

VIII.

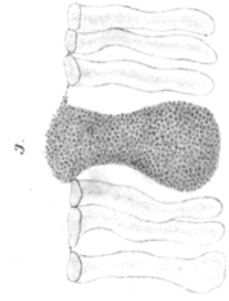
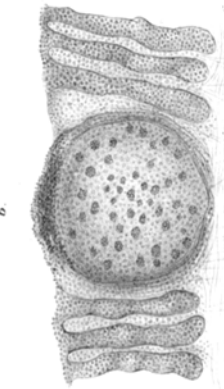
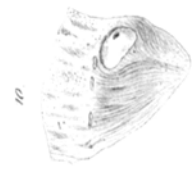
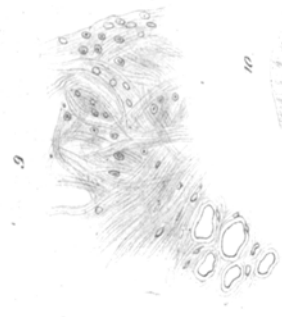
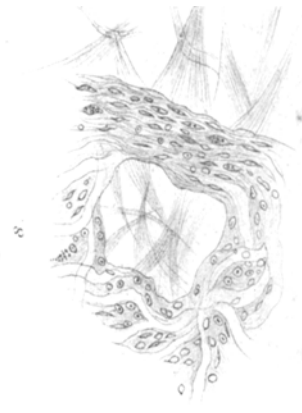
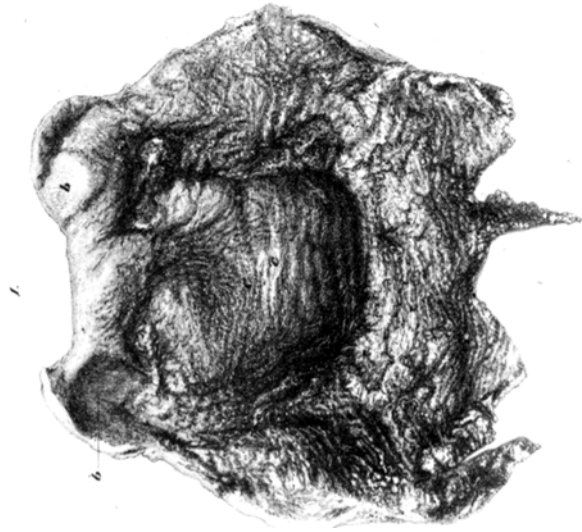
Zur Kenntniss der Veränderungen innerer Organe bei acuter Arsenvergiftung.

Von Fr. Grohe und Fr. Mosler,
Professoren in Greifswald.

(Hierzu Taf. VI. Fig. 3—7.)

Dr. Saikowsky hat dieselben ausgebreiteten Affectionen in der Leber, den Nieren, in den Muskeln des Herzens und des Diaphragma's, welche als Folgen acuter Phosphorvergiftung wiederholt beschrieben sind, bei 23 Kaninchen, welche durch Arsen oder Stibium vergiftet wurden, gleichfalls beobachtet. Auf der hiesigen medicinischen Klinik kam in diesen Tagen ein Fall sehr acuter Arsenvergiftung vor, welcher jene Befunde in der exquisitesten Weise bestätigte, und somit zum ersten Male bei mit Arsen vergifteten Menschen solche Befunde auffinden liess. Dadurch halten wir denselben der Veröffentlichung werth.

Ewald K., ein für das Alter von 2 Jahren kräftiger Knabe, der früher vollkommen gesund gewesen war, namentlich an keinen Verdauungsstörungen gelitten hatte, erhielt von seinem 4 Jahre alten Bruder am 10. Juni Vormittags 10 Uhr ein Stück grüner Farbe, das letzterer vor einer Malerwerkstätte gefunden, und führte dasselbe alsbald zum Munde. Schon nach 20 Minuten wurde die vordem abwesende Mutter auf das Geschehene aufmerksam, indem der 2 Jahre alte Knabe sehr reichliche grüne Massen erbrach. Sofort entstand der Verdacht einer Vergiftung, wesshalb man laue Milch in grosser Menge reichte. Das Erbrechen dauerte in gleicher Stärke fort. Nach $1\frac{1}{2}$ Stunden brachte man das Kind zu Herrn College Bardleben, der das fortdauernde Erbrechen grünlich gefärbter Massen constatirte — in den davon aufgesammelten Partien konnte Herr College Limpricht mit Bestimmtheit Arsen nachweisen. — Das Kind war schon sehr collabirt, die Respiration bis auf 68 Athemzüge in der Minute beschleunigt, der Puls klein, sehr schnell, liess sich an der Art. radialis nicht mehr deutlich fühlen, an der Carotis zählte man 184 Schläge in der Minute; das Abdomen aufgetrieben, wesshalb ein Emeticum aus Ipecacuanha gereicht wurde. Dem Erbrochenen waren auch jetzt noch grüne Flocken beigemengt, wesshalb die alsbaldige Darreichung von Ferrum



hydricum nicht versäumt wurde. Mittags zwischen 1 und 2 Uhr wurde das Kind in die medicinische Klinik gebracht. Es war ganz ausserordentlich collabirt, der Puls nicht zu zählen, das Erbrechen dauerte fort, ohne dass grüne Flocken mehr beigemischt waren; um 2 Uhr erfolgte eine Entleerung normal beschaffener Fäces, woraus resultirt, dass vordem keine bedeutendere Darmaffection bestanden hat.

Nachdem dem Kinde noch eine Dosis Eisenoxydhydrat gegeben worden war, welche es bei sich behielt, wurde ein prolongirtes Warmwasserbad und nachfolgende Begiessung mit kaltem Wasser verordnet, wonach ein ruhiger Schlaf bis gegen 4 Uhr Nachmittags eintrat. Das Allgemeinbefinden war scheinbar ein besseres, wenigstens lag das Kind viel ruhiger; die Extremitäten waren nicht mehr so kühl, der Puls an der Art. radialis fühlbar, machte 160 Schläge in der Minute, das Erbrechen hatte aufgehört. Von 5 Uhr an wurde das Kind wieder unruhiger, warf sich wild im Bette herum, krümmte sich vor Schmerzen, suchte vor Allem die Bauchlage. Druck auf die Magengegend war sehr empfindlich und stellten sich darnach wieder Zeichen von Brechneigung und Uebelkeit ein. Dem heftigen Durste wurde durch Darreichung von Milch und Wasser, das mit Magnes. usta vermengt war, begegnet. Urin und Fäces wurden unwillkürlich entleert. Gegen 7 Uhr Abends trat wieder stärkerer Collapsus ein; die Extremitäten wurden kalt, der Puls war nicht mehr zu fühlen, wesshalb das warme Bad wiederholt, Essigklystiere und Wein verordnet wurden. Nochmals trat darnach einige Besserung ein. Es wurden nunmehr Eispillen, Moschus in kleinen Dosen und Wein fortgebraucht. Später warf sich der kleine Patient sehr unruhig im Bette herum, klagte über heftigen Durst; es erfolgte sehr reichliche Entleerung dünnflüssiger Fäcalmassen, trotz aller Mittel trat keine weitere Besserung ein, die Extremitäten wurden immer kühler, Stuhl und Urin wurden unwillkürlich entleert. Gegen 1 Uhr steigerte sich der Collapsus noch mehr, sehr heftige Dyspnoe. Tod um 3 Uhr Morgens.

Section am 12. Juni, Mittags 12 Uhr, 11 Stunden nach dem Tode *).

Ziemlich gut genährter Körper. Todtenstarre an den Ober- und Unterextremitäten deutlich ausgesprochen. An der Rückseite des Körpers zahlreiche Livores. Die Haut an der linken Ohr- und Halsgegend, sowie am Ober- und Vorderarm livid blauröth gefärbt, auf der rechten Seite ist die Färbung weniger ausgesprochen; die Nägel leicht cyanotisch. Die Hoden beiderseits noch nicht ins Scrotum herabgetreten. Unterhautfettgewebe ziemlich reichlich; Muskulatur am Thorax blass.

In den Pleurasäcken kein Erguss.

Linke Lunge mässig ausgedehnt, ohne Adhäsionen; ihre Oberfläche zeigt ein buntscheckiges Aussehen, indem zahlreiche grössere und kleinere dunkelblauröthe atelectatische Stellen mit hell- und gelbrothen lufthältigen abwechseln. Am oberen Lappen verbreitet sich die Atelectase fast über die ganze äussere und untere Fläche bis an den vorderen Rand, lufthältig ist wesentlich nur der untere vordere Rand,

*) Die Eröffnung der Leiche wurde während meiner zufälligen Abwesenheit von hier von Herrn Dr. Herz gemacht, die genauere Untersuchung der zurückgestellten Organe wurde von mir noch am Nachmittage desselben Tages begonnen, und der Befund demnächst zu Protokoll genommen. Grohe.

die Spitze und die dem Pericardium zugewendete Fläche. Am unteren Lappen ist die Atelectase hauptsächlich am oberen, etwas schwächer am hinteren Rand, dann an der äusseren Seite und an der Basis. An beiden Lappen finden sich ausserdem zahlreiche frische punktförmige Ecchymosen. Auf dem Durchschnitt ist das Parenchym mässig bluthältig und nur an einzelnen Stellen zeigt sich beginnende Atelectase in sehr circumscripiter Weise. Der atelectatische Zustand der Oberfläche erstreckt sich nur an einzelnen Stellen 2—3 Linien tief in das Parenchym hinein. An beiden Lappen ist diess am meisten ausgesprochen an den correspondirenden Rändern und Flächen am Einschnitt. In den Bronchien eine mässige Menge von zähem, leicht schaumigem Secret, im unteren Lappen sehr schwaches Oedem.

Die rechte Lunge zeigt von aussen dasselbe bunte Aussehen in Folge der sehr weit verbreiteten Atelectase. Am oberen Lappen ist fast die ganze vordere Fläche bis an den hinteren Rand dunkel blauroth, die lufthältigen Stellen sind in dieser ganzen Ausdehnung an Zahl und Umfang sehr gering. An der dem Pericardium zugewendeten Seite ist die Zahl der atelectatischen und lufthältigen Läppchen ziemlich gleich gross. Am mittleren Lappen findet sich nur an der Basis eine grössere luftleere Partie, während das übrige Parenchym ziemlich gleichmässig ausgedehnt ist, jedoch deutete das bald mehr heller, bald etwas dunkler rothe Colorit der Läppchen auf die bereits eingeleitete Weiterverbreitung der Atelectase. Am unteren Lappen ist die Atelectase fast über die ganze obere und vordere Fläche und über die Basis verbreitet, lufthältig ist wesentlich nur der vordere Rand.

Auf dem Durchschnitt zeigt der obere und mittlere Lappen dasselbe Verhalten wie links, indem die Atelectase sich wesentlich an der Oberfläche vorfindet; im unteren Lappen dagegen markiren sich auch auf dem Durchschnitt zahlreiche dunklere Stellen, als die ersten Anfänge des atelectatischen Zustandes. Die Bronchien sind mit zähem Schleim erfüllt, der Blutgehalt ist im Ganzen in allen drei Lappen mässig, im unteren etwas stärker. Die Bronchialschleimhaut in beiden Lungen ebenfalls nur mässig injicirt.

Im Pericardium wenig Serum.

Herz normal gross, linker Ventrikel ziemlich stark contrahirt. Im linken Vorhof und Ventrikel etwas dünnflüssiges Blut mit geringer Cruorabscheidung.

Rechts im Vorhof und Ventrikel weniger dünnflüssiges Blut mit reichlicher Faserstoffabscheidung. Muskulatur normal dick, blass grauroth; Trabekel und Papillarmuskeln ohne Veränderung. Pulmonalklappen an den Nodulis etwas verdickt. Foramen ovale noch offen, zwischen den wohlgebildeten Klappen, die sich gegenseitig vollkommen decken, ein frisches kleines Faserstoffgerinnsel. Die Muskulatur links von der gleichen blass graurothen Farbe wie rechts; im Septum ventriculorum eine circa zweigroschengrosse unregelmässig begrenzte Stelle, an der das Endocardium und die unmittelbar darunter liegenden Muskellagen sehr stark geröthet und theilweise ecchymosirt sind. Mitralis an den freien Rändern etwas gallertig verdickt, an der Basis des vorderen Zipfels ein hanfsamenkorngrosser Fettflecken. Die Aortaklappen sehr stark gallertig gequollen, von trüber durchscheinender Beschaffenheit. Die Innenhaut der Aorta normal.

Im Oesophagus etwas zäher Schleim; die Schleimhaut verwaschen rosa gefärbt, ohne anderweitige Veränderungen.

Der Magen und obere Theil des Jejunum enthält eine ziemlich reichliche Menge graugrüner, mit weisslichen Partikeln untermischter Flüssigkeit.

An der hinteren Magenwand gegen die grosse Curvatur hin, circa 2 Zoll vom Pylorusring entfernt, findet sich eine etwa zweithalerstückgrosse, unregelmässig begrenzte, stark hyperämische Stelle, in deren Ausdehnung die Schleimhaut stark geschwellt, und theils tief braunroth, theils kirschroth gefärbt ist. Innerhalb dieser Stelle finden sich noch einige circa Kirschkern grosse, scharf begrenzte Flecken, die ein tief blauröthliches Colorit besitzen, und die mit einem zarten grauweissen Belag bedeckt sind, der sich mit dem Scalpell leicht abstreifen lässt, die Schleimhaut erscheint nach Entfernung dieses Belages rau, aufgelockert, wie erodirt. Diese ganze Partie ist ausserdem noch durchsetzt von sehr zahlreichen feinen, miliaren grauweissen und etwas grösseren gelblichen, scharf begrenzten runden Flecken, die sich von dem dunkelrothen Schleimhautgrund sehr scharf abheben. Dieselben liegen im Schleimhautgewebe und lassen sich mit dem Scalpell nicht abstreifen. Mehr gegen die vordere Fläche des Magens finden sich in gleicher Entfernung vom Pylorus noch zwei etwas kleinere, ziemlich gleich beschaffene dunkelkirschrothe längliche Flecken, an denen der grauweisse Belag etwas reichlicher aber schwerer abstreifbar ist. Die übrige Schleimhaut besitzt eine grauweisse Farbe, ist in Längsfalten gelegt und zeigt ausser leichter venöser Hyperämie im Fundus keine weiteren Veränderungen.

Im Duodenum durch Galle gefärbter grüner schleimiger Inhalt; die Schleimhaut stark in Falten gezogen und gleichmässig injicirt. Die Brunner'schen Drüsen sehr stark geschwellt, wodurch die Oberfläche der Schleimhaut ein ganz grobkörniges Aussehen darbietet. Die Schleimhaut des Jejunum ist im Allgemeinen sehr blass; auf der Höhe der Falten findet sich jedoch fast durch das ganze Jejunum, in Zwischenräumen von 10—12 Zoll, eine sehr intensive Hyperämie und Schwellung der Zotten, ziemlich von derselben Beschaffenheit wie an der Magenschleimhaut. An einzelnen Punkten erscheinen hier die Zotten ebenfalls von einem zarten grauweissen Belag überzogen. Im mittleren und unteren Theil des Jejunum sind diese hyperämischen Streifen am reichlichsten und folgen in kürzeren Zwischenräumen auf einander, während sie im Ileum nur vereinzelt vorhanden sind.

Der schleimig-epitheliale Inhalt des Ileum ist fast ganz farblos und weisslich. Die Schleimhaut ist blass und ohne besondere Veränderung. Dagegen sind die Solitärfollikel und Peyer'schen Haufen im unteren Abschnitt des Ileum sehr stark geschwellen und ihr Schleimhautüberzug fein hellroth injicirt. Am stärksten ist die Schwellung der Drüsen unmittelbar über der Klappe in einer Ausdehnung von circa $\frac{1}{2}$ Fuss. Auf dem Durchschnitt zeigen dieselben eine blasse markige Beschaffenheit, vollkommen wie bei einem typhösen Prozess im Stadium der markigen Drüsenschwellung.

Die Schleimhaut des Cöcum und ganzen Colon ist geschwellt, leicht ödematös, stark in Falten zusammengezogen und auf der Höhe der Falten stark injicirt. Am intensivsten ausgesprochen ist dieser Zustand von der Flexura lienalis

bis ins Rectum, und entspricht in seinem Verhalten einem frischen starken, ruhrartigen Dickdarmkatarrh. Der Inhalt des Dickdarmes besteht nur aus wenig sehr zähem, farblosem Schleim. An einzelnen Stellen am unteren Theil des S romanum besitzt die Injectionsröthe der stark geschwellenen Schleimhaut einen ausgesprochenen ecchymotischen Charakter. Schwellung der Drüsen oder anderweitige Auflagerungen auf die Schleimhaut nicht vorhanden.

Milz sehr stark vergrößert, $3\frac{1}{2}$ Zoll lang, $2\frac{1}{2}$ Zoll breit, $\frac{5}{8}$ Zoll dick, fühlt sich ziemlich derb und elastisch an, ihre Oberfläche dunkel stahlblau. Die Malpighischen Bläschen ausserordentlich zahlreich, stark vergrößert, von grauweißer Farbe. Die Pulpe tief dunkelroth, in der Umgebung der Bläschen jedoch etwas blasser, so dass dieselben vielfach von einem scharf markirten hellrothen Hof umgeben sind. In den grossen Blutgefässen etwas dünnflüssiges dunkel kirschrothes Blut.

Leber normal gross, wiegt 395 Grms. Oberfläche glatt, von theils hellgelbem, theils blasseröthlichem Colorit, dazwischen grössere und kleinere unregelmässig begrenzte blässer gelbe Stellen, Acini deutlich begrenzt. Die Schnittfläche zeigt ein etwas buntes Aussehen, indem die peripheren Theile der Acini durchschnittlich blass strohgelb sind, während die centralen theils hellroth injicirt, theils etwas dunkler graugelb erscheinen; dazwischen finden sich Stellen, wo die Acini ein mehr gleichmässig blass graugelbes Aussehen besitzen; das Verhalten ist in beiden Lappen gleich. In den grossen Gefässen dunkles, flüssiges Blut; die Gallenkanäle enthalten keine Galle.

In der Gallenblase ziemlich viel dünne grüne Galle; Schleimhaut ohne Veränderungen.

Beide Nieren normal gross, Kapsel leicht trennbar, Oberfläche glatt, die venösen Gefässsterne stark mit Blut gefüllt. Auf dem Durchschnitt die Rindensubstanz leicht geschwellt, und im Allgemeinen von einer trüben blass gelben Farbe, insbesondere die Zone der gewundenen Kanälchen; daneben finden sich Stellen, wo die Farbe mehr gleichmässig graugelb, während andere wieder mehr grauröthlich aussehen, namentlich zwischen den Pyramiden. Die Gefässknäuel und die aufsteigenden Gefässe deutlich mit Blut gefüllt. Pyramiden gleichmässig blassroth; Papillen blass, beim Druck entleert sich wenig weissliche trübe Flüssigkeit.

Auf der Schleimhaut der Nierenkelche und des Nierenbeckens zerstreute punktförmige Ecchymosen.

Harnblase fest contrahirt, vollständig leer, Schleimhaut stark in Falten gelegt, blass, ohne weitere Veränderungen.

Pancreas zeigt nichts Abnormes. —

Nachträglich habe ich noch die Untersuchung des Gehirns vorgenommen, jedoch ergab sich nichts von Bedeutung. Weder an der Basis, noch in den Subarchnoidealräumen, noch in den Seitenventrikeln fand sich ein Erguss vor. Die Hirnhäute sowie die weisse Substanz des Gross- und Kleinhirns zeigten eine etwas stärkere Anfüllung der venösen Gefässe, während die Rinde am Gross- und Kleinhirn vollkommen normal beschaffen war. Veränderungen in der Consistenz der Gehirnssubstanz waren nicht vorhanden, ausser dass die Markmasse des Grosshirns

sich etwas weich anföhlte, ohne jedoch auffallend weicher als normal zu sein. Die grossen Gefäss- und Nervenstämme an der Basis zeigten nichts Abnormes. —

Es wurde bei der Section der Magen- und Darminhalt sorgfältig aufgenommen, um ihn der chemischen Untersuchung auf Arsenik zu unterwerfen, dasselbe geschah nachträglich auch mit der Milz, Leber, Galle und den Nieren. College Schwanert, welcher diese Untersuchungen im chemischen Laboratorium von College Limpricht ausführte, war nicht im Stande in irgend einem der genannten Theile auch nur eine Spur von Arsenik nachzuweisen, während, wie bereits erwähnt, aus den Massen, die auf der chirurgischen Klinik circa zwei Stunden nachdem das Gift genommen war erbrochen wurden, von College Limpricht noch ein exquisiter und reichlicher Arsenikspiegel hergestellt werden konnte. Der Arsenik war somit nach Verlauf von 13 Stunden sowohl im Darmkanal als in den grossen Drüsen der Bauchhöhle nicht mehr nachweisbar.

Wenn diese ungewöhnlich rasche und vollständige Elimination des Arsenik aus dem Körper in forensischer Hinsicht von grosser Bedeutung ist, so erscheint der vorliegende Fall noch dadurch ganz besonders bemerkenswerth, dass bei dem relativ kurzen Verweilen des Giftes im Körper, und bei dessen rascher Aufnahme und Wiederausscheidung aus dem Blut, nicht allein im Tractus intestinalis für das blosser Auge leicht erkennbare charakteristische Veränderungen zum Vorschein kamen, sondern dass auch bereits in verschiedenen anderen Organen, wie die mitzutheilende mikroskopische Untersuchung ergab, ausgedehnte materielle Störungen zur Entwicklung gekommen sind.

Die seltene Gelegenheit zu derartigen Beobachtungen am Menschen möge die nachfolgende etwas ausführlichere Darstellung des anatomischen Befundes rechtfertigen.

Die verschiedenen Grade der helleren und dunkleren Injectionsröthe der Magenschleimhaut waren einmal bedingt durch den Grad der Blutfülle der Gefässe, dann aber wesentlich durch ihre Verbreitung, ob dieselbe durch die ganze Dicke der Schleimhaut oder nur in einzelnen Abschnitten derselben vorhanden war; in dieser Beziehung zeigte sich ein grosser Wechsel.

Zunächst war der Sitz der Veränderung in den Capillaren, welche unmittelbar die Drüenschläuche umgeben. Bald waren dieselben in der ganzen Länge der

Schläuche mit Blut strotzend gefüllt und dilatirt, bald war die Injection am blind-sackförmigen Ende, oder mehr in der mittleren Zone oder um die Ausmündung der Drüsen; die Gefässe der Submucosa waren verhältnissmässig wenig, die der Muscularis und Serosa gar nicht theilhaftig.

An den tief dunkelrothen Stellen, an denen die Schleimhaut gleichzeitig eine sehr starke Schwellung zeigte, waren die oberflächlichen Lagen von einer feinkörnigen dunkelgrauen und bräunlichen Masse durchsetzt, die das Niveau des Ausführungsganges der Drüsen überragte und denselben oft vollständig verdeckte. Die Körnchen lagen zwischen den Gewebstheilen, die vielfach in der Ablösung begriffen waren; Essigsäure hellte dieselben nur wenig auf. Dieser Befund fand sich namentlich an den Stellen, wo die dunkelrothe Schleimhaut von einem feinen grau-weißen Belag bedeckt erschien, der also wesentlich nur aus in der Abstossung begriffenen Gewebspartikeln bestand; croupöse Exsudate fanden sich nirgends vor. Die Blutkörperchen waren an diesen Stellen innerhalb der Gefässe vielfach zu Klümpchen vereinigt, so dass ihre Begrenzung kaum mehr zu erkennen war; ferner fanden sich zwischen den Körnchen freie Blutkörperchen eingelagert, so dass hier kleine Extravasate stattgefunden hatten. An den Stellen, wo die Capillaren nur in einzelnen Schichten der Schleimhaut stärker gefüllt waren, zeigte ihr Durchmesser keine Erweiterung, die Blutkörperchen waren von normaler Beschaffenheit, und im Schleimhautgewebe fanden sich nur einzelne Körnchen eingestreut von sehr feiner Beschaffenheit. In der ganzen Ausdehnung der erkrankten Schleimhaut war das Epithelium vollkommen abgestossen, während es an der übrigen Magenoberfläche, wenn auch nicht mehr ganz wohl erhalten, immerhin doch noch erkennbar war *).

Neben diesen Gewebsveränderungen zeigte nun auch der Drüsenapparat des Magens auffallende Alterationen, und zwar sowohl die schlauchförmigen Drüsen, als auch die in grosser Zahl in der Pylorusgegend vorhandenen solitären Follikel.

Die Drüsenschläuche waren zunächst um die Hälfte oder das Doppelte entweder gleichmässig cylindrisch erweitert, oder, was häufiger der Fall war, die Erweiterung fand sich mehr am blind-sackförmigen Ende und an der Ausmündung, während der mittlere Theil wie eingeschnürt erschien. Die am meisten erweiterten Schläuche waren erfüllt von einer trüben, aus feinen 0,001—0,002 Mm. grossen, leicht glänzenden Körnchen bestehenden zusammengeballten Masse, die von Essigsäure nur wenig, von caustischem Kali etwas mehr aufgehellt wurde; Kerne oder Zellen waren nicht mehr darin zu unterscheiden. Die Körnchen füllten den ganzen Drüsenschlauch aus und drängten sich aus der Oeffnung hervor (Fig. 3), wodurch sich die Drüse für das blosse Auge als ein miliärer weisser Fleck markirte. In anderen Drüsen, und zwar bildeten diese die Mehrzahl, war der Prozess noch nicht so weit vorgeschritten, und es liess sich hier der ganze Entwicklungsgang der Veränderung verfolgen. Neben der Injection der Capillaren erschienen hier die

*) Ich will bemerken, dass die Untersuchung sowohl des Magens als aller übrigen Organe mit dem von Max Schultze angegebenen Jodserum geschah.

Drüsenzellen zunächst vergrössert, von sehr unregelmässiger Gestalt und von einer trüben feinkörnigen Beschaffenheit (Fig. 4); ihr Durchmesser schwankte von 0,0176 bis 0,0330 Mm., der des Kernes, wo er noch deutlich erkennbar war, von 0,0066 bis 0,0088 Mm. In Fig. 5 sind einige Zellen aus benachbarten unveränderten Drüsen abgebildet, wodurch sich die Differenzen leicht erkennen lassen; die Grösse dieser Zellen betrug nur 0,0132—0,0154, die des Kernes war ziemlich die gleiche. Es konnte hiernach keinem Zweifel unterliegen, dass die zusammengeballte feinkörnige Masse, mit der die Drüsenschläuche vollgestopft waren, aus einem Zerfall der veränderten Drüsenzellen hervorgegangen war.

Ausserdem waren noch andere Vorgänge an den Drüsenzellen zu beobachten, die sich erst bei stärkeren Vergrösserungen deutlich übersehen liessen.

War der körnige Niederschlag in den Zellen noch nicht sehr reichlich, so konnte man den noch unveränderten Kern mit seinem Kernkörperchen deutlich erkennen. Daneben fanden sich nun Zellen, wo der Kern sehr viel kleiner, unregelmässig und geschrumpft war, die Zellen selbst hatten eine sehr dunkle körnige Beschaffenheit (Fig. 4 a.); in anderen Zellen hatte eine Kernwucherung stattgefunden, jedoch sah ich selten mehr als 3 sehr kleine, ebenfalls sehr trübe und feinkörnige Kerne (Fig. 4 b.); in noch anderen Zellen (c) endlich fehlte der Kern vollständig, und dieselben erschienen nur als ein Klümpchen feiner Körnchen, die noch durch eine geringe Menge von Zwischensubstanz zusammengehalten wurden. Diese letzteren Zellen lagen gewöhnlich mehr in der Mitte der Schläuche, und waren sowohl durch ihre Grösse als ihre mannigfaltigen unregelmässigen Formen ausgezeichnet. Endlich kamen noch Zellen vor, wo der Zellkörper ebenfalls eine feinkörnige, aber hellere Beschaffenheit zeigte, die Körnchen lagen mehr in der Peripherie, während das Centrum von einem mehr oder weniger rundlichen, hellen, von Körnchen vollkommen freien, bläschenartigen Körper eingenommen wurde, indem wie bei d. der grosse einfache Kern entweder deutlich hervortrat, oder es waren mehrere verschieden grosse Körper der Art vorhanden (e), während von einem Kern nichts zu erkennen war. Die so veränderten Drüsenzellen ergaben sich bei starken Vergrösserungen als unregelmässige kubische Körper mit grösseren und kleineren Druckflächen und Eindrücken *).

*) Ich muss die hellen Körper in den zuletzt genannten Drüsenzellen nach anderweitigen Erfahrungen mit der Zellenwucherung in Verbindung bringen, die hier neben der einfachen Vergrösserung unzweifelhaft stattgefunden hat, wobei jedoch der Zellkern nicht in der den gewöhnlichen Vorstellungen von der pathologischen Zellenvermehrung entsprechenden Weise betheiligt ist. Man könnte die Körper vielleicht auch als in der Theilung begriffene Zellkerne betrachten, indessen unterscheiden sie sich davon doch wesentlich sowohl durch ihre absolute und verschiedenartige Grösse als durch ihre ganze übrige physikalische Beschaffenheit. Ich will hier auf diese Verhältnisse nicht weiter eingehen und bemerke nur, dass diese Gebilde bei der Wucherung verschiedener epithelialer und Parenchymzellen vorkommen, und vor Allem in den Plattenepithelien des Cancroid's, innerhalb der in der Wucherung begriffenen Zellengruppen. Dieser Ort ist besonders geeignet, um ihre innige Beziehung zur Zellenproliferation und speciell zu dem selbständigen rein epithe-

Die Entwicklung von Fettkörnchen in den körnig getrübbten Drüsenzellen hatte nur erst in einem sehr mässigen Grade stattgefunden. Die meisten Fettkörnchen fanden sich in den mit geschrumpftem Kern versehenen oder in den kernlosen Zellen vor, also in den Gebilden, welche dem Stadium des Zerfalles am nächsten standen. Es war nun von Interesse festzustellen, ob es sich hier um eine Veränderung der Schleim- oder Labdrüsen des Magens handelte. Die Beantwortung dieser Frage war wegen des sehr jugendlichen Alters des Individuums und wegen der stürmischen Vorgänge, welche durch den lange fortgesetzten Brechakt die Schleimhaut und den Drüsenapparat betroffen hatten, mit Schwierigkeiten verbunden. Jedoch glaube ich, dass es zunächst wesentlich die Labdrüsen waren, welche die Veränderung eingegangen waren. Einmal sprach dafür die meist einfache Schlauchform der Drüsen, dann die Grösse und vieleckige Gestalt der Zellen (Fig. 4) in den Drüsen, in welchen der Prozess noch nicht so weit vorgeschritten war, sowie der Mangel der den Magenschleimdrüsen zukommenden Zellenformationen. —

Diese Veränderungen der Magendrüsen in dem vorliegenden Fall von Arsenikvergiftung stimmen nun vollkommen mit denjenigen überein, welche kürzlich von Virchow (dieses Archiv Bd. XXXI.) als charakteristisch für die Phosphorvergiftung beschrieben wurden, wesshalb er die Magenaffection geradezu Gastritis glandularis oder Gastroadenitis bezeichnete.

Neben dieser Affection der schlauchförmigen Drüsen fanden sich nun, wie schon erwähnt, auch Veränderungen an den Solitär-Follikeln des Magens, die sich für das blosse Auge als etwas grössere, leicht gelbliche Flecken markirten. Dass es sich hierbei in der That um Solitär-Follikel handelte, dürfte die Fig. 6. unzweifelhaft darthun.

Bekanntlich wurde ihr Vorkommen im Magen von Einigen in Frage gestellt oder dieselben als degenerirte schlauchförmige Drüsen be-

hialen Wachsthum der Cancroide zu übersehen, wie man bei der Verfolgung der Bildungsgeschichte der concentrischen Körper sich überzeugen kann. Es war mir von Interesse, dieselben Vorgänge auch in den Drüsenzellen des Magens constatiren zu können. Es ergab sich jedoch auch hier, wie ich anderweitig ebenfalls beobachtet habe, dass die solchergestalt eingeleitete Zellenproliferation nicht immer zu einer vollständigen Theilung der Mutterzellen und zur Production regelmässig gebildeter Tochterzellen führt, dass vielmehr sehr häufig die Mutterzellen in diesem Stadium verharren oder dass schliesslich Theilungen stattfinden, aus denen wirklich pathologische Zellen hervorgehen, die entweder als solche verharren, oder anderweitige Metamorphosen eingehen, sich verdichten, zerfallen etc. und nicht weiter productionsfähig sind.

Grohe.

trachtet, während sie von Anderen mehrfach beobachtet und abgebildet wurden (Frerichs, Ecker etc.). Immerhin scheinen sie nicht zu den sehr häufigen Befunden zu gehören, indem Wilson Fox (Contributions to the pathology of the glandular structures of the Stomach. Med.-chirurg. Transact. Vol. XIL.), bei seinen zahlreichen Untersuchungen, die er im pathologischen Institut in Berlin an c. 100 Magen anstellte, sie unzweifelhaft nur in 2 Fällen vorfand, so dass auch er der Ansicht sich zuneigte, dass vielfach Verwechslungen vorgekommen sein dürften. In dem vorliegenden Falle waren sie so ungewöhnlich zahlreich, dass fast in jedem zweiten oder dritten Schnitt, den ich an der grossen Curvatur in der erkrankten Magenschleimhaut machte, ein oder zwei Follikel vorhanden war. Die Annahme, dass dieselben hier krankhaft veränderte und abgeschnürte Drüsenschläuche sein könnten, dürfte bei dem Alter des kleinen Patienten und bei dem Mangel jeglicher Anhaltspunkte dafür, kaum angenommen werden. Nach Ecker (Icones phys. Taf. I.) haben die Follikel eine doppelte Lage, indem sie theils in die Schleimhaut eingesenkt sind, theils unter dieselbe in die Zellhaut hineinragen.

In dem vorliegenden Fall fanden sie sich stets innerhalb des Schleimhautgewebes, jedoch reichte ihre untere Begrenzung bei der starken Anschwellung vielfach bis an die Muscularis.

Die Veränderung, welche die Magenschleimhaut an diesen Stellen darbot, war eine doppelte, einmal insofern sie den Follikel betraf, und dann das umliegende Gewebe.

Der Follikel zeigte zunächst einen beträchtlichen Durchmesser, wodurch die Schleimhaut hügelartig hervorgedrängt wurde, so dass er auf dem mikroskopischen Durchschnitt für das blosse Auge schon erkennbar war (Fig. 6). Der Inhalt des Follikels zeigte im Allgemeinen dieselben Veränderungen wie bei den schlauchförmigen Drüsen, indem derselbe fast vollständig feinkörnig zerfallen war. Schon bei schwächerer Vergrösserung markierten sich ausserdem noch grössere dunkle Körnchen, die zerstreut im Follikel herumlagen, und die bei starker Vergrösserung sich als fettig degenerierte Drüsenzellen, Fettkörnchenkugeln, ergaben, die noch nicht in vollständigen Zerfall übergegangen waren; daneben fanden sich noch unregelmässige, etwas grössere und kleinere Gebilde, die als Ueberreste der zerfallenen Drüsenzellen betrachtet werden mussten. Follikel mit noch erhaltenen Zellen, oder aus früheren Stadien der Entwicklung kamen mir innerhalb dieses Gebietes nicht vor, ebensowenig geplatzte Follikel, welche die Grundlage für Follikulargeschwüre hätten abgeben können.

Das Schleimhautgewebe in der Umgebung der Follikel war ebenfalls feinkörnig infiltrirt, die Blutgefässe in Folge des Druckes vollkommen leer. Am stärksten war die Veränderung an dem den Follikel überziehenden Theil der Schleimhaut. Dieselbe war von dunkelgrauen, fast schwärzlichen und bräunlichen Körnchen ganz infiltrirt, das Grundgewebe dadurch auseinandergedrängt und in beginnender Abstossung begriffen. Die Veränderung entsprach vollkommen einer mit Blutextravasat durchsetzten circumscribten diphtheritischen Infiltration. Die blass graugelbe Farbe der Flecken war daher bedingt theils durch den aus der Tiefe durchscheinenden degenerirten Follikel, theils durch die vollkommene Blutleerheit der Gefässe (Compressions-Anämie) und endlich durch die eingeleitete Necrose der Schleimhaut.

Alle diese Drüsenveränderungen fanden sich nur innerhalb der hyperämischen Partie der Schleimhaut, und auch hier waren es nur einzelne Drüsen, welche die höchsten Grade der Veränderung darboten, während in anderen unmittelbar daneben gelegenen der Prozess sehr viel weniger ausgesprochen war.

Der vorliegende Befund weicht somit von den Beobachtungen Virchow's über die Veränderungen der Magenschleimhaut bei Phosphorvergiftung ab, indem hierbei nach seiner Angabe die Drüsenveränderung häufig ohne alle Injectionsröthe der Schleimhaut einhergeht. Nach den Experimenten von Leyden und Munk kommen jedoch auch bei der akuten Phosphorvergiftung Ecchymosen und grössere Hämorrhagien in der Schleimhaut des Magens und Darmkanales vor.

Die Veränderungen im Duodenum und Jejunum boten bei der mikroskopischen Untersuchung nichts Besonderes dar. Im Duodenum bestanden dieselben in einer gleichmässigen Hyperämie der Schleimhaut, ohne Ecchymosenbildung, in Verbindung mit einer starken Schwellung der Brunner'schen Drüsen, deren Zellen ebenfalls eine trübe feinkörnige Beschaffenheit darboten, ohne jedoch einen Zerfall eingegangen zu sein. Die Injectionsröthe an den einzelnen Stellen des Dünndarmes hatte ausschliesslich ihren Sitz in den Zotten auf der Höhe der Falten. Das Zottenparenchym war da, wo die Hyperämie nur einen mässigen Grad erreicht hatte, unverändert, während an den sehr stark gerötheten, und ecchymosirten Stellen ebenfalls ein körniger Zerfall desselben mit beginnender Verschorfung eingetreten war. Am auffallendsten war im Ileum die hochgradige Schwellung der Peyer'schen Haufen und der Solitär-Follikel, sowie weiterhin die starke Hyperämie und Schwellung der Schleimhaut im ganzen Verlauf des Dickdarmes. Die Drüsenveränderungen im Ileum hatten vollkommen den Charakter einer frischen markigen typhösen Schwellung. Bei der mikroskopischen Untersuchung bestand das Drüsenparenchym aus den gewöhnlichen Elementen, Kerngebilde sowie zarte leicht körnige Zellen mit ein oder zwei Kernen, die an den untersuchten Stellen überall noch wohl erhalten waren; fettige Degeneration wie an den Follikeln des Magens war noch nicht eingetreten. Die Zotten über den Peyer'schen Haufen zeigten vielfach eine feine Injectionsröthe, ohne Ver-

änderung ihres Gewebes, während die ganze übrige Schleimhaut des Oeum ganz blass war. Hiergegen bildete die starke Injectionsröthe und Schwellung der Dickdarmschleimhaut einen grossen Contrast. Die Drüsen waren hier nirgends vergrössert, und es war kaum möglich, sie bei dem allgemeinen Schwellungszustand der Schleimhaut mit blossem Auge zu erkennen. Besondere Structurveränderungen fanden sich nirgends vor.

Ob dieser Befund mit der Arsenikvergiftung in Verbindung steht, ist zweifelhaft, da uns eigene weitere Erfahrungen abgehen und wir auch in der uns zugänglichen toxicologischen Literatur analoge Beobachtungen nicht verzeichnet finden. Wenn man den Angaben der Mutter Glauben schenken darf, dass das Kind bis zu dem Augenblick, wo ihm das Gift gereicht wurde, völlig gesund war, und dass um diese Zeit hier keine Darmaffectionen bei Kindern vorkamen, so bleibt allerdings nichts weiter übrig, als auch diese Veränderungen mit denen des Magens in Parallele zu stellen.

In gleicher Weise wäre hierher die beträchtliche Schwellung der Milz und namentlich die der Malpighi'schen Bläschen zu stellen. Dass diese Zustände das Resultat einer digestiven Schwellung sein könnten, dafür dürfte wohl kaum ein Anhaltspunkt gefunden werden. In Fig. 7 habe ich noch eine Darstellung der Bestandtheile der Milzbläschen gegeben. Dieselben bestanden theils aus zarten Zellen von 0,0110—0,0154 Mm. mit einem einfachen grossen Kern von 0,0044—0,0066 Mm., theils aus ganz trüben, feinkörnigen Zellen, wo der Kern kaum noch zu erkennen war, endlich aus sehr feinkörnigen dunkleren kernlosen Gebilden von der gleichen Grösse, sowie aus freien feinkörnigen Kernen von 0,0044—0,0088 Mm.

Die Veränderungen in den Nieren hatten wesentlich in der Rindensubstanz ihren Sitz. Die Zone der gewundenen und zum Theil der geraden Harnkanälchen hatte ein trübes schmutzig graugelbes Colorit. Auf Längs- und Querschnitten durch die Rinde zeigten die Harnkanälchen bis an die Glomeruli heran eine ganz dunkle feinkörnige Beschaffenheit, während die Glomeruli und die zuführenden Gefässe vielfach noch vollständig mit Blut gefüllt waren. Bei der weiteren Präparation solcher Schnitte war es nicht möglich, die stark vergrösserten und dunkelgrauen Epithelialzellen zu isoliren. Dieselben waren vielmehr zu grösseren und kleineren Klumpen vereinigt, in denen die Kerne vielfach unregelmässig gelagert waren. Beim Versuch durch leisen Druck auf das Deckgläschen die Zellen zu isoliren, zerfielen die Klumpen zu einem feinkörnigen Detritus; Fettkörnchen waren nur in sehr mässigem Grade vorhanden, der Zustand entsprach mehr einer hochgradigen Schwellung mit körniger Trübung und Neigung zum Zerfall der Zellen. Die Epithelien in den Harnkanälchen der Pyramiden waren im Ganzen wohl erhalten, und zeigten keine besonders bemerkenswerthen Veränderungen. Die Zellen liessen sich leicht

einzelnen oder als grössere Zellencylinder isoliren und zeigten dabei nur eine sehr schwache feinkörnige Trübung, Fettkörnchen waren nirgends wahrzunehmen.

In keinem der zahlreichen Nierenpräparate, die ich mit verschiedenen Reagentien behandelt habe, konnte ich Faserstoffcylinder oder etwas dem Aehnliches wahrnehmen, ebensowenig Ueberreste einer stattgehabten Blutaustretung. —

Die Veränderungen, welche das Leberparenchym eingegangen war, zeigten im Allgemeinen denselben Charakter, wie die in den Nieren, am meisten waren dieselben in der Peripherie der Läppchen ausgesprochen und erstreckten sich von da in dem gleichen oder in etwas geringerem Grade nach dem Centrum. Fettkörnchen fanden sich nur in den Zellen an der Peripherie der Läppchen, während sie nach der Mitte und dem Centrum hin nur vereinzelt vorkamen. Die Leberzellen hatten im Allgemeinen eine sehr trübe gleichmässig feinkörnige Beschaffenheit, in den am meisten veränderten Zellen, die auch den relativ grössten Durchmesser hatten, war der Kern nicht mehr zu unterscheiden. Bei starker Vergrösserung erschienen die einzelnen Zellen deutlich als unregelmässige kubische Gebilde mit grösseren und kleineren Druckflächen und Eindrücken, die namentlich beim Rollen der Zellen deutlich zu übersehen waren. Die Neigung der Zellen unter einander zu verkleben, wie in den Nieren- und Drüsenzellen des Magens, war nicht vorhanden. Eine Ablagerung von Gallenfarbstoff war nirgends zu bemerken, und das leicht rosige Colorit, welches auf der Schnittfläche hervortrat, war durch einen an verschiedenen Stellen bald mehr bald weniger stärkeren Blutgehalt der centralen Capillargefässe bedingt. Mit Fettkörnchen gefüllte dendritische Streifen, wie sie Saikowsky in den Lebern von Kaninchen beobachtete, und die er für Lymphgefässe hält, wurden nicht beobachtet.

Verschiedene Messungen an den Leberzellen ergaben folgende Resultate: Die am meisten getrübbten und mit feinen Fettkörnchen durchsetzten Leberzellen an der Peripherie der Läppchen hatten durchschnittlich eine Grösse von 0,022 Mm., die mit noch erkennbarem Kern aus der mittleren und centralen Zone dagegen nur 0,0176—0,0198, und der Kern 0,0066; dazwischen kamen auch grössere Zellen wie an der Peripherie vor, sowie freie Kerne von 0,0011—0,0066. —

Die Untersuchung der Muskulatur des Herzens, des Diaphragma, sowie eines Stückchens vom Pectoralis major und Adductor ergaben ganz analoge Veränderungen.

Am Herzen war die körnige Trübung namentlich am linken Ventrikel am deutlichsten, der körnige und fettige Zerfall an der hyperämischen Stelle des Septum. Die Muskelfasern waren im Allgemeinen ungemein weich, so dass die Isolirung ausserordentlich schwierig war. Bei dem selbst mit der grössten Vorsicht nicht zu vermeidenden leisesten Druck der Nadel bei der Präparation erschienen dieselben vielfach ganz gequetscht und auseinander gefallen. Der Grad der körnigen Infiltration war an verschiedenen Stellen wechselnd, so dass man die ganze Stufenleiter der Veränderung von den leisesten Anfängen bei noch erhaltener Querstreifung bis zum vollständigen Zerfall übersehen konnte, der dann über die ganze Muskelfaser sich erstreckte, soweit sie zu verfolgen war. Am reichlichsten fanden sich diese höheren Grade der Veränderung an der hyperämischen und ecchymosirten

Stelle am Septum, wo in vielen Präparaten von den unmittelbar unter dem Endocardium gelegenen Muskellagen sämtliche Fasern völlig zerfallen waren. Oft schien es, als ob auch Rupturen von Muskelfasern vorgekommen wären, indem total degenerirte Muskelfasern in einen Heerd von Körnchen ausliefen, die theils mit zerfallenden, theils noch erhaltenen Blutkörperchen durchsetzt waren. Dieser Befund würde sich einerseits an die gewöhnlichen Formen der Herzsruptur anschliessen, andererseits an die beim Typhus von Rokitsansky, Virchow und neuerdings von Zenker ausführlicher beschriebenen Muskelrupturen. Dass dieser Zustand der Herzmuskulatur auf die Circulation nicht ohne Einfluss bleiben kann, bedarf wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden.

In Betreff der Grössenverhältnisse der Muskelfasern zeigte sich ein sehr wechselndes Verhalten, worüber ein bestimmtes Urtheil abzugeben, bei den vielfach hier vorkommenden Theilungen der Primitivfasern ausserordentlich schwierig ist. Im Allgemeinen schwankten jedoch die Breitendurchmesser der Muskelfasern nicht in dem Grade wie bei den Drüsenelementen. Die Muskelfasern mit undeutlicher Querstreifung, die nach Zusatz von diluirter Essigsäure wieder zum Vorschein kamen, hatten durchschnittlich eine Breite von 0,0110 Mm., die vollständig körnig infiltrirten von der Herzspitze 0,0088—0,0132 Mm.; am Septum hatten die Stammfasern eine Breite von 0,0066—0,0110, die secundären Zweige gewöhnlich die Hälfte davon 0,0044—0,0066—0,0110; die fettig degenerirten Fasern 0,0088 und 0,0110.

Das gallertig gequollene Gewebe der Aortaklappen bestand aus einem sehr saftreichen Schleimgewebe, dessen Grundlage aus einem aus sehr feinen Fasern bestehenden Netzwerk bestand, dessen ziemlich grosse Maschenräume mit einem klaren fadenziehenden Saft erfüllt waren, in dem Kerngebilde und zarte kleine Zellen mit deutlichem Kern sich fanden. Essigsäure bildete einen fadenförmigen und stellenweise feinkörnigen Niederschlag, von dem letzterer sich in Ueberschuss löste. Der Befund entsprach somit einer frischen entzündlichen Schwellung des Klappengewebes.

Am Diaphragma fanden sich die ausgedehntesten Veränderungen der Muskulatur vor, und zwar von den ersten Anfängen feinkörniger Trübung bis zum vollständigen Zerfall. Der Zustand des Diaphragma erinnerte mich lebhaft an die ausgedehnte Degeneration desselben bei trichinisirten Kaninchen, wie ich diess bereits auf der Naturforscherversammlung in Stettin 1863 in der medicinischen Section vom 22. September (Bericht der Versammlung S. 172) ausführlicher mitgetheilt habe, nach Fütterungen, die ich im Sommer 1863 hier gemacht hatte. Die Grössendifferenzen zwischen den noch wohl erhaltenen und den in leichterem und höherem Grade degenerirten Muskelfasern war hier sehr auffallend ausgesprochen. Ich habe von den Muskelfasern dieser 3 Kategorien je 12 Messungen gemacht, welche folgende Resultate ergaben. Die noch mit Querstreifung versehenen Fasern hatten eine Breite von 0,0110—0,0242 Mm., im Mittel am häufigsten 0,0132—0,0154; die im mässigen Grade veränderten 0,0154—0,0220, am häufigsten 0,0176—0,0198; die im höchsten Grade veränderten 0,0176—0,0330, am häufigsten 0,0220—0,0264 Mm. Die Veränderung war demgemäss hier stets mit einer ver-

mehrten Stoffaufnahme verbunden, und stellte somit nicht bloss einen einfachen körnigen Zerfall der Muskelsubstanz dar.

Die Veränderungen, welche am Pectoralis major und am Adductor magnus sich vorfanden, waren ungleich geringer. Die Ablagerung von feinsten Körnchen fand sich nur an einzelnen Fasern, stets in sehr beschränktem Umfang und in sehr schwachem Grade, häufiger fand sich eine Neigung zum fibrillären Zerfall. Im Pectoralis major schwankte die Breite der unveränderten Fasern zwischen 0,0198—0,0264, die der leicht körnigen und zum fibrillären Zerfall neigenden betrug durchschnittlich in minimo 0,0264 Mm. Im Adductor war die Grösse der Fasern ausserordentlich wechselnd, von 0,0132—0,0242, bei einzelnen sogar bis 0,0308 Mm.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass auch die Hoden der mikroskopischen Untersuchung unterworfen wurden, und dass die sehr zarten Epithelialzellen gleichfalls mit einzelnen sehr feinen Fettkörnchen durchsetzt waren. Ich möchte jedoch bei dem sehr zarten Alter des Kindes hierauf kein besonderes Gewicht legen.

Der anatomische Befund bei unserem Fall entspricht somit vollkommen den Beobachtungen, welche kürzlich von Saikowsky (Centralblatt für die med. Wissenschaften No. 23. 1865) bei Kaninchen, die durch arsenige und Arseniksäure vergiftet waren, gemacht wurden, und die mit denen bei Phosphor- und Stibiumvergiftung in vieler Hinsicht übereinkommen.

Die Veränderungen im vorliegenden Falle waren allerdings in den einzelnen Organen noch nicht zu dem weit vorgeschrittenen Bild der fettigen Infiltration und des Zerfalles gediehen, wie es bei etwas längerer Einwirkung des Arsens sich findet. Die Zeit, welche das in fester und compacter Form (dasselbe wurde als ein Stück grüne Tusche bezeichnet) genossene Gift im Magen verbrachte, dass ein Theil davon gelöst und resorbirt werden konnte, war eine verhältnissmässig sehr kurze; über die Grösse des Stückes war nichts Genaueres zu eruiren. Durch den sehr bald eingetretenen Brechakt, der bei den arseniksauren Kupferverbindungen früher eintritt, als bei den übrigen Arsenikpräparaten (Husemann, Toxicologie S. 824) und der mehrere Stunden unterhalten wurde, gelangte der grössere nicht gelöste Theil des Giftes wieder nach Aussen. Immerhin muss jedoch eine entsprechende Menge Arsenik gelöst und resorbirt worden sein, da die Erscheinungen des allgemeinen Collapsus, an denen vielleicht auch das lange fortgesetzte Erbrechen einen gewissen Antheil haben mag, sehr bald und in zunehmender Heftigkeit aufgetreten sind. Nach Saikowsky

finden sich auch bei den Thieren, welche nach Verabreichung grösserer Dosen (0,1 — 0,2 Grm.) arseniger Säure, an den Erscheinungen der akuten Vergiftung im Verlauf von 20 — 28 Stunden starben, erheblich geringere Quantitäten von Fett in der Leber, den Nieren und im Herzmuskel vor, als bei der chronischen Vergiftung; namentlich fehlte der Leber jenes charakteristische Aussehen, welches sich bei der chronischen Vergiftung stets vorfand.

Saikowsky führt weiter an, dass bei der Fütterung der Thiere mit Acidum stibicum ($\frac{1}{2}$ — 1 Gr. pro die) nach Verlauf von 14 — 19 Tagen in der Leber ähnliche Fettablagerungen zum Vorschein kommen. Wie mir College Schwanert mittheilte, ist es in der Umgebung von Braunschweig seit lange Gebrauch unter den Landleuten, den Gänsen etwas rohen Spiessglanz in's Wasser zu geben, um eine möglichst grosse Fettleber zu erzielen.

Dass die ausgedehnten anatomischen Läsionen von einer tiefen Störung der Function der einzelnen Organe gefolgt war, und dass darin, abgesehen von dem Einfluss des Giftes auf das Centralnervensystem, dessen innerer Zusammenhang noch unbekannt ist, ein wesentliches Moment für den raschen tödtlichen Verlauf gefunden werden muss, bedarf wohl keiner weiteren Erörterung. Die Unterdrückung der Leber- und Nierenfunction, die ausgedehnte Degeneration des Herzmuskels, des Diaphragma und die Veränderungen in den Lungen bilden unter anderen Verhältnissen ein hinreichendes Moment, um einen lethalen Ausgang herbeizuführen.

Besonders bemerkenswerth erscheint jedoch unter diesen zahlreichen Organveränderungen, die, wie es scheint, noch nicht so häufig beobachtete akute Atelectase der Lungen, deren grosse Verbreitung ich absichtlich so ausführlich in dem Sectionsprotokoll beschrieben habe. Es ist gewiss in hohem Maasse bemerkenswerth, dass bei dem bis dahin völlig gesunden Kinde, im Verlauf einer Krankheitsdauer von circa 17 Stunden, wobei durch das spontane und durch Emetica unterhaltene Erbrechen während mehrerer Stunden angestrengte Respirationsbewegungen stattfanden, fast die ganze Oberfläche beider Lungen atelectatisch wurde, während das übrige Lungenparenchym noch grossentheils lufthältig und frei von jeder anderen Erkrankung blieb. Diese eigenthümliche Ver-

breitung der Atelectase dürfte unzweifelhaft dafür sprechen, dass sie wesentlich durch die Functionsabnahme des Diaphragmas und der übrigen Inspirationsmuskeln zu Stande gekommen ist, theils in Folge der Veränderungen der Muskeln, theils durch Störungen in der Innervation, und vielleicht durch eine Abnahme der Elasticität des Lungenparenchyms in Folge einer directen Einwirkung des Arseniks auf die Lungensubstanz, ähnlich der auf das Endocardium und das Klappengewebe. Die mikroskopische Untersuchung hat keine besonderen Veränderungen am Lungenparenchym erkennen lassen.

Resumé.

1. Vorstehende Beobachtung liefert ein sehr eclatantes Beispiel der sehr raschen und energischen Einwirkung des Arseniks auf den menschlichen Organismus, zumal bei einem Kinde. Durch zufälligen Genuss eines arsenigsauren Salzes in grösserer Menge erfolgte unter den Erscheinungen einer toxischen Gastritis und rasch zunehmenden Collapses schon nach 13 Stunden der Tod. Dieser Ausgang ist um so auffallender, da sehr bald nach Genuss des Giftes spontanes Erbrechen eintrat, wodurch grosse Dosen des Giftes entleert wurden, überdiess schon nach 2 Stunden die kräftigsten Antidota gereicht wurden.

2. In forensischer Hinsicht hat die Beobachtung dadurch einen ganz besonderen Werth, dass, während in den 3 Stunden nach Einnahme des Arsens erbrochenen Massen noch reichliche Mengen des Giftes nachweisbar waren, in der Leiche keine Spur des Giftes mehr aufgefunden werden konnte; mit negativem Resultate wurden insbesondere der Inhalt des Magens und der Gedärme, sowie die Galle, die Leber, Milz und Nieren auf die Gegenwart von Arsen untersucht.

3. Zum ersten Male wurden bei einem durch Arsen vergifteten Menschen die von D. Saikowsky nach innerlichem Gebrauche von Arsen bei Thieren in der Leber, den Nieren, in den Muskeln des Herzens und des Dia-

phragma aufgefundenen pathologischen Veränderungen constatirt.

4. Als früher noch nicht constatirte Befunde müssen bezeichnet werden: die starke markige Schwellung der Peyer'schen Haufen und Solitärdrüsen des Ileum, die starke Röthung und Schwellung der Schleimhaut des ganzen Dickdarmes, die Milzschwellung, die ausgedehnte Atelectase der Lungen und die frische endocarditische (parenchymatöse) Schwellung der Aortaklappen. Fernere Untersuchungen haben zu entscheiden, in wie weit diese auffallenden Befunde der Einwirkung des Arsens zugeschrieben werden dürfen oder nicht.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel VI.

- Fig. 3. Vergrösserte schlauchförmige Drüse mit vollständigem körnigen Zerfall der Epithelien. Vergrößerung circa 35 (Schiek).
- Fig. 4. Vergrösserte Epithelialzellen mit körniger Trübung und einzelnen Fettkörnchen; a mit geschrumpftem Kern; b mit 3 kleinen Kernen von feinkörniger Beschaffenheit; c Drüsenzellen ohne sichtbaren Kern; d Drüsenzelle mit grossem deutlichen Kern innerhalb der Wucherungszone; e Drüsenzelle ohne Kern mit Theilung der Wucherungszone. Vergrößerung $\frac{1}{500}$.
- Fig. 5. Normale Labzellen mit grossem Kern und Kernkörperchen. Vergr. $\frac{1}{500}$.
- Fig. 6. Vergrößerter Solitär-Follikel mit körnig und fettig zerfallenem Inhalt. Die ihn bedeckende Schleimhaut körnig infiltrirt und theilweise in der Abstossung begriffen. Die benachbarten schlauchförmigen Drüsen zeigten ebenfalls körnige Trübung. Vergr. circa $\frac{1}{35}$.
- Fig. 7. Bestandtheile der Milzbläschen. Vergr. $\frac{1}{500}$.