsel eine grosse Anzahl nagelkopfgrosser Ekchymosen. Auf der gelblichgrauen Oberfläche des sehr weichen Organs befinden sich zahlreiche Ekchymosen, welche sich sämtlich spitzkeilförmig in das Parenchym fortsetzen. In der Rinde selbst ausserdem eine grosse Anzahl breiter Flecke, welche durch Blutungen ebensowohl der Oberfläche, wie der Schnittfläche ein geflecktes Aussehen geben. Glomeruli sind nicht zu erkennen. Pyramiden sind etwas dunkler und frei von Blutungen. Das Organ der anderen Seite zeigt einen normalweiten Ureter. Dasselbe ist etwas über normal gross, die Kapsel ist löslich, die Oberfläche von demselben Verhalten wie an der linken Niere. In den Nierenkelchen hier und da flache, dunkelrote Flecke. Das Parenchym wie auf der andern Seite; nur sind die hämorrhagischen Einlagerungen seltener.

Die Mesenterialdrüsen durchweg geschwollen, haselnussgross und darüber, die Schnittfläche lässt keine Abweichungen von der normalen Färbung erkennen.

Im Magen graubrauner Inhalt, zäh, schleimig. Schleimhaut leicht geschwollen, mit Schleim bedeckt; überall verteilt eine grosse Anzahl flacher, punktförmiger, die Schleimhaut durchsetzender Ekchymosen, grösser und kleiner, eine einzelne fingernagelgross. Diese Blutungen sind im Duodenum geringer und feiner. Die lymphatischen Elemente durchweg geschwollen. Die retroperitonealen Lymphdrüsen um die Aorta an der Wirbelsäule stark vergrössert. Leicht geschwollen sind auch die Drüsen um die Vena portae.

Leber schlaff, glatt, hellgraugefärbt. Auf der Oberfläche eine Anzahl grösserer und kleinerer, runder, dunkelrotbrauner Verfärbungen in das gelbbraune Parenchym eindringend, Blutungen entsprechend. Auch im Innern des Parenchyms, unabhängig von den äusseren Verfärbungen, eine Unzahl von Hämorrhagien, mässig scharf von der Umgebung abgesetzt. Gallenblase verdickt, in derselben wenig hellgelbe Galle. Harnblasenschleimhaut durchweg blass, eine kleine Ekchymose im fundus.

Aorta stark imbibirt.

Die Drüsen am Halse stark geschwollen; die Submaxillares beiderseits vergrössert. Tonsille linkerseits vergrössert; auf beiden Seiten erscheinen auf der Oberfläche stecknadelkopfgrosse Ekchymosen. Die Balgdrüsen des Zungengrundes geschwollen. Schleimhaut der ary-epiglottischen

Falten geschwollen. Kehlkopfschleimhaut glatt, blass. Unter den Stimmbändern einige schiefgrigraue, runde, stecknadelkopfgrosse Pigmentirungen.

Im linken Nasenloch steckt ein Tampon, dahinter Blutgerinnsel.

Schädeldach mit der Dura verwachsen. Dura ohne Besonderheiten; darin sichtbar eine Anzahl feinsten, strichförmiger Rötungen. Um die Gefässe der Pia herum starke Imbibition. An der Basis des Gehirns, wie an der Convexität keine Besonderheiten. Ventrikel leer. Auf dem rechten Thalamus opticus eine kleine cystische Erhebung halbkugelig vorspringend. Substanz des Kleinhirns weich, ödematös; des Grosshirns fester, blutarm; ebenso die Substanz der grossen Ganglien und der Medulla oblongata.

Im Dickdarm erscheinen die lymphatischen Elemente durchweg ziemlich erheblich geschwollen. Die Follicel, besonders in der Nähe der Klappe, stark imbibirt. Ausserdem befinden sich in der Schleimhaut einzelne Ekchymosen. Im Dünndarm sind die Plaques nicht unerheblich geschwollen; besonders in den oberen Teilen einzelne stark geschwollene lymphatische Elemente. Die Schwellung reicht bis zum Duodenum hinauf und wird hier bis zum Magen sehr erheblich.

Zunächst wollen wir diejenigen Organe, welche einen microscopisch interessanten Befund ergaben, einer Erörterung unterziehen. Die Leber des chronischen Falles war auf der Schnittfläche von weisslichen Knötchen durchsetzt. Streng für sich abgegrenzte Tumoren bildeten dieselben unter dem Microscop nicht, sondern das ganze Organ wies eine diffuse Leucocyteninfiltration auf, die im periportalten Bindegewebe besonders mächtig war. In den Acinis waren radiäre Reihen von Rundzellen zwischen die Leberzellenreihen vorgeschoben, so zwar, dass die fremden Eindringlinge gegen die Centralvene hin seltener wurden. Die macroscopisch sichtbaren Knötchen waren also Zellaggregationen im bindegewebigen Teile des Organes von besonders mächtiger Entwicklung. Arth. Böttcher\*) hat, nachdem Virchow bereits in seinen ersten Veröffentlichungen der Leberleucaemie Erwähnung gethan hatte, 1858 die erste detaillirte Beschreibung gegeben. Er fand die Neubildungen, die ein Conglomerat von freien Kernen und granulirten Zellen darstellten, von einem feinfaserigen Maschennetz durchzogen. Eine sorgfältige Praepa-

---

\*) Virchow's Archiv XIV. 483.

ration zeigte, dass von den Knötchen Stränge ausgingen, die das Lebergewebe nach allen Richtungen hin durchzogen; die strangartigen Züge bilden also einen Stamm mit seinem Geäst, an welchem die Knötchen hingen. Dieser Stammbaum wurde als Gefässsystem gedeutet, dessen Wände durch lymphoide Anhäufung in toto verdickt, und dessen Lumina verengt oder ganz obliterirt waren. Jene Kolben selbst waren peripher auch nicht zu isoliren, sondern sie unterhielten Verbindungen mit Rundzellenreihen, die sich zwischen die Reihen der Leberzellen drängten. Dieses Bild ähnelt ganz dem unsrigen, nur gelang uns nicht, ein Stroma zwischen den Rundzellen zu finden. In dem acut verlaufenen Falle zeigte die Leberveränderung keinen solchen gesetzmässigen Aufbau der eingedrungenen Leucocyten; sie waren auch hier zumeist im interacinösen Gewebe abgelagert, aber ihre Anordnung glich mehr einem plötzlichen Einbruch, einer an Blutung grenzenden Leucocytenanhäufung. Man könnte glauben, die Zellinvasion hätte nicht Zeit gehabt, sich langsam und in stetem Wachstum zu vollziehen. Die Leberzellen selbst waren weder in unserm chronischen noch in dem acuten Falle verändert. Es ist aber leicht verständlich, dass diese in manchen Fällen Destructionen zeigen, die ihre Functionen beeinträchtigen. Man fand sie manchmal atrophisch, mit gelbbraunen Pigment erfüllt, und ihre Reihen zu schmalen Schollen zusammengeschrumpft. Also Druckerscheinungen von den Leucocytenreihen bedingt, sodass auch das Capillarsystem der Leberläppchen collabirt gefunden wurde. In den meisten Fällen ist das Organ reich mit diesen Körnchen erfüllt, die macroscopisch nur als minime Bildungen imponiren. Ein grösseres Lymphom, wie es Friedreich\*) beobachtete, gehört zu den Seltenheiten; dort fand sich unter dem vorderen Rande des linken Lappens ein grauweisser, markiger Tumor von über Erbsengrösse, im übrigen das Gewebe im Zustande parenchymatöser Entzündung ohne Lymphinfiltration.

---

\*) Virchow's Archiv VII. p. 37. ff.

Die Nieren des chronischen Falles waren vergrössert und zwar durch eine Verbreiterung der Rinde; das Aussehen war weisslich grau.

Der microscopische Befund bestätigte, was das blosse Auge vermutet hatte: die Zellinfiltration war in der der Kapsel zunächst gelegenen Rindenzone eine ausserordentlich intensive und nahm gegen die Substantia medullaris hin allmählig ab. Besonders die Kapseln der Glomeruli waren von einem in concentrischen Kreisen angeordneten Walle von Lymphkörperchen umgeben, und das Kapselepithel hie und da getrübt und abgestossen. Auch hier war, wie in der Leber, die Zellproliferation den Gefässen gefolgt, so dass diese von einem dichten Zellrohr umscheidet wurden. Die macroscopisch an der Oberfläche bemerkten erbsengrossen weisslichen Knötchen waren unter dem Microscop nicht so streng zu isolieren, vielmehr verlor sich die Infiltration ganz allmählich im Nachbar-gewebe. Der Epithel in den Tubuli contorti war geschwellt und getrübt; immerhin nur Veränderungen geringen Grades; die Kerne deutlich und der Epithelbesatz in seinen Contouren erhalten. Im Mark war nur an einzelnen Stellen eine geringgradige Zellanhäufung zu sehen. Unter den Teilen, die für die Function des Organes von erster Bedeutung sind, waren also die Glomeruli am intensivsten ergriffen, so dass wir den Process nach Ackermann als Glomerulitis leucaemica bezeichnen können. In andern Fällen ist die Gewebsveränderung noch hochgradiger; die Zellwucherung alterirt die gewundenen Harnkanälchen zuweilen so stark, dass sie nur noch spurenweise zu sehen sind, wie es z. B. Arth. Böttcher beschreibt; sein Fall bot noch besonderes Interesse dadurch, dass sowohl Niere als Leber amyloid entartet waren. Da die Amyloiddegeneration sich nur an stark consumierende Processe anschliesst; Eiterung, Tuberculose etc. jedoch nirgends vorhanden war, so scheint in diesem Falle die leucaemische Dyscrasie die Disposition zur Amyloiderkrankung geschaffen zu haben. Auf die microscopische Beschaffenheit der acut leucaemischen Niere können wir nur aus den macroscopischen

Veränderungen schliessen, da das Organ leider abhanden gekommen war. Die Nebennieren zeigten in unsern Fällen nichts Abnormes. Es existirt eine Beobachtung\*), wo die Nebenniere durch colossale Blutung zertrümmert wurde, so dass sich die Blutmasse in der Umgebung eine Höhle grub. Die Niere war dort in einen ca. 1 Cm. dicken Mantel von Blut eingehüllt. Nach oben von der (rechten) Niere war eine ca. faustgrosse mit breiigen, grauroten Massen erfüllte Höhle, deren Wand Reste der Nebenniere erkennen liess. Seitz\*\*) beobachtete Nebennierentumoren von der Grösse eines Borsdorfer Apfels, die aus einer gelbweissen, reichlich ekchymosirten Masse bestanden.

Das Herz bot, wie aus dem macroscopischen Befunde zu erwarten war, recht interessante Veränderungen. Ausser der Blutung, welche am acut verlaufenden Falle die einzige Abnormität war, fanden sich in dem Herzen der chronischen Leucaemie kettenförmig angeordnete Reihen von weissen Blutkörperchen, die sich zwischen die einzelnen Muskelfasern drängten; die Infiltration war nicht so reichlich, wie z. B. an der Leber, aber doch unverkennbar. Die Muskelsubstanz hatte hie und da ihre Querstreifung eingebüsst, zum Teil an Stellen, wo gar keine Lymphkörperchen vorhanden waren, besonders aber an den infiltrirten Partien. Die Lymphinfiltration hatte also zur Degeneration einzelner Muskelfasern geführt; daneben fanden sich auch Verfettungszustände, wie sie allen Anaemien eigen sind.

Dieser Herzbefund ist selten gemacht worden. Virchow berichtet, dass er zuweilen lymphoide Knötchen unter dem Pericard längs den Gefässen gefunden habe. Aber eine so ausgesprochene lymphatische Infiltration in der ganzen Dicke des Herzfleisches, die im rechten Ventricel nahe unter dem Endocard etwa Linsengrösse erreicht hatte, — so ganz ohne klinische Symptome, — steht in merkwürdigem Gegensatze zu Beobachtungen von gestörter Herzfunction ohne anatomische

---

\*) Deutsches Archiv; Fleischer und Peuzoldt. XXVI. p. 372.

\*\*) Deutsche Klinik 1866.

Grundlage bei manchen Leucaemikern. Im Pericard war nichts abnorm. Die Litteratur berichtet von Verwachsungen der Pericardialblätter\*), für die der Mangel jeglicher leucaemischer Unterlage eine Erklärung schuldig blieb. Seröse Ergüsse in das cavum pericardii sind nicht constatirt worden. Ein Fall von Heuck\*\*) aber bot eine nie wieder beobachtete Merkwürdigkeit, nämlich eine haemorrhagische Pericarditis. Die leucaemische Natur derselben ist jedoch nicht ganz einwandfrei, — obwohl sie ja auf Grund allgemeiner haemorrhagischer Diathese erklärlich wäre, — da sich in jenem Falle noch Polyarthrititis rheumatica zur Leucaemie gesellt hatte.

Das Gefäßsystem ist hier und da durch Verfettungszustände, die in der Intima Platz greifen, und durch atheromatöse Prozesse alterirt; hierzu neigen besonders auch die Hauptäste. In den Capillaren und kleinsten Arterien siedeln sich, wie schon von Leber und Niere berichtet wurde, die Lymphkörperchen mit Vorliebe an, bewirken Verdickungen der Gefäßwände und verengern die Lumina manchmal bis zu vollständigem Verschluss. Birmer\*\*\*) fand an der Leiche eines 4½-jährigen Kindes, wo in vita an der Mitralis und an der Aorta ein starkes systolisches Geräusch gehört wurde, beginnendes Atherom der Aortenwand und Dilatation des linken Ventrikels ohne Klappenveränderung.

Lunge: An der Pleura der rechten Lungen des chronischen Falles befinden sich Haemorrhagien und spärliche weisse Zotten. Auf den Durchschnitten erkennt man im Unterlappen eine Anzahl blassgrauer Einsprengungen. Die microscopische Untersuchung ergab, dass die Leucocyten nicht nur die Alveolen dicht anfüllten, sondern auch die Alveolenwände — an den macroscopisch suspecten Stellen —, und weiter zu einer Verdickung der Bronchien geführt hatten. Das macroscopische Bild hat vielfach Anklänge an die beginnende Tuberculose, und in früherer Zeit sind diese Lungenbefunde wohl meist

\*) Dr. F. de Pury. Virchow's Arch. Bd. VIII. p. 289. ff.

\*\*) Virch. Arch. Bd. LXXVII. p. 475 ff.

\*\*\*) Virchow's Archiv XX. 552 p. 169 ff.

als alte Tuberkelherde gedeutet worden. Arth. Böttcher\*) wandte sich 1866 zum ersten Male gegen diese Deutung als Tuberculose. Ehrlich hatte in seiner Dissertation (Dorpat 1862) 98 Fälle von Leucaemie zusammengestellt und dabei 12 mal „Tuberceln und pneumonische Infiltration“ gefunden. Böttcher wies nun an einem Falle, in dem die Lunge von miliaren Knötchen, Infiltrationen und Cavernen durchsetzt war, nach, dass dieser Befund, so sehr er an Tuberculose erinnerte, doch ein der Leucaemie eigentümlicher sei. Die Knötchen waren gleichmässig grau gezeichnet und liessen im Centrum keine Rückbildung, keine käsige Einschmelzung als das Charakteristikum der Tuberculose erkennen. Die feineren Bronchien in den verdichteten Partien waren sehr dickwandig, die Schleimhaut in mächtigen Zotten gewuchert, welche aus dichten lymphoiden Zellen bestanden, derart, dass das Lumen verengt, an andern Stellen durch Verwachsen der Schleimhautflächen obliterirt war. In der Umgebung der Bronchien war ebenfalls reichliche Zellaggregation, durch die sich die elastischen Fasern hindurchwanden. Eine Höhlenbildung in der Lunge ist allerdings frappierend und meist auf Tuberculose verdächtig, denn es ist eine Eigentümlichkeit der lymphatischen Tumoren, dass sie nicht zum Zerfall tendieren, wenn sie auch eine äusserste Weichheit erlangen können. Die genauere Betrachtung erklärte sie im Böttcherschen Falle als ulcerirende Bronchiectasien. Die Schleimhaut der Bronchien war geschwürig zerfallen, und die von Lymphkörperchen durchsetzte Faserhaut lag zu Tage. Die Wandung der cavernösen Räume wurde von Lymphkörperchen gebildet; hiernach waren letztere gegen die Lufttröhrenäste durchgebrochen. Zum Unterschiede nun von den gewöhnlichen Bronchiectasien, wo die Zerstörung durch Reizung der Höhlenwand von dieser aus in die Tiefe vorwärtsschreitet, war die leucaemische Cavernenbildung durch Bildung und Abstossung einer lymphoiden Wucherung von der Tiefe aus gegen das Bronchialrohr vor sich gegangen. Der Zerfall der leucaemischen

\*) Virchows Archiv XXXVII. p. 168. 169.

Neubildung, welcher in der Leber, Niere etc. gemeinhin nicht vorkommt, geschieht in der Lunge unter denselben Bedingungen, wie im Darm und an der Cutis. An Stellen, die der äussern Luft und sonstigen Reizen ausgesetzt sind, zerfällt der leucaemische Tumor, und so führen die dem Bronchiallumen nahegelegenen Tumoren durch Zerfall zu der ominösen Cavernenbildung, während die von den Bronchien entfernt gelegenen Knoten, die der äussern Luft als dem schädlichen Agens nicht zugänglich sind, als solche persistieren.

Die Pleura war reichlich mit Haemorrhagien besetzt, welche vielfach ein blassgraues Centrum erkennen liessen. Der microscopische Befund kennzeichnete sie als Lymphkörperchenanhäufung in einem reticulären Stroma. Friedreich\*) erwähnt die Pleuraleucaemie zuerst. Er fand an der vorderen unteren Fläche der rechten Lunge sehr zahlreiche und ausgedehnte, zum Teil isolirte, zum Teil zu grösseren Plaques confluirende weisse Flecken, die theils verwaschen allmählig in die gesunde Pleura übergingen, theils von einem mehr oder minder rotem Injectionshofe umgeben waren. Die Knötchen waren bei ihm von Gefässramificationen durchzogen; wahrscheinlich eine entzündliche Reaction, da sonst der Gefässreichtum der lymphatischen Neubildung ein ziemlich spärlicher zu sein pflegt. In der Pleura und Lunge des acuten Falles war es nur zu kleineren Blutungen gekommen; eine lymphatische Infiltration wurde hier gänzlich vermisst und nur eine leichte Schwellung der peribronchialen Lymphdrüsen beobachtet. Es bestätigt sich auch hier die an andern Organen gemachte Beobachtung, dass es dem acuten Processe gewissermassen an Zeit gefehlt hat, eine lymphatische Saat nach Art der Metastase bei malignen Tumoren in die heterogenen Organe auszuströmen.

Die ganze Mundhöhlenschleimhaut war stark geschwollen, das Zahnfleisch gewulstet, gelockert, die Zunge postmortal grauschwarz. Die Balgdrüsen des Zungengrundes

---

\*) Virchow's Archiv XII. p. 37. ff.

Hier wie dort war also der ganze folliculäre Apparat im Zustand mächtiger Hyperplasie begriffen. Die litterarischen Befunde stimmen im allgemeinen hierin überein, nur eine Beobachtung Friedreichs\*) stellt sich in Gegensatz hierzu. Dort waren die solitären Follikel klein, atrophisch und enthielten z. T. fettigen Detritus; dabei war der Magen-Darmkanal unzweifelhaft leucaemisch erkrankt. Friedreich fand den Process ausgehend von den Bindegewebsinterstitien in der Submucosa. Wir wissen jetzt, dass die Anfänge des Lymphgefässsystems in den Bindegewebsinterstitien zu suchen sind, und es nehmen daher bei allgemeiner Lymphhyperplasie auch jene Anfänge daran teil. Waldeyer\*\*) gab zuerst eine darauf bezügliche Erklärung ab: „Bei der Leucaemie teilen sich die in den Anfängen der Lymphgefässe d. h. in den feinsten Bindegewebsinterstitien der Leber, Niere etc. gelegenen Zellen. Die Lymphgefässanfänge erweitern sich durch massenhafte Zellproliferation gleichsam zu colossal dilatirten Lymphcapillaren.“ Friedreich betonte besonders, dass die Neubildung z. B. im Magen in keiner genetischen Beziehung zu den praexistirenden Schleimhautfollikeln stand, und dass auch an den Peyerschen Plaques, die vergrössert in das Darmlumen ragten und peripherisch die normalen Grenzen überschritten, das interfolliculäre Gewebe der Ort der Neubildung war. Denn die Follikel selbst waren zum grossen Theile ebenfalls atrophisch und mit Detritus erfüllt. Gegen diese Erklärung machten andere Autoren Front und verwiesen den Praedilectionssitz in die die Peyerschen Agmina zusammensetzenden Follikel; es ist nicht recht verständlich, warum bei allgemeiner Hyperplasie, wo die Lymphanfänge und die mesenterialen und retroperitonealen Lymphdrüsen sich beteiligten, die zwischen jene beiden eingeschalteten Darmfollikel atrophisch wurden.

Der Zerfall der Neubildung führt zur Geschwürsbildung mit oder ohne profuse Blutung. Der mechanische und

\*) Virchows Archiv XII. p. 37.

\*\*) Virchows Archiv XXXV 227.

chemische Reiz der Ingesta macht den sonst seltenen leucaemischen Zerfall erklärlich. Darauf beruht auch der blutige Stuhl im I. Falle.

Am Genitalapparat waren nur in dem chronischen Falle spezifische Veränderungen vorhanden. Die Vaginalwand war reichlich mit kleinen gelblich-weissen Knötchen von weicher Consistenz durchsetzt. Macroscopisch hatte der Process, da die Knoten die Scheidenschleimhaut überragten, Ähnlichkeit mit der Colpitis granularis, nur dass bei der letzteren die Exrescenzen sich rau und hart anfühlen. Microscopisch boten sie analoge Befunde wie in den andern Organen; Rundzellenanhäufung in den Maschen eines feinverzweigten Netzwerkes auf der Höhe der Neubildung, peripher durch Fäden mit dem gesunden Gewebe verbunden. Am Uterus und seinen Aduexen wurde ausser einer hochgradigen Anaemie der Schleimhaut und der Muskelpartie nichts beobachtet. In der Litteratur sind Lymphombildungen im Eierstock\*) veröffentlicht worden, und aus der Veterinärkunde eine lymphatische Infiltration der Wände des Uteruskörpers, der breiten Mutterbänder und des Blasenhalses bei einer Kuh, die 3 Monate nach dem Kalben getötet worden war.\*\*)

Gillot\*\*\*) berichtet über Leucaemie in der Brustdrüse.

Leucaemie im Testikel ist wiederholt beobachtet; im pathologischen Institut des Herrn Geh.-R. Ackermann zu Halle fand sich im vergangenen Jahre ein Fall von ziemlicher Intensität.

Die Haut bot in dem acuten Falle ausser Haemorrhagien keine Besonderheiten. Im Falle I war die Farbe blassgelb, Lippen und Nasenlöcher geschwollen, mit Borken besetzt, auf beiden Wangen, sowie an der Stirn linsen- bis pfennigstückgrosse prominierende und stark infiltrierte Haut-

\*) Hérard. nach Sänger über Leucaemie bei Graviden. Archiv für Gynaecologie. XXXIII. 1888. p. 186.

\*\*) ebendasselbst. p. 169. Siedamgrotzky.

\*\*\* ebendasselbst p. 186.

ulcera. Eine ähnliche Ulceration bestand am linken Ellenbogen. In der Mamma war eine Unzahl ganz schwach hervorspringender blasser Knötchen sichtbar und deutlich fühlbar. Das microscopische Bild, welches wir von Schnitten aus der Haut der Brust, der Wange und des Oberlides erhalten haben, zeigte eine allgemeine lymphatische Infiltration im subcutanen Fettgewebe und in der Cutis. Die oberste Schicht der Cutis wurde von der allgemeinen Infiltration nicht erreicht; nur da, wo der Tumor bezüglich der Intensität seiner Entwicklung auf seiner Höhe stand, erreichte er den Papillarkörper. Die Zellen besaßen einen grossen, bläschenförmigen, nicht sehr tingirbaren Kern. Die Infiltration folgte meist den Bindegewebszügen von der Tiefe her und liess an Stellen jüngeren Datums eine Reihenbildung in Perlschnurform erkennen. An den weiter vorgeschrittenen krankhaften Partien war die Zellinfiltration eine diffuse, so dass die Bindegewebszüge stark auseinandergedrängt wurden. Die Haarwurzelscheiden waren auf den Durchschnitten von einem dichten Ringe aus Lymphkörperchen umgeben. An den ulcerirten Partien, die macroscopisch auf ihrem Grunde mit schmutzig-graugelbem Sekret bedeckt waren, reichte der Zerfall bis in die Subcutis, und die Geschwürsränder waren in besonders hohem Grade mit Rundzellen erfüllt. Die Schnitte durch das Oberlid liessen die Beteiligung des oberflächlich gelegenen *M. orbicularis palpebrae* erkennen. Die Muskelbündel waren durch Zellen auseinandergedrängt, so dass die Breite der Zellreihen dem Querschnitt der einzelnen Muskelbündel gleichkam. Die kleinen Gefässe waren von Zellinfiltration begleitet, und ihre Lumina von weissen Blutkörperchen dicht angefüllt. Diese Beteiligung der Haut an der leucaemischen Neubildung ist in ähnlicher Intensität nur in einem Falle von Biesiadecki\*) vermerkt worden; dort überragten die Tumoren im Corium des Gesichts, an der Brust und an den Extremitäten das Hautniveau bis zu Bohnengrösse. Aus dem Jahre 1848 findet

\*) Strickers mediz. Jahrbücher 1876.

sich in einem Protokoll des würzburger pathologischen Institutes eine Notiz, dass bei einem 36jährigen Leucaemiker am rechten Ellenbogen ein malum senile und darunter ein freibeweglicher Gelenkkörper bestanden habe. Man könnte geneigt sein, dieses Malum für einen zerfallenen leucaemischen Tumor zu halten, wenn nicht der seltsame Gelenkbefund auf eine andere Aetiologie hinwiese. Im chronischen Falle vermissen wir die sonst üblichen und im acuten Falle auch vorhandenen Blutungen der Haut und des Unterhautzellgewebes. Die Invasion von lymphoiden Zellen zwischen die Muskelfasern und -bündel mit Verlust der Querstreifung gehört zu den seltenen Beobachtungen. Ebstein\*) fand Verfettungen im M. frontalis und orbicularis oculi. Dem haemophilen Charakter der Leucaemie entsprechend sind Muskelblutungen nicht gar selten; immerhin verdient ein von B. Küssner\*\*, beschriebener Fall Erwähnung, wo eine so hochgradige Blutung mit intensiv anhaltenden Schmerzen in die Muskeln der Bauchdecken erfolgte, dass eine Peritonitis diagnosticirt wurde. — Leucaemische Lymphome kommen ja im Peritoneum vor, und man könnte von ihnen ausgehend eine Peritonitis annehmen, ebenso wie etwa eine Pleuritis bei Pleuralymphomen. —

Interessant ist der Befund an der Dura. Dieselbe war beträchtlich verdickt, an ihrer Innenseite sprangen zahlreiche vielfach mit einander confluirende, ziemlich derbe Knoten hervor von dunkelblaurotem Aussehen, mit schwarzem Hofe umgeben. In deren Umgebung zeigte sie Auflagerungen, die von Blutungen durchsetzt waren. In der Duraconvexität ebenfalls reichliche Blutergüsse. Dass die haemorrhagische Diathese bei der Leucaemie zu Blutungen in das Gehirn und seine Häute führt, nimmt nicht gross wunder. Merkwürdig ist nur, dass sich intensive endzündliche Erscheinungen mit membranösen Auflagerungen hinzugesellt hatten, also eine Pacchymeningitis haemorrhagica in completer Form. Man

\*) Deutsches Archiv für klinische Medizin. Bd. XLIV. p. 346.

\*\*) Berliner klinische Wochenschrift. 1876.

findet gemeinhin nur Blutung ohne entzündliche Reaction. Vielleicht giebt diese Erscheinung auf eine vielumstrittene Frage eine abschliessende Antwort ab, nämlich ob die Blutung bei der Pacchymeningitis haemorrhagica eine primäre oder secundäre Bedeutung habe. Virchow glaubte das Primäre in einer eigentümlichen Entzündung der Dura mit Bindegewebsneubildung suchen zu müssen; die Blutung erfolge erst in das neugebildete, gefässreiche Bindegewebe hinein. Beachten wir nun, dass Leucaemie durch Verfettung analog andern primären Anaemien zur leichten Zerreislichkeit der Gefässwand führt, so können wir demnach für die Pacchymeningitis haemorrhagica leucaemica schliessen, dass die Membranbildung die Reaction des Körpers auf die primär erfolgte Blutung darstellt. Unser Fall kommt bezüglich der duralen Leucaemie einem Berichte von Eisenlohr\*) nahe; dort war neben der Convexität auch die Basis cranii mit haemorrhagischen Pseudomembranen ausgekleidet. Weit mehr als die Blutung interessirt die eigentliche durale Lymphombildung; wir finden beide Formen des leucaemischen Processes vor, einmal die Infiltration — die Lymphkörperchen sind in Reihenform vorangerrückt und haben die einzelnen Bindegewebszüge einandergedrängt, oder durchbrochen — und den leucaemischen Tumor, welcher eine circumscripte Verdickung der Dura in Knotenform darstellt — eine Lymphkörperchenanhäufung in einem reticulären Stroma. Friedländer\*\*) beschreibt das Lymphoma durae matris zuerst; dasselbe war multipel an der Aussenfläche der dura entstanden, und an der concaven Fläche des Schädeldaches entsprachen ihm buchtig begrenzte Defecte der tabula vitrea, deren Grund eine intensiv weisse Farbe und fein poröse Beschaffenheit zeigte. Dieses Bild erinnert an die eigentlich normalen Resorptionslacunen, die durch Pacchionische Granulationen — Arachnoidalwucherungen — hervorgerufen werden. Die zellige Infiltration der Dura hat also in jenem Falle zu Defecten

\*) Virchows Archiv LXXIII. p. 56.

\*\*) Virchows Archiv LXXVIII. p. 362.

im Schädelknochen geführt. Diese Erscheinung findet ein Analogon in dem Periost bei Leucaemie. Die Dura mater steht ja zum Schädelknochen physiologisch in derselben Beziehung wie das Periost zum übrigen Skelet des Körpers. Eisenlohr\*) fand nun unter dem Periost an den Knorpelenden der Rippen lymphoide Infiltration mit Haemorrhagien und einer superficiellen Knochenusur — Lacunen, zustand gekommen durch Vermittelung von Myeloplaxen, die unter dem Rippenperiost reichlich vorhanden waren. Eisenlohr erklärte ihr Entstehen durch Aggregation von lymphoiden Zellen; sie seien Complexe derselben und nicht, wie Wegner wollte, eine Proliferation von Zellen der Gefässwand. Mosler beobachtete eine ähnliche Periostschwellung. Die Dura des acuten Falles war nur mit feinsten, strichförmigen Rötungen gezeichnet. Im Gehirn selbst wurde weder in dem I. noch im II. Falle — ausgenommen eine Cyste am rechten Thalamus opticus — etwas Abnormes beobachtet. Indess sind Fälle bekannt, wo neben Blutungen leucaemische Neubildungen in verschiedenen Gehirngebieten aufgetreten waren. Die erste Notiz über leucaemische Gehirnblutung stammt von Stein; seitdem gehören sie zu den regelmässigsten Befunden. Ein besonderer Praedilectionssitz ist nicht vorhanden; bald hat die Apoplexie den Hirnmantel, bald die weisse Substanz inne, bald beherbergt das Grosshirn, bald das Kleinhirn Blutungen von wechselnder Grösse, oder die Grosshirnganglien sind zertrümmert; kurz kein Teil bleibt verschont, und dementsprechend kennt auch die Symptomatologie kein einheitliches Bild.

Unter den Fällen von leucaemischen Tumoren im Gehirn nimmt der von Friedländer\*\*) überlieferte eine souveräne Stellung ein. Der Kranke zeigte auf einen Tumor deutende Hirnsymptome: Kopfschmerz, Taubheit, Sehstörungen, unsichern Gang etc. An der Leiche fand man ausser Blutungen, die den III., IV. und die beiden Seitenventrikel erfüllten,

---

\*) Virchows Arch. LXXIII. p. 56.

\*\*) Virchows Archiv LXXVIII. p. 362.

den Streifenhügel, Capsula interna, Linsenkern und Vormauer zerstört hatten, eine allgemein gleichmässige Volumenzunahme des Gehirns, bedingt durch knötchenförmige Neubildungen in Mark und Rindensubstanz. Dieselben waren annähernd kugelig gestaltet, bis zu 1,5 Mm im Durchmesser und gingen diffus in die Umgebung über. Microscopisch ein Maschennetz mit Rundzelleneinlagerungen und reichlicher Gefässbildung. Das Stroma ging in die umgebende Hirnsubstanz über; diese letztere zeigte eine mässige Vermehrung der Gliazellen.

Es ist wunderbar, dass der Organismus den leucaemischen Neubildungen eine sehr vage Grenze der Verbreitung gestattet; dass sich in dem einen Falle der Process mit Macht auf eine Gruppe von Organen des Körpers wirft, während er eine histologisch verwandte Gruppe meidet und in dem andern Falle umgekehrt; dass er hier im Gehirn Platz greift und die Gehirnnerven intact lässt, dort vice versa. So beobachtete Eisenlohr\*) an einem Falle, der im Leben eine periphere Facialisparese und andere Lähmungserscheinungen darbot, post mortem eine fast vollkommene Zerstörung beider Facialisstämme im Canalis Fallopieae. Durch Bruch der Gefässwände waren weisse und rote Blutelemente in die Nervensubstanz eingewandert, und letztere war degenerirt. Die Blutungen waren etappenmässig eingetreten. Während der Facialis und Glosso-pharyngeus ältere Extravasate aufwiesen, waren die im Trigeminus und Vagus jüngeren und jüngsten Datums mit teilweiser Besserung der Ausfallssymptome, resp. Symptomenlosigkeit in vita. Derartige Leucaemien mit weitgehender Affection der Gehirnnerven sind nur vereinzelt beobachtet, und doch will es scheinen, als ob eine daraufzielende Beobachtung nicht gar so selten Analogien finden würde. Der Gesichtsausdruck bei hochgradiger Leucaemie ist ein so schwerfälliger, dass man wohl an Lähmungen im Gebiete der Gesichtsmuskulatur denken könnte, aber man schiebt die apathischen Züge gewöhnlich auf rein äusserliche Verunstaltung durch hochgradige Drüsenschwellung und Oedem.

---

\*) Virchow's Archiv LXXIII p. 56.

Auch unsere Kranken trugen stets ein stupides Gesicht zur Schau, und wir waren in vita der gewöhnlichen Anschauung gefolgt, dass die Entstellung und Schwerfälligkeit lediglich als Folge des Anasarka, der hochgradigen Drüsenhypertrophie und Lymphombildung anzusehen sei. Und doch darf angenommen werden, dass die Behinderung der mimischen Muskulatur nicht einzig und allein auf mechanische Weise stattgefunden habe, sondern dass die Muskulatur, wenigstens im Oberlide und an der Lippe, auf Grund der specifisch leucaemischen Erkrankung nicht mehr recht functionirte und möglicher Weise auch die zugehörigen Nervenenden alterirt waren. Der anatomische Befund am Auge der chronischen Leucaemie — das von der acuten Leucaemie konnte nicht beigebracht werden — war folgender:\*) „Unmittelbar neben dem leichtgeschwellten Schnervenkopf beginnt eine auf Schnitten bereits macroscopisch auffällige Verdickung der Choroidea. Diese reicht beiderseits bis in die Gegend der ora serrata und zwar so, dass die grösste Verdickung auf die dem hintern Pol zunächst gelegene Partie fällt (3—4 mm) und von da langsam gegen den Aequator hin abnimmt. Microscopisch stellt diese Volumenzunahme eine massenhafte Einlagerung von Lympfzellen dar, welche das schwammige Gewebe der Choroidea völlig auseinandergedrängt und ausgefüllt hat. Eine fernere Localisation lymphatischer Tumoren findet sich subretinal derart, dass Lymphzellenanhäufung von rundlicher Gestalt zwischen Pigmentschicht der Retina und dem Choroidaltumor scharf begrenzt sich praesentieren. Endlich finden sich auch streckenweise Ansammlungen massenhafter Rundzellen in der Netzhaut selbst, wo sie wesentlich im Bereich der beiden Körnerschichten ihren Sitz haben. Besondere Strukturverhältnisse innerhalb dieser lymphatischen Tumoren sind nicht zu entdecken. Der Sehnerv selbst ist weder durch aussergewöhnlichen Kernreichtum, noch durch lymphatische Infiltration ausgezeichnet“. Wir finden also die Choroidea von Rundzellen reich durchsetzt,

\*) Herr Dr. Braunschweig.

die Retina ist weit weniger afficirt. In andern Fällen findet sich die Retina als Hauptsitz der Erkrankung. Friedländer\*) beobachtete an der Retina bereits mit blossem Auge sichtbare weisse Fleckchen, die eine Lymphombildung von der Körnerschicht der Retina ausgehend darstellten und als Knoten die äussere und innere Retinafläche überragten. In dem Beitrag, den Leube und Fleischer\*\*) zur Leucaemie geben, findet sich ein ophthalmoscopischer Bericht, wo man einen weissen Fleck von etwa Papillengrösse mit rotem, wie ausgenagten Saum sah; er wurde als leucaemischer Augenbefund diagnosticirt; ob als resorbirte Haemorrhagie oder als Tumor, ist nicht zu eruiern. Das Ganze spricht mehr für Haemorrhagie, und diese ist ja bei Leucaemie retinal, subconjunctival etc. nicht selten. Ausser der oben vermerkten Verfettung erkennt man an den Gefässen oft eine die stark dilatirten und geschlängelten Äste einschliessende weisse Hülle, ophthalmoscopisch als weisse Linien zu beiden Seiten des roten Gefässstammes imponierend; das sind Lymphinfiltrationen in die Gefässwände. An der Papille, die in unserm Falle nichts Pathologisches anwies, wird manchmal Atrophie mit Sclerose der Nervenfasern der Macula lutea mit oder ohne entzündliche Erscheinung an der Retina beobachtet.

Am Schlusse unserer pathologisch-anatomischen Betrachtungen wollen wir noch erwähnen, dass auch die Ohrenheilkunde eine specifische Leucaemie des Ohres kennt. — An unsern Patienten wurde weder in vita noch auf dem Sectionstische etwas Suspectes beobachtet. — Der Acusticus kann functionsuntüchtig werden durch den Übergang der Pachymeningitis auf die Acusticusscheiden. Politzer\*\*\*) constatirte in beiden Labyrinthhen eine Exsudation leucaemischer Natur. Die Entzündung hatte zur Bindegewebswucherung und Knochenneubildung geführt. „Die Scala vestibuli der Schnecke war von neugebildetem succulenten und stellenweise ver-

\*) Virchow's Archiv LXXVIII p. 362.

\*\*) Virchow's Archiv LXXXIII.

\*\*\*) Zeitschrift für Ohrenheilkunde. XIV. p. 162. Archiv für Ohrenheilkunde. XXII. p. 109.

knöcherten Bindegewebe ausgefüllt, welches allenthalben von massenhaften Lymphkörperchen durchsetzt war und eine so mächtige Entwicklung besass, dass die Lamina spiralis stellenweise gegen die Scala tympani hingedrängt wurde. Auf der Lamina spiralis lagen consistente, aus Conglomeraten von weissen Blutkörperchen bestehende Plaques; ähnliche Veränderungen waren im Vorhof und besonders stark entwickelt in den halb - zirkelförmigen Kanälen vorhanden.“ Beide Acustici waren atrophisch. Blan\*) berichtet von einer klinischen Beobachtung, wo ein Leucaemiker ganz unvermutet in 3 Attaquen complete Taubheit acquirirte — wahrscheinlich durch Blutungen. Moss und Steinbrügge\*\*) fanden eine die Paukenhöhle auskleidende Neomembran mit Blutungen durchsetzt, die sich von einer hämorrhagischen Entzündung der harten Hirnhaut fortgesetzt und durch Blutung den Hörnerven zertrümmert hatte.

Symptomatologie: Die Vergleichung unseres chronischen und acuten Falles zeigt, dass sich in letzterem die charakteristischen Krankheitserscheinungen des ersteren auf einem enger begrenzten Zeitraume entwickelt haben, dass die Krankengeschichte des acuten Falles gleichsam eine Recapitulation der chronischen Leucaemie darstellt. In beiden Fällen können wir ein Prodromalstadium annehmen. Dasselbe bestand im I. Falle in Blutarmut und Schwäche und wurde über 1 Jahr lang als einfache Chlorose gedeutet. Allmählig aber steigerten sich die anämischen Symptome, und die Gehirnerscheinungen nahmen den Charakter der Verrücktheit an. Mit diesem Zeitpunkte würde eine Blutuntersuchung die Krankheit als leucaemische gekennzeichnet haben. Der acute Fall begann mit kurzdauernden Kopfschmerzen und Fieberbewegungen mit dyspeptischen Erscheinungen, und mit Magenschmerzen und Oedemen setzte er kurz abgebrochen in seiner ganzen Schwere ein. Von

\*) Zeitschrift für klinische Medizin. Frerichs u. Leyden. Bd. X. p. 21.

\*\*) Zeitschrift für Ohrenheilkunde. IX. p. 97. X. p. 102. XI. p. 136 und 287.

den Symptomen, die für die Diagnostik der Krankheit einen entscheidenden Wert haben, nämlich Milztumor, Lymphdrüenschwellung, Knochenmarkserkrankung und Vermehrung der weissen Blutkörperchen, waren ersterer in beiden Fällen in mässiger Grösse vertreten. Die Lymphdrüsen waren im I. Falle langsam und stete zu einer hochgradigen Hyperplasie gediehen, während der acute Fall ganz dem Bilde einer acuten Infectiionskrankheit entsprechend nur mässige Schwellung zeigte. Die durch den „Sternalschmerz“ dort vermutete myelogene Beteiligung bestätigte sich, hier war in vita nichts suspect; ob das Mark trotzdem miterkrankt war, können wir in Ermangelung der Untersuchung bei der Section nicht angeben. Die Vermehrung der weissen Blutkörperchen endlich und Verminderung der roten war in beiden Fällen unzweifelhaft und nahm sub finem vitae rasch zu.

Von weiteren pathognostischen Symptomen waren Retinitis und Choroiditis leucaemica im I. Falle gut ausgeprägt, bei dem acuten Falle, wo Myopie bestand, konnte eine spezifische Erkrankung nicht festgestellt werden. Die Litteratur\*) berichtet aber auch bei der acuten Leucaemie von Erkrankung der Retina.

Obwohl in unserm acuten Falle die haemorrhagische Diathese ziemlich hochgradig war, kam es doch nicht zum Blutharnen, vielmehr zeigte sowohl dieser Patient wie jene ausser einer Vermehrung der Harnsäure und harnsauren Salz keine Abnormität im Urin. Beide Fälle verliefen in der kurzen Beobachtungszeit mit bedeutender Temperatursteigerung mit dem Charakter der febris continua. Der II. Fall war gegen Ende von einem Status typhosus begleitet. Zu dessen Erklärung können wir ausser der hohen Temperatur die Blutungen in die Hirnhaut und eine Fermentintoxication\*\*) heranziehen. Die Fibrinfermentintoxication bewirkt ja jedenfalls schwere nervöse Symptome. Sie stellt eine Schädigung

\*) Ebstein im Deutschen Archiv für klinische Medizin Bd. XLIV. p. 361.

\*\*) Strümpell. Lehrbuch der speciellen Pathologie und Therapie. Band II. 2. H. p. 202.

des Blutes durch seine eigenen Bestandteile dar. Durch den Untergang von roten Blutkörperchen wird Haemoglobin frei und tritt in das Plasma über — Haemoglobinaemie —; das im Blute gelöste Haemoglobin wirkt deletär auf die weissen Blutkörperchen ein und ruft die Bildung von Fibrinferment hervor, und dieses erzeugt Intoxicationerscheinungen. Die Blutungen spielen in beiden Fällen eine grosse Rolle. Hier kam zu den Purpuraflecken der Haut sub finem starke Epistaxis, dort hatte sich die Neigung zu Blutung auf die inneren Organe beschränkt und hatte zu Infarcten in der Milz und zu kleineren und grösseren Haemorrhagien in den andern Organen, besonders in der Dura mater geführt. Letztere hatte wahrscheinlich zusammen mit der lymphatischen Infiltration die anamnestic erwähnte Geistesstörung hervorgerufen. Manchmal bestehen die Blutungen symptomlos, und nur die Section constatirt ihre Anwesenheit. In andern Fällen können sie aber schwere Erscheinungen machen, ja unmittelbar den Exitus herbeiführen, wenn sie z. B. als Apoplexie wichtige Gehirnteile zertrümmern. Die leucaemischen Neubildungen haben in den einzelnen Organen mehr ein anatomisches Interesse, und die Mehrzahl der klinischen Symptome erklären sich als anaemische Erscheinungen, als bedingt durch Verarmung des Blutes an normal funktionirenden Elementen. So sind z. B. Störungen von Seiten des Herzens und des Gefässapparates nicht selten, haben aber doch meist keine gröbere anatomische Unterlage, sondern müssen unter die Rubrik der anämischen Herz- und Gefässgeräusche gebracht werden. Im chronischen Falle wurde am Herzen klinisch nichts gefunden, und nach den anatomischen Befunden hätte man auf Funktionsstörungen zurückschliessen müssen. Im acuten Falle wurden Geräusche gehört, aber nicht constant, und „vitium cordis“ war trotz kleinerer anatomischer Veränderungen mit Recht in suspenso gelassen. Man hat bei acuten und chronischen Leucaemien Geräusche gehört, wo anatomisch nichts vorhanden war, und umgekehrt bei Aortenatherom, Intima-

verfettung oder Pericarditis haemorrhagica der Leucaemiker kein auskultatorisches Diagnosticum gehabt. In gleicher Weise beansprucht die Lungen- und Pleuraleucaemie nur anatomisches Interesse, denn Bronchitiden und Pleuritiden sind inconstante Erscheinungen und weniger durch den lymphatischen Process als durch Blutungen, Embolien und Infarcte zu erklären. Die frequente Atmung der Leucaemiker ist ebenfalls zum wenigsten Folge von entzündlichen Zuständen der Lunge, vielmehr erklärt man sie theils durch „Lufthunger“ — infolge der Verkleinerung der respiratorischen Fläche durch den Untergang der roten Blutkörperchen, theils mechanisch durch Hochstand des Zwerchfells bei Milz- und Lebertumoren, oder endlich als flache Atemexcursionen wegen der Schmerzhaftigkeit der Milzverschiebung bei tiefer Respiration. Bei beiden Kranken wurden Oedeme an den unteren Extremitäten, bei I auch im Gesicht beobachtet. Obwohl dieses Anasarka im Verein mit der verminderten Urinmenge von vornherein hätte für Nephritis bei beiden sprechen können, bestätigte sich diese Annahme doch bei der chemischen Untersuchung nicht. Auch hierin nimmt die Leucaemie eine wunderbare Stellung ein, indem manchmal hochgradige anatomische Veränderungen der Nieren symptomlos bestehen — wie in unserm I. Falle — während andere Leucaemiker mit geringrer Affection Albuminurie haben. Das Auftreten der Oedeme beruht in beiden Fällen auch nicht auf Herzschwäche, denn dessen Funktion war von Anfang bis Ende compensirt, sondern wahrscheinlich auf einer abnormen Durchlässigkeit der Gefäßwände. So erklären sich auch die seltenen Beobachtungen von Polyurie\*) bei Leucaemie aus einer hochgradigen Durchlässigkeit der Nierengefäße.

Die Symptome von Seiten des Genitalapparates äusserten sich bei dem Mädchen in Menopause. Die Menstruation zeigt keine für die Leucaemie typische Störung; bald findet sich

---

\*) Ebstein, Deutsches Archiv für klinische Medizin. Ziemssen und Zenker. p. Bd. XLIV. 345.

Amennorrhoe, bald Menorrhagic und Metrorrhagic. Letztere lassen sich leicht erklären, wenn wir sie als Ausdruck der allgemeinen haemorrhagischen Diathese ansehen. In Fällen von Menorrhagien, wo sich die haemorrhagische Diathese nicht durch gleichzeitige Epistaxis, Darmblutung etc. stützen lässt, kann sich bei einer Leucaemie auch eine andere Blutungsursache, wie Endometritis fungosa u. a. vorfinden. Die Amenorrhoe kann eine Teilerscheinung der allgemeinen Anaemie darstellen, wie sie im Kleinen bei Chlorose auftritt, oder man findet gröbere Störungen in den Ovarien als anatomisches Substrat. Sänger\*) fordert zur Aufklärung der Ovarienleucaemie, man solle an geeignetem Material auf das Eindringen von Lymphkörperchen in die Graaf'schen Follicel, Art und Weise des Unterganges der letzteren und Verhalten der corpora lutea fahnden.

Der junge Mann hatte in seiner Genitalsphäre keine Abnormitäten. Aus der Litteratur sind 2 Fälle bekannt, wo die Patienten längere Zeit an zum Teil recht quälegendem Priapismus\*\*) \*\*\*) litten; man erklärte diese Merkwürdigkeit einmal mit Verstopfung der Genitalgefäße, zum andern mit Druck des Milztumors auf die Abdominalorgane, denn das Symptom verschwand, als man die Milz durch Bandagen geeignet gestützt hatte. Man könnte auch an die Wirkung des Spermins denken, welches bei der Leucaemie in bedeutender Menge vorhanden sein kann und welches eine erregende Wirkung auf die Geschlechtssphäre ausübt.†)

Suchen wir in unsern Fällen nach Ursachen, welche nach Angabe der Autoren Leucaemie erregen können, so finden wir keinen Anhaltspunkt in einer überstandenen Scrophulose, Lues, Malaria, Typhus, Trauma etc. Hier erkrankt ein bis dahin gesundes, aus gesunder Familie

\*) Archiv für Gynaekologie XXXIII. 1888. p. 186.

\*\*) Sticker, Frerichs und Leyden. Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. XIV. p. 82.

\*\*\*) Steuber, W. Ein Beitrag zur Lehre von der Leucaemie. Inaug.-Dissertation. Berlin 1889.

†) Therapeutische Monatshefte 1891. Januar p. 39.

stammendes Mädchen in seinem 19. Jahre an „Bleichsucht“, und aller antichlorotischen Behandlung zum Trotz nimmt die Krankheit einen immer ernsteren Charakter an, bis sie nach ungefähr 2jähriger Dauer lethal endigt. Im andern Falle tritt die Krankheit fast plötzlich bei einem ganz gesunden Jüngling auf und führt nach einer Dauer von 5 Wochen zum Tode. So viel man auch nach veranlassenden Ursachen geforscht hat, ist man doch zu keinem einheitlichen Resultate gekommen. Mosler, welcher eine Zeit lang den Zusammenhang der Leucaemie mit Malaria und Lues betonte, musste seine Annahme als nicht stichhaltig wieder fallen lassen, als Bollinger auf dem Wege der vergleichenden Pathologie zeigte, dass sich die Leucaemie in identischer Weise bei einigen Tieren —, Hund, Katze, Schwein, Maus\*) — vorfindet, bei denen Lues etc. nicht vorkommt. Die oben angegebenen Ursachen können daher nur entweder als praedisponirende Momente oder als Gelegenheitsursachen für die Entwicklung der Krankheit angesehen werden. Einige Autoren, welche Fälle beobachteten, in denen wie in unserm 2. Falle die Leucaemie ganz unter dem Charakter einer acuten Krankheit verlief, hegten die Anschauung, dass man Bindeglieder zwischen Leucaemien und chronisch verlaufenden, leutescirenden Typhen finden könne.\*\*\*) Immermann\*\*\*) glaubte, auf Grund einer Milzschwellung, welche er für eine typhöse erachtete, annehmen zu können, dass sich an einen leichten im Ablauf begriffenen Abdominaltyphus eine leucaemische Erkrankung des Blutes angeschlossen habe. Wenn wir auch in der Litteratur registriert finden, dass der Verlauf der acuten Leucaemie in ihrer Fieberkurve oft an einen Abdominaltyphus erinnert, dass diese Arten ganz das Bild des Status typhosus zeigen, und dass die leucaemischen Darm-erkrankungen manchmal Ähnlichkeit mit den typhösen haben,

---

\*) Virchows Archiv Bd. LXXVIII. p. 108. 1878.

\*\*) Friedreich. Virchows Archiv Bd. XII. p. 37.

\*\*\*) Deutsches Archiv für klinisch. Medicin. XIII. p. 236. 1874.

so müssen doch die hierzu gebrachten Argumente als hypothetische zurückgewiesen werden.

Die Hoffnungen, die man an das Tierexperiment zur Erforschung des Charakters der Leucaemie knüpfte, haben sich auch nicht erfüllt. Die Beobachtung, dass Kampher, in mässigen Mengen beigebracht, und einige ätherische Öle, Äther und Essigäther die Zahl der weissen Blutkörperchen vermehren, bestätigte die daran geknüpften Erwartungen nicht. Die Anwendung derselben führte nur zu einer transitorischen Leucocytose; eine echte Leucaemie konnte hiermit nicht erzeugt werden. Mosler und Bollinger\*) machten Versuche der Überimpfung von Mensch auf Tier; ersterer mit leucaemischem Blute, letzterer mit dem Safte der Milz. Beide konnten auf diese Weise die Leucaemie auf den Hund nicht überimpfen. Andere Forscher hofften Auskunft von der experimentellen Entfernung der Milz zu erhalten. Einige Operateure haben die menschliche Milz, deren Entfernung aus anderen, nicht leucaemischen, Erkrankungen indicirt war, unbeschadet extirpirt; das Blut hatte nach Abheilung der Operation keine anomale Beschaffenheit angenommen. Aber die Experimente mit der Tiermilz lieferten zu widersprechende Resultate, als dass man daraus hätte etwas über das Wesen der Leucaemie entnehmen können. Die Durchschneidung der Milznerven, die Fürst v. Tarchanoff\*\*) vorgenommen, hatte einmal eine vorübergehende Vermehrung, ein ander Mal eine Verminderung der weissen Blutkörperchen zur Folge. Soviel man auch experimentirte, liess sich doch aus diesen Resultaten keine Nutzenanwendung auf die leucaemische Pathogenese machen.

Da die Pathologie der Milz für die Genese der Leucaemie ergebnislos blieb, wandte sich die Aufmerksamkeit der Autoren der Erkrankung des Knochenmarks zu. Die leucaemische Markerkrankung tritt bekanntlich in 2 verschiedenen Formen auf. In der einen zeigt das Mark ein sehr helles,

\*) nach Ebstein, Deutsches Archiv für klinische Medizin Bd. XLIV. p. 367.

\*\*) Pflügers Archiv Band VIII. p. 95.

graugelbes, ins Grünliche schimmerndes Aussehen, das hier und da an dicken, viscidem Eiter erinnert. E. Neumann\*) wählte hierfür den Namen der „pyoiden Hyperplasie“ des Knochenmarks. In der andern Form schwankt das Aussehen zwischen rot und grau in verschiedenen Übergängen, und seine Consistenz ist teils gallertig, so dass man es mit Himbeergelée vergleicht, teils ziemlich derb, ähnlich einer succulenten Lymphdrüse; dafür führte Neumann\*\*) die Bezeichnung der „lymphadenoiden Hyperplasie“ ein. Poufik\*\*\*) suchte den Unterschied der beiden Formen durch den Grad der zelligen Anhäufung zu erklären. Hiernach soll bei mässiger Zellaggregation das Mark infolge der durchschimmernden, weiten, cavernösen Venen eine hochrote Färbung annehmen, hingegen eine massige Zellanhäufung eine Ischaemie des Markes erzeugen. E. Neumann pflichtete dieser Hypothese nicht bei. —

Nach Neumann soll das Knochenmark in der Pathogenese der Leucaemie der Milz und den Lymphdrüsen gleichgestellt werden. Denn bei jeder Leucaemie, welches speziellen Art sie auch sei, weise das Knochenmark eine der genannten Eigenschaften auf. Zwar wurden diese Deductionen Neumanns durch die überwiegende Mehrzahl der Fälle bestätigt, aber alsbald verlor sich der absolute Glaube an die Beteiligung des Knochenmarkes, als Heuck†) einen Fall von lienaler Form anzeigte, in welchem das Knochenmark gesund war, und Runeberg††) eine alle Charakteristika der leucaemischen an sich tragende Knochenmarkserkrankung in vita ohne Vermehrung der weissen Blutkörperchen angetroffen hatte, der also eine Pseudoleucaemie mit leucaemischer Markbeschaffenheit darstellte. Und auch das so gefällige diagnostische Hilfsmittel des „Sternalschmerzes“ musste in seinem

\*) Berliner klinische Wochenschrift 1878. Nr. 6. 7. 9. 10. 41.

\*\*) ebenda.

\*\*\*) Virchows Archiv LXVII. p. 367.

†) Virchows Archiv LXXVIII p. 486.

††) Deutsches Archiv für klinische Medizin Bd. XXXIII p. 629.

Worte einigermaßen eingeschränkt werden, weil der Schmerz bei jener amyelogenen Leucaemie in sehr heftiger Weise vorhanden war, und mehrere primäre Anaemien ebenfalls mit Knochenschmerzen verlaufen. Dass das Knochenmark ein wichtiger Factor für die Blutbereitung ist, lehrt ja die veränderte Blutmischung bei andern Erkrankungen desselben, z. B. Osteomyelitis, Carcinom etc., aber dennoch bleibt für die Leucaemie die Frage offen, ob deren Genese im Knochenmark zu suchen ist, und ob Milz und Knochenmark bei der Entstehung der Krankheit eine primäre Rolle spielen.

Auch der Versuch die Lymphdrüsen zur Erklärung der Entstehung der Leucaemie herbeizuziehen, fällt negativ aus. Wollte man, ebenso wie bei der Milz und dem Knochenmarke, ihre Erkrankung als das Primäre bei der Leucaemie ansehen, durch deren Alteration die Zahl der weissen Blutkörperchen sich vermehre, so ist nicht abzusehen, warum bei der Pseudoleucaemie, wo die Pathologie der Lymphdrüsen mit der leucaemischen fast identisch ist, die veränderte Blutmischung ausbleibt. So drängt alles dahin, der leucaemischen Blutdyscrasie im Gegensatze zu Virchow, der dieselbe als secundäre, von der primären Erkrankung der blutbildenden Organe, Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark bedingt, ansah, das ursächliche Moment zuzusprechen. In der That meldeten sich schon vor langer Zeit Stimmen, die bei Leucaemien, welche nicht recht in das durch Virchows Autorität gestützte Schema der bisherigen Fälle passten, sich der Ansicht zuwandten, dass die Krankheit als selbständige Blut-erkrankung anzusehen sei\*). Daher beschäftigten sich einzelne Autoren mit der genaueren Untersuchung des Blutes, wo man sich sonst begnügt hatte, den Reichtum desselben an weissen und die Armut an roten Blutkörperchen, sowie ihr gegenseitiges Zahlenverhältniss darzulegen. Man fand dabei, dass die Leucocyten des leucaemischen Blutes von denen des normalen verschieden waren. Das Protoplasma war gekörnt

---

\*) Leube und Fleischer. Virchows Archiv Bd. LXXXIII p. 124. 1881.

und enthielt z. T. runde Bläschen. P. Ehrlich\*) fand, dass im leucaemischen Blute besonders die eosinophilen Zellen vermehrt seien, d. h. diejenigen farblosen Zellen, deren Körnungen durch saure, aber nicht durch basische Farbstoffe in intensiver Weise tingirt werden. Ihre normale Ursprungsstätte ist das Knochenmark. Früher nahm man nach Virchow allgemein an, dass die kleineren Zellen den Lymphdrüsen, die grösseren der Milz und dem Knochenmarke entstammten dem letzteren namentlich die relativ sehr grossen, gekörnten Zellen. Scharfe Kriterien führten zu der Annahme, dass die weissen Blutkörperchen in sofern erkrankt seien, als dieselben sich nur langsam in rote Blutkörperchen umzuwandeln vermöchten. Dafür sprächen die in leucaemischem Blute besonders häufig aufgefundenen Übergangsformen von weissen in rote Blutkörperchen. Man fasste also den leucaemischen Blutbefund so auf, dass die Vermehrung der weissen Blutkörperchen nicht auf einer vermehrten Bildung in den haematopoetischen Organen beruhe, sondern dass infolge einer krankhaften Beschaffenheit der weissen Blutkörperchen ihre Umbildung in rote gestört sei. Rindfleisch erklärte die Entdeckung Ehrlichs von den eosinophilen Zellen in dem Sinne, dass dieselben Haematoblasten des Knochenmarks seien, die ihre physiologische Aufgabe nicht erfüllt hätten, sondern auf dem Wege der Umbildung in rote Blutkörperchen stehen geblieben seien.

Die Verminderung der roten Blutkörperchen erklärt Alex Schwartz\*\*) nach seinen Versuchen folgendermassen: Die farblosen Zellen haben ihre Fähigkeit, die Zesetzungsproducte des Haemoglobinmoleküls der zerfallenden roten Blutkörperchen aufzunehmen und durch die Energie ihres Protoplasma zu neuen Haemoglobin umzuarbeiten, teilweise oder ganz verloren. In diesem Sinne fände dann eine Be-

\*) Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. I. S. 533. Berlin 1880.

\*\*) Über die Wechselbeziehungen zwischen Haemoglobin und Protoplasma, nebst Beobachtungen zur Frage von Wechsel der roten Blutkörperchen in der Milz. Dorpat 1888.

obachtung Cornil's und Ranviers\*) seine Erklärung, welche in den grossen weissen Blutkörperchen sehr kleine, gelbe, runde Körnchen fanden, die sie als Reste zerstörter roter Blutkörperchen erkannten. Wenn dann der Untergang der roten Blutkörperchen immer fortschreitet, und der Aufbau neuen Haemoglobins mit Hülfe der weissen Blutzellen unterbleibt, so kommt jenes Missverhältniss zustande, welches die Leucaemie charakterisirt. Zum Schlusse führen wir noch eine neue Theorie über die Neubildung und den Zerfall weisser Blutkörperchen von Loewit\*\*) an. Derselbe unterscheidet in den blutbildenden Organen Leucoblasten und Erythroblasten, Elemente, die durch Kern, Protoplasma und Teilungsvorgänge verschieden sind. Die Leucoblasten sollen nach ihrem Austritt aus den blutbildenden Organen in die Blutbahn einen Zerfall des Kernes und wahrscheinlich auch der Zelle selbst erfahren. Die Erythroblasten machen ihre Umwandlung in rote Blutkörperchen wahrscheinlich im Knochenmark durch. Ist nun die Bildung der Leucoblasten und ihr Übergang in die Blutbahn ungehemmt und frei, dagegen der Zerfall behindert, so kommt es zum Missverhältniss zwischen roten und weissen Blutkörperchen. Diese Zerfallbehinderung ist ätiologisch wahrscheinlich in einer Veränderung des Blutplasma oder der Zellen selbst begründet. Also fasst auch Loewit dem Process als selbständige Bluterkrankung auf.

Gesetzt auch die noch vielumstrittene Frage findet eine allgemein befriedigende Lösung, mag sie nun im Sinne desjenigen ausfallen, der die Ursache in einer parenchymatösen Bluterkrankung sucht — ein Franzose\*\*\*) hat neuerdings von einer Carcinose des Blutes gesprochen, — durch welche die normal gebildeten weissen Zellen eine Metamorphose derart erfahren, dass ihre Umwandlung in rote Blutkörperchen nicht zustande kommt, oder aber desjenigen, der nach Virchow eine primäre Alteration der blutbildenden Organe annimmt, wo-

---

\*) Manuel d'histologie pathol. Vol. I. p. 552. 2 édit. Paris 1888.

\*\*) Sitzungsbericht der Kaiserlichen Akademie in Wien No. 14.

\*\*\*) Bard Lyon médical 1888. No. 7.

durch jener Proliferationsprocess der weissen Blutkörperchen angeregt wird, so müssen wir doch in letzter Instanz nach einem Agens suchen, welches die primäre Bluterkrankung des einen, die primäre Irritation des haematopoetischen Apparates des anders verschuldet. Da führte nun die Beobachtung von ganz acut verlaufenden Leucaemien auf den Weg, der in den letzten Jahren so manches bis dahin dunkle Gebiet erschlossen hat, die Leucaemie in dem Gebiete der Infectiouskrankheiten zu suchen. Die bisher fruchtlosen Versuche der Impfung mit leucaemischem Blute und Secreten sprechen nicht a priori gegen diese Annahme. Schon Leber\*) erklärte sich in seiner Abhandlung über die leucaemische Augenerkrankung für den infectiösen Charakter. Die Bacteriologie hat im Laufe der Jahre mancherlei Bacillen, Coccen und Sporen im Blute Leucaemischer entdeckt — Krebs\*\*) fand im Blute „Gebilde, welche den Monadinen angehörten“.

Osterwald\*\*\*) im Blute, in der Milz und in leucaemischen Tumoren Micrococcen.

Freilich ist damit die bacterielle Natur der Leucaemie noch nicht fest begründet, denn der Befund ist kein constanter, die specifische Art des gefundenen Microorganismus ist nicht immer identisch, und Reinkulturen sind noch nicht gemacht worden. Unsere Untersuchung mit Herrn Dr. Köhn angestellt auf Microorganismus in der Leber des acuten Falles war negativ. So steht jetzt die Frage der Pathogenese der Leucaemie; vieles weist auf die infectiöse Natur der Krankheit hin, nur ist das corpus delicti noch unerkannt.

Therapie: In unsern Fällen wurde Jodeisen, Eisen mit Arsen und Chinin gegeben, allerdings ohne dass wir uns im Vertrauen auf diese Therapie grossen Hoffnungen hingegen hätten. Chinin, jenes Milzmittel, das bei Malaria so ausgezeichnet wirkt, wurde einstmals besonders von Mosler

\*) v. Gräfes Archiv für Ophthalmologie. Bd. XXIV. Heft 1. p. 32.

\*\*) citirt nach Ebstein. Deutsch. Archiv für Klinische Medizin. Bd. 44. p. 385.

\*\*\*) ebenda.

bei der Leucaemie warm empfohlen. Man hoffte damit vor allem eine Verkleinerung des Milztumors zu erzielen. Das Tierexperiment ergibt bei Chiningabe sehr häufig eine Milzverkleinerung; nur steht noch offen, wie diese zu stande kommt. Jedenfalls hat die Annahme, dass es sich dabei um eine directe Erregung der glatten Muskelfasern in der Milzkapsel handele, nur eine geteilte Zustimmung gefunden. Durch eine Erregung vom Nervensystem her kommt sie wahrscheinlich nicht zu stande, denn die Milzverkleinerung bei Chiningabe trat auch ein, nachdem man die zuführenden Nervenplexus durchschnitten hatte. Daneben hofft man von der Chinindarreichung auch einen Einfluss auf das Allgemeinbefinden, nämlich durch seine Wirkung auf die elementaren Stätten des Stoffwechsels. Die Untersuchungen des Stoffwechselumsatzes der Leucaemiker haben gezeigt, dass derselbe abnorm gesteigert ist, dass die Harnstoffausscheidung und die Harnsäureabgabe oft enorm vergrößert sind. Auf diese Indication hin ist nun Chiningabe gerechtfertigt, denn durch dieselbe — in grösseren Dosen — wird ausnahmslos der Stoffwechsel vermindert und zwar besonders auch der durch Fieber erhöhte Stoffwechsel. Ebenso wirkt Chinin auf hohe Temperatur und Pulsfrequenz herabsetzend, und beides kann bei Leucaemie, wo fieberfreie Zeit mit erhöhter Temperatur abzuwechseln pflegt, notwendig werden. Von der Beobachtung, dass Chinin die Bewegungsfähigkeit der farblosen Blutkörperchen beeinträchtigt (Binz), ist für die Leucaemie noch keine Nutzanwendung gemacht worden.

Das Jodeisen und ferrum reductum wurden den Patienten als Roborantien verabreicht. Einen Erfolg konnten wir in den wenigen Tagen der Behandlung nicht bemerken; jedenfalls war er auch nicht erwartet worden.

Weit mehr Interesse beansprucht eine neuerdings angeregte Therapie, nämlich die Sauerstoffinhalation. Kirnberger veröffentlichte in der Deutsch-medizinischen Wochenschrift 1883 No. 41 eine durch Sauerstoffinhalation geheilte Leucaemie bei einem 10jährigen Knaben. Bei dieser Therapie

verschwand in einer Zeit von 4 Monaten ein beträchtlicher Milztumor von 18 cm Länge und mit ihm die abnorm vermehrten weissen Blutkörperchen, während gleichzeitig die Zahl der roten stieg. Dieser erfolgreiche Versuch fand unter anderm in der medicin. Klinik zu Giessen Nachahmung, und Assistenzarzt Dr. Sticker\*) konnte einen zeitweilig günstigen Erfolg constatieren. Nach ihm kommt die Wirkung so zu stande: Die weissen Blutkörperchen des leucaemischen Blutes geben, wie normaler Weise die Wand der Lungencapillaren und das Blutserum ein Hinderniss ab für den directen Verkehr zwischen Atmosphäre und Haemoglobin. Die farblosen Zellen enthalten dem erkrankten Organismus einen grösseren Vorrat Sauerstoff vor und verbrauchen ihn bereits im Blute, ehe er den Geweben zu gute kommt. Demnach geht die schon in den Lungencapillaren zum Teil von den farblosen Zellen absorbierte Sauerstoffmenge den roten Blutkörperchen verloren. Eine concentrirte Sauerstoffzufuhr von täglich 60—120 Litern wird nun die weissen Blutkörperchen und die Gewebe zugleich befriedigen. In letzteren kann der Oxydationsprozess regelmässig ablaufen, und die weissen Blutkörperchen erfahren eine Anregung ihrer vitalen Eigenschaften, so dass sie ihre Umwandlung in rote Blutkörperchen vollenden können und nicht auf halbem Wege stehen bleibend im Blute in wachsender Menge angesammelt werden. Diese letztere Annahme steht und fällt mit der Hypothese der physiologischen Umwandlung der weissen in rote Blutkörperchen. Eickenbusch\*\*) macht bei dieser Therapie mit Recht darauf aufmerksam, dass die Atemexcursionen bei der Inhalation viel ergiebiger seien, und dass dieses Moment zur Erklärung des Erfolges herangezogen werden müsse. „Das ganze Bild dieses therapeutischen Erfolges der Leucaemie hat überhaupt grosse Ähnlichkeit mit einem Erfolge, den wir beobachten, wenn wir sogenannte

\*) Zeitschrift für klinische Medizin. Bd. XIV p. 80. 1888.

\*\*) Über Leucaemie und Erfolge der Sauerstofftherapie bei derselben. Dissertation Bonn 1889.

blutarme Individuen nach einem längeren Gebirgsaufenthalt zu sehen Gelegenheit haben.“

Ausser dem Sauerstoff haben noch die Arsenikverbindungen bei der Leucaemie eine weite Anwendung gefunden, innerlich und in subcutanen, sowie in parenchymatösen Injectionen z. B. in das Milzgewebe. Einige haben von seiner Anwendung einen zeitweiligen Erfolg gesehen. Die Wirkung suchen einige auf eine Destruction der weissen Blutkörperchen durch Arsenik zurückzuführen. Diese Ansicht haben aber die Mehrzahl der Beobachter nicht anerkannt, und wir können nur sagen, dass die günstige Wirkung, wenn sie hier und da beobachtet wird, auf einer Veränderung des Stoffwechselumsatzes durch Arsenik beruht, ohne dass wir das „Wie“ genauer zu definieren vermögen.

Vom Eucalyptusöl, welches Mosler empfahl, fehlt jede Bestätigung einer antileucaemischen Wirkungsweise von anderer Seite.

Erwähnt sei noch, dass die Faradisation der Milz manchmal eine Verkleinerung derselben erzielte; ob es sich um einen therapeutischen Effect, oder um eine jener spontanen, temporären Abschwellungen der Milz, welche im Verlaufe der Krankheit häufig beobachtet werden, handelte, ist nicht eruiert worden.

In der Behandlung eines oft recht lästigen Symptoms, der Dyspnoe, sind einige Autoren am meisten mit dem Quebrachorindenextract zufrieden, da dieses Mittel immer auf einige Stunden leichte Respiration verschaffte. Die in der Quebrachorinde befindlichen Alkaloide, Quebrachin, Aspidosamin, Quebrachinin und Aspidospermin, wirken nach Harnack nauseaerregend und können darum als Exspectorantien mit Vorteil vor andern Nauseosen verwendet werden. Ausserdem bewirkt es in dyspnoischen Zuständen vielleicht eine Veränderung der krankhaft gesteigerten Erregbarkeit der Respirationcentra. Alle genannten Mittel sind jedoch nicht geeignet, als Heilmittel eine mehr als symptomatische Wirksamkeit zu entfalten. Die Leucaemie gehört nach wie vor

zu den Krankheiten mit letalem Ausgang; Wenn hie und da eine geheilte Leucaemie verzeichnet worden ist, so darf wohl nur mit äusserster Reserve der Heilwirkung der bisherigen Therapie das Wort geredet werden.

Nach den gepflogenen Erörterungen stellt sich die acute und die chronische Leucaemie im Bilde einer acuten und chronischen Infectiouskrankheit dar. Die Quelle der Infection kennen wir nicht: der Ort, an welchem sie erfolgt, ist uns unbekannt; die Art und Weise besteht vielleicht in einer primären Alteration des Blutes. Wesentliche Unterschiede bieten beide Formen in ihrer Symptomatologie nicht. Hier wie dort geht meist ein Prodromalstadium voraus, in welchem man im betreff der Natur des Leidens über Vermutungen nicht hinauskommt. In dem klinischen Bilde weichen die acute und die chronische Form mit Ausnahme ihrer Verlaufszeit und Fiebercurve kaum von einander ab; die acute Leucaemie stellt eine gedrängte Übersicht der gewöhnlich in  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Jahren verlaufenden chronischen Form dar.

Gegen die Annahme, dass Milz, Lymphdrüsen und Knochenmark primär so afficirt sind, dass sie zur Überproduction von weissen Blutkörperchen veranlasst werden, sprechen Beobachtungen, wo die Section der Milz und der Lymphdrüsen ein negatives Resultat ergab, während im Leben ausgesprochen leucaemische Bluterscheinungen vorhanden gewesen waren. Der Knochenmarksbefund ist wahrscheinlich nur als Attribut der Anämie anzusehen, denn alle Anaemien rufen eine Hyperplasie im Knochenmark hervor, und diese steigert sich mit dem Grade der Anaemie zur pathologischen Metaplasie, von der das leucaemische Mark vielleicht nur graduell verschieden ist. Ist der leucaemische Process im haematopoetischen Apparate zu einer gewissen Höhe gediehen, so findet wahrscheinlich eine Aussaat der lymphatischen Elemente, eine Art Metastasirung, in heterogene Organe statt. Der stürmische Verlauf der acuten Leucaemie gestattet diese Generalisirung der Dyscrasie vielleicht nicht in jener der chronischen Form eigenen Gesetzmässigkeit, und daher finden

wir bei der acuten Form die Lymphinfiltration in wirren Formen nach allen Richtungen versprengt. In späterer Zeit können in den hyperplastischen Lymphdrüsen fettige Metamorphosen, indurative Processe Platz greifen, und die Lymphome in den andern Organen können Degeneration des umgebenden Parenchyms veranlassen.

Eine Vererbung der Krankheit selbst scheint nicht zu erfolgen; denn leucaemische Mütter können gesunde Kinder austragen, wenn es auch öfter zur frühzeitigen Ausstossung eines immerhin nicht specifisch leucaemisch erkrankten Eies kommt\*). Aber die Vererbung der Praedisposition zur leucaemischen Erkrankung ist möglich, denn man hat mehrere Generationen — Grossmutter, Mutter und Kind — an Leucaemie erkranken sehen.\*\*) Andernteils haben vollkommen gesunde Mütter leucaemisch kranke Foeten geboren und bei der nächsten Gravidität wieder ein gesundes Kind austragen.\*\*\*)

---

\*) Sänger. Archiv für Gynaecologie 1888. p. 190.

\*\*) Cameron. Leukaemia in pregnancy and Labor. The american Journal of the medical sciences. Philadelphia 1890. p 484.

\*\*\*) Sänger. Archiv für Gynaecologie 1888. p. 198.

---

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Geheimrat Weber für Überlassung des Materials und für die freundliche Unterstützung bei der Verwertung desselben, sowie Herrn Geheimrat Ackermann für Benutzung der Mittel des Institutes meinen Dank zu sagen.

---

# Lebenslauf.

---

Ich, Franz Otto Fuchs, evangelischer Confession, Sohn des Gutsbesitzers Albert Fuchs zu Bedra (Prov. Sachsen), bin daselbst geboren am 4. October 1864. Den ersten Unterricht genoss ich in der Schule meines Heimatsortes bei Herrn Lehrer Ritschel und später privatim bei Herrn Pastor H. Müller daselbst. Michaelis 1877 bezog ich die Quinta der Domgymnasiums zu Merseburg. Im October 1882 ging ich als Obersecundaner nach Wurzen in Sachsen und bestand daselbst Ostern 1885 das Abiturientenexamen. Im Sommersemester 1885 studierte ich Medizin in Tübingen, von da ab in Halle, wo ich am 2. III. 1887 das tentamen physicum bestand. Im Sommer 1887 bezog ich die Universität Kiel und kehrte dann nach Halle zurück, um hier meine Studien zu beenden. Das Staatsexamen vollendete ich am 17. März 1890. Vom April bis August dieses Jahres war ich stellvertretender Assistenzarzt bei Herrn Geheim. Med.-Rat Weber; seitdem war ich als Volontär bei Herrn Prof. von Bramann und dann bis 15. II. 91 bei Herrn Geh. Med.-Rat Kaltenbach beschäftigt, wofür ich diesen Herren vielen Dank schulde. Das Rigorosum bestand ich am 14. Februar 1891.

Als Lehrer verehere ich dankbar die Herren Professoren und Docenten:

In Tübingen: Braun, Eimer, Henke, und Pfeffer.

In Halle: Ackermann, Bernstein, Bunge, Eberth, Graefe, Harnack, Hitzig, Kaltenbach, Kuessner, Oberst, Pott, Schwartz, Schwarz, Seeligmüller, Volhard, v. Volkmann, Weber und Welcker.

In Kiel: Edlessen, Heller, Neuber und Petersen.

# Thesen.

---

## I.

Bei der Behandlung der Leucaemie hat die Sauerstoffinhalation noch die besten Erfolge.

## II.

Bei langdauernden Operationen ist die Aethernarcose der Chloroformnarcose vorzuziehen.

## III.

Hyperemesis gravidarum ist eine Indication zur künstlichen Frühgeburt.

2007