

6. Die Annahme zweier Stadien im Diabetes mellitus ist noch nicht durch Beobachtung gerechtfertigt.

7. Wenn man die für die Zuckerausscheidung durch den Harn constatirten Thatsachen mit denen vergleicht, welche experimentell für die Zuckerbildung in der Leber gewonnen sind, so erscheinen beide im Einklang miteinander, indem auch die Zuckerbildung der Leber von der Nahrung, die Zuckermenge in der Leber von der Art der Nahrung und von der Digestionsperiode abhängig ist.

---

## XXVI.

### Ueber Balggeschwülste (Atherome).

Von Dr. F. Hartmann,

Assistenten an der medicinischen Klinik zu Tübingen.

(Hierzu Taf. XII.)

---

#### I. Beobachtung.

Bei M., einem jetzt 59jährigen Arbeiter, waren im Verlaufe von 30 Jahren nach und nach etwa 20 Balggeschwülste entstanden, von denen die meisten ihren Sitz in der behaarten Kopfhaut, einige in der Stirnhaut, eine im linken oberen Augenlide und eine an der Innenseite des rechten Oberschenkels hatten. Mehrere dieser Geschwülste hatte er schon herausnehmen lassen, doch bestanden zu der Zeit, als ich ihn sah, noch etwa 12 solcher von der Grösse einer kleinen Linse bis zu der eines Taubeneies. Sein Vater hatte eben solche Balggeschwülste und in gleicher Anzahl gehabt. Seine 26jährige Tochter besitzt eine solche von der Grösse einer dicken Erbse an dem vorderen Theile der behaarten Kopfhaut. Seine 16jährige Tochter hat ebenfalls eine solche von etwas kleinerem Umfange an derselben Stelle. Wo die erste Geschwulst gesessen hatte, wusste M. nicht mehr anzugeben. Ich exstirpirte eine Geschwulst von der Grösse einer kleinen Linse, welche ihren Sitz in der Stirnhaut, etwa  $1\frac{1}{2}$  Zoll oberhalb des rechten Auges hatte. Sie bewirkte kaum eine Hervorragung auf der Oberfläche der Haut, und würde man hieraus keine Geschwulst an dieser Stelle vermuthet haben, wenn sie nicht zufällig von dem Kranken als „hartes Knötchen“ bemerkt worden wäre, das man bequem unter der Haut hin- und herschieben konnte. Um die Verbindung der Geschwulst mit der Oberhaut zu sehen, schnitt ich ein längliches Stück der letz-

teren grade über der Geschwulst mit heraus. Die Geschwulst lag im Unterhautzellgewebe, von welchem sich überall dünne Fäden an die Oberfläche der Geschwulst inserirten die bei der Herausnahme der Letzteren durchschnitten werden mussten. Nach der Herausnahme zeigte sich die Geschwulst vollkommen rund und liess auf dem Durchschnitt einen Inhalt und ein Pericystium unterscheiden. Letzteres bestand, nachdem die Bindegewebslagen an der Aussenseite entfernt waren, aus einem glashellen, durchsichtigen, sehr dünnen Häutchen, welches überall den Inhalt umgab und ziemlich leicht von demselben abgehoben werden konnte. Hierbei blieben aber immer kleine Partikelchen aus der Peripherie des Inhaltes an dem Pericystium hängen. Der Inhalt zeigte eine bläulich-weiße Farbe, heller, fast durchscheinend an der Peripherie, weisser in der Mitte; er hatte die Consistenz eines weichen Knorpels; nirgends war eine Spur von Erweichung zu sehen.

Ich machte einen feinen Schnitt durch die Oberhaut und einen Theil der Geschwulst. Er ergab Folgendes: (Fig. 3.) Zuerst das normale Gewebe des Coriums (b), gegen das Unterhautzellgewebe hin viele elastische Fasern, welche zum Theil in Letzteres übergingen. Die Drüsen der Oberhaut in keiner Weise verändert; dann folgte das Unterhautzellgewebe, und zwar grade über der Geschwulst weniger mächtig als in der Norm, die Maschen zusammengedrängt, die Fettzellen verringert. Gegen die Seiten der Geschwulst hin traten die Maschen des Unterhautzellgewebes wieder allmählig bis zur Norm auseinander. Weiter nach der Geschwulst hin drängten sich die Fasern des Unterhautbindegewebes dichter um einen dunkleren Rand (a) zusammen, welcher unmittelbar an den Inhalt der Geschwulst angrenzt.

Das Pericystium erschien unter dem Mikroskop fast structurlos — nur hier und da war eine schwache Streifung zu erkennen — am meisten noch an den Stellen, wo die Membran zufällig eingerissen war. An einzelnen Stellen der Innenseite fanden sich äusserst blasse, meist längliche, weniger runde Zellen mit grossen Kernen, welche oft 3—4 Kernkörperchen enthielten (Fig. 2 a). Die meisten Zellen hatten einen Kern, doch waren auch viele mit 2—3 Kernen. Manche Zellen mit 2 Kernen waren in die Länge gezogen, und sassen die Kerne dann an den kolbig geformten Enden der Zelle (Fig. 2 b). Auf Essigsäure traten die Kerne nur wenig deutlicher hervor. Wo ein Stück von der Peripherie des Inhaltes der Geschwulst an der Innenseite der Membran hängen geblieben war, zeigten sich Massen von länglichen Zellen, welche theils in Reihen, theils ohne alle Anordnung neben einander lagen. Immer zeigte das Pericystium Capillargefässe, welche sich über die ganze Membran verzweigten (Fig. 2 c.).

Auf dem Querschnitt erschien der Balg als ein dunkler Saum um die Geschwulst herum gelegt. Unmittelbar an diesen an legten sich Zellen mit deutlichen, etwas länglichen Kernen. Die Zellen, ebenfalls länglich und sehr blass, lagen etwas schräg oder senkrecht gegen den Balg gerichtet. Unmittelbar an diese schlossen sich ebenfalls blasse Zellen mit deutlichen Kernen an, welche in keiner bestimmten Ordnung durcheinander und nebeneinander lagen. Gegen die Mitte zu begannen sie sich zu ordnen und legten sich zu concentrischen Schichten dicht aufeinander.

Diese concentrische Schichtung blieb nun bis zu einem Punkte in der Geschwulst, welche nicht ganz in der Mitte, sondern etwas näher der Basis lag. Hier war die schichtenweise Anordnung wieder verloren gegangen, und lagen die Zellen in einem Haufen, um welchen herum sich die Uebergänge in die concentrische Schichtung leicht verfolgen liessen. Die Zellen im Centrum waren trübe, unregelmässig, meist mehr länglich, und an manchen ein Kern noch deutlich sichtbar. Just mit dem Auftreten der concentrischen Lagerung der Zellen, wurden letztere trüber, granulirt, die Kerne undeutlich, und zeigten sich zwischen den Reihen kleine runde glänzende Körper, welche auf Zusatz von Aether meist verschwanden. Auf Zusatz von Essigsäure quollen die Zellen auseinander, lösten sich von einander ab, und es zeigten dann fast alle mehr nach dem Mittelpunkt gelegenen Zellen Fettmoleculö im Inneren; die Zellen waren trübe, die Kerne undeutlich und je mehr die Trübung zunahm, verschwanden die Kerne. Kein Cholestearin.

Die Untersuchung ergab eine feine durchsichtige Membran als Hülle der Geschwulst, den Inhalt aus Zellen bestehend, in welchen sich bereits die Anfänge der Rückbildung zeigten, doch war der Inhalt noch vollständig consistent. Die Zellen liegen in concentrischen Schichten geordnet. So klein auch die Geschwulst ist — sie mochte kaum die Grösse zweier Stecknadelköpfe haben — so zeigt sie doch bestimmt den histologischen Typus ihrer Gattung.

## II. Beobachtung.

Eine Geschwulst von der Grösse einer kleinen Erbse, welche ihren Sitz in der Stirnhaut hatte, wurde exstirpirt. Sie gehörte demselben Manne an, von welchem die vorhergehende Geschwulst war. Die Geschwulst bestand seit etwa einem Jahr, ragte etwas über die Oberfläche hervor und liess sich leicht hin- und herschieben. Auch hier wurde ein Theil der Oberhaut, der über die Geschwulst sich hinüberzog, mit herausgeschnitten. Die Geschwulst hatte, wie die vorhergehende, ihren Sitz im Unterhautzellgewebe. Ueber sie hinweg lief noch ein Theil desselben, ehe man an das unveränderte Gewebe des Coriums kam. Der Inhalt der Geschwulst war bläulich-weiss und im Centrum zu einer breiigen weissen Masse erweicht. Es war umgeben von einer glashellen, äusserst dünnen Membran, auf deren Aussenseite eine Menge Bindegewebsfäden anlagen, die sich aber leicht davon trennen liessen.

Ein Durchschnitt des Coriums und der äussersten Schichten der Geschwulst zeigte wieder zuerst das Corium mit den Drüsen, dann das Unterhautzellgewebe und in ihm die Geschwulst. Oberhalb der Geschwulst waren noch deutlich Fettzellen in den Maschen des Unterhautzellgewebes zu sehen. Unmittelbar an der Geschwulst drängten sich die Bindegewebsfasern dicht zusammen. Die letzte Hülle erschien als ein dunkler Saum um den Inhalt.

An diesem dunklen Saum bemerkte man nach Innen einzelne längliche Zellen, welche bald senkrecht, bald schief auf dem Saume aufsassen (Fig. 3 c.). Diese

Zellen waren sehr blass. Auf Zusatz von Essigsäure traten die Kerne deutlich hervor. An diese schlossen sich unregelmässig gelagerte Zellen an, welche allmählig dichter zusammentraten und so das Bild einer Faserung zeigten (Fig. 3 d.). Hin und wieder traten zwischen den Zellen kleine runde, theils glänzende, theils dunkle Punkte auf, der Rand der Zellen wurde trüber, die glänzenden sowie dunklen Körper vermehrten sich und bildeten Reihen zwischen den Zellenlagen (Fig. 3 e.). Weiter nach der Mitte traten die Zellen wieder auseinander, bildeten zusammenhängende Klumpen; waren zu unförmigen Gebilden zusammengedrückt, getrübt, und war keine Zellenform mehr deutlich an ihnen zu erkennen. Behandelte man diese Masse längere Zeit mit Aether und dann mit Essigsäure, so lösten sich einzelne Zellen ab, die Zellen wurden heller, indem die dunklen Punkte zum Theil verschwanden, die Zellenform trat deutlicher hervor und bei wenigen äusserst blassen Zellen konnte man noch einen Kern unterscheiden (Fig. 8 b.). Viele der herumschwimmenden Zellen enthielten Fett in kleineren oder grösseren Tropfen. Freies Fett fand sich überdies noch in ziemlicher Menge vor. Ferner zeigten sich Cholestearinkrystalle und runde, oft concentrisch geschichtete Körper, welche von wässriger Jodtinktur und Schwefelsäure violett gefärbt wurden (Amylum). Die Zellen, welche losgelöst im Objecte herumschwammen, waren gross, platt, theils rund, theils polygonal, länglich und dann weniger platt. In Fig. 8 a. sind mehrere Formen abgebildet. Der erweichte Inhalt bestand aus diesen eben beschriebenen Zellenklumpen, Fragmenten von Zellen, freiem Fett, Cholestearinkrystallen, Amylumkörpern; Salze waren in grösserer Menge nicht vorhanden. In dem getrockneten Inhalte zeigten sich keine weissen Körner. Dass aber eine Salzablagerung in den Zellen bereits begonnen hatte, zeigte die punktförmige Trübung derselben, welche nicht auf Aether, wohl aber auf verdünnte Salzsäure verschwand.

Wo die Zellen in Reihen dicht aneinander gepresst waren, gaben sie das täuschendste Bild einer Faserung, bei deren näherer Untersuchung es aber gleich auffiel, dass die Fasern auf längere oder kürzere Strecken unterbrochen wurden und sie da, wo die Fettkörnchen sich einstellten, nicht mehr gleichförmig, sondern granulirt erschienen. Essigsäure wirkte auf die Mitte dieser Schichten wenig ein, aber am Ende gingen die einzelnen Lagen auseinander (Fig. 3 d.), und liessen sich dann die Zellen wieder erkennen. Sie boten dann das Ansehen von langgestreckten Zellen dar, indessen ergab die genauere Untersuchung, dass die Zellen sich weiter nach der Tiefe erstreckten und nur die obere Kante diese Form bewirkte. Das Ende einer Zelle bildete die Unterbrechung der Faser. Der dunkel contourirte Rand lag oben; man sieht die Fortsetzung der Zelle nach der Tiefe und den Kern. Eine ähnliche Zelle, nur etwas kleiner, findet sich in Fig. 3 f.

Die Hülle bestand hier wiederum, wie bereits bemerkt, aus einer glashellen Membran, welche unter dem Mikroskop fast structurlos erschien. An der Aussen- seite hafteten Bindegewebsfäden, welche man leicht mit dem Messer abstreifen konnte. War sie vollständig von diesen Auflagerungen befreit, so rollte sie sich auch nach Art der Tunica Deszemetii. Viele elastische Fasern lagen unmittelbar auf ihr. Sie enthielt reichliche Capillarverzweigungen. Bei dem Abziehen der Membran von dem Inhalte blieben Klümpchen von Zellen aus den peripherischen

Schichten des letzteren an ihr haften. Sie zeigten dasselbe Bild, wie es bei der vorhergehenden Beobachtung beschrieben ist, sowie auch die Innenseite der Membran nichts Anderes, als dort bereits bemerkt, darbot. Auf ihr sassen kleine, theils längliche, theils runde Zellen mit einem oder mehreren Kernen. Wo nur ein Kern vorhanden war, enthielt er in der Regel mehrere Kernkörperchen; ferner langgestreckte Zellen, an beiden Enden kolbenförmig ausgedehnt und jedes Ende mit einem Kerne versehen, der oft noch mehrere Kernkörperchen enthielt.

Diese Geschwulst bietet im Wesentlichen dieselben Charaktere, wie die vorige. Sie stammt von demselben Individuum und ist dieselbe Geschwulst, aber in einer etwas fortgeschrittenen Entwicklung. Diese Geschwulst war etwa noch einmal so gross als die vorhergehende. Mit der fortgeschrittenen Vergrösserung zeigte sich auch ein fortgeschrittener Zerfall, bestehend in fortgeschrittener Verfettung, Auftreten von freiem Fett, Kalksalzen in den Zellen, Cholestearinkristallen etc. Die Erweichung hatte im Centrum begonnen.

### III. Beobachtung.

B., 58 Jahre alt, hatte noch acht Balggeschwülste, von welchen sechs am Kopfe, eine am Nabel und eine an der Innenseite des linken Schenkels sass. Mehrere dieser Geschwülste waren schon excidirt worden. Im 20. Lebensjahre hatte sich bei ihm die erste Balggeschwulst gezeigt, die letzte war vor etwa zwei Jahren entstanden und hatte ihren Sitz 2 Zoll über dem rechten Auge. Die ganze Familie besitzt Balggeschwülste. Der Vater des Patienten hatte solche und der Sohn des Letzteren, jetzt 22 Jahre alt, besitzt deren ebenfalls.

Geschwulst in der Stirnhaut. Dieselbe war von höckeriger Oberfläche, liess sich leicht hin- und herschieben und fühlte sich hart an. Sie hatte ihren Sitz, wie die vorhergehenden, im Unterhautzellgewebe und war durch Bindegewebsfäden locker mit der Umgebung verbunden. Sie hatte nach der Herausnahme etwa die Grösse einer dicken Erbse. Die Oberhaut war ziemlich straff über die Geschwulst gespannt, das Unterhautzellgewebe zwischen Corium und Geschwulst zusammengedrängt. Ein Durchschnitt durch Corium und Peripherie der Geschwulst zeigte das Gewebe des Corium zusammengedrückt, die Drüsen desselben zur Seite geschoben und nach oben gedrängt, so dass sie, anstatt nach der Tiefe zu dringen, umgebogen waren und längs der Oberhaut lagen (Fig. 9.). Dann kamen dicht zusammengedrückte Bindegewebsfasern, welche unmittelbar auf der Geschwulst auflagern. Fettzellen waren nicht zu sehen. Das Pericystium zeigte sich als dunkler Rand, der den Inhalt nach Aussen begrenzte. Die an der Aussenseite desselben anhaftenden Bindegewebsfäden waren leicht mit dem Messer abzutrennen, und zeigte sich dann das Pericystium als eine feine, helle Membran, welche unter dem Mikroskop dasselbe Verhalten beobachtete, wie es bereits geschildert.

Die Bindegewebsfäden lagen besonders mächtig in den Einschnitten zwischen den Höckern. Das Pericystium erstreckte sich über letztere, ging in die Einschnitte

zwischen die Höcker, um sich dann von hier aus auf den zunächst liegenden zu erstrecken. In dem abgezogenen Pericystium bildeten die Höcker Ausbuchtungen. Es gab keine Fortsetzungen in den Inhalt hinein, wodurch die Höcker als eigene kleinere Geschwülste von der Hauptgeschwulst abgesondert worden wären. Der Inhalt zeigte an der Peripherie wieder eine knorpelartige Consistenz von bläulich-weisser Farbe. Derselbe war vom Centrum aus verschieden weit nach der Peripherie hin in eine weiche, breiige Masse umgewandelt, in welcher, sowie dieselbe etwas trockener wurde, weisse, harte, bis stecknadelkopfgrosse Körnchen zum Vorschein kamen.

Die Erweichung war von der Mitte aus nicht gleichmässig fortgeschritten, sondern hatte sich an einzelnen Stellen der Peripherie mehr genähert, als an den anderen; so kam es, dass Fortsätze von der Peripherie aus sich ins Innere erstreckten, welche dann deutlich zum Vorschein kamen, wenn man den weichen Inhalt ausgespült hatte. Durch längeres Austrocknen wurden diese Fortsätze etwas gelb und zeigten dann hin und wieder weisse Streifen von Kalksalzen, welche genau den concentrischen Lagen der Zellen folgten (Fig. 1.), so dass es schien, als ob zwischen den Zellenreihen sich die Kalksalze abgelagert hätten. Ein Schnitt durch Balg und Inhalt zeigte dasselbe Verhalten, wie oben bereits beschrieben, nur trat die schichtenweise Anordnung der Zellen etwas früher auf als dort. Der Inhalt der Höcker bot noch eine andere Erscheinung dar. Auch hier trat die schichtenweise Anordnung der Zellen noch an dem Balge auf, doch wurden diese Schichten hin und wieder unterbrochen, indem sich Zellen, mehr oder weniger regelmässig um einen etwas helleren Mittelpunkt gelagert, dazwischen schoben (Fig. 3 g. und Fig. 10.). Diese Anordnung hatte Aehnlichkeit mit dem Verhalten der Zellen in Epithelialkrebsen (s. unten). Die Zellen zunächst dem helleren Mittelpunkt waren blass, meist länglich, zum Theil klein und zeigten keine Spur fettiger Entartung. In einer gewissen Entfernung vom Mittelpunkte trat dieselbe, wie bereits angegeben, wieder auf.

Die erweichte Masse bestand aus Zellenklumpen, Kalksalzen, Cholestearinkrystallen und spärlichen Amylumkörpern. Die Zellen waren vollständig trübe. Legte man sie eine Zeit lang in verdünnte Salzsäure, so konnte man oft noch die Zellenform nachweisen. Häufig waren die in der Mitte eines Haufens gelegenen Zellen noch gut erhalten und boten dann das Bild vollkommener Zellen mit Kernen.

Ein Durchschnitt durch die Höcker zeigte, dass dieselben, soweit man dies verfolgen konnte, auf den concentrischen Schichten der Hauptgeschwulst aufsaßen (Fig. 11.). Sie zeigten im Inneren zwei bis drei solcher Stellen, in welchen die Zellen nesterförmig gelagert waren. Diese Nester gingen ineinander und nach Aussen sowohl wie auch nach Innen allmählig in die concentrischen Lagen des Inhaltes über, so dass man die concentrischen Schichten nach Aussen von den Nestern und nach Innen von denselben rings im Kreise verfolgen konnte. In Fig. 12. habe ich die Anordnung dieser Schichten schematisch dargestellt. — Die Höcker zeigten keine Spur der Erweichung, sondern nur Fettbildung.

Während die beiden ersten Beobachtungen völlig glatte Geschwülste zeigen, liefert diese Beobachtung eine solche mit höckeriger Oberfläche. Die Untersuchung des Inhaltes ergab, dass der Inhalt der Höcker nicht von dem der grösseren Geschwulst getrennt war; die Höcker waren, mit Ausnahme der allgemeinen Hülle, von keiner Membran umschlossen, folglich konnten sie nicht als besondere, für sich entstandene Geschwülste, die sich etwa durch Schrumpfung der dazwischen liegenden Theile (Bindegewebe) vereinigt hätten, betrachtet werden. Es bleiben zwei Möglichkeiten für ihre Entstehung. Entweder sie waren entstanden durch partielle vermehrte Zellenproduction, wodurch der Balg zu einer Ausbuchtung von Innen her gezwungen wurde, oder die Ausbuchtung rührte von verschiedenen Widerständen von Aussen her. Was die erste Ansicht anlangt, so hat man, wenn man die nesterartigen Bildungen als Bildungsstelle einer weiteren Zellenneubildung betrachtet, neben der allgemeinen an der Peripherie der Geschwulst bestehenden Zellenneubildung eine zweite locale und zwar auf wenige Stellen beschränkte im Innern der Geschwulst. Das Ergebniss einer solchen Wucherung führt nothwendig zur Bildung der Höcker. Die andere Ansicht anlangend, so lässt sich für den ersten Augenblick nicht abweisen, dass bei straff angespanntem Zellgewebe die Maschen desselben einen nachgiebigeren Theil abgeben. Ich werde später noch einmal auf diese Verhältnisse zurückkommen. In dieser Geschwulst treten Kalksalze in grösserer Menge auf — sie zeigt eine weitere Stufe des Rückbildungsprozesses.

#### IV. Beobachtung.

Eine haselnussgrosse Geschwulst, welche ihren Sitz gerade oberhalb des Nabels hatte, wurde extirpirt. Das Corium ging über sie hinweg und war ausser durch lockeres Zellgewebe nirgends mit der Geschwulst in engerer Verbindung. Die Geschwulst hatte ihren Sitz im Unterhautzellgewebe und konnte leicht hin- und hergeschoben werden. Ich schnitt wiederum ein Stück des Corium mit der Geschwulst heraus. Ein Durchschnitt durch Haut und Geschwulst zeigte das Corium vollständig normal, die Drüsen durch die Geschwulst kaum etwas verdrängt. Grade über der Geschwulst war das Unterhautzellgewebe zwar etwas zusammengedrängt, doch war hier und da noch eine geringe Fettansammlung in den Maschen zu sehen. Man konnte bei dieser Geschwulst schon mit blossem Auge sehen, wie zu beiden Seiten der Geschwulst das Zellgewebe auseinander wich, dagegen oberhalb und unterhalb der Geschwulst die Fäden sich zusammengdrängten. Einzelne Züge

von Bindegewebsfäden liessen sich von einer Seite der Geschwulst über dieselbe hinweg bis zur anderen Seite verfolgen (Fig. 6 und 7.). Die Geschwulst war, wie die übrigen, von einem feinen, glashellen Häutchen umgeben, über dessen Aussen-seite eine Menge Bindegewebszüge nach allen Richtungen verliefen, die aber ziemlich leicht abzutrennen waren. Ausser den bereits oben mehrfach geschilderten Formelementen enthielt diese Membran nichts.

Den Inhalt bildete in den peripherischen Schichten eine knorpelähnliche Masse, welche zunächst dem Balge eine bläulich-weiße Farbe zeigte, allmählig nach dem Innern hin sich aber gelblich-braun färbte und im Innern zu einer gelblich-bräunlichen krümeligen Masse zerfallen war, in welcher viele weisse Körner zerstreut liegen. In die noch mehr consistente Masse des Inhaltes zogen sich von den erweichten Stellen aus dunklere Streifen, wodurch schon mit blossen Auge die Anordnung des Inhaltes in concentrische Schichten zu erkennen war. Die Erweichung hatte im Innern begonnen und sich so ziemlich schichtenweise nach der Peripherie hin fortgesetzt. Nach oben war sie etwas weiter fortgerückt, so dass daselbst die Dicke der peripherischen Schichten eine geringere war, als an den übrigen Stellen.

Unter dem Mikroskop zeigte der Inhalt in den peripherischen Schichten wieder die Reihen dichtgedrängter Zellen, wodurch das Bild einer Streifung entstand. Das Auftreten von Fett, der erweichte Inhalt u. s. w. boten in ihrem mikroskopischen und physikalischen Verhalten nichts Besonderes, was nicht schon geschildert wäre, der letztere bestand aus Fragmenten von verfetteten Zellen, freiem Fett, Cholesterinkristallen, Amylumkörpern (sehr spärlich) und Kalksalzen. Er hatte 18 pCt. feuerbeständige Salze, die grösstentheils aus phosphorsaurem Kalk bestanden, daneben Spuren von Eisen. Alkalien waren in kaum nachweisbarer Menge vorhanden.

Die Geschwulst bietet ausser dem bereits Bekannten nichts Besonderes. Trotz dem, dass sie grösser war, als die vorhergehenden, war der Druck, den sie auf die sie umgebenden Theile ausgeübt hatte, ein verhältnissmässig sehr geringer gewesen. Die Drüsen der Haut waren kaum einmal etwas verdrängt, auch war die Oberfläche der Geschwulst glatt und eben. Hier hatte die Geschwulst Raum, sich auch nach unten auszudehnen, indem von Seiten der Bauchdecken dem Wachsthum derselben kein erheblicher Widerstand entgegengesetzt wurde. In dem Inhalte der Geschwulst konnte ich die nesterförmige Anordnung der Zellen, wie ich sie in der vorhergehenden Geschwulst beschrieben, nicht finden.

#### V. Beobachtung.

T., jetzt 54 Jahre alt, besitzt etwa 10 Balggeschwülste in der behaarten Kopfhaut. Sein Vater und Grossvater hatten Balggeschwülste. Eine jüngere Tochter sowie ein jüngerer Sohn besitzen keine solchen Geschwülste. Ueber die älteren



Kinder konnte ich nichts Gewisses erfahren, da diese auswärts sind. Ich exstirpirt eine Geschwulst, welche mir durch ihre Gestalt auffiel. Sie war nämlich etwas länglich und durch eine Einschnürung in zwei ungleiche Theile getheilt. Beide Theile scheinen nur eine Geschwulst auszumachen, denn sowie man die eine bewegte, bewegte sich die andere mit und es gelang nicht, beide getrennt zu bewegen. Ich machte einen Einschnitt in die Haut und schälte die Geschwulst heraus, liess aber möglichst viel Bindegewebe an ihr haften. Nach der Herausnahme war die ganze Geschwulst etwa  $1\frac{1}{2}$  Cm. lang. Im zweiten Drittheil trennte ein tiefer Einschnitt die Geschwulst in eine grössere und eine kleinere. Ein Balg umgab beide und zog sich tief in den Einschnitt hinein. Ein Durchschnitt durch die Geschwulst zeigte, dass es wirklich zwei getrennte Geschwülste waren. Der Inhalt beider war im Centrum bereits in Erweichung übergegangen (Fig. 13). An der Peripherie zeigte derselbe das schon oft erwähnte Verhalten, eine knorpelähnliche Consistenz von bläulich-weisser Farbe, welche letztere nach den Stellen der Erweichung hin sich allmählig bräunte.

Der Balg trennte beide Geschwülste voneinander, und es erschien diese Trennung als eine weisse Linie auf dem Durchschnitt. Es gelang mir nicht, beide Geschwülste zu trennen und so jede gesondert und mit einem Balg umgeben darzustellen; denn, wo sich die Bälge berührten, waren sie fest verwachsen, so dass eine Trennung nicht möglich war. Dass eine membranöse Scheidewand bestand und dass dieselbe nach beiden Seiten hin bei der Entwicklung der Geschwülste noch thätig war, bewies der mikroskopische Befund. Ein feiner Schnitt, welcher durch die Scheidewand und die peripherischen Schichten beider Geschwülste ging, zeigte dasselbe Verhalten, wie es die anderen Geschwülste zeigten. Zunächst der Scheidewand blasse, meist längliche Zellen, welche bald senkrecht, bald schief zu der Membran standen, dann allmählig in die concentrischen Schichten übergingen. Früher schon zeigten sich in den concentrischen Schichten Fettmoleküle. Nach dem Centrum hin wichen die Zellen auseinander, wurden trüber, nahmen verschiedene Gestalten an, der Kern wurde unsichtbar, und sie zerfielen zuletzt in einzelne Fragmente. Kalksalze, Cholestealinkrystalle, Zellenfragmente u. s. w. waren die Bestandtheile des erweichten Inhaltes, der sich in nichts von dem der früher beschriebenen Geschwülste unterschied, sowie auch der Balg, soweit er abgelöst werden konnte, dasselbe Verhalten beobachtete, wie es von dem Pericystium der vorhergehenden Geschwülste geschildert ist.

Dass diese eben beschriebene Geschwulst mit den vorhergehenden identisch ist, bedarf wohl keines Beweises. Das blosse Ansehen und das Mikroskop zeigten dieses. Beide Geschwülste waren hier neben einander entstanden und hatten sich durch das allmähliche Wachsthum einander genähert. Die Scheidewand bestand noch. Wenn auch für jede einzelne Geschwulst der Balg nicht gesondert werden konnte, so bestand er doch für jede einzelne, denn es zeigte sich eine Thätigkeit der Scheidewand nach beiden Seiten hin,

was nicht gut von einem Balge möglich sein konnte. Nach beiden Seiten hin hatte der Inhalt eine knorpelähnliche Consistenz und bläulichweisse Farbe, wie dies oben bei den anderen Geschwülsten angegeben ist. Unmittelbar an der Scheidewand befanden sich zu beiden Seiten blasse, meist längliche Zellen mit deutlichen Kernen etc., kurz jede dieser Geschwülste lieferte genau das Bild einer für sich bestehenden Geschwulst, von der Zellenbildung an bis zur Erweichung des Inhaltes.

#### VI. Beobachtung.

Eine Geschwulst von der Grösse einer Wallnuss, welche ihren Sitz an der Innenseite des linken Schenkels hatte, wurde extirpirt. Die Haut liess sich sehr leicht über derselben falten und hin- und herschieben. Fluctuation war in der Geschwulst deutlich wahrnehmbar. Die Geschwulst hatte ihren Sitz im Unterhautzellgewebe und hing nur locker an der Umgebung fest. Sie hatte eine ovale Form und war die Oberfläche in sehr geringem Grade höckerig. Bei dem Durchschneiden floss eine dicke röthlich-braune Flüssigkeit heraus, in welcher das Mikroskop eine grosse Menge Blutkörperchen, Cholestearinkrystalle, sehr blass grosse Zellen, hier und da noch mit deutlichen Kernen, kleine längliche Zellen, meist punktförmig getrübt, Fett und Zellenfragmente nachwies. Die Geschwulst war von einem Balge umgeben, welcher eine Dicke von  $\frac{1}{2}$  Linie zu haben schien. Eine nähere Untersuchung ergab aber, dass derselbe keineswegs dicker war als die der anderen Geschwülste. Die Dicke war nur durch aufgelagertes Bindegewebe herbeigeführt worden, welches etwas fester auflag als bei den früheren Geschwülsten, jedoch auch vollständig entfernt werden konnte, worauf der Balg als eine helle, fast structurlose Membran erschien. Der Balg zeigte dasselbe Verhalten, wie bereits angegeben. Reichlich waren die Capillargefässe vorhanden. Das Corium war in normaler Dicke erhalten, auch fand sich noch Unterhautzellgewebe zwischen Geschwulst und Corium, wie die Fettzellen in den Maschen desselben zeigten. Ueberall lag unmittelbar an der Innenseite des Balges eine Schicht consistenten Inhaltes an, der an den schwächsten Stellen immer noch  $\frac{3}{4}$  Linien betrug und von röthlich-brauner Farbe war. Nur unmittelbar an dem Balg war er etwas bläulich und glänzend. Zunächst dem Pericystium zeigte der Inhalt dichtgedrängte längliche Zellen mit deutlichen Kernen. Die Zellen waren sehr gut zu erkennen und lagen nach allen Richtungen hin. Etwas weiter gegen die Mitte hin wurden sie dichter und gaben dann das Bild der beschriebenen Faserung. Sie lagen so gedrängt, dass ein dunkler Saum dadurch entstand, welcher auf Zusatz von Essigsäure sich nicht aufhellte, indem diese Schichten nicht, ausser an den Enden, auseinander weichen. Hier zeigten sich dann auch wieder die glänzenden und dunkleren kleinen Körper, welche reihenweise zwischen den Zellschichten lagen und die Trübung der Zellenkanten bewirkten. Weiter dem Mittelpunkte zu traten hier und da die Zellenreihen auseinander, und es zeigte sich dann die nesterförmige Anordnung

zwischen ihnen, aber oft mit dem Unterschiede, dass der helle Mittelpunkt der Nester mit dunklem Pigment bedeckt war. In der noch nicht erweichten Masse des Inhaltes sah man einige noch eben mit blossen Auge sichtbare schwarzen Punkte. Ich schnitt einzelne dünne Scheibchen ab und konnte so eine Menge dünner Scheibchen abschneiden, ehe der dunkle Punkt verschwand. Jedes einzelne Scheibchen hatte dann auch diesen Punkt, welcher sich unter dem Mikroskop als körniges Pigment zeigte. Um dieses Pigment zeigten die Zellen die bekannte Nesterform (Fig. 14.).

Der grösste Theil des Inhaltes war, wie schon erwähnt, in eine dicke flüssige Masse verwandelt. Die an der Peripherie stehen gebliebene feste Schicht des Inhaltes betrug durchschnittlich  $\frac{3}{4}$  — 1 Linie. Von dieser Schicht ragten Fortsätze in den flüssigen Inhalt hinein und gaben der Höhle nach Entfernung des flüssigen Inhaltes ein zerklüftetes Ansehen. Diese Vorsprünge waren mitunter 2 Linien lang und  $2\frac{1}{2}$  Linien breit. Sie waren bräunlich gefärbt mit weissen concentrischen Streifen. Diese letzteren Streifen erwiesen sich bei der allmähigen Austrocknung als Kalksalze. Auch in den Schichten, welche noch vollständig in der Cirkelform vorhanden waren, zeigten sich diese weissen Streifen. An den Vorsprüngen war deutlich zu sehen, dass die Zellen sich schichtenweise abgelöst hatten (Fig. 1.).

Diese Geschwulst liefert das Verhalten, in welchem die meisten Balggeschwülste Gegenstand der Untersuchung werden. Sie haben dann eine bedeutende Grösse erreicht, wodurch sie dem Kranken lästig werden und sucht er sich deshalb ihrer zu entledigen. Sie ragen mitunter soweit über die Haut hervor, dass sie gestielt erscheinen. Immer enthalten sie bei einer solchen Grösse einen mehr flüssigen Inhalt. Bei der Oeffnung zeigt sich in den allermeisten Fällen und bei ganz flüssigem Inhalt noch eine Schicht festen Inhaltes unmittelbar an dem Balge. Es ist nicht immer der Fall, dass Vorsprünge in den flüssigen Inhalt hineinragen. Bei sehr alten und grossen Geschwülsten können sie fehlen. Sie gehen hier häufig durch Druck von Aussen (der Kopfbedeckung etc.) verloren. Der Balg ist von dem der anderen Geschwülste nicht verschieden; er besteht hier, wie dort, aus einer feinen hellen Membran mit vielen Capillaren. Der Inhalt bietet hier insofern eine Verschiedenheit im Vergleich zu dem Inhalte der oben beschriebenen Geschwulst, als demselben Blut beigemischt ist. Es hatte hier eine Blutung in die Höhle der Geschwulst stattgefunden. Da der Balg sowohl, wie auch die noch feste Schicht des Inhaltes unmittelbar an der Innenfläche desselben in keiner Weise eine Läsion zeigten, so konnte die Blutung hier nicht anders erfolgt

sein, als durch Kanäle, welche mit der Membran (Pericystium) in Verbindung standen. Jene schwarzen Punkte, welche man bis in eine gewisse Tiefe des Inhaltes hinein verfolgen konnte, befanden sich in dem Lumen solcher Kanäle.

An diese Beobachtungen reihe ich nun noch die zweier anderen Geschwülste, von denen ich die eine Geschwulst im Jahre 1853 und die andere im Sommer 1854 excidirte.

#### VII. Beobachtung.

Geschwulst im oberen rechten Augenlide. Dieselbe hatte bereits 4 Jahre bestanden, war in den ersten zwei Jahren sehr langsam gewachsen, hatte dagegen in den letzten zwei fast keine Veränderung gezeigt; sie fühlte sich hart und höckerig an und liess sich leicht unter der Haut hin- und herschieben. Sie hatte ihren Sitz in dem Unterhautzellgewebe. Dasselbe umgab die Geschwulst überall locker und bildete so die Verbindung mit ihr und den umgebenden Theilen. Die Geschwulst zeigte, wie sie nach der Herausnahme vorlag, eine längliche Form, höckerige Oberfläche, besonders an der der Basis entgegengesetzten Seite und eine gelblich-weiße Farbe (Fig. 5.). Eine trockene, krümelige, schwer zu durchschneidende Masse bildete den Inhalt der Geschwulst. In den kleineren Höckern und an der Peripherie zeigte der Durchschnitt eine mehr weiße, in der Mitte eine mehr bräunliche Farbe. Die Geschwulst war mit einer sehr dünnen, feinen Membran umgeben, welche auch die einzelnen Höcker umgab und sich mit den letzteren ziemlich weit in die grösseren Partien der Geschwulst hinein erstreckte. Einzelne kleineren Höcker wurden auch durch diese sie umgebende Membran vollständig abgeschlossen. Eine oberflächliche Betrachtung des Inhaltes zeigte schon dessen Anordnung in concentrische Schichten, welche gegen die Peripherie hin deutlich hervortrat, gegen die Mitte hin aber mehr und mehr sich verwischte. Der Ausgangspunkt dieser concentrischen Lagen war nicht der Mittelpunkt der Geschwulst. Für die grössere Partie fanden sich zwei bis drei solcher Ausgangspunkte, welche in der Nähe der Basis lagen. Für die kleineren fand er sich meist auf der (früheren) Oberfläche der grösseren Partie.

Die Membran, welche die Geschwulst umgab, liess sich bis zur Grenze eines Höckers und ebenso von dem Höcker selbst leicht abziehen, wobei kleine weisse Krümel von dem Inhalte an derselben sitzen bleiben. Die von der Membran entblösste Oberfläche des Inhaltes war glatt und gleich gegossenem Gypse. Die auf der Membran beim Abziehen sitzen gebliebenen weissen Massen konnten unter Wasser mit dem Messer leicht abgeschabt werden. Ueber die Aussenseite der Membran verliefen eine Menge Bindegewebsfäden, die sich leicht von der Membran trennen liessen. Sie bildeten die Verbindung der Geschwulst mit dem Unterhautzellgewebe. Das Pericystium war trübe, bräunlich gefärbt, und konnte man ohne Anwendung von Reagentien keinerlei Structur erkennen. Hier und da sah man auf seiner dem Inneren zugekehrten Fläche Haufen länglicher, ganz dunkler Zellen

aufsitzen. Durch Behandlung mit verdünnter Salzsäure wurde die Membran hell, doch auch dann zeigte sich keine deutliche Structur.

Das Pericystium der kleineren Höcker konnte da, wo es mit dem Inhalte der grösseren Geschwulst in Berührung war, nicht überall mehr deutlich nachgewiesen werden. Mit blossen Auge war dasselbe von dem Inhalte nicht mehr zu unterscheiden. Nahm man aber von der Stelle, wo nach den concentrischen Ringen zu schliessen dasselbe hätte sich finden müssen, Stückchen unter das Mikroskop, so gelang es das Pericystium wieder zu erkennen. Man bekam dann Fragmente einer bräunlich gefärbten Membran, auf welcher noch Klumpen dunkler Zellen aufsassen und welche nach Behandlung mit verdünnter Salzsäure eine Andeutung einer Faserung erkennen liess.

Ich bemerkte aber, dass schon eine oberflächliche Betrachtung des Inhaltes dessen Anordnung in concentrische Schichten kennen lehrte. Nahm man mit einer Nadel ein etwas grösseres Stück aus dem Inhalte heraus, so zeigte dies je nach seiner Grösse nach oben eine mehr oder weniger convexe, nach unten eine concave Fläche und blieb meistens bei der Herausnahme mit dünnen Fäden an der Umgebung hängen. Legte man nun kleine Partikelchen eines solchen Stückes unter das Mikroskop, so erschienen diese als dunkle unförmige Massen, und es war selbst in den kleinsten Fragmenten keine bestimmte Bildung zu erkennen. Auf Zusatz von Wasser trennten sich die Massen, und konnte man nun die Formen unterscheiden. Der bei weitem überwiegendste Theil des Inhaltes bestand in Zellen und Fragmenten derselben, durchgängig von bräunlicher Farbe mit dunklen Punkten. Die Mehrzahl der Zellen war länglich mit deutlichem centralen Kern. Dann zeigten sich mehr rundliche Formen, cylinderförmige, ferner dem Pflasterepithelium ähnliche und noch verschiedene andere, durch Einschrumpfung und Lagerung bedingte. Die Zellen waren meistens abgeplattet, und es bildete der Kern zu beiden Seiten eine kleine Erhabenheit. Der Kern war leicht durch die hellere Farbe, sowie die Abwesenheit der dunkleren Punkte zu erkennen.

Die Zellen, mochten sie Formen haben, wie sie wollten, zeigten hellbraune, etwas zackige Linien, dicht nebeneinanderstehend, welche an einem Ende der Peripherie begannen und bis zum entgegengesetzten Ende der Peripherie liefen, doch so, dass sie in ihrem Verlaufe, soweit der Umfang des Kernes reichte, unterbrochen wurden. Bei den länglichen Zellen begannen diese Linien an dem einen spitzen Ende und endeten am anderen, den Kern in der Mitte frei lassend; sie verliefen in der Längsachse der Zellen. Bei den cylinderförmigen, sowie auch bei den übrigen Formen war die Richtung der Linien nicht so fest zu bestimmen. In diesen braunen Linien fanden sich, mehr oder weniger dicht an einander gedrängt, dunklere Punkte. Dalrympel (*Medico-chirurg. transact.* 1843, pag. 238) giebt die Beschreibung einer Geschwulst, die genau dieselben Charaktere hat, wie die in Rede stehende. Bei vielen Zellen war die Zellenmembran zerrissen und bei einigen fanden sich an der Oeffnung, oft noch mit der Zellenmembran zusammenhängend, runde, schwach granulirte Körper. Die Membranstücke der zerrissenen Zellen zeigten noch deutlich die Stelle, wo der Kern gelegen hatte. Dass der Kern ehnte, konnte man leicht sehen, wenn man unter dem Deckglase einen Strom er-

regte. Traten bei einem solchen Strome die kernhaltigen Zellen auf die Kante, so zeigten sie zu beiden Seiten die Erhabenheiten des Kernes. Die Membranstücke hingegen zeigten blos eine gerade Linie. Bei anderen Zellen hatte sich die zerrissene Membran um den Kern herumgelegt und bildeten diese Zellen die Form einer unregelmässigen Kugel. Ausser diesen erwähnten Bildungen zeigte das Mikroskop noch kleine, runde, helle, schwach granulirte Körper.

Auf Zusatz von Wasser quollen die Zellen langsam etwas auf und zeigte es sich hierbei, dass die Zellenmembran mehr oder weniger ihre Ausdehnung verloren hatte. Die plattgedrückten Zellen blieben platt. Die cylinderförmigen dehnten sich, wenn beide Enden abgerissen waren, oder auch nur das eine, soweit es die Membran zuließ, zu Schläuchen aus, auf deren Oberfläche man noch durch dunkel punktirte Linien die frühere Faltung der Membran nachweisen konnte. Bei den verschiedensten Lagen und Drehungen dieser Cylinder blieb der helle Kern immer deutlich zu sehen. Die zu rundlichen Klumpen um den Kern zusammengefalteten Zellen bekamen Auswüchse, wodurch die Kugelgestalt verloren ging, und konnte man an vielen dieser Zellen das Entfalten der Membran verfolgen. Essigsäure äusserte auf die dunklen Zellen gar keinen Einfluss; diejenigen Zellen, welche keine, oder doch nur wenige erdige Moleküle enthielten, wurden blasser. Verdünnte Salzsäure hellte dagegen sämmtliche Zellen auf. Schliesslich muss ich noch einmal auf jene hellen, schwach granulirten Körper, welche häufig noch mit der zerrissenen Zellenmembran zusammenhängen, zurückkommen. Dieser Körper befanden sich noch viele in der Geschwulst zerstreut. Essigsäure wirkte auf sie nicht ein, ebensowenig Aether und Salzsäure. Sie waren heller als die Zellen, fast durchscheinend und mitunter etwas das Licht brechend. Da viele Zellenmembranen so zerrissen waren, dass der Riss rund um die helle, dem Sitze des Kernes entsprechende Stelle ging; da ferner diese Körper häufig mit der Zellenmembran noch zusammenhängen: so glaube ich, dass hieraus der Schluss zulässig ist, diese Körper für ausgetretene Kerne zu halten.

Die Geschwulst hatte, wie die vorhergehenden, im Unterhautzellgewebe ihren Sitz und sass mit breiter Basis auf. Nicht von der Mitte aus hatte die Vergrösserung sich nach allen Seiten ausgedehnt, sondern mehr in einem Halbkreis um die Basis (Fig. 4). Die kleineren Geschwülste (Höcker) waren Wiederholungen der grösseren Geschwulst. Sie waren unabhängig von derselben entstanden, denn auch sie besaßen ein vollständiges Pericystum.

#### VIII. Beobachtung.

Im Sommer 1854 excidirte ich eine Geschwulst von der Grösse einer dicken Erbse, welche im Unterhautzellgewebe der Stirnhaut, etwa  $\frac{1}{2}$  Zoll über dem rechten Auge sass. Dieselbe hatte bereits eine Reihe von Jahren bestanden, sich von Anfang an nur langsam vergrössert, seit 2—3 Jahren aber gar nicht mehr verändert. Die Geschwulst konnte mit Leichtigkeit hin- und hergeschoben werden. Bei der Herausnahme zeigte sie eine glatte Oberfläche und lockere Befestigung durch Binde-

gewebe an die Umgebung. Nach Entfernung der verschiedenen Lagen von Bindegewebe, welche nach allen Richtungen um die Geschwulst herumliefen, erschien das Pericystium als ein feines etwas starres Häutchen. Beim Abziehen blieben Stückchen des Inhaltes an ihm hängen. Unter dem Mikroskop erschien das Pericystium bräunlich, trübe, ohne irgend eine Structur. Haufen dunkler Zellen haften auf ihm. Durch verdünnte Salzsäure hellte sich der Balg auf, ohne aber eine deutliche Structur alsdann zu zeigen.

Auf der Schnittfläche traten die concentrischen Schichten des Inhaltes wieder hervor. Derselbe bildete eine weisse feste Masse, welche man zwischen den Fingern verreiben konnte. Die Schichten begannen auch hier nicht von der Mitte aus, sondern näher an der Basis der Geschwulst. Hier, und da war durch eine dunkle Linie eine Schicht angedeutet, doch konnte man willkürliche Schichten hervorrufen, wenn man den Inhalt nach verschiedenen Seiten hin drückte. Hierbei lösten sich einzelne Stücke des Inhaltes los und es bildeten sich so Vertiefungen zwischen den einzelnen Schichten, welche Vertiefungen concentrisch verliefen. Bis an den Balg war der Inhalt krümelig, trocken, hart und zwischen den Fingern verreibbar. Unter dem Mikroskop zeigten sich wenige gut erhaltene, längliche Zellen mit schönen Kernen, welche die in der vorhergehenden Beobachtung beschriebene lineäre Trübung der Zellenmembran darboten; den grössten Theil des Inhaltes bildeten dunkle Fragmente der Zellenmembranen. In 1000 Theilen des Inhaltes befanden sich 417 feuerbeständiger Salze, deren grössten Theil phosphorsaurer Kalk ausmachte, nächst dem kohlenaurer Kalk und Chlornatrium (Spuren).

Es reiht sich diese Geschwulst hier unmittelbar an die vorhergehende an. Sie hatte ihren Sitz nicht, wie die von Dalrympel und die vorhergehende, im oberen Augenlide, sondern in der Haut der Stirn. Im Uebrigen waren beide in Bezug auf Inhalt und Balg nicht verschieden, es waren beide ganz gleichartige Geschwülste. Von den übrigen hier beschriebenen Balgeschwülsten unterschieden sich beide durch den Inhalt, der hier verkalkt und trocken war, ohne eine Spur von Erweichung — dort je nach dem Grade der Entwicklung verschieden erweicht war. Der Bau ist derselbe. Dort wie hier ein Pericystium, dort wie hier der Inhalt aus concentrischen Zellenlagen bestehend. Auch in anderen Beziehungen zeigten sie sich gleich. So lieferte die sechste Beobachtung das Bild zweier anfangs getrennten Geschwülste nun zu einer einzigen verschmolzen und die siebente lieferte dasselbe Resultat. Wir können also auch die beiden letzten als Geschwülste derselben Art wie die in den Beobachtungen I—VI beschriebenen betrachten. Noch muss hier erwähnt werden, dass die Personen, von welchen die beiden zuletzt beschriebenen Geschwülste herstammten, keine weiteren Ge-

schwülste besaßen, auch bis vor einem Jahre keine neuen aufgetreten waren.

Hiermit schliesse ich die Reihe der Beobachtungen. Fasst man die bisher gefundenen Thatsachen zusammen, so ergibt sich hieraus manches für den Charakter der Balggeschwülste nicht Unwichtige. Die Beobachtung I zeigt, dass die Balggeschwülste als solide Geschwülste entstehen. Es giebt ein Stadium, in welchem keine Spur der Erweichung des Inhaltes zu finden ist. Auch Wernher kommt nach seinen Untersuchungen (dies. Archiv Bd. VIII. S. 237) zu diesem Schluss, nachdem er vorher (S. 236) eine solche solide Geschwulst von der Grösse einer Linse beschrieben hat. Es liegt ausser dem Zweck dieser Arbeit, in die Ansichten der Autoren über das Wesen der Balggeschwülste näher einzugehen. Fast allgemein nimmt man an, dass die Atherome krankhaft veränderte Hauttalgfollikel sind, und Ribbentrop, der ausführlich darüber geschrieben hat, giebt an, dass aus dem gleichzeitigen Vorhandensein von Comedonen die Diagnose der Atherome gesichert werde. Nach ihm giebt es keine andere Entstehungsart der Atherome, als aus Comedonen, entweder aus einem oder aus dem Zusammenfluss mehrerer, und auch Virchow neigt sich wenigstens für einen Theil der Balggeschwülste dieser Ansicht zu, wenn er sagt (dies. Archiv Bd. VIII. S. 385), dass Epidermisperlen in ectatischen Haarbälgen, wenn sie grösser werden, als Atherome erscheinen. Dass die Balggeschwülste als solide Geschwülste entstehen, spricht gegen die Ansicht, nach welcher sie nur erweiterte Follikel wären. Ich habe ausgedehnte Follikel von der Grösse einer kleinen Linse gesehen, also etwa von derselben Grösse, wie die Geschwulst der I. Beobachtung. Die histologischen Bestandtheile beider Geschwülste müssten, wenn die Balggeschwulst (Atherom) nur ein ausgedehnter Follikel wäre, ganz gleich sein. Sie bieten aber eine bedeutende Verschiedenheit dar. Bei dem ausgedehnten Follikel fand ich fast überall den Balg verdickt. Capillargefässe konnte ich nicht darin entdecken. Während die Balggeschwulst in diesem Stadium sich als ein hartes, meist rundes Knötchen darstellt, ist der ausgedehnte Follikel weich, schlaff und lässt sich zusammendrücken. Auf dem Durchschnitt treten die Verschieden-



heiten, schon fürs blosse Auge sichtbar, deutlich hervor. Der Total-eindruck, den der durchschnittene Balg macht, ist ein ganz anderer, als der, den man von der durchschnittenen Balggeschwulst gewinnt. Der Inhalt der letzteren zeigt eine bestimmte Anordnung, einen Typus, während der Inhalt des ersteren den Eindruck des zufällig Zusammengehäuftseins von Epithelialzellen macht. Ich habe den Inhalt von Follikeln verschiedener Grösse, von der eines kleinen Stecknadelkopfes bis zu der einer Linse untersucht. Grössere standen mir nicht zu Gebot. An allen war der Ausführungsgang verstopft. Sie hatten eine runde Form und lagen so nahe der Oberfläche, dass man die runde Form deutlich unterscheiden konnte. Bei den grösseren, wo man eine hinreichende Menge des Inhaltes erhalten konnte, zeigte derselbe nicht ganz die Consistenz des Smegma praeputii, wo er consistent war; die meisten zeigten einen fast milchigen Inhalt. Hier war keine knorpelartige Beschaffenheit des Inhaltes, wie sie der Inhalt der Balggeschwülste darbot. Unter dem Mikroskop zeigte der Inhalt kleine blasse, polygonale Epithelialzellen mit kleinen Kernen (Fig. 16). Auch die Innenseite des Balges zeigte sich mit diesen Epithelialzellen besetzt. Der Inhalt der kleineren Follikel enthielt kein freies Fett, wohl aber hier und da Fett in den Zellen. Der der grösseren Follikel zeigte freies Fett und Cholestearin. Das Letztere mag hier denselben Entstehungsgrund haben, wie in den Balggeschwülsten. In der I. Beobachtung, welche eine Balggeschwulst in einem so frühen Stadium liefert, als es mir möglich war, eine solche zu erlangen, findet sich kein Cholestearin im Inhalt, wohl aber bereits Fett. Es gehört ein weiteres Stadium der Zersetzung dazu, damit Cholestearin sich bilde. Auch in den ausgedehnten Follikeln kann dieses Stadium eintreten, und liefern dieselben dann ebenso Cholestearin, wie die Balggeschwülste, wovon ich mich mehrfach überzeugt habe. Kalksalze habe ich in den ausgedehnten Follikeln nie gefunden, dagegen fand ich wiederum jene kleinen runden Körper, welche auf wässerige Jodtinctur und Schwefelsäure sich violett färbten, dann in dem Inhalte, wenn er gleichzeitig Cholestearin enthielt. In der Reihenfolge der Erscheinungen liefert der Inhalt zuerst Fett, dann Cholestearin und dann Kalksalze. Treten bei einem ausge-

dehnten Balg, dessen Inhalt ebenfalls aus Zellen besteht, dieselben Bedingungen ein, wie bei der Balggeschwulst — Zersetzung unter Abschluss der Luft — so werden auch dieselben Producte geliefert, und es lässt sich deshalb nicht abweisen, dass auch Kalksalze in einer späteren Periode in dem Inhalte der ausgedehnten Follikel erscheinen können. Das Endresultat dieser Vorgänge ist dann eine Cyste mit atheromatösem Inhalt, die zur eigentlichen Balggeschwulst in dasselbe Verhältniss tritt, wie die Cholestearincyste zum Cholesteatom. Bei den kleineren Balggeschwülsten fand ich stets das Corium normal und auch dann noch bei den grösseren, wenn sie Raum hatten, sich nach unten auszudehnen (Beobachtung IV u. VI). Ich habe viele Balggeschwülste der Kopfhaut untersucht, welche die Grösse einer Erbse und darüber hatten und welche vollständig mit Haaren bedeckt waren. Die ausgedehnten Bälge, mochten sie noch so klein sein, schimmerten unter der Epidermis durch, wenn auch ihrem Wachsthum nach innen nicht das geringste Hinderniss im Wege war, wie ich dies öfters am Scrotum beobachtet habe; sie dehnen sich innerhalb des Coriums aus und treten so bald an die Oberfläche.

Bieten nun die Balggeschwülste in histologischer Beziehung manche Verschiedenheiten vor den ausgedehnten Follikeln dar, so lehrt auch die klinische Beobachtung nicht minder manches für die Balggeschwülste Eigenthümliche. Kommen Balggeschwülste behufs der Operation etc. in klinische Behandlung, so finden sich in der Regel mehrere derselben gleichzeitig und zwar in verschiedenen Entwicklungsstadien. Schon Ribbentrop erwähnt, dass das Atherom bisweilen als „constitutionelles Leiden“ angesehen würde. Er verwirft jedoch diese Ansicht sogleich wieder, indem er behauptet, dass ein allgemein verbreitetes Uebel auch allgemein einwirkende äussere Ursachen haben könne. Das mag richtig sein. Betrachten wir aber die von ihm angeführten Ursachen, so wird hierdurch die Frage über die Entstehung der Balggeschwülste keineswegs abgeschlossen. Nach ihm ist einmal das Atherom nichts Anderes als ein erweiterter Comedo, oder es ist entstanden aus dem Zusammenfluss mehrerer Comedonen. Es fallen bei ihm die Ursachen der Entstehung des Comedo und der Balggeschwulst zusammen

und das gleichzeitige Vorhandensein von Comedonen sichert sogar die Diagnose. Nach den klinischen Beobachtungen kommen gleichzeitig Comedonen und Balggeschwülste vor, aber in der Mehrzahl der Fälle findet man keine Comedonen. Comedonen sind überhaupt im Verhältniss zu Balggeschwülsten ungemein häufig und es müsste in der That auffallen, warum bei Individuen mit massenhafter Comedonenbildung sich nicht auch Balggeschwülste bilden. Es müssten nach diesem die Balggeschwülste weit häufiger vorkommen, als es in Wirklichkeit geschieht. Ich glaube deshalb nicht, dass Comedo und Balggeschwulst in einem ursächlichen oder überhaupt in irgend einem Zusammenhang stehen.

Die Balggeschwülste folgen in Zwischenräumen auf einander. Die VII. und VIII. Beobachtung liefern Balggeschwülste mit verkreidetem Inhalt. Keine zweite Geschwulst war erschienen, trotzdem die Geschwülste bereits mehrere Jahre bestanden hatten. Die Kinder des Patienten der I. Beobachtung hatten schon ziemlich lange die noch soliden Geschwülste; auch hier fanden sich noch keine weiteren. Manche Kranken konnten sich noch genau erinnern, dass sich die erste Geschwulst bereits „weich angefühlt“ habe, ehe sie die zweite bemerkt hätten. Nimmt man hier noch hinzu, dass anfangs eine Vermehrung der Balggeschwülste nur langsam vor sich geht, später aber, wenn mehrere Geschwülste mit erweichtem Inhalte vorhanden sind, viel schneller; so liegt die Vermuthung nahe, dass das Entstehen neuer Geschwülste gewissermaassen von der Entwicklung der vorhandenen abhängig ist. Wo ich noch solide Geschwülste fand, traf ich diese stets allein. Waren zwei Geschwülste vorhanden, so war der Inhalt der ersteren erweicht. Ich will diese Beobachtung nicht für alle Fälle geltend hinstellen. Werden fernere Beobachtungen diese Thatsache bestätigen, so würde diese noch mehr dazu beitragen, den Balggeschwülsten den Charakter für sich bestehender Geschwülste zu sichern.

Was die Entwicklung der Balggeschwülste betrifft, so zeigen die Beobachtungen I bis VI, in welchen die Balggeschwülste in verschiedenen Entwicklungsstufen aufgezeichnet sind, dass dieselben als eine harte, vollkommen solide Geschwulst im Unterhautzell-

gewebe gelegen beginnen. Nachdem sie eine gewisse Grösse erreicht, beginnt eine Erweichung des Inhaltes durch Fettmetamorphose von der Mitte aus. Noch eine Stufe weiter, und man findet Cholestearinkrystalle und endlich Kalksalze. Hat der Inhalt einmal diesen Grad der Rückbildung erfahren, so verändert sich das mikroskopische wie physikalische Verhalten desselben bei dem weiteren Wachsen der Geschwulst nicht mehr wesentlich. Anfangs geht der Erweichungsprozess etwas schneller, doch später halten Wachsthum und Rückbildung gleichen Schritt. Hat die Geschwulst eine bedeutende Grösse erreicht, so findet man häufig einen mit etwas dicker Flüssigkeit gefüllten Sack, der jedoch noch immer eine dünne Schicht consistenten Inhaltes unmittelbar an dem Balge anliegend zeigt. Hat man das Wachsthum und die von Innen her fortschreitende Rückbildung constatirt, so ergibt sich hierdurch die einzige Möglichkeit der Vermehrung des Inhaltes, resp. des Wachsthums der Geschwulst, nämlich durch Ansetzen neuer Elemente an der Peripherie des Inhaltes.

An dem Durchschnitt Fig. 3. sieht man zunächst dem dunklen Rande a, dem Pericystium, sehr blasse Zellen mit deutlichen, dunklen Kernen. Die Innenseite des Pericystiums ist fast gleichmässig damit besetzt. Die zunächst daran liegenden Zellen zeigen noch keine geordnete Lage, sie sind blass, hell, mit dunklen Kernen. Allmählig beginnen die Zellen sich zu concentrischen Schichten zu ordnen. Etwas weiter nach dem Centrum hin beginnt die Fettmetamorphose etc. Dieser Befund genügt, um darzuthun, dass das Pericystium die Bildungsstätte der neuen Zellen ist. Betrachten wir noch einmal die Innenseite des Pericystiums etwas näher, so finden wir dieselbe besetzt mit kleinen, theils runden, theils länglichen Zellen, mit einem oder mehreren deutlich sichtbaren Kernen und in letzteren oft wieder mehrere Kernkörperchen. Hier ist die Bildungsstelle der Zellen und von hier aus vermehrt sich der Inhalt der Geschwulst. Das Material liefert der Balg; in ihm finden sich Capillargefässe. Letztere sind nicht spärlich und vielfach von bedeutendem Caliber. Schon Ribbentrop (*Rust's Magazin*, 64. Bd. S. 37) erwähnt das Vorkommen der Gefässe, sowie dass die Haut (Balg) manchmal beim Durchschneiden blute. Wenn es nach Diesem

als sicher betrachtet werden dürfte, dass das Wachsen des Inhaltes durch Ansetzen neuer Zellen an der Peripherie des Inhaltes geschieht und dass diese Zellen an der Innenfläche des Pericystium und zwar durch endogene Zellenbildung sowie durch Theilung der Zellen entstehen: so glaube ich doch auch, dass noch Zellen in dem Inhalte selbst gebildet werden. In der III. Beobachtung erwähnte ich der nesterförmigen Belege der Zellen in dem noch nicht erweichten Inhalte der Geschwulst. Den Mittelpunkt dieser Zellen bildete eine hellere Stelle, in welcher man bei verschiedener Einstellung des Objects oft blasse Zellen mit deutlichen Kernen unterscheiden konnte, oft konnte man auch nur eine helle feinkörnige Masse sehen. Die zunächst um den Mittelpunkt gelagerten Zellen waren ebenfalls blass, zeigten einen Kern und keine Spur von Verfettung. Etwas weiter davon entfernt, wurden die Zellen dunkler und bemerkte man eine feinkörnige Trübung in denselben. Allmähig verschwand die Nesterform dieser Bildung, indem sie den concentrischen Zellenschichten parallel sich verlängerte (Fig. 10) und dann die Zellen in den übrigen Zellen verschwanden. Auch hier, wie bei der Zellenbildung an der Peripherie, fand ich zuerst die Zellen blass, mit deutlichen Kernen, und weiter entfernt von der Bildungsstelle begannen die Zellen sich zu trüben und wurde die Form derselben undeutlich; in beiden Vorgängen ganz dasselbe Verhalten. Ich habe oben (III. Beobachtung) erwähnt, es war dieselbe Anordnung der Zellen, wie man sie im Epithelialkrebs findet und welche Virchow schon lange (dies. Archiv III. Bd. S. 221) als die Bildungsstelle neuer Zellen beschrieben hat. Ich halte diese nesterförmigen Bildungen auch hier für die Bildungsheerde neuer Zellen. Ursprünglich sind auch diese Heerde an dem Pericystium entstanden, und die weitere Apposition neuer Zellen von dem Pericystium her hat sie weiter nach Innen getrieben, sie stehen aber gewiss mit dem Pericystium in Verbindung und erhalten von dort Material. Der blutige Inhalt der Geschwulst in der VI. Beobachtung, das Pigment in der kanalartigen Anlage der Zellen sprechen für eine unmittelbare Verbindung des Inhaltes mit dem Pericystium. Beim Abziehen des Pericystiums von dem Inhalte bemerkt man eine Verbindung durch

feine Fäden. Unter dem Mikroskop zeigen sich diese Verbindungen zum Theil als breite helle Fasern, welche den elastischen Fasern ähnlich sind, durch ihre Breite aber auffallen, sowie dadurch, dass man oft einen granulirten Inhalt in denselben unterscheiden kann. Durch Essigsäure wurden sie vollständig blass. Möglich, dass auf diesem Wege Ernährungsmaterial dem Inhalte vom Pericystium aus zugeführt wurde. Nach Obigem glaube ich nun auch, dass da, wo die Höcker nicht für sich bestehende kleinere Geschwülste waren, wie in der VII. Beobachtung, sie durch partielle Neubildung von Zellen im Inhalte entstanden sind.

Die Erweichung des Inhaltes hält von der Mitte aus zur Peripherie hin nicht überall gleichen Schritt. An manchen Stellen schreitet sie weiter fort, an anderen weniger. Durch dieses ungleichmässige Fortschreiten kommt es, dass Vorsprünge von noch festem Inhalte in die erweichte Masse hineinragen. Dieselben zeigen genau eine concentrische Schichtung. Am Schönsten sah ich dies in der VI. Beobachtung, in welcher der Vorsprung von bräunlicher Farbe weisse Ringe von Kalksalzen zeigte (Fig. 4), welche den Zellenlagen folgten. Auch Förster beschreibt (Handbuch d. allgem. path. Anatomie. Leipzig 1855. S. 187) diese „Höcker und hornartigen Excrescenzen“, welche von der Innenseite der hornartigen Kapsel ausgehen und glaubt, dass, wenn dieselben beträchtlich wuchern und die Cystenwand durchbrechen, auf diese Art ein Hauthorn sich bilden könne. Ich glaube nicht, dass ein Hauthorn durch Vergrösserung eines solchen Fortsatzes und Durchbrechung des Balges überhaupt entstehen kann. Jene Fortsätze sind nicht entstanden durch partielles Wachsthum des Inhaltes, sondern durch ungleichmässige Erweichung desselben vom Centrum aus; dann hat der Inhalt überhaupt nicht die Tendenz zu verhornen, sondern zu verkreiden, wie die VII. und VIII. Beobachtung und die Beobachtungen anderer Autoren zeigen. Beim Zutritt der Luft zerfällt überdies der Inhalt viel schneller, wie dies Balggeschwülste, welche man öffnete, vielfach gelehrt haben.

Ob Balggeschwülste durch traumatische Einflüsse hervorgerufen werden können, konnte ich nicht eruiren, wie es denn überhaupt misslich ist, dem Gedächtniss der Kranken nach so langer Zeit,

welche oft von der Entstehung bis zu dem Zeitpunkt, an welchem sie Hülfe suchen, verflossen ist, zu glauben. Mit Bestimmtheit versicherten mir indessen Personen, bei welchen nur eine Balggeschwulst, und auch diese erst seit noch nicht langer Zeit vorhanden war, dass sie sich weder eines Schlages, Stosses etc. auf den Kopf erinnern konnten, in Folge dessen die Geschwulst entstanden wäre. Auf das Entstehen der folgenden Geschwülste haben wohl ohne Zweifel die vorhandenen Einfluss.

Eine andere Beobachtung möchte ich hier als Ursache erwähnen, nämlich eine hereditäre Anlage. Ich habe in dieser Richtung, so weit es mir nur möglich war, Nachforschungen angestellt und bin zu dem Resultat gekommen, dass in vielen Fällen eine hereditäre Anlage nicht abzuweisen ist.

Fasst man das bisher über die Balggeschwülste Angeführte zusammen, so dürfte die Ansicht, dass die Balggeschwülste (Atherome) nur krankhaft veränderte (erweiterte) Follikel sind, wenigstens für diese Art Balggeschwülste nicht mehr stichhaltig sein. Das Atherom reiht sich den Zellengeschwülsten mit epidermoidalem Charakter an, es folgt dem Typus dieser Gattung, sowie jede pathologische Neubildung dem Typus desjenigen Gewebes und zwar in seinen (des Gewebes) verschiedensten Modificationen folgt, aus dessen Formelementen sie entstanden. Das Atherom reiht sich zunächst an die Perlgeschwülste. Zwischen beiden findet in Bezug auf den Bau die meiste Uebereinstimmung statt. Auch diese sind mit einem feinen Pericystium umgeben; auch hier lagern die Zellen in concentrischen Schichten, auch Atherome wurden beobachtet an Stellen, wo keine Follikel sind. Würde man auch in Bezug auf letzteres Vorkommen die Balggeschwülste hier als Imitationen der Follikel betrachten, so würde denselben doch immer der Charakter einer Neubildung bleiben. Auch die Perlgeschwülste entstehen als kleine solide Geschwülste, doch sind sie nie so fest und hart, wie die Atherome; sie fühlen sich weich an und kann man sie leicht zusammendrücken. Durchschneidet man eine Perlgeschwulst von der Grösse einer Linse, so lösen sich hierbei schon die einzelnen Schichten des Inhaltes los; die Balggeschwulst bleibt beim Durchschneiden fest. Auch die Balggeschwülste entstehen

häufig durch den Zusammenfluss mehrerer kleiner Geschwülste, wie dies von den Perlgeschwülsten beobachtet wurde. Die Entwicklung der Perlgeschwülste aus den zelligen Elementen des Bindegewebes wurde bereits von Virchow dargethan, auch die Entwicklungsähnlichkeit zwischen Perlgeschwulst und Atherom nachgewiesen, es bleiben auch für die Entwicklung der Atherome nur die zelligen Elemente des Bindegewebes, wenn es auch noch nicht gelungen ist, dies direct nachzuweisen.

### Erklärung der Abbildungen.

- Fig. 1. Stück aus dem festen Inhalt einer Balggeschwulst, vergrößert. a) Peripherischer Theil des Inhaltes; b) Vorsprung, welcher in den erweichten Inhalt hineinragt.
- Fig. 2. Pericystium. a) Zellen auf der Innenfläche desselben; b) langgestreckte, an beiden Enden kolbenförmig erweiterte Zellen mit doppeltem Kern; c) Capillargefäße.
- Fig. 3. Durchschnitt durch Corium, Unterhautzellgewebe und den peripherischen Theil der Geschwulst. a) Pericystium; b) Rete Malpighii; c) sehr blasse Zellen mit deutlichen Kernen unmittelbar am Pericystium; d) auseinandergewichene Zellen, wodurch die Zellenform und die Schichtung der Zellen deutlicher wird; e) Trübung der Zellen und Auftreten der kleinen, bald glänzenden, bald dunklen runden Körper; f) Zelle auf der Kante; g) nesterförmige Anordnung der Zellen im Inhalte. Das Präparat war mit Essigsäure behandelt.
- Fig. 4. Durchschnitt der Geschwulst Fig. 5, etwas vergrößert. Ein Höcker ist vollständig mit dem Pericystium umgeben — bei den anderen erstreckt es sich weit in den Inhalt der Geschwulst.
- Fig. 5. Die Geschwulst der VII. Beobachtung in natürlicher Grösse.
- Fig. 6 und 7 zeigen die Geschwulst der IV. Beobachtung. Fig. 7 giebt ein deutlicheres Bild von dem die Geschwulst umgebenden Zellgewebe. Der erweichte Inhalt ist entfernt; von dem noch festen ragen Vorsprünge in die Höhle hinein.
- Fig. 8. a) Zellen aus dem erweichten Inhalt einer Balggeschwulst (vergl. II. Beobachtung); b) Zellen eben daher, mit Aether und Essigsäure behandelt.
- Fig. 9. zeigt die zur Seite gehogenen Drüsen a; b) Anfang der Geschwulst, peripherischer Theil derselben.
- Fig. 10. Nesterform der Zellen, übergehend in die concentrischen Schichten.
- Fig. 11 zeigt die Verschmelzung der Schichten eines Höckers mit den concen-



trischen Schichten der Hauptgeschwulst. a) Zellen an der Innenseite des Pericystiums; b) periphere Schichten der grösseren Geschwulst; c) Uebergang des Inhaltes des Höckers in den Inhalt der grösseren Geschwulst.

- Fig. 12. Schematische Darstellung des Uebergangs der Nester in die concentrischen Schichten der Geschwulst.  
 Fig. 13. Durchschnitt der Geschwulst, welche in der V. Beobachtung beschrieben ist.  
 Fig. 14. Nesterform der Zellen mit dunklem Pigment in der Mitte.  
 Fig. 15. Zellenklumpen aus dem erweichten Inhalt mit Kalksalzen infiltrirt.  
 Fig. 16. Epithel aus dem Inhalt eines ausgedehnten Follikels.

---

## XXVII.

### Enorme Cystenbildung im Gehirn, vom Hirnanhang ausgehend.

Von Dr. F. A. Zenker,

Professor der pathologischen Anatomie in Dresden.

---

**D**er nachstehende Fall verdient sowohl wegen der grossen Seltenheit umfänglicher wahrer Cystenbildungen im Gehirn, als auch wegen des Ausgangspunktes der hier zu beschreibenden Cyste, als welcher mit grösster Wahrscheinlichkeit die Hypophysis cerebri anzusehen ist, eine ausführliche Mittheilung.

Ich wurde am 10. October 1856 von Herrn Dr. Seiler unter Beifügung der nachfolgenden krankengeschichtlichen Notizen aufgefordert, die Section eines in der hiesigen Diakonissenanstalt unter den Erscheinungen von Hydrocephalus gestorbenen 6jährigen Mädchens vorzunehmen. Das Mädchen war das Kind armer Eltern und, den Aussagen der Mutter zufolge, in den ersten Lebensjahren immer gesund gewesen, hatte sich gut entwickelt und besonders durch Klugheit vor andern Kindern ausgezeichnet. Vor 9 Monaten war es von einer fieberhaften Krankheit befallen worden, welche man für „Nervenfieber“ erklärte. Von da an sei es nicht wieder in den Besitz seiner Körper- und Geisteskräfte gekommen. Insbesondere hatte es während jener Krankheit das Sprachvermögen verloren, welches sich auch später nicht wiederfand; es konnte nur noch unarticulirte Laute ausstossen. Allmählig

