

## IV.

## Ein Fall von capillärer Embolie.

Von Otto Beckmann.

(Hierzu Taf. V. Fig. 1—4.)

**D**ie capilläre Embolie nennt man mit Recht die schönste Errungenschaft unserer Wissenschaft in der Neuzeit. Es ist bekannt genug, dass Herr Prof. Virchow diese Entdeckung seinen früheren im Gebiete der Thrombose und Embolie hinzugefügt hat; nach einer kürzeren Mittheilung im IX. Bande des Archivs S. 307 findet sich am Schluss des betreffenden Abschnittes in den gesammelten Abhandlungen S. 711 der erste Fall capillärer Embolie beschrieben, gewissermaassen als Grenzmarke, bis wohin der vielverehrte Forscher die Erscheinungen beleuchtet hat und von wo der Blick sich hoffnungsvoll in das Helldunkel, das manche vielbesprochene Prozesse verschleierte, senkt. Virchow hat dann durch das Experiment wie durch Mittheilung eines 2ten Falles (Archiv X. S. 179) unsere Kenntnisse erweitert; an der Retina fand er das klarste Object zur Demonstration dieser Zustände. Aehnliche, wahrscheinlich hierher gehörende Erfahrungen machte Herr Prof. H. Müller an den Augen eines alten Hundes (Würzb. Verhandl. Sitzungsber. 1856. VII. Bd. XLV). Es wundert mich, dass nicht schon von anderen Seiten weitere Mittheilungen gemacht sind, da, soweit ich wenigstens aus Nierenuntersuchungen schliessen darf, capilläre Embolien in beschränktem Maasse nicht allzu selten sind. Um so mehr freut es mich, selbst einen neuen Fall mittheilen zu können, der freilich nicht überall bis ins Feinste untersucht werden konnte, indess doch nicht ohne Interesse sein dürfte. Die genauere Untersuchung desselben wurde mir von Herrn Prof. Friedrich gütigst überlassen, wofür ich demselben zu wärmstem Dank verpflichtet bin. Die Krankheitsgeschichte wurde von Herrn Dr. Carl Schmitt mitgetheilt, die Beschreibung der größeren Verhältnisse der Leiche ist dem Sectionsprotokolle entnommen.

Georg Mai, 20 Jahre alt, Metzgergeselle von Würzburg, war früher stets gesund \*) und noch am 30. April d. J. auf dem Lande Vieh kaufend. In der folgenden Nacht bekam er Frost und Schmerzen im rechten Kniegelenke mit unbedeutender Anschwellung desselben. Die Zunahme der Geschwulst, besonders aber die Schmerzen nöthigten den Kranken, am 1. Mai ins Spital zu fahren. Auf die chirurgische Abtheilung aufgenommen, wurde die Anschwellung des Knies mit kalten Umschlägen behandelt und am 2. wegen mehrtägiger Verstopfung, worüber der ziemlich fieberfreie Kranke klagte, ein Abführmittel aus Aq. laxat. gereicht, worauf mehrere diarrhoische Entleerungen folgten. Die Anschwellung des Knies verlor sich gegen den 3., aber in der Nacht vom 3. zum 4. traten heftige, furibunde Delirien auf (kalte Umschläge ad caput). Da während des Tages die Delirien anhielten, wurde der Kranke am 4. Abends 5 Uhr ad forum internum transferirt.

Die Diagnose stellte sich bei dem starken Fieber, doppelschlägigem Pulse (130 in der Minute), der hohen Hauttemperatur (39,8), der trocknen Haut und Zunge mit schmantigem Beleg, bei den vielen über den ganzen Körper verbreiteten Petechien, den starken Blutstauungen am Gesässe, dem leichten Meteorismus, der vergrösserten Milz, dem leichten Bronchialkatarrh und dem ganzen Gesichtsausdruck nach auf Typhus mit Petechien. Verordn.: Kalte Umschläge ad caput, Wasserkissen unter das Gesäss, innerlich Ipecac. mit Schwefelsäure und Syr. rub. id. unter das Getränk.

5. Mai. In der Nacht sehr unruhig, Puls doppelschlägig, 140, Temperatur 40,1. Fortdauer der Delirien, keine Diarrhöe, Harn wird manchmal ins Bett gelassen. Zunahme und Vergrösserung der Petechien. Gegend Abend Abgang fester Fäces ins Bett. Puls 162, Temperatur 40,5.

6. Mai. In der Nacht beständige Delirien. Puls am Morgen klein, 142. Temperatur 39,4. Kranker ganz apathisch, Gesicht leicht cyanotisch, zahlreiche Rasselgeräusche auf der Lunge, Herztöne sehr schwach. Moschus in grösseren Dosen. Nachmittags 4 Uhr unter den Erscheinungen allgemeiner Erschöpfung der Tod.

Autopsie am 8., Morgens 10 Uhr.

Ziemlich gut genährter, muskulöser Körper, über dessen ganze Oberfläche, besonders reichlich am Rumpf und Gesicht, zerstreut theils kleinere heller oder dunkler rothe Flecke, theils grössere, bis bohnen-grosse Sugillationen sich finden. Bei letzteren durchsetzt das Extravasat mitunter die ganze Dicke der Haut. Die ersten zeigen bei genauerer Untersuchung meistens kleine Extravasate um ein Paar Haarbälge, seltener findet man die Capillaren und kleinen Venenstämme stark mit Blut erfüllt. In dem Lumen einer kleinsten Arterie schien ein dunkler Klumpen zu liegen.

Aussen am rechten Knie Röthung der Haut; im Gelenk blutreiche Synovialfortsätze. Am Gesässe beginnender Decubitus. Die Muskeln sehr derb, dunkelbraunroth; in manchen kleine und grössere Extravasationen in geringer Menge, die

\*) Nachträglich erfahre ich von zuverlässiger Seite, dass Mai schon 3 Wochen vor seiner Aufnahme ins Spital über Schmerzen in den Gelenken besonders im rechten Kniegelenk geklagt, sich überhaupt sehr angegriffen gefühlt habe, ohne indess bettlägerig zu sein.

Muskelfasern hier mit Blutfarbstoff imbibirt, zum Theil durch geronnenes Blut aus einander gedrängt, trübe und häufig mit sehr feinen Körnchen durchsetzt, durch A erblassend.

Bei der Eröffnung des Thorax bleiben die Lungen ziemlich ausgedehnt. Auf den Pleuren zahlreiche kleine Blutpunkte, eben solche im serösen Ueberzuge der Leber und des Magens. Darm stark durch Gas ausgedehnt, an manchen Stellen schimmern dunkelrothe Flecke durch. Colon durch einige Adhäsionen theils unter sich, theils mit dem Dünndarm verbunden; Proc. vermif. auffallend lang.

Im Herzbeutel einige Unzen blutiger Flüssigkeit. Auf der Oberfläche des Herzens zahlreiche Ekchymosen, eine ausgedehntere an der Spitze des linken Ventrikels. Letzterer fest zusammengezogen, in ihm wie im linken Vorhof theils flüssiges, theils schlecht geronnenes Blut, im rechten Ventrikel einige reiche Blutklumpen. Sehnenfäden der Mitralis stark verdickt; an der Vorhofsfläche beider Segel in sehr geringer Entfernung vom Rande eine längliche etwas unregelmässig begrenzte Verdickung (etwa 1,5 Ctm. lang, 0,5 Ctm. breit). Auf derselben liegen weiche, leicht abstreifbare Massen und nach Entfernung derselben erscheint das Centrum der verdickten Stelle vertieft und wie ausgenagt, von trübem schmutzigweisslichen Ansehen, während die erhabenen Ränder mehr durchscheinend weisslichroth aussehen. Die untere Klappenfläche ganz glatt, die Klappen von normaler Grösse. Das Mikroskop zeigt, dass die auf der ulcerirten Stelle liegende Masse äusserst feinkörnig und gegen Reagentien sehr indifferent ist. Kali macht sie etwas heller und es lösen sich von den Rändern Haufen der feinen Körnchen, A und concentrirte Mineralsäuren leisten nichts, Aether und Chloroform scheinen ein Minimum nach langer Einwirkung fortzunehmen. Nimmt man nun Flächen- und senkrechte Schnitte der Stelle zur Ansicht, so findet man dieselbe düstre Masse zu oberst in grösseren Haufen, weiter nach innen in kleinen runden Klumpen durch ein zartes Gerüst von einander getrennt, noch weiter sieht man dieselbe Masse, nur etwas blasser aussehend, viel weniger dicht, in verschieden grossen, spindelförmigen Räumen gelagert. Letztere erinnern sehr an Bindegewebskörper und zum Theil schon zwischen ihnen, besser noch in der Umgebung zeigen sich die unveränderten Bindegewebelemente. In der Randverdickung finden sich nur gegen die Grenzen der erweichten Stelle hin einige Klumpen dieser feinkörnigen Masse, umgeben von Bindegewebswucherung, in der Tiefe mehr Schleimgewebe. An der rechten Klappe der Tricuspidalis eine linsengrosse Verdickung, unter deren Oberfläche ähnliche Haufen trüber Substanz gefunden werden. Semilunarklappen frei, Aorta asc. mit wenigen flachen Verdickungen Endocard. überall unverändert, durch dasselbe schimmern häufig kleinste Blutpunkte oft mit hellerem Centrum, grössere ekchymotische Flecke und endlich kleinste weisse Pünktchen durch; letztere besonders reichlich im rechten Ventrikel, ein derartiger in der rechten Tricuspidalklappe. Das Herzfleisch ist derb, etwas brüchig, sieht ziemlich bunt aus, indem neben vielen kleinen Blutpunkten grössere, zum Theil durch die ganze Dicke der Wand greifende gelbbraune, ferner ebenso grosse Blutheerde mit dem normalen Braunroth abwechseln. Untersucht man nun die erwähnten kleinen weissen Pünktchen genauer, so findet man meistens umgeben von normalen Muskelfasern eine längliche oder rundliche Stelle, von der constant Capillaren

in verschiedener Richtung ausgehen und sehr bequem eine Strecke weit verfolgt werden können, mit derselben feinkörnigen Masse erfüllt, die wir von der Mitrals kennen. Dieselbe Masse erfüllt auch die Capillaren, so weit sie leicht sichtbar sind; es ist kein Zweifel an ihrer Abstammung von der Mitrals möglich, um so weniger, als man die Capillaren überall, so weit sie mit der Masse erfüllt sind, mehr oder weniger erweitert findet.  $\bar{A}$  erwies sich hier wie auch an den meisten andern Stellen sehr günstig zur Klärung der Objecte. Ferner kommen ganz ähnliche Heerdchen vor, nur findet man um die trübe Masse einen Haufen kleiner ziemlich schimmernder Zellen, die am meisten Aehnlichkeit mit geschrumpften farblosen Blutkörpern bieten. Was nun die kleinen Blutheerde betrifft, so zeigen dieselben, wie erwähnt, sehr oft einen helleren, oft ganz weissen Kern. Derselbe besteht aus farblosen Blutkörpern, die oft Fettkörnchen tragen, und von einer durch ziemlich starr gebogene Fasern durchsetzten, in  $\bar{A}$  ganz homogen werdenden Masse getragen werden. Im Umkreis liegen dann die rothen Blutkörperchen bald frischer, bald etwas verändert, zwischen ihnen sieht man mehr homogene mit Blutfarbstoff gefärbte Schollen; an manchen Stellen kommt dazu noch bedeutende Anfüllung der kleinen Gefässe. Natürlich gelingt es hier weit schwieriger, die trüben Massen in den Gefässen zu finden, indess habe ich wiederholt Abschnitte von Capillaren damit erfüllt gesehen und ausserdem rundliche Klumpen derselben Substanz im Innern des Kerns angetroffen. An den entfärbten gelbbraunen Stellen constatirte man leicht zum Theil fettige Degeneration der Muskelfasern, häufiger noch das frühere Stadium, die Trübung durch feine albuminöse Körnchen. Derselbe Befund ergab sich an den grösseren Ekchymosen, nur kam das Blut und seine Einflüsse hinzu. In kleinsten Gefässen wurde hier nichts gesehen; die Verfolgung der Art. coron. mit Messer und Scheere zeigte nichts Besonderes.

Beide Lungen überall frei, lufthaltig, im unteren Lappen sehr blutreich und mit zahlreichen kleinen schwarzrothen, doch lufthaltigen Stellen. Schleimhaut der Bronchien überall sehr stark geröthet, mit viel schleimig eitrigem Sekret bedeckt. Schleimhaut des Larynx und der Trachea mit zahllosen kleinen und oberflächlichen Ekchymosen, ein Paar auch am harten Gaumen.

Milz stark vergrössert, blutreich, Pulpe weich und braunroth. Leber ziemlich brüchig, rechter Lappen etwas vergrössert, röthlichgrau, acinöser Bau sehr undeutlich. Trübung und leichte Vergrösserung der Zellen. Galle reichlich, dünnflüssig und dunkelbraun.

Schleimhaut des Magens stark schiefergrau gefärbt und mit vielen verschieden grossen Ekchymosen. Im unteren Theil des Jejunums bedeutende Anfüllung der kleinen Gefässe, weniger im Ileum, wo einige Solitärfollikel geschwellt sind. Peyer'sche Haufen unverändert. Im Colon mässig viele, theils dünne gelbliche, theils mehr grauliche schleimige Massen, nur im untersten Theil festere knollige Fäces; Schleimhaut im oberen Theil mehr hellroth, unten dunkler roth. In der ganzen Ausdehnung des Darms und zwar spärlich im Jejunum, noch weniger im Ileum, am reichlichsten im Colon transv. finden sich bis sechsergrosse blutige Stellen, in deren Mitte fast überall ein ziemlich harter kleiner Knoten liegt, der über die Schleimhautfläche hervorrag. Nur an einer Stelle eine solche Ekchymose auf einem

**Peyer'schen Haufen.** Serosa und Muskelhaut des Darms sind an diesen Stellen überall frei; ferner sieht man überall eine kleine Arterie zu den letztern treten, so dass der Knoten gerade der Arterie aufsitzt oder einen Theilungswinkel derselben einnimmt, an einigen Stellen sieht man auch 2, selbst 3 kleine Arterien in den Heerd eintreten. Durchschnitte zeigen, dass die Schleimhaut überall wenig ergriffen ist, ihre Drüsen wie Zotten sind gut erhalten, nur etwas mit Blutfarbstoff durchsetzt. Das Extravasat liegt in den Maschen des submucösen Bindegewebes, so dass man nicht selten auf den Schnitten Bindegewebsstränge mit ähnlich geformten Strängen geronnenen und meist etwas veränderten Bluts abwechseln sieht, wie die Behandlung mit  $\bar{A}$  klar zeigt. Der harte Knoten scheint dem Ansehen nach einem Follikel zu entsprechen, er besteht aus einer recht derben schwarzrothen Masse. Man findet hier aber dasselbe Bild wie in der Umgebung, freilich ist dasselbe Blut noch mehr verändert, stellenweise zeigen sich Zellenhaufen, die an Massen farbloser Blutkörper erinnern und Schollen von homogener gelbrother Substanz. Ein eigentlicher Anhaltspunkt für die Auffassung des Knotens als Follikel ist so weit nicht gegeben. In mehreren Fällen fanden sich im Umkreis des Knotens kleine Gefässe, zum Theil wirkliche Capillaren, zum Theil Uebergangsgefässe auf ganze Strecken mit der vielfach erwähnten trüben Masse erfüllt, auch hier waren diese Gefässe oft erweitert, manche sogar knotig aufgetrieben.

Nieren ziemlich vergrössert, Kapsel leicht trennbar, von mässiger Derbheit. Oberfläche glatt, dunkelgrauroth mit sehr zahlreichen dunkelrothen, etwa linsengrossen Flecken. Auf dem Durchschnitt grosser Blureichthum der Corticalis, die etwas vergrössert ist, fast noch mehr der Pyramiden, die violettroth aussehen, und an den Basen etwas streifig sind. Die Läppchenabtheilung der Rinde sehr deutlich auf dem Schnitt, weniger an der Oberfläche, Malpighische Körper nur spärlich sichtbar, Parenchym von gelbbrauner Farbe, ziemlich trübe, durchsetzt von zahlreichen Blutpunkten. Die erwähnten Flecke der Oberfläche greifen verschieden tief in die Corticalis ein. An mehreren Stellen grössere keilförmige weissgelbe, zum Theil etwas erweichte, meistens von einer helleren Demarkationslinie umgebene, bis in die Marksubstanz greifende Infarkte. In den Pyramiden häufig kleine trübweisse, meist ovoide Heerde. Aus der Blase (durch den Penis) wird ein sehr trüber stinkender Harn von grauer Farbe entleert, der ein reichliches flockiges Sediment macht und viel Eiweiss enthält. In demselben finden sich kurze Cylinder, die zum grössten Theil aus etwas veränderten Blutkörpern zusammengesetzt sind, seltner aus sehr blasser homogener Masse mit aufgelagerten, oft braungefärbten Schollen und Krümeln bestehen. Ferner wenig Blasenepithel, viele Samenkörper und Schleimkörperchen.

Die Kanäle der Rinde sind wohl erhalten, fast überall mit trüben, zum Theil abgelösten, etwas vergrösserten Zellen erfüllt, spärlich kommen mit vielen Kernen, wie es scheint, erfüllte Kanäle vor. Malpighische Körper sind äusserst kernreich, das Zwischengewebe überall leicht sichtbar, an manchen Stellen mit vielen Kernen. An den blutigen Knötchen der Cortic. findet man im Innern oft wieder ein kleines weisses Centrum, aus lauter kleinen Zellchen, resp. Kernen in sehr zarter feinkörniger Masse gelagert, bestehend und darunter zuweilen einen trüben Malpighischen

Körper, zum Theil von den Zellen verdeckt, zum Theil mit der trüben, feinkörnigen Masse erfüllt, die sich noch in das Vas affer. eine Strecke weit verfolgen lässt. Im Umkreis dann die rothe Blutmasse, Harnkanäle u. s. w. gleichmässig durchsetzend, zuweilen schon Veränderungen eingehend; oft auch nur reiche Injection ebenda. In der Nähe sind die Kanäle wieder in der beschriebenen Weise sichtbar, die Zellen derselben sind vielleicht etwas trüber, die Malpighischen Körper haben keine deutlichen Kerne, sind blutleer, die Gefässschlingen mattschimmernd, leicht gelblich, mit einem sehr feinkörnigen Anflug. In den grösseren Infarkten findet man alle Zeichen älteren Blutergusses, die überall noch restirenden Kanäle mit Pigmentkörnchen, Fettkröpfchen, Zellresten von verschiedenem Umfange erfüllt; an einigen Stellen, besonders in der Peripherie mehr fettige Degeneration der Zellen, in der Mitte mehr Schrumpfung und Zerbröckelung derselben zu unregelmässigen Klümpchen und Körnchen. Hier zeigen sich nun die schönsten Anfüllungen mit der trüben Masse, die ich überhaupt gefunden habe. Am häufigsten sieht man Glomeruli und zwar sowol in der Mitte als besonders schön am Rande, deren Vasa affer. sehr erweitert und mit der Masse erfüllt sind, ebenso fast überall die aus diesen zunächst hervorgehenden Gefässchen des Knäuels, während die übrigen frei und meist sehr blass und kernlos sind. Auf Schnitten, die man durch Glycerin, Natron oder Ä etwas durchsichtiger macht, erkennt man dann grössere Gefässe in der wunderlichsten Weise ausgedehnt und mit der trüben Masse vollgestopft, einmal sogar sah ich eine ziemlich bedeutende Arterie, deren Aeste und die von diesen abgehenden Vasa affer. mit den Glomerulis ganz und gar vollgestopft waren. Die Pyramiden zeigen in einem zierlichen, oft mit feinen Körnchen durchsetzten Stroma die Kanäle mit trüben Zellen; nirgends eine homogene Masse in den Kanälen. An den metastatischen Heerden dieselbe feinkörnige trübe Masse und sehr viele Kerne (Zellen), die fast Alles verdecken. Mit Mühe orientirt man sich dahin, dass in der Mitte des Herdes meist ein Haufen der trüben Masse liegt, während hier und da kleine Gefässchen mit derselben erfüllt hervortreten, um denselben liegen dann die Kernhaufen, in den Kanälen an derselben Stelle stark glänzende, unregelmässige, gelbliche Bröckel, Pigmentkörnchen, eben solche im Stroma.

Schädel gross, etwas schief; beiderseits, wo die Parietalnaht hier durch ein Zwischenbein mit der Coronarnaht zusammentrifft, ziemlich tiefe längliche Gruben an der Innenseite, wo die innere Tafel fehlt, aber die diploëtischen Räume durch neue compacte Substanz ausgefüllt. Dura mater an der Convexität stark injicirt, besonders neben dem weiten Sinus longit. erweiterte sehr gefüllte Gefässe, ziemlich ausgedehnte fleckweise Trübung der Haut. An der Basis geringerer Blutreichthum. Zwei kleine Blutpunkte in der Dura; umgeben von zierlicher Capillar-injection und spärlichem rothen Extravasat, findet man einen Klumpen von zum Theil fettig degenerirten farblosen Blutkörpern und dazwischen Fibrinfäden; in dem einen Heerd liegen mitten darunter 5 kleine Klumpen der trüben Masse von der Mitt. Die weiche Hirnhaut besonders oben mit starker venöser Injection, am meisten an den in die Sulci des Hirns reichenden Duplicaturen, die ganz schwarz-roth aussehen. Abziehen der Pia ist schwer. Sehr reichlich findet man an der Innenseite vortretende derbe blutrothe Knötchen, meist von Hirsekorngrösse, die oft

in einer kleinen Höhle der Hirnrinde liegen, auch beim Abziehen der Pia wohl in derselben stecken bleiben und meist im Verlauf kleiner Arterien liegen. Arterien der Hirnbasis frei, aus der Basil. und deren Aesten zieht sich ein dünnes Gerinnsel hervor, an dem weisse runde Klümpchen farbloser Blutkörper auffallen. In einem grösseren nach hinten abgehenden Ast der linken Art. foss. Sylv. ein ähnliches Gerinnsel, das nur an einer Stelle ganz grau aussieht, hier entdeckt man einen Haufen der feinkörnigen Masse. Hirn gross, feucht, überall sehr blutreich; in der Rinde des Grosshirns, besonders an der Convexität der Hemisphären, zahlreiche kleine, derbe, blutrothe Knötchen, die ganz denen der Pia ähnlich sind, meistens oberflächlich liegen und leicht im Zusammenhang mit einer kleinen Arterie isolirt werden können. Ventrikel weit, Hinterhörner sogar enorm, bedingt durch cadaveröse Erweichung der Wände, leichte Verdickung des Ependym, Plexus blasser, mit ein Paar Blutpunkten. In der Marksubstanz des Grosshirns spärliche Extravasate, einige in den Sehhügeln beiderseits. Im rechten Vorderhorn liegt ein etwa wallnussgrosses Blutgerinnsel, dasselbe greift nach aussen durch und hängt mit seinen derberen, zum Theil älteren Gerinnungen an der Pia fest. Ein ähnliches Verhalten zeigen zwei kleinere Blutergüsse, von denen der eine ins Hinterhorn derselben Seite durchgebrochen ist, der andere links in den Markmassen des Grosshirns liegt. Die erstere Extravasation ist von einem Aste der Art. foss. Sylv. ausgegangen, den man direkt in das Gerinnsel verfolgen kann, wo er dann umschlossen von derben trüben Faserstoffmassen nicht weiter verfolgt werden kann. Offenbar war an derselben Stelle schon früher eine Blutung erfolgt und hatte sich dann zum Schluss in bedenklicher Ausdehnung erneuert. Kleinhirn enorm blutreich, übrigens recht weich (cadaverös); in der Horizontalfurche der linken Hemisphäre ziemlich reichliches Extravasat, das auch an der Pia hängt. In der Substanz viele meist stechnadelkopfgrosse Blutheerde, Pons blutreich. Vierter Ventrikel weit, rechts im Corp. restif. dicht neben dem Calam. script. ein länglicher bohnergrosser Bluterguss. Augen leider der Untersuchung nicht zugänglich.

Die feinere Betrachtung ergab nun für die erwähnten Heerde sowol der Pia wie des Hirns ein ziemlich übereinstimmendes Verhalten. Im Centrum der Knötchen fehlte auch hier nicht die weisse Masse aus Faserstoff und farblosen Blutzellen, im Umkreis Massen rother Blutkörper. Daneben finden sich in den Heerden des Hirns zertrümmerte Substanztheile, feinkörnige sehr trübe Massen, die aber den eingetriebenen nicht ganz ähnlich waren, sondern der zerstörten grauen Substanz angehören dürften, kleine oft gelblich pigmentirte und matt schimmernde Ganglienzellen und die schmalen Nervenfasern. Obgleich ich viele der betreffenden Stellen des Hirns durchmustert habe, auch die Methode von Schröder van der Koik (bei Ekker) und nachherige Aufhellung durch Glycerin zu Hülfe nahm, in Chromsäure und Alkohol erhärtete Theile untersuchte, war ich doch nicht so glücklich, die Massen von der Herzklappe zu finden, während sich im Umkreise der Heerde oft die prächtigste Anfüllung der Capillaren und kleinsten Venen (wie es schien) mit Blut beobachten liess. Dagegen habe ich an den betreffenden Stellen der Pia recht häufig, sowol in Capillaren wie auf kurze Strecken in kleinen Arterien, dieselben trüben Massen wie an der Mitralis gefunden, ferner auch Klumpen davon im In-

nern der erwähnten weissen Kerne, ganz ähnlich wie an der Dura. In den Wänden der kleinen Arterien lagen häufig kleine Pigmentkörner, endlich zeigte sich nicht selten eine reichliche Anfüllung derselben Gefässe mit farblosen Blutkörpern.

Soweit unser Fall. Jedem wird die Analogie mit den von Prof. Virchow a. a. O. beschriebenen Fällen deutlich sein und verweise ich auf die Betrachtungen, die Virchow daran geknüpft hat. Wir glauben somit alle erwähnten Heerde von den kleinsten Blutpunkten bis zu den grössten Extravasaten im Hirn, den Infarcten der Niere und des Herzfleisches mit Recht auf Embolie der von der Mitrals abgelösten Massen beziehen zu dürfen und zwar, wie es die Beobachtung bewiesen haben dürfte, auf *exquisité capilläre Embolie*. Dieser Schluss scheint gerechtfertigt, obgleich die Embolen nicht überall aufgefunden wurden, wenn man die stellenweise bedeutende Schwierigkeit der Untersuchung, die Feinheit der Embolen und die Verdeckung derselben durch das ergossene Blut berücksichtigt und die auffallende Analogie der Zustände ins Auge fasst.

Es würde zu weit führen und vielleicht unvorsichtig sein, schon jetzt eine genauere Entwicklung der anatomischen Verhältnisse dieser Metastasen zu versuchen. Ich erlaube mir nur die Bemerkung, dass das Vorkommen der verstopfenden Massen in Harnkanälen, wie es allerdings in den Pyramiden leicht scheint und wie ich es selbst beobachtet zu haben glaubte (vgl. meine Arbeit über Nierencysten S. 228 Anm. Archiv IX.), nach neueren möglichst sorgfältig angestellten Beobachtungen mir zweifelhaft erscheint. Es ist schon in der gesunden Niere nicht leicht, Gefässe und Kanäle der Pyramiden bestimmt zu unterscheiden, um so schwieriger wird es, wo die Gefässe durch die eingetriebenen Massen bedeutend erweitert, sogar das Lumen grosser Harnkanäle erreichen können. Auch macht sich in der gruppenweisen Lagerung der Gefässe und Harnkanäle in den Pyramidenbasen, ein Verhalten, das wohl nicht genug berücksichtigt sein dürfte, eine weitere Schwierigkeit der Unterscheidung geltend. Ich habe diese Bemerkung nicht unterdrücken mögen, weil die Auffassung des Hineingelagens der Embolen in Harnkanäle mir wenigstens schwer geworden ist. Ferner muss die *Eigenthümlichkeit* der kleinen Blutheerde auffallen, in denen



sich ein Kern von farblosen Blutkörpern neben Faserstoff vorfand. Es dürfte daraus zunächst auf eine Vermehrung der farblosen Blutkörper überhaupt, auf eine Leukocythose geschlossen werden dürfen, insofern ein Extravasat normalen Bluts kaum solche Mengen farbloser Körper zeigen dürfte. Einen geringen Anhaltspunkt bietet die beschriebene Anordnung des Gerinnsels aus der Basilaris und die Füllung der kleinen Arterien der Pia. Das Herzblut entging leider der Untersuchung (vgl. die beiden Fälle von Virchow l. c.). Unter dieser Voraussetzung erklärt sich die Anordnung der Heerde vielleicht aus der Gerinnung des ergossenen Blutes.

Wie diese kleinen Blutungen zu Stande gekommen sind, dürfte kaum bestimmt festzustellen sein. Die Annahmen, die man für die Blutung nach Verstopfung grosser Gefässe gemacht hat (vgl. Virchow, spec. Pathol. 135, 171, 227; Ges. Abhandl. S. 450), werden hier nur in geringem Maasse gelten können, da die zahlreichen Anastomosen der kleinen Gefässe jede Störung durch Verlegung eines kleinsten Abschnittes ausgleichen müssen. Es scheint nun auch in der That aus unseren Beobachtungen eine andere Möglichkeit der Gefässruptur sich zu ergeben. Wir fanden nämlich die mit den Embolen erfüllten Gefässe stark erweitert, ferner an den kleinen Heerden des Herzfleisches eine wirkliche Extravasation der hineingeschleuderten Massen ohne Bluterguss, endlich wie in den Heerden der Dura und Pia in dem Blutklumpen selbst frei die kleinen Embolen. Es scheint hieraus geschlossen werden zu dürfen, dass an manchen Orten die zarten Gefässe durch die unter relativ bedeutendem Druck hineingetriebenen Massen zersprengt sind, so dass dann letztere zugleich mit einem Bluttröpfchen heraustraten. Dass noch andere Möglichkeiten für die Erklärung der Rupturen gegeben waren, wird natürlich nicht geläugnet werden können. Wir machen nur noch auf die noch zu erwähnende Spannungszunahme im Venensystem aufmerksam, wodurch der Druck in den Capillaren überall bedeutend gesteigert werden muss.

Aus dem Sectionsbefunde ergibt sich, dass die Auffassung dieses Falles als Typhus nicht gerechtfertigt ist, obwohl wir gerne zugeben, dass die Diagnose unter den angegebenen Erscheinungen kaum anders ausfallen konnte. Es handelt sich vielmehr um eine

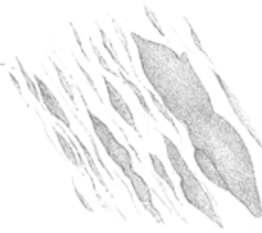
Endocarditis mit ihren Folgen, mag dieselbe nun mit einer rheumatischen Affection in einem gewissen Zusammenhang gestanden haben oder nicht; doch wollen wir nicht entscheiden, ob aus derselben alle Erscheinungen bei Lebzeiten direct abgeleitet werden müssen. Vielleicht thut man nicht Unrecht, Letzteres zunächst zu versuchen und in diesem Sinne erlaube ich mir noch wenige Bemerkungen. Es ist leicht ersichtlich, dass schon beim Beginn der bedenklichen Erscheinungen solche Veränderungen an der Herzmuskulatur gesetzt waren, dass die Arbeit des Herzens bedeutend vermindert werden musste. Die Folge davon war eine Abnahme des Drucks im arteriellen, eine Zunahme im venösen System; damit war eine bedeutende Veränderung im Capillarkreislauf gegeben, die noch vermehrt wurde durch das bei jedem Klappenschwirren erfolgende Lösen kleiner Massen von den Klappen und die folgende Verstopfung gewisser Strecken der Capillarbahn. Dieser Zustand verminderter Leistungsfähigkeit des Herzens musste noch zunehmen, als die Embolien im Hirn reichlicher wurden und vielleicht selbst an der Vaguswurzel bedeutende Störungen erfolgten. Bei den äusserst häufigen Contractionen des Herzens mussten alle bemerkten Folgezustände zunehmen. Es stellten sich für den Stoffwechsel durch die durchaus veränderte Capillarcirculation immer bedeutendere Störungen heraus, die vielleicht in den empfindlichen grossen Unterleibsdrüsen zunächst einen nachweisbaren Ausdruck fanden. Die Anfüllung des Venensystems wurde immer bedeutender, fortwährend wurden durch das zuletzt wohl ununterbrochene Klappen-zittern kleine Bomben in die Heerde des Lebens geschleudert, bis zuletzt unter dem Eindringen einiger gröberer Massen in Aeste der Art. fossa Sylv. das Bersten eines älteren Blutheerdes zum Tode führte.

Dass ich durch diese skizzenhaften Bemerkungen Niemandes Urtheil vorgreifen will, versteht sich von selbst; ich verweise nochmals zum Schluss auf den Fall, den Virchow in seinen gesammelten Abhandlungen beschreibt und wo der verehrte Forscher selbst räth, „hier weitere Untersuchungen abzuwarten“.

---

s der hint. Mitralklappe.  
gegen die Veränderungen.

1.



2.



Kleinsten Herd  
aus dem Herzfleische.

3.



4.



5.

