

indem es uns neue Kenntnisse über die Bedingungen der Krankheiten und die Mittel zu ihrer Vermeidung lehrt. Jeder Krieg ist ein schweres Uebel, und der wirkliche Gewinn aus demselben liegt oft genug auf einem ganz anderen Gebiete, als auf dem der materiellen Erwerbungen. Nur derjenige Krieg bleibt in der Erinnerung später Zeiten als ein wohlthätiger verzeichnet, der für die bessere Erkenntniss der Menschen dauernde Frucht gebracht hat.

II.

Ueber den Hydrocephalus externus.

Von Dr. Rudolf Arndt,
Privatdocenten in Greifswald.

Im ersten Bande der Onkologie S. 172 erklärte Virchow, dass trotz der vielen Versicherungen, welche sich in der Literatur über das Vorkommen freier Flüssigkeit im Umfange des Gehirnes vorfinden, er doch im Allgemeinen in Betreff dieses Punktes zu den Skeptikern gehöre. Die Arachnoides cerebralis sei kein geschlossener, den übrigen serösen Säcken vergleichbarer Sack und eine Anhäufung von Flüssigkeit, wie sie in diesen vorkomme, könne deshalb hier nicht stattfinden. Komme es in der Arachnoides zu einem transsudativen Zustande, so bilde sich in ihr ein Oedem aus, aber keinesweges eine freie, über die Oberfläche hinausgehende Exsudation. Die Haut könne sich dabei allerdings zu grösseren ödematösen Massen erheben, die zuweilen sogar eine Art cystischer Beschaffenheit annehmen und blasige Räume darstellen und bei der Eröffnung der Dura mater angeschnitten ihren Inhalt in die von ihr begrenzte Höhle ergiessen; allein immer werde doch die Flüssigkeit ursprünglich in ihren Maschen abgesetzt, bilde dadurch den Hydrocephalus meningeus und gelange erst durch Zufall in den Raum zwischen ihr und Dura mater, den sogenannten Sack der Arachnoides. Nur ganz ausnahmsweise komme wirklich einmal freie Flüssigkeit in diesem Raume vor. Aber wo dies geschehe, da handle es sich stets um congenitale Störungen, um eine Aplasie des Gehirnes

z. B. Mikrocephalie, Cyclopie u. s. w. und sei so selten, dass Bednar z. B. während eines Zeitraumes von vier Jahren unter fast 30,000 Neugeborenen sie nur einmal beobachtet habe. Sonst komme Flüssigkeit in diesem Raume nur in besondere, pathologisch präformirte Säcke eingeschlossen vor und bilde das von Duncan beschriebene Hygroma durae matris.

Wenn nemlich nach vorausgegangenen pachymeningitischen Prozessen an der inneren Seite der Dura mater lamellöse Pseudomembranen entstanden seien, wie sie dem Hämatome zu Grunde liegen, so könne es sich ereignen, dass die Lamellen derselben anstatt durch Blut einmal auch durch eine seröse Flüssigkeit aus einander getrieben werden und dass somit, wenn nicht genau zugesehen werde, der Anschein entstehe, als ob man es wirklich mit einem freien Ergüsse in den sogenannten Arachnoidealsack zu thun habe. Dies sei indessen durchaus nicht der Fall, sondern der Erguss sei, wie angegeben, stets zwischen Pseudomembranen eingeschlossen und werde durch sie von der Arachnoides vollständig abgekapselt.

Virchow hat nur zwei Mal diesen Zustand beobachtet, das eine Mal über den Grosshirnhemisphären, das andere Mal entsprechend dem Kleinhirn an den Hinterhauptsgruben und hält dem zu Folge ihn für sehr selten. Doch liegen Angaben vor, dass er schon wiederholt zur Wahrnehmung gekommen ist. Von deutschen Aerzten hat ihn bereits im Jahre 1841 Professor F. Weber in Kiel beobachtet ¹⁾. Er fand ihn bei einem Manne, der in seiner Jugend mehrfache Kopfverletzungen empfangen hatte, in Folge derselben bis zu seinem 30. Lebensjahre an Kopfschmerzen gelitten hatte, von da ab aber bis in seine letzten Lebensjahre bei recht guter Gesundheit gewesen war. In diesen jedoch hatte er an Ohnmachten, Schwindelanfällen zu leiden und wurde zuletzt auch wieder von Kopfschmerzen geplagt. Der Mann war 68 Jahre alt geworden, als er nach Monate langem Siechthum endlich starb. Bei seiner Section fand sich über dem Stirn- und Scheitelhirne eine mit blutigem Serum gefüllte, $5\frac{1}{2}$ Zoll lange und $2\frac{1}{2}$ Zoll breite Cyste zwischen Dura mater und Arachnoides. Dieselbe war mit der ersteren fester, mit der letzteren loser verklebt und liess sich von beiden Häuten durch vorsichtiges Schaben als selbständiges Gebilde abpräpariren.

¹⁾ Mitgetheilt von Stromeyer. Deutsche Klinik 1856. I. S. 3.

Nachdem hat diesen Zustand einmal Hasse ¹⁾ bei einem 20jährigen Studenten gesehen, der dem Typhus erlegen war und in seiner Kindheit an einem Hydrocephalus acutus gelitten haben sollte, und zwei Mal ist er darauf von Geist ²⁾ bei alten Leuten die in ihrem 74. und 79. Lebensjahre verstorben und erst vor verhältnissmässig kurzer Zeit erkrankt waren, gefunden worden. In dem einen Falle (Beobachtung 67) war der pseudomembranöse Sack mit der Arachnoides fest verwachsen und enthielt 3—4 Unzen eines wasserklaren Serums und in dem anderen liess er sich leicht von der letzteren abheben und war mit mindestens 3 Unzen einer gelatinösen Flüssigkeit angefüllt. Endlich erwähnt Bamberger ³⁾ eines ähnlichen Falles. Doch ist derselbe nicht so charakteristisch in seiner Erscheinung wie die vorher erwähnten. Es handelte sich in ihm bei einem 75jährigen Manne um einen Erguss einer gelblichen Flüssigkeit in einen pseudomembranösen Sack über der rechten Hemisphäre, während gleichzeitig über der linken sich ein Sack befand, der von einem rothbraunen, stark serumhaltigen Fibringerinnsel ausgefüllt war. Der Mann hatte 35 Tage vor seinem Tode einen apoplectischen Anfall, so wie die Sache liegt, wohl durch Hämatombildung erlitten, war von den Folgen desselben in kurzer Zeit so ziemlich befreit worden und erlag nicht diesen, sondern der Cholera, die gerade herrschte.

Früher aber noch als die deutschen Aerzte haben bereits die Engländer und Franzosen den fraglichen Zustand gekannt. Hooper berichtete schon im Jahre 1826 gelegentlich des Duncan'schen Hygroma durae matris über ihn und Bayle, Legendre, Calmeil haben theils selbst beobachtete, theils von anderen beobachtete Fälle von ihm mitgetheilt und ihre Kystes séreux de l'arachnoïde daraus gemacht. Neuerdings ist er wieder von Lancereaux ⁴⁾ gesehen und ausführlich beschrieben worden. Es fand ihn dieser Autor bei einer Frau, welche an Pellagra gelitten hatte und nach geringen Erregungszuständen langsam verblödet war.

¹⁾ Hasse, Nervenkrankheiten. 1. Aufl. Erlang. 1855. S. 442 Anm. 2. Aufl. Erlang. 1869. S. 477 Anm.

²⁾ Geist, Greisenkrankheiten. Erlang. 1860. S. 548 u. ff.

³⁾ Bamberger, Ueber Hirnkrankheiten. Verhandl. d. physik.-medic. Gesellsch. in Würzburg. Bd. VI. 1856. S. 300.

⁴⁾ Bull. Soc. de biol. 1860.

Während nun die früheren Schriftsteller den Erguss in das Cavum zwischen Dura mater und Arachnoides, den sogenannten Arachnoidealsack, als etwas ganz Gewöhnliches und Selbstverständliches ansahen und den Hydrocephalus externus bei den verschiedensten Krankheitserscheinungen eine grosse Rolle spielen liessen, haben sich die neueren mehr oder weniger unbedingt auf die Seite Virchow's geschlagen. Doch gibt es noch immer eine Anzahl von Pathologen, welche an der althergebrachten Lehre festhalten und wenigstens für gewisse Lebensalter und Krankheiten, insbesondere das Greisenalter und die Psychosen die Existenz jenes Hydrocephalus behaupten. Zu der Reihe der ersteren gehört von den bereits erwähnten z. B. Hasse, zu der der zweiten Geist. Hasse ¹⁾ urtheilt im Grossen und Ganzen fast ebenso wie Virchow. Wenn überhaupt, meint er, ein Erguss in den Arachnoidealsack vorkomme, so seien grössere Mengen desselben sehr seltene Erscheinungen, und geringere dürften vielleicht erst in der Agonie oder nach dem Tode ausgetreten sein, besonders wenn sich in der Leiche zugleich starke Stauungen im Venensystem und Oedem der Pia mater vorfinden. Man bemerke die Ansammlung meist erst nach Herausnahme des Gehirnes in den hinteren Schädelgruben und Rokitsansky sage deshalb mit Recht, es lasse sich die ursprünglich vorhandene Menge gar nicht genau bestimmen, weil sich immer subarachnoideale Flüssigkeit beimische. Er selbst, Hasse, habe niemals eine grössere Menge gefunden, welche sich nicht auf diesen Ursprung hätte zurückführen lassen.

Ganz anders dagegen spricht sich Geist ²⁾ hierüber aus. Obwohl er der Virchow'schen Auffassung volle Anerkennung zollt, so nimmt er doch trotz derselben mit den älteren Autoren auch noch einen freien Erguss in den Arachnoidealsack in Folge allgemeiner Atrophie der Hirn- und Knochensubstanz, den bekannten Hydrocephalus ex vacuo, an und hält in gleicher Weise auch an solchen freien Ergüssen fest, die in Folge von anderweitigen Störungen sich entwickelt haben. Ohne also das Richtige der neueren Entdeckungen zu verkennen, hält er doch an dem Alten, ihm bewährt erscheinenden fest, und das fordert uns auf, den Dingen doch noch mehr auf den Grund zu gehen, als im Allgemeinen geschehen

¹⁾ a. a. O. S. 418.

²⁾ a. a. O. S. 533.

ist. Namentlich soll nach Geist das höchste Greisenalter, das zwischen 80 und 90 Jahren, Veranlassung zur Entstehung eines solchen Hydrocephalus geben. Derselbe trete als Theilerscheinung einer allgemeinen Gehirnwassersucht auf. Im Arachnoidealsacke, heisst es, sind dann meist ein paar Unzen heller, klaren Serums angehäuft, das schon beim Durchsägen des Craniums (1) ausfliesst. Die Ventrikel, besonders die Seitenventrikel, oft auch die dritte Hirnhöhle, seltener die vierte, sind indessen der Hauptsitz der Serumansammlung; sie sind erweitert, die Ganglien abgeflacht, gepresst, uneben, die Plexus choroidei blass, bläulich, serös infiltrirt, mit Hydatiden besetzt. Die Erweiterung der Ventrikel ist bisweilen so kolossal, dass die sie deckende Hirnmasse nach allen Richtungen hin kaum einen Zoll beträgt und einem wassergefüllten Sacke gleicht. — Geist führt als Beispiele solcher Zustände einige selbst beobachtete Fälle an und besonders scheint der unter „Beobachtung 60“ S. 537 mitgetheilte von vornherein thatsächlich zu Gunsten eines Hydrocephalus externus zu sprechen. Allein wenn man den Sachverhalt genauer betrachtet, so kommt man doch zu anderen Ansichten. Unter den fünf Fällen, die aufgeführt worden sind und gewiss doch die am meisten charakteristischen waren, welche zur Beobachtung kamen, wurde in zweien (Beobachtung 59 und 62) überhaupt eine Serumansammlung in dem sogenannten Arachnoidealsacke gar nicht wahrgenommen, in zweien (Beobachtung 58 und 61) fand sich ein sehr entwickeltes Oedem der Pia mater vor und fand die Abnahme des Cranium und der Dura mater nicht unter den genügenden Cauteleu statt. Denn im ersten Falle war die Dura mater unlösbar mit dem Cranium verwachsen, und wenn da auch bei der Abnahme des letzteren Serum im Strahle hervorstürzte, wie angegeben wird, so haben wir damit noch keinen Beweis dafür, dass es unmittelbar unter der Dura mater sich befunden habe. Wer viel Sectionen gemacht hat, weiss, dass unter solchen Umständen es nicht ohne Verletzung der weichen Häute abgeht und Austritt von Serum aus ihren Maschen erfolgen muss, und wenn dieses massenhaft vorhanden ist, dass es da auch einmal im Strahle hervorspritzen kann. Im zweiten Falle entleerte sich das Serum in grosser Masse schon beim Durchsägen des Craniums. Wenn dies aber geschehen konnte, so musste die Dura mater von der Säge verletzt worden sein, und wo dies wieder passirt war, da

musste fast mit Nothwendigkeit auch die Arachnoides, die Pia mater und die Gehirnsubstanz getroffen worden sein, und das Wasser konnte wieder aus anderen Gegenden als dem Arachnoidealsacke direct stammen. Nur im Falle 60, in einem einzigen also, ist es zweifelhaft, woher da der vermeintliche Erguss in den Arachnoidealsack rührte. Es heisst da in den Angaben: „Cranium dünn, Dura mater nicht verwachsen, Medullarsubstanz des grossen und kleinen Gehirns wässrigt durchtränkt, Ventrikel weit, Thalami und Corpor. striata flach, gepresst, in den Ventrikeln wie im Arachnoidealsack enorme Anhäufung von Serum ohne Hyperämie der weichen Hirnhäute, ohne Atherose der grossen Gefässe.“ Indessen wenn man erwägt, dass bei so colossalen Ergüssen in das Innere des Gehirnes die Pia mater niemals unbetheiligt sein kann, dass an einzelnen Stellen sie immer sehr stark blasig hervorgetrieben und arg gedehnt werden wird, zum Wenigsten an den beiden Querschlitzen des Gehirnes, um die Glandula pinealis und, wie ich es besonders beobachtet habe, zu beiden Seiten der Medulla oblongata, so können auch leicht, ähnlich wie bei hochgradigem Anasarka in der äusseren Haut, grössere oder kleinere Rupturen derselben eintreten und dem serösen Inhalte einen Austritt über die freie Fläche gestatten. Denn ohne eine solche Annahme ist bei Abwesenheit aller anderen ätiologischen Momente es schlechterdings unmöglich einzusehen, wie ein Erguss über die freie Fläche der weichen Häute stattfinden soll. Er kann nur in ihr Gewebe erfolgen und wird deshalb auch da, wo er in Folge von Raumerweiterung eintritt, bei Atrophie der Hirnsubstanz, bei Schwund der Schädelknochen sich immer in diese machen. Das Oedem der Pia mater über eingesunkenen Gyris, atrophischen Gehirnen überhaupt, ist darum eine gewöhnliche Erscheinung. Nehmen wir indessen jene Eventualität zu Hülfe, so wird es möglich, wie für viele andere Fälle, so auch für den vorliegenden letzten eine Erklärung für die Anwesenheit eines freien Ergusses in das Cavum arachnoideale zu bekommen, und zwar ohne dass den anatomischen und physiologischen Thatsachen irgendwie Zwang angethan würde.

Mit dem freien Ergüsse einer serösen Flüssigkeit in das Cavum zwischen Dura mater und Arachnoides ist es so ohne Weiteres also auch Nichts selbst für das hohe Greisenalter, obgleich doch die übrigen Verhältnisse ihn in demselben noch allenfalls mit sich brin-

gen könnten. Die Geist'schen Angaben fallen vor den Virchow'schen Auseinandersetzungen ganz von selbst zusammen und der Hydrocephalus externus, der sich bei Greisen etwa findet, lässt sich nach den bisher gelieferten Schilderungen immer auf die ursächlichen Momente zurückführen, welche Virchow, Hasse, Rokitsansky angegeben haben. Und da in Betreff jüngerer Individuen und anderer Affectionen wie z. B. der sogenannten Arachnitis der Kinder, der tuberculösen Meningitis und der Meningitis der Tuberculösen, der Veränderungen, welche den meisten Psychosen zu Grunde liegen, sich auch immer die nehmlichen Daten ergeben, so muss es in der That gerechtfertigt erscheinen, seine Existenz als völlig unbegründet, wie Virchow gethan hat, zu negiren und ihn aus der Reihe der pathologischen Prozesse zu streichen.

Nichts destoweniger befinde ich mich doch in der Lage das Vorkommen eines freien Ergusses in den Raum zwischen Dura mater und Arachnoides, den Hydrocephalus externus der älteren Autoren aufrecht erhalten zu müssen. Er wird unter gewissen Verhältnissen sogar relativ häufig, zum wenigsten nicht gerade selten gefunden und ist unter günstigen Umständen so mächtig, dass er mehrere Unzen betragen kann. Doch sind das ganz bestimmte und genau charakterisirte Zustände, bei denen ich ihn bis jetzt beobachtet habe, und es schliessen sich dieselben den von Virchow geschilderten so innig an, dass sie nichts anderes als besondere Formen derselben darstellen. Die nachstehenden Beobachtungen mögen als Zeugniß dienen.

Beobachtung 1.

H. B., ein 25jähriger Uhrmachergehülfe, war nach fünfjährigem Aufenthalte in der Irrenanstalt bei Halle a. S. gestorben. Er stammte aus einer Familie, in der Kopfkrankheiten heimisch waren. Sein Vater und drei seiner älteren Brüder waren am Schlage gestorben und er selbst hatte in seinem 7. oder 8. Lebensjahre eine Gehirnentzündung durchgemacht. Geistig hatte er sich dessenungeachtet doch immer recht begabt gezeigt; nur hatte er nie viel Ausdauer an den Tag gelegt, sondern war bald von einer Beschäftigung zur anderen übergesprungen. Meist war er heiter gewesen, oft selbst ausgelassen und erfinderisch in muthwilligen Streichen, nicht selten aber auch launenhaft, heftig und eigensinnig. Um sein 19. Lebensjahr herum wollen seine Angehörigen eine Veränderung in seinem Wesen bemerkt haben. Er war stiller geworden, in sich gekehrt. Der Muthwille war verschwunden und an seine Stelle eine trübe oft gedrückte Stimmung getreten. Die geistige Beweglichkeit hatte nachgelassen und eine mehr und mehr sich steigerrnde Gedankenschwäche

Platz gegriffen. Er hatte aufgehört zu arbeiten, trieb sich beschäftigungslos umher und zeigte auch für nichts mehr das geringste Interesse. Seine Angehörigen schoben dies auf ein gestörtes Liebesverhältniss und drängten ihn zu Zerstreuungen, geregelter Lebensweise, gehöriger Arbeit. Endlich gab er nach und ging nach Berlin. Hier kehrte er in der Uhrmacherherberge ein, und da es noch früh am Tage war, machte er einen Spaziergang durch die Strassen der Stadt. Von diesem aber kehrte er zur Nacht nicht zurück, sondern brachte dieselbe im Freien zu, angeblich weil er sich verirrt hatte. Als er am nächsten Morgen sich jedoch in der Herberge wieder einfand, wurde er für so unwohl befunden, dass der Wirth ihn nach der Charité brachte, wo er anfänglich an Unterleibsstörungen behandelt worden sein soll, aber schon nach wenigen Tagen auf die Abtheilung für Geistes- kranke kam und auf derselben 8 Wochen verblieb.

Nach Ablauf dieser Zeit holten ihn die Angehörigen nach Hause. Hier verbrachte er seine Tage in völligem Nichtsthun. Meistentheils sass er ganz still, sprach nur zuweilen ein halblautes Wort vor sich hin; ab und an legte er indessen auch eine grössere Erregbarkeit an den Tag, die gewöhnlich einen erotischen Charakter an sich trug, und liess sich selbst zu Thätlichkeiten hinreissen. Im Monat December 1861, bis wohin die Erregbarkeit allmählich zugenommen, und sich dazu eine ängstliche Unruhe und ein nicht mehr zu verkennendes Irresein eingestellt hatte, wurde er der Halleschen Irren-Anstalt übergeben. Hier offenbarte er einen vollständigen läppischen Grössenwahn, behauptete König von England zu sein, herrschte Entenbraten herbei etc., verblödete aber bald je länger je mehr, und als ich ihn im Januar 1866 kennen lernte, war er schon so weit herunter, dass mit ihm nicht mehr recht zu reden war. Er stand grösstentheils ruhig da, an die Wand gelehnt, die Hände auf dem Rücken. Das blasse, feine Gesicht mit der grossen, breiten Stirn war, trotzdem die letztere meist gerunzelt war, dennoch leer und nichtssagend. Die Pupillen waren weit und reagirten träge, die Extremitäten meist kühl, die Pulse klein, niemals wesentlich beschleunigt oder verlangsamt. Dem entsprechend war auch der Gemüthszustand. Ein besonderer Wechsel zwischen Erregung und Abspannung war nicht mehr recht vorhanden. Doch kamen Zeiten vor, in denen der Kranke etwas lebhafter gegen äussere Reize reagirte und wieder Zeiten, in denen er absolut apathisch war. Manchmal war er noch fähig irgend etwas zu leisten. Er verrichtete dann Gartenarbeiten und schien an ihnen sich aufzuheitern. Andere Male dagegen war er ausser Stande auch nur das Geringste zu verrichten. Tage und Wochen vergingen alsdann, ohne dass er auch nur Etwas that.

Im Frühjahr 1866 fing er an zu husteln und der Verdacht auf ein chronisches Lungenleiden, der schon früher sich eingestellt hatte, fing an sich zu mehren. Die Bestätigung desselben liess auch nicht lange auf sich warten. Es bildete sich eine Phthisis aus, welche den Kranken langsam aufrieb und den 29. September seinen Tod herbeiführte. Einige Tage vor demselben schien die Psychose sehr zurückzutreten. B. klagte über seine Leiden, die Qual seines Hustens, die ewige Unruhe, Hitze, Mattigkeit und bat seine Schmerzen zu mildern. „Helfen Sie mir doch, lieber Herr. Ich halte so es nicht mehr aus. — Helfen Sie mir; wenn ich auch nicht mehr leben kann, lassen Sie mich doch nicht mich so quälen. — Pulver, ein Pulver.“ — Das waren Worte, welche er täglich hören liess.

Sectionsbefund.

Sehr abgemagerter Leichnam, mit mässiger Starre und wenigen Flecken. — Der Schädel ist gleichmässig geformt, vorn etwas vorspringend. Das Schädeldach, welches sich schwer von der Dura mater löst, da es mit dieser namentlich am Scheitel fest verwachsen ist, ist verdickt, stellenweise $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ Cm. stark, sehr blutreich, so dass die Diploë ganz roth erscheint, aber nicht auffallend schwer. An der Innenseite längs der Pfeilnaht unregelmässige Knochenauflagerungen. Von der Pfeilnaht ab nach beiden Seiten bis in die Schädelgruben hinein und die vordere fast bis zum Hahnenkamm und Türkensattel einnehmend gleichmässige, flache Knochenauflagerungen von perlgrauer Farbe, zwischen denen sich die Furchen für die Meningealgefässe als sehr zierliche, dendritische Ramificationen, welche mit leicht abspülbarem Blute erfüllt sind, hinziehen.

Die Dura mater ist gleichmässig prall gespannt, weisslich, die Gefässe sind ziemlich stark injicirt, jedoch nicht in dem Maasse, als man es nach den vorfindenen Sulcis meningeis des Schädels hätte erwarten sollen. In dem trabekelreichen Sinus longitudinalis befinden sich frische und alte Gerinnsel. Letztere weich, rostfarbig, aber nicht wandständig, setzen sich rechts durch das Torcular Herophili und den Sinus transversus bis in den Bulbus venae jugularis fort. Im Sinus transversus sinister trifft man nur auf frische Gerinnsel und sind dieselben nur eine kurze Strecke zu verfolgen. Auf der Innenseite der Dura mater eine colossal entwickelte Pseudomembran. Die 1 Mm. dicke, gelbliche, gelatinöse, zähe Haut bedeckt beide Hemisphären, indem sie an der Sichel anfängt und bis in die Schädelgruben ragt, in den vorderen sogar sich bis in die Nähe des Hahnenkamms und Türkensattels fortsetzt und damit der Ausbreitung der Knochenauflagerungen auf der Tabula vitrea folgt. Kleinere, zarte Membranen findet man auch am hinteren Theile der Dura mater basilaris. Unter der dicken derben Pseudomembran, zwischen ihr und der Arachnoides ist linkerseits eine Menge klarer, gelblicher Flüssigkeit angesammelt, welche auf das Gehirn drückt und auf diesem eine ausgedehnte Abflachung herbeigeführt hat. Diese Abflachung reicht von der Centralwindung bis zur Spitze des Hinterhauptlappens und von dem inneren Rande bis gegen den hinteren oberen Theil der Fossa Sylvii. — In den subarachnoidealen Räumen ist nur eine geringe Menge Flüssigkeit vorhanden und die Trübung der weichen Häute daher auch nur eine sehr schwache.

Die Gefässe der Pia mater sind strotzend gefüllt, namentlich die grossen Scheitelvenen, in welche nach beiden Seiten hin sich über $1\frac{1}{2}$ Zoll Länge die rostfarbenen Sinusthromben verfolgen lassen. Desgleichen findet man alte Thromben in den kleinen Venen, welche in den obturirten Sinustheil einmünden. Das Venenblut lässt sich deshalb durch methodischen Druck nicht in den Sinus entleeren, sondern dehnt die Gefässe vor den Thromben aus und injicirt kleinere bis dahin nicht sichtbar gewesene Ramuli. Es kommt auf diese Weise ein sehr zierliches, engmaschiges Gefässnetz zur Erscheinung, welches sofort wieder verschwindet, wenn der Druck nachlässt. Die nur stellenweise, längs der Gefässe getrübbten weichen Häute sind mit zahlreichen, sogenannten Meyer'schen Granulationen besäet und lassen sich überall sehr leicht von der Hirnsubstanz abziehen.

Das Gehirn selbst ist sehr weich, auf dem Durchschnitte feucht, seifenartig

glänzend. Die graue Substanz ist blass und lässt nur undeutlich ihre Schichtung erkennen. Die weisse Substanz erscheint ganz rein. In den Ventrikeln zeigt sich nur eine ganz mässige Quantität Serum, das Ependym warzig verdickt, die Plexus chorioidei blass und leicht blasig, die Commissura mollis zerrissen. Der linke Ventrikel scheint etwas enger zu sein als der rechte. Die linke Gehirnhälfte wiegt 592,0, die rechte 608,0 Gramm, ist also um 16,0 Gramm leichter als diese.

Das kleine Gehirn, die Medulla oblongata sind ebenfalls sehr blass und weich, desgleichen das Rückenmark, das über die Schnittfläche stark hervorquillt und nur mit Mühe seine graue Substanz erkennen lässt.

Beide Lungen sind fest mit dem Thorax verwachsen, namentlich rechts hinten durch dicke feste Schwarten mit ihm verbunden. Sie sind durch und durch von bronchopneumonischen Knoten und stellenweise von grösseren und kleineren Cavernen durchsetzt, hier und da schiefbrig indurirt. Das Herz vollständig fettleer, welk, enthält nur wenig Gerinnsel. Die Leber, die Milz, die Nieren erscheinen nicht anomal, der Darmkanal dagegen ist von Geschwüren in ausgedehnter Weise zerstört, enthält aber nur feste Skybala oder breiige Massen.

Beobachtung 2.

C. S., eine 45jährige Arbeiterfrau, welche aus einer angeblich gesunden Familie stammte und bis vor verhältnissmässig kurzer Zeit sich selbst einer guten und dauerhaften Gesundheit zu erfreuen hatte, wurde am 19. September 1868 in die Greifswalder Irren-Anstalt aufgenommen. In ihrem 37. Lebensjahre etwa hatte sie unehelich geboren. Das Kind war kräftig, gesund und lebt noch. Vier Jahre darauf verheirathete sie sich, gebar wieder, aber dieses Mal ein kleines schwächliches Kind, das sehr bald verstarb. Die letzte Schwangerschaft und das Wochenbett sollen normal verlaufen sein. Doch stellte sich nach demselben die Menstruation erst nach etwa zwei Jahren wieder ein, war spärlich und blieb, nachdem sie zwei oder drei Mal sich gezeigt hatte, wieder weg und zwar nunmehr dauernd. Frau S. befand sich seitdem nicht mehr so frisch und wohl, wie das sonst der Fall gewesen war; indessen sie fühlte sich doch auch nicht im eigentlichen Sinne des Wortes krank und klagte darum auch nicht. Im Sommer 1868 jedoch wurde sie still und in sich gekehrt, oft traurig, verrichtete zwar noch nach wie vor ihre Arbeiten, fiel aber doch schon durch ihr verändertes Wesen ihren Bekannten auf. Noch mehr geschah dies im Monat August. Mit verstörten Mienen, starrem Blicke stand sie oft ganz regungslos da ohne zu wissen, was um sie her geschah. Wie aus tiefem Schlafe kam sie dann wieder zu sich, vermochte sich aber doch nicht sogleich wieder zurecht zu finden und war ausser Stande Aufschluss über das zu geben, was in ihr oder mit ihr vorgegangen war. Sehr häufig fing sie an zu weinen und gab als Grund dafür ihre Sehnsucht nach ihrer früheren Heimath und ihren früheren Verhältnissen an, obgleich sie sich über die gegenwärtigen nicht wohl beklagen konnte und mit ihrem Manne nach wie vor ganz glücklich lebte. Allein geisteskrank im landläufigen Sinne des Wortes soll sie sich erst am 18. August gezeigt haben. Sie war redselig geworden, entwickelte allerhand Pläne für die Zukunft, fing an ihren Haushalt zu verändern. Während sie bis dahin sparsam jeden Groschen zu Rathe gehalten hatte, fing sie nunmehr an allerhand zu

kaufen und Dinge anzuschaffen, die sie gar nicht gebrauchen konnte oder die zum Mindesten doch überflüssig waren. Jedem Bettler, der sie ansprach, gab sie ein reichliches Geschenk und bedachte mit mancherlei Liebesgaben auch solche, die sie gar nicht darum gebeten hatten, noch derselben benöthigt waren, kurz um, während sie früher eher knauserig gewesen war, war sie jetzt mit ihrem Gelde leichtsinnig und selbst verschwenderisch geworden. Da dieser Zustand sich nicht änderte, wurde sie endlich nach Greifswald gebracht, wo sie am oben bezeichneten Tage anlangte.

Hier zeigte sie sich als eine schwächliche Person, mit schlaffer Musculatur, starrem, etwas unsicherem Blicke, deren Brust- und Unterleibsorgane nichts Krankhaftes erkennen liessen, bei der aber die Hautsensibilität mannigfache Störungen erlitten hatte. Am Unterleibe fühlte sie so gut als gar nichts, an den Extremitäten wenig, so dass sie z. B. nie genau wusste, ob sie mit ein, zwei oder drei Nadeln gestochen wurde, ob sie überhaupt mit einer Nadel oder blos mit der Fingerspitze berührt worden wäre; im Gesicht dagegen war sie sehr empfindlich und bekam sehr bald auf ganz leichte Reize Reflexzuckungen. Die Zunge zeigte fibrilläre Zusammenziehungen und parirte nicht ordentlich beim Sprechen, weshalb ein öfteres Anstossen, ein undeutliches oder mühsames Articuliren beobachtet wurde. Psychisch zeigte sie sich ruhig und überlegt, fing indessen leicht an zu weinen. Nach einiger Zeit trat eine grössere Unruhe ein. Die Kranke weinte viel, verlangte nach Hause; sie könne es nicht mehr ohne ihren Mann und ihr Kind aushalten; sie wäre ja ganz gesund; man hätte sie widerrechtlich in die Anstalt gebracht und hielte sie jetzt widerrechtlich in derselben zurück. Im December machte sie deshalb auch auf Grund dieser Stimmung einen Fluchtversuch, entkam nicht blos aus der Anstalt, sondern auch aus der Stadt und gelangte mit halberfrorenen Gliedmaassen auf einem Nachbardorfe an, von wo sie am anderen Tage wieder zur Anstalt zurückgebracht wurde. — Von da ab verblödete sie in ganz auffallender Weise, Anfangs langsamer, später rascher und zwar im Ganzen ziemlich stetig. Die Frostschäden heilten langsam aus; allein als sie so weit verheilt waren, dass die Kranke wieder das Bett verlassen konnte, war sie so hinfällig, dass sie allein sich nicht zu helfen vermochte. In der ersten Zeit wurde das noch auf die Nachwehen der überstandenen Leiden geschoben; sehr bald aber stellte sich heraus, dass paralytische Zustände obwalteten. Je länger, je mehr nahmen diese überhand, obschon zwischen durch auch einmal einige Besserung einzutreten schien. Vom Frühjahr ab indessen vermochte die Kranke nur noch sehr schlecht zu sprechen. Im Sommer sprach sie schon zeitweise ganz undeutlich. Im Spätsommer musste sie bereits Tage lang das Bett hüten, weil sie nicht mehr stehen und gehen konnte und im Sitzen vom Stuhle fiel. Vom Eintritte des Herbstes ab musste sie anhaltend im Bette bleiben, weil sie sich kaum mehr rühren konnte. Es entwickelte sich am Kreuz, an den Schulterblättern, den Trochanteren, den Fersen Decubitus und erschöpft ging sie endlich körperlich und geistig gelähmt den 18. December mit Tode ab.

Sectionsbefund.

Körper sehr abgemagert, mit mässiger Todtenstarre, zahlreichen lividen Flecken an den abhängigen Stellen und schmierigen, missfarbigen Geschwüren über gedrückten Knochenvorsprüngen. Der Schädel ist ziemlich gross, gleichmässig ge-

wölbt, die Pfeilnaht in ihrem hinteren Drittheile etwas eingesunken und verbreitert, die Hinterhauptsschuppe etwas hervortretend. Das Schädeldach löst sich nur mässig leicht, da es mit der Dura mater mehr oder weniger fest verwachsen ist. Doch gelingt es dasselbe ohne die Dura zu verletzen, abzunehmen. Es ist dünn, blutreich, ungleich durchscheinend, an der Innenseite mit vielen flachen Osteophyten bedeckt.

Die Dura mater ist prall gespannt, fühlt sich schwappend an, hat eine bläulich durchscheinende Färbung und ist im Verlaufe der ziemlich vollen Gefässe mit derberen oder zarteren Zotten bedeckt. Angeschnitten entleert sich aus ihrer Höhle eine Menge hellgelber, klarer Flüssigkeit. An ihrer Innenseite haften in ihrer ganzen Ausdehnung Pseudomembranen. Dieselben sind auf der ganzen rechten Seite und auf der linken im hinteren Abschnitte dünn, zart und von zahlreichen Pigmentflecken durchsprinkelt, im vorderen Abschnitte der linken Seite aber nehmen sie eine ansehnliche Dicke an und präsentiren sich als derbe, lederartig zähe, halb durchscheinende Massen, welche sich von der Sichel bis zum Hahnenkamme und Türkensattel erstrecken und somit das ganze Stirnhorn einhüllen. Zwischen diesen Pseudomembranen und der Arachnoides befand sich die Flüssigkeit, welche beim Aufschneiden der Dura mater, wobei die Membranen selbst zerschnitten wurden, sich entleerte.

Die weichen Häute erscheinen klar, längs der Fissura magna mit Pacchioni'schen Granulationen besetzt. Werden sie angespannt, so sehen sie wie mit Staub bedeckt aus. Die Pia mater ist wenig blutreich, lässt sich überall ganz leicht von dem Gehirne abziehen und haftet demselben nirgends fester an.

Das Gehirn selbst ist mässig fest, die Gyri sind kaum verschmälert, eher etwas abgeplattet und breit gedrückt und nirgends von ungleicher Höhe. Die weisse Substanz ist gleichmässig gelblichweiss, feucht, seifenartig glänzend, im vorderen und hinteren Theile schwach porös, die graue ist blass, ungleichmässig hefeartig gefärbt, hie und da wie gelatinös, kaum verschmälert. Die Ventrikel sind ein Wenig erweitert, mit klarer Flüssigkeit erfüllt, das Ependym leicht warzig verdickt. Die Plexus chorioidei sind blass, doch nicht besonders hydatidös.

Aehnlich dem grossen Gehirne verhält sich das kleine. Pons und Medulla oblongata bieten nichts Besonderes dar. Das Rückenmark ist weich, auf der Schnittfläche leicht überwallend, mit ausgesprochenen radiären Streifen und stellenweise wie bläulich angehaucht. Im Sacke der Dura mater ist eine reichliche Menge klarer Flüssigkeit angesammelt. Die Dura ist leicht verdickt, die Pia klar mit erweiterten Gefässen, und auf der hinteren Seite mit einigen Knochenplättchen bedeckt.

Das Herz ist klein, fettlos, atrophisch, von dunkler, brauner Färbung. Die Lungen, der Tractus intestinalis, die Leber, Nieren und Milz zeigen keine pathologischen Veränderungen. Die Ovarien sind atrophisch, der Uterus ist dunkel gefärbt, die Schleimhaut gelockert, schiefrig grau, im Cervicalkanal ein Schleimpfropf.

In beiden Fällen, welche trotz aller Verschiedenheiten, doch auch mannigfache Aehnlichkeiten wie in ihrem anatomischen Befunde so auch in ihrem Verlaufe darbieten, haben wir also einen

freien Erguss in dem Raume zwischen der Dura mater und den weichen Häuten, einen wahren Hydrocephalus externus. Allein in beiden Fällen haben wir eine chronische Pachymeningitis externa et interna und von der letzteren abhängig dicke, derbe Pseudomembranen, welche der Dura mater fest anhaften. Von diesen nun rührt der seröse Erguss in das genannte Cavum her, und der einzige Unterschied, der meinem Dafürhalten nach zwischen diesen beiden Fällen und den von Virchow, Hasse, Geist und den übrigen Autoren beobachteten besteht, ist der, dass der Erguss nicht in die Pseudomembran selbst, zwischen deren Lamellen stattgefunden hat, sondern über die freie Fläche derselben. Wie er nun dazu zu Stande gekommen sein mag, ob erst nach Zerreissung der inneren Lamellen, oder direct von den inneren Lamellen aus, will ich unentschieden lassen. Doch möchte ich eher das letztere annehmen, weil 1) ich einen ganz ähnlichen, nur nicht so bedeutenden, doch beinahe wasserklaren Erguss in einem Falle beobachtet habe, wo nur ganz dünne, zarte, blos hin und wieder schwach pigmentirte Membranen die Innenfläche der Dura mater bedeckten und derselben allenthalben so innig und gleichmässig fest adhärirten, dass man nicht glauben konnte, sie seien jemals von ihr auch nur theilweise gelöst gewesen und hätten erst später wieder sich ihr angelegt, und 2) weil ich blutig-seröse, häufig auch noch mit Fetttropfen vermischte Ergüsse in Fällen gefunden habe, wo nur an ganz circumscripten Stellen sich dünne membranöse Auflagerungen auf der Dura mater vorfanden; und diese durch die starke Injection ihrer Gefässe und die kleinen Hämorrhagien, welche in sie stattgefunden hatten, bei kaum bemerkbarer Pigmentirung verriethen, dass der Prozess und der Erguss überhaupt nur jüngeren Datums sein könnten. Erst vor Kurzem habe ich beiläufig¹⁾ eines solchen Ergusses Erwähnung gethan. Die Pachymeningitis war eine alte, lang bestandene, die Pseudomembranen, obwohl spinnwebartig zart, gehörten gewiss nicht alle mehr den letzten Lebenstagen an; aber neue Nachschübe hatten stattgefunden und zahlreiche frische Hämorrhagien in sie sich gebildet. Hier bestand nun gleichzeitig eine solche Ansammlung blutig-seröser mit Fetttropfchen gemischter Flüssigkeit, dass die Dura mater prall gespannt war und die Flüssigkeit bei ihrer

¹⁾ Dies. Arch. Bd. IXL. S. 366.

Eröffnung im Strahle hervorspritzte. Das Oedem der Pia mater war geringfügig. Nirgend war die Membran besonders gedehnt und nirgend war sie verletzt worden. Der Erguss hatte in der That in das sogenannte Cavum arachnoideale stattgefunden, gerade so wie in den beiden ersten Fällen, wo doch in dem zweiten gar kein, und in dem ersten nur ein ganz unbedeutendes Oedem angetroffen worden war. Und wie in diesem letzten Falle, so erinnere ich mich in einer ganzen Anzahl von weiteren mehr oder weniger gefährte Ergüsse in den genannten Raum gesehen zu haben. Immer aber waren die Nebenumstände dieselben. Ueberall fanden sich daneben Pseudomembranen auf der Innenseite der Dura mater und in diesen Blutergüsse und stärkere Gefässinjectionen, so dass man wohl nicht mit Unrecht die entzündlichen oder einfach irritativen Prozesse in diesen pachymeningitischen Producten als die Ursache derselben ansehen kann.

Ganz gleiche Beobachtungen hat in neuerer Zeit auch Kremianski¹⁾ gemacht und darauf seine Pachymeningitis interna hydrohaemorrhagica acuta, subacuta et chronica gegründet, welche er von der einfachen Pachymeningitis interna haemorrhagica, dem gewöhnlichen Haematom der Dura mater unterscheidet, und welche letztere er nach der Zeit ihres Bestandes, nach dem Orte und Sitze, den sie einnimmt, wieder in eine grosse Menge von Unterabtheilungen zerspalten hat. Ob in gleicher Weise auch der Fall von Stromeyer²⁾ zu deuten ist, welcher von ihm mit der Diagnose „Arachnitis parietalis subserosa“ mitgetheilt worden ist, und in dem sich nach des Autors Angaben ebenfalls ein bedeutender blutig-seröser Erguss zwischen Dura mater und Arachnoides bei gleichzeitiger Anwesenheit von Pseudomembranen auf der Innenfläche der ersteren vorfand, muss dahin gestellt bleiben. Stromeyer hat es allerdings gethan. Kremianski ist ihm gefolgt. Dessenungeachtet spricht doch auch manches dafür, dass es sich viel eher um einen Erguss in die Pseudomembranen selbst, als über deren freie Fläche gehandelt habe, dass also auch hier ein Hygroma durae matris und nicht ein freier Erguss in das Cavum arachnoideale vorgelegen habe. Ganz sicher jedoch ist ein

¹⁾ Kremianski, Ueber Pachymeningitis haemorrhagica bei Menschen und Hunden. Dies. Arch. Bd. XLII. S. 129.

²⁾ Stromeyer in Deutsch, Klinik. 1856. I.

Fall von Guido Weber ¹⁾ hierher zu rechnen. Es ist das der achte aus der Reihe seiner Beobachtungen und von den übrigen dadurch unterschieden, dass ausdrücklich hervorgehoben wird, zwischen Dura mater und den weichen Häuten wäre eine geringe Menge serös-blutiger Flüssigkeit ergossen gewesen.

Das Vorkommen eines freien Ergusses in die Höhle zwischen Dura mater und Arachnoides ist somit constatirt und muss trotz der Bedenken, welche gegen seine Existenz erhoben worden sind, aufrecht erhalten werden. Allerdings kommt er nicht so häufig vor, als man das einstmals angenommen hat, und wo er mit Sicherheit bisher beobachtet worden ist, da geschah dies unter Umständen, welche denen ganz analog sind, welche auch Virchow für sein etwaiges Vorkommen als Hygroma durae matris oder wie er ihn auch genannt hat, als Hydrocephalus externus pachymeningiticus, ²⁾ entwickelt hat. Interessant in dieser Beziehung ist daher auch eine Beobachtung Lancereaux's, ³⁾ der zu Folge der blutig-seröse Erguss, welcher eine Pachymeningitis begleitete, nicht zwischen die Pseudomembran und Arachnoides, sondern zwischen jene und die Dura mater selbst erfolgt war. Lancereaux berichtet nemlich, dass beim Einschneiden in die Dura mater eine Masse der erwähnten Flüssigkeit hervorgestürzt sei, dass das parietale Blatt der Arachnoides aber, d. i. die Innenfläche der Dura mater ganz intact sich gezeigt habe, die Oberfläche des Gehirns dagegen von zwei Pseudomembranen überzogen gewesen sei, die sich über beide Hemisphären erstreckten. Einen ganz ähnlichen Fall erzählt Vulpian ⁴⁾ von einem Fuchse. Beide Fälle erreichen dadurch eine gewisse Wichtigkeit. Sie helfen beweisen, dass nur von den Pseudomembranen die etwaigen Ergüsse geliefert werden, und dass es lediglich von den begleitenden Umständen abhängt, wohin dieselben gerade erfolgen. Am leichtesten wird dies nemlich über die freie Fläche derselben geschehen können, und deshalb haben wir den Hydrocephalus externus *κατεξοχῆν* nach meiner Meinung am häu-

¹⁾ Guido Weber, Ueber d. Hämatom d. Dura mater. Arch. f. Heilkunde. I. 1860. S. 451.

²⁾ Verhandl. d. physik.-medic. Gesellsch. in Würzburg. Bd. VII. 1857. S. 142.

³⁾ Lancereaux, Des hémorrhagies méningées etc. Arch. général. de Médecine. XX. 1862. II. p. 543.

⁴⁾ Bei Lancereaux a. a. O. p. 549 Anm.

figsten; die anderen Formen habe ich bis jetzt wenigstens noch nicht gesehen. Nächst dem wird dies am leichtesten zwischen die Lamellen der Pseudomembran erfolgen, und aus diesem Grunde ist das *Hygroma durae matris*, welches dadurch zu Stande kommt, auch noch relativ häufig. Am seltensten und schwersten wird er aber zwischen die abgelöste Pseudomembran und die Dura mater geschehen, und deshalb haben wir in den beiden von Lancereaux und Vulpian beschriebenen Fällen, so viel ich weiss, bis jetzt die einzigen einschlägigen Beobachtungen.

Der Umstand, dass die Ergüsse in das Cavum zwischen Dura mater und Arachnoides überhaupt nur von der Anwesenheit von pachymeningitischen Pseudomembranen abhängen, erklärt uns manche Beobachtungen und Angaben der älteren Autoren und somit speciell auch Geist's. Diese Membranen kommen nemlich vorzugsweise bei alten Leuten und Geisteskranken vor. Das hohe Greisenalter gibt, wie die Erfahrung gelehrt hat, zu pachymeningitischen Processen häufig Veranlassung und Geisteskrankheiten, namentlich solche, die mit paralytischem Blödsinne endigen, sind ganz gewöhnliche Begleiter derselben während des Lebens. Der Umstand also, dass im hohen Greisenalter und bei Geisteskranken der Hydrocephalus externus besonders häufig angetroffen werde, findet, wenn wir ihn nicht auf eine mangelhafte Präparation zurückführen können, hierin seine vollständige Erklärung. Endlich, weil diese pachymeningitischen Prozesse im Greisenalter neben der physiologischen Atrophie des Gehirnes und der Schädelknochen auftreten und in früheren Lebensperioden, wenn sie zu Gehirnstörungen Veranlassung gegeben haben, zumeist auch eine Atrophie desselben nach sich ziehen, so kommt es auch, dass ein solcher Hydrocephalus verhältnissmässig oft sich zu Atrophien des Gehirnes und der Schädelknochen zugesellt und allen denen, die auf seine wahre Pathogenese nicht Rücksicht nehmen, als ein Hydrocephalus ex vacuo erscheint.

Die Beobachtungen der Alten, wiewohl sie von ihnen falsch gedeutet wurden, sind dennoch zum grossen Theile richtig und lassen sich mit den Erforschungen der Neueren recht wohl vereinigen. Ihr Hydrocephalus externus existirt in Wirklichkeit; aber er existirt nicht unter den Verhältnissen, welche sie angaben, sondern nur unter den Voraussetzungen, welche Virchow als nothwendige Bedingungen kennen gelehrt hat. Er wird nicht von der

Arachnoides transsudirt als Erguss einer serösen Membran, sondern er wird von den Entzündungsproducten geliefert, welche durch ein Leiden der Dura mater hervorgerufen sind.

III.

Weitere Beiträge zur Kenntniss der Leukämie.

*Von Dr. E. Salkowski,

Assistenzarzt der medic. Klinik in Königsberg.

Ich beabsichtige, hier kurz die Untersuchungen des Harns mitzutheilen, welche ich in einem zweiten Fall von lienaler Leukämie angestellt habe, der in diesem Sommer (1870) in der Leyden'schen Klinik zur Beobachtung kam, indem ich bezüglich der Methoden etc. auf meine vorige Arbeit verweise (dies. Archiv Bd. L.). Die Kranke musste auf ihren Wunsch entlassen werden, eine genaue Untersuchung des Blutes ist mir daher leider nicht möglich gewesen.

Es scheint mir überflüssig, die Krankengeschichte mitzutheilen, da sie nichts Abweichendes darbietet, hinsichtlich der Diagnose ja aber kein Zweifel sein kann. Ich bemerke nur, dass die Kranke, eine polnische Jüdin, 35 Jahre alt war, die Milz einen colossalen und sehr harten Tumor in der grössten Länge von 40 Centimeter darstellte und dass Pat. zu keiner Zeit über Athembeschwerden klagte. — Die Lymphdrüsen waren kaum merklich vergrössert.

Ich beginne mit der Mittheilung der Harnsäurebestimmungen. Die folgende Tabelle enthält die gefundenen Werthe für 10 Tage:

Dat.	Harn- menge	Harn- stoff	Harnsäure freie	gefällt	Summa	Verhält- niss 1:	durch Ag gefällt	Ge- samt- summe	Verhält- niss 1:
26.	960	16,42	0	0,634	0,634	25,9	0,25	0,874	18,8
28.	1440	27,20	0,454	1,308	1,762	15,4	0,323	2,085	13,1
29.	560	12,04	0,303	0,431	0,734	16,4	0,084	0,818	14,7
30.	1160	26,23	0,251	0,800	1,051	25,0	0,162	1,213	21,6
1.	1230	25,25	0	0,972	0,972	26,0	0,197	1,169	21,6
2.	900	15,75	0	0,603	0,603	26,1	0,162	0,765	20,6
3.	680	10,42	0	0,524	0,524	19,9	0,122	0,646	16,0
4.	1080	16,23	0	0,626	0,626	26,1	0,227	0,853	19,0
5.	1420	22,29	0	1,183	1,183	21,9	0,227	1,41	15,7
6.	1250	21,75	0	1,025	1,025	21,3	0,250	1,275	17,1
Summa		193,58			9,114	21,2		11,108	17,4