

# **Archiv**

für

## **pathologische Anatomie und Physiologie**

und für

### **klinische Medicin.**

Bd. LVII. (Fünfte Folge Bd. VII.) Hft. 3 u. 4.

---

## **XVIII.**

### **Drei Fälle von primärem Sarkom des Schädels.**

Mitgetheilt von

Prof. Dr. Julius Arnold in Heidelberg.

(Hierzu Taf. V.)

---

Die an den Schädelknochen zur Entwicklung gelangten Sarkome haben sowohl für den Kliniker als für den Anatomen ein besonderes Interesse. Ihr Ausgangspunkt, ihr Wachsthum, ihre Fortsetzung gegen die Nachbarschaft und ihre Bedeutung für das Leben des mit der Geschwulstneubildung behafteten Individuums liefern genügenden Stoff zu Erörterungen von theoretischem und praktischem Interesse. Da unsere Kenntnisse über die soeben angedeuteten Verhältnisse immer noch als unvollständige bezeichnet werden müssen, dürfte der nachfolgende kleine Beitrag nicht unerwünscht sein.

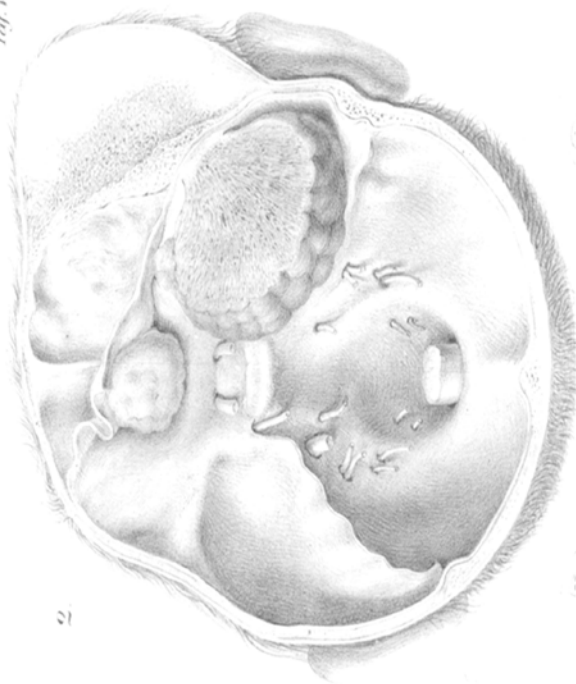
#### **I. Primäres periostales Sarkom der Schädel- und Antlitzknochen mit Perforation in die Schädelhöhle.**

Das Präparat, dessen Beschreibung hier folgt, wurde mir Mitte October 1868 von Herrn Dr. Haug, Bezirksarzt in Rastatt, behufs genauerer Untersuchung zugesendet. In dem Begleitschreiben war erwähnt, dass der Kranke vom 20. April bis 10. Juni 1866 in der Augenheilanstalt des Herrn Prof. Dr. Knapp Aufnahme gefun-

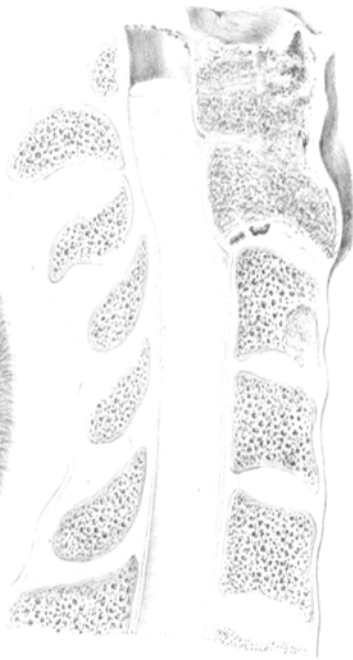
1.



Fig. 1



2.



3.

den hatte. Dem letzteren verdanke ich folgende Mittheilungen über den Krankheitsverlauf.

Der etwa vierjährige Sohn des B. M. von Ifezheim wurde am 20. April 1866 in der Augenklinik vorgestellt. Er war ein wohlgebildeter, gesund aussehender Knabe. Ein Vierteljahr zuvor war eine entzündliche Anschwellung des rechten oberen Augenlides bemerkt worden, die fortwährend zunahm und eine Verschiebung des Bulbus nach vorne und unten bedingte. Bei der Vorstellung des Kranken war das Lid vollständig umgewendet, nach vorne gedrängt und nach allen Richtungen vergrößert. Das untere Lid war von dem vorstehenden Bulbus nach unten und vorn gedrängt. Der Bulbus selbst stand 17 Mm. weiter vor und um ebensoviel tiefer, wie der der anderen Seite. Seine Bewegungen waren nach allen Seiten gestattet, aber nach oben und aussen etwas beschränkt. Am Angapfel selbst war ausser geringgradiger Bindehautinjection nichts Abnormes wahrnehmbar. Bei der Untersuchung mit dem Augenspiegel konnte nichts Krankhaftes entdeckt werden; auch die Eintrittsstelle des Sehnerven erschien vollkommen normal.

An den äusseren zwei Dritttheilen des oberen Orbitalrandes fühlte man eine unebene, nahezu walnussgrosse, härtliche und unbewegliche Geschwulst, deren hintere Grenze dem Finger nicht erreichbar war. Während sie das innere Dritttheil des Orbitalrandes freiliess, reichte sie nach aussen fast bis zum Boden der Augenhöhle. Unmittelbar unter der Haut befand sich eine Cyste von der Grösse eines Kirschkerens.

Am 24. Juli 1866 wurde die Geschwulst von den Herren Prof. Knapp und O. Weber entfernt. Durch einen längs des oberen und äusseren Orbitalrandes geführten Bogenschnitt wurden die Haut, die Muskeln und die Fascia tarso-orbitalis getrennt und dadurch die Geschwulst blossgelegt. Dieselbe zeigte sich scharf begrenzt und sass dem Knochen auf. Ihre Verbindung mit dem Knochen wurde mittelst des Skalpells gelöst. Sie erwies sich als eine nicht ganz weiche, blutreiche, vom Periost ausgehende Masse, die von zahlreichen senkrecht auf der Orbitalwand sitzenden Knochensplittern durchsetzt war (Sarkom mit Knochenspiculis). Sie erstreckte sich am Orbitaldache bis zur Fissura orbitalis superior; soweit wurde auch der Knochen blossgelegt, ohne dass eine erhebliche Blutung eintrat. Die Wunde wurde mit Nähten vereinigt und heilte unter unbedeutender Eiterbildung. Schon nach 14 Tagen konnte der Knabe entlassen werden. Der Exophthalmus war um die Hälfte geringer und das obere Augenlid nahm periodenweise seine normale Lage an, stülpte sich aber sehr leicht wieder um.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der exstirpirten Geschwulst zeigte sie sich aus kleinen Rundzellen zusammengesetzt. Dazwischen fanden sich ossificirte Stellen. Herr Prof. Knapp stellte deshalb die Diagnose auf ein kleinzelliges ossificirendes Sarkom des Orbitaldaches.

Als der Knabe nach Verlauf von ungefähr 6 Monaten sich wieder vorstellte, fand sich über dem äusseren Augenhöhlenrande eine etwa 3 Linien hohe, an der Oberfläche höckerige Anschwellung, welche sich über die ganze Schläfengegend ausdehnte. In der Augenhöhle war der Anfang einer recidivirenden Geschwulstbildung nachweisbar. Der Bulbus zeigte noch dieselbe Stellung wie nach der Operation;

seine Form und sein Aussehen, sowie das Sehvermögen und der Augenspiegelbefund in ihm waren normal.

Ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Jahr nach der Operation erhielt Herr Prof. Knapp von dem Vater des Knaben die Mittheilung, dass die Geschwulst wachse und beträchtlich an Grösse zugenommen habe, ohne aber dem Kranken wesentliche Beschwerden zu verursachen. In dem Begleitschreiben des Herrn Dr. Haug findet sich die Angabe, dass die Geschwulst stetig an Umfang zugenommen habe und der Tod des Knaben am 14. October 1868 erfolgt sei. Welche Dimensionen die Neubildung angenommen hatte, ist am besten aus der Zeichnung (Taf. V. Fig. 1) zu ersehen, die nach einer am 20. September 1868 aufgenommenen Photographie entworfen wurde.

Die genaue Untersuchung des mir zugesendeten Präparates ergab folgende Befunde:

Die Kopphaare sind blond. Der Schädeltheil des Kopfes ist ungewöhnlich gross und in allen Theilen stark gewölbt. Der Durchmesser von vorne nach hinten (von der Glabella bis zu dem Höcker des Hinterhauptbeines) beträgt 17,5 Cm. in gerader Richtung und 26 Cm. im Bogen gemessen, die Entfernung beider Scheitelbeinhöcker 13,5 Cm. Das Schädelgewölbe ist am breitesten etwas unterhalb dieser und hat daselbst einen Durchmesser von 15 Cm. Die beiden Scheitelbeinhöcker haben eine etwas ungleiche Lage; der rechte liegt höher, weiter nach vorne und näher der Pfeilnaht als der linke. Das rechte Scheitelbein ist stärker gewölbt und reicht etwas weiter nach vorn als das linke und fällt nach hinten etwas steiler ab. Das Stirnbein und Hinterhauptbein zeigen in der Form keine wesentliche Abweichung, wenn man von der Geschwulstbildung an der rechten Hälfte des ersteren und der bedeutenderen Höhe des letzteren absieht; die Stirnnaht ist nur noch andeutungsweise zu erkennen.

Nach der Eröffnung der Schädelhöhle und der Herausnahme des Gehirns fällt zunächst die Asymmetrie an der Schädelbasis auf. Die rechte hintere Schädelgrube ist grösser und stärker nach aussen ausgebuchtet, während die linke etwas weiter nach hinten reicht. Dieselbe Ungleichheit lässt sich auch an den mittleren und vorderen Schädelgruben nachweisen, die auf der rechten Seite wie nach vorne verschoben erscheinen. Am deutlichsten spricht sich diese Verschiebung an der Lage des Foramen opticum aus, das rechts weiter nach vorne liegt, wie links, ebenso am Clivus, der nach rechts und vorne etwas abfällt (Fig. 2). In der mittleren Schädelgrube liegt eine ungefähr gänseieigrosse Geschwulst, welche diese Grube nicht nur vollkommen ausfüllt, sondern ihre oberen Ränder bedeutend überragend noch in die Schädelhöhle vorspringt (Fig. 2). Sie hat eine rundliche Form, einen Durchmesser von 5 Cm., eine höckerige Oberfläche, die von einer zarten Haut überkleidet wird. Sie springt um 2,5 Cm. über den höchsten Punkt des Clivus vor, der sowie die Sella turcica an seiner rechten Seite abgeflacht ist. Die Geschwulst haftet sehr fest an der Dura mater, da wo diese die vordere Wand der mittleren Schädelgrube auskleidet; auch nach beiden Seiten und nach unten hat eine Verbindung zwischen der Geschwulst und der Dura mater statt; sie ist jedoch an den letztgenannten Stellen keine so innige und wird nur durch leicht

lösliche Bindegewebszüge, die von der die Oberfläche der Geschwulst bekleidenden Haut zu der Dura mater verlaufen, dargestellt, während an der erst bezeichneten Stelle die Gewebstheile der Dura mater unmittelbar in diejenigen der Geschwulst übergehen. Sie erscheint auf dem Durchschnitt hirnmarkähnlich, weich und leicht zerfallend namentlich im Centrum, und sehr gefässreich.

Die rechte vordere Schädelgrube ist kleiner und enger wie die linke und zwar ist diese Verkleinerung bedingt einmal durch die Anwesenheit eines ungefähr nussgrossen Tumors, der in dem vorderen Abschnitt der Grube nahe der Crista galli sitzt, an der Dura mater fest haftet und dieselbe Farbe, Consistenz etc. besitzt, wie die grosse in der mittleren Schädelgrube gelegene Geschwulst (Fig. 2). Ausserdem wird aber die Verengerung bedingt durch die gleich näher zu beschreibenden Veränderungen der rechten Stirnhälfte und des rechten Keilbeines. Um einen Anhaltspunkt für die Beurtheilung des Grades der Verengerung der vorderen rechten Schädelgrube zu geben, will ich bemerken, dass die Entfernung des inneren Randes der in gleicher Höhe durchsägten Scheitelbeine (Angulus sphenoidalis) von dem zwischen beiden Foramina optica gelegenen Mittelpunkt links 5 Cm., rechts nur 4 Cm. beträgt.

Die Dura mater des Schädeldgewölbes zeigt nichts Besonderes, ebenso die Pia mater des Gross- und Kleinhirns; dagegen besitzen der Stirn- und Schläfenlappen der rechten Seite an den unteren Flächen wellenförmige Vertiefungen, deren Grösse, Form und Tiefe den Grössenverhältnissen der in der mittleren und vorderen Schädelgrube gelegenen Tumoren entsprechen. An diesen Stellen ist die Substanz des Gehirns etwas anämisch, sonst normal. Während die Hirnnerven der linken Seite keine Anomalie erkennen lassen, zeigen der Nervus opticus, oculomotorius, quintus und trochlearis der rechten Seite die Folgezustände der Atrophie. Die stellenweise starke Abplattung der drei letztgenannten Nerven erklärt sich aus ihrer Lagerungsweise zu der in der mittleren Schädelgrube vorhandenen Geschwulst (Fig. 2). Der Nervus opticus liegt unmittelbar nach vorne und innen von dieser, ohne einem Druck ausgesetzt zu sein. Derselbe ist nur halb so dick wie der der anderen Seite, eigenthümlich graugelb gefärbt und besitzt eine vollkommen gallertige Consistenz. Der Nervus oculomotorius ist an der inneren und hinteren Seite des Tumors, der dessen Eintrittsstelle in die Dura mater überlagert, nachzuweisen. Während sein in der Schädelhöhle gelegener Abschnitt die Zustände einfacher Atrophie darbietet, scheint der in der Dura mater verlaufende Theil vollständig zu Grunde gegangen zu sein; wenigstens ist es nicht möglich, auch nur eine Andeutung desselben in dem verdickten Gewebe der Dura mater aufzufinden. Ebenso scheint der Nervus trochlearis dexter vollständig zu Grunde gegangen zu sein in seinem innerhalb der Dura mater gelegenen Abschnitt. Der Quintus verläuft an der unteren und hinteren Fläche der Geschwulst, ist gleichfalls atrophisch und stark abgeplattet, in seiner Scheide bedeutend verdickt. Das Ganglion Gasseri ist sehr platt und viel kleiner als gewöhnlich. Die übrigen Hirnnerven der rechten Seite lassen keine Anomalie erkennen, nur der Nervus abducens ist etwas grau verfärbt.

Während die Knochen der Schädelbasis auf der linken Seite, sowie rechts das Hinterhauptbein und Felsenbein normales Verhalten zeigen, bieten das Stirnbein,

Keilbein und die Schläfenschuppe dieser Seite hochgradige Veränderungen dar. Der horizontale das Augenhöhlendach bildende Abschnitt des Stirnbeines ist stark aufgetrieben, verdickt und springt in Form einer höckerigen Masse in die rechte vordere Schädelgrube vor (Fig. 2). Diese Auftreibung betrifft vorwiegend den äusseren und hinteren Abschnitt des horizontalen Theiles des Stirnbeins, während die inneren und vorderen Partien desselben von einer solchen sich frei zeigen. Dieselben Abweichungen finden sich aber auch an dem aufsteigenden Theil des Stirnbeins; sie betreffen daselbst den äusseren und hinteren an das Scheitelbein grenzenden Abschnitt und erstrecken sich nach oben gegen die Zusammenflussstelle von Pfeil- und Kranznaht bis zu einem 2 Cm. von dieser entfernten Punkte. Am hochgradigsten ist die Veränderung an dem äusseren Abschnitt des rechten oberen Orbitalrandes und den an diesen grenzenden Partien. Ausser dem Stirnbein zeigen auch der kleine und grosse Flügel des rechten Keilbeines eine Auftreibung. Der vordere Abschnitt der rechten Schläfenschuppe ist in seiner Knochensubstanz verdickt, sein periostaler Ueberzug in eine Geschwulstmasse umgewandelt, welche continuirlich mit der an Stirn- und Keilbein sitzenden Geschwulstmasse zusammenhängt; auch an diesen Stellen findet sich nehmlich zwischen dem verdickten Knochen und der peripherischen Periostlage eine ziemlich derbe, faserig gezeichnete, fleischige Masse, welche nach aussen mit dem Periost, nach innen mit dem Knochen der Art in Verbindung steht, dass ein continuirlicher Zusammenhang und Uebergang der betreffenden Gewebstheile Statt hat (Fig. 2).

Gehen wir zunächst zu der Besprechung der Formverhältnisse des Antlitzes über, so sind hier hochgradige Abweichungen zu erwähnen. Die linke Antlitzhälfte zeigt im Verhältniss zu der Grösse des Schädels normale Proportionen; dagegen sind die einzelnen Theile beträchtlich verschoben. So ist z. B. die Nase, insbesondere aber die Nasenspitze nach links gedrängt und letztere in derselben Richtung umgebogen. Die Nasenöffnungen sind zusammengedrückt; die rechte erscheint als spaltförmiger von vorne und innen nach hinten und aussen verlaufender Schlitz. Alle diese Veränderungen sind bedingt durch die Erkrankung der rechten Antlitzhälfte, die in eine unförmliche stark vorspringende Masse umgewandelt ist (Fig. 1). Die Geschwulst nimmt beinahe die ganze rechte Gesichtshälfte ein. Sie reicht vom rechten Ohr, das durch sie stark nach vorne dislocirt ist, bis zur Nase und besitzt in dieser Richtung einen Umfang von 18 Cm.; sie erstreckt sich ferner vom höchsten Punkt der Schläfenschuppe bis zum unteren Rand der rechten Unterkieferhälfte und es misst ihr Umfang in dieser Richtung 22 Cm. Die äusserste Grenze nach hinten wird durch die Ohrlinie, nach unten durch den Unterkieferrand, nach innen durch die Nase dargestellt. Nach oben reicht sie bis zu dem unteren äusseren Drittheil des aufsteigenden Stirnbeins (Fig. 1).

Ein grosser Theil der rechten Stirnhälfte und Schläfengegend, die rechte Wangen- und Augengegend, die rechte Hälfte der Nasen-, Mund- und Unterkiefergegend werden von der Geschwulst eingenommen. Diese ist fast an allen Stellen von der Haut überzogen; nur neben der Nase fehlt eine solche Bekleidung und es sind hier die zerfallenen Geschwulstelemente frei. Nach aussen von dieser Stelle liegt die nach aussen verdrängte und verzogene Lidspalte, an deren innerem

Ende noch die Caruncula lacrimalis kenntlich ist. Der äussere Augenwinkel dagegen wird von den sich vorwölbenden Theilen der Geschwulst verdeckt. Das untere Augenlid ist nach oben gedrängt, dabei aber nach aussen umgeschlagen; ebenso ist auch der Rand des oberen Augenlides nach aussen umgestülpt; das letztere ist bedeutend verlängert, die Augenbrauenpartie stark vorgewölbt und nach aussen in die Länge gezogen (Fig. 1).

In der Lidspalte liegt der phthisische Bulbus. Die Conjunctiva bulbi et palpebrarum hat eine vollständig dermoide Umwandlung erfahren. Entsprechend der Lidspalte und gleichsam als Fortsetzung dieser findet sich ein Einschnitt, durch den der Tumor wenn auch nur sehr oberflächlich in zwei Hälften eine obere und untere getheilt wird, von denen die obere eine sehr feste Consistenz besitzt, während die untere sich vollkommen teigig anfühlt. —

Um sich eine Einsicht über das Verhalten der Geschwulst zu der Orbital-, Highmors-, Nasenrachen- und Sphenoidalhöhle der rechten Seite zu verschaffen, wurde ein Sägeschnitt etwas nach links von der Mittellinie durch den Kopf geführt. Bei der Untersuchung zeigt sich die Nasenscheidewand so stark nach links dislocirt, dass sie der äusseren Wand der linken Nasenhöhle beinahe anliegt und diese somit in der Richtung von innen nach aussen beträchtlich verengt erscheint; auch die Nasenmuscheln dieser Seite sind abgeplattet. Ebenso ist die rechte Nasenhöhle bedeutend verengt durch einen Tumor, der sich in diese vorwölbt. Die Muscheln fehlen fast vollkommen und sind nur noch als Schleimhautfalten angedeutet. Die Geschwulst wird zwar noch an ihrer Oberfläche von der Schleimhaut der äusseren Wand der rechten Nasenhöhle continuirlich überzogen; dagegen ist der knöcherne Theil dieser Wand, sowie der Muscheln vollständig verschwunden. Die Highmorshöhle ist mit einer Masse angefüllt, die überdies die vordere, obere, untere und hintere Wand durchbrochen und diese Theile in ausgiebiger Weise zerstört hat. So wölbt sich die Geschwulstmasse in die Mundhöhle vor; in der Mitte wird sie noch von der Schleimhaut des harten Gaumens überzogen, nach aussen dagegen liegt sie frei in der Mundhöhle; das Zahnfleisch, der Alveolarfortsatz des Oberkiefers sind in der Geschwulsterkrankung untergegangen und die zum Theil noch erhaltenen Zähne stecken in der Geschwulstmasse nur locker befestigt.

Nach aussen ist der Tumor bis unter die Haut gelangt und hat dieselbe an einzelnen Stellen durchbrochen. Nach oben ist er in die Augenhöhle gewuchert, welche vollständig damit angefüllt ist und aus der er noch weit nach vorne sich vorwölbt. Der Bulbus liegt dicht hinter der Lidspalte als ein kleines rundliches Gebilde im Zustande hochgradigster Phthisis sich darstellend. Von Augenmuskeln, Orbitalfett etc. ist nichts aufzufinden. Ueber die Beschaffenheit der Decke der Augenhöhle wurde schon berichtet; dagegen ist hier zu erwähnen, dass auch die äussere Wand der Orbita zerstört ist. Der rechte grosse und kleine Keilbeinflügel participiren gleichfalls an der Geschwulstbildung und sind zu einer unförmlichen Masse aufgetrieben. Bei dem ersteren ist diese Auftreibung namentlich in der Richtung nach aussen und vorne eingetreten, während die gegen die mittlere Schädelgrube gerichtete Fläche noch eine mehr normale Form besitzt. Der kleine Keilbeinflügel dagegen ist durchaus in eine unförmliche continuirlich in die Geschwulst übergehende Masse umgewandelt. An der äusseren Fläche des vordersten Ab-

schnittes der Schläfenschuppe sind dieselben Veränderungen vorhanden. Die Keilbeinkörper erscheinen an den gegen die Schädelhöhle gewendeten Flächen normal; an der unteren Fläche des grossen Keilbeinkörpers sitzt eine 1 Cm. dicke fleischige Masse, welche in den Kuppentheile des Rachengewölbes vorspringt, nach links an Dicke ab-, nach rechts dagegen beträchtlich zunimmt und in dieser Richtung ununterbrochen in die grosse Geschwulstmasse übergeht. Auch an der unteren Fläche des Körpers des kleinen Keilbeins sitzt eine Neubildung; nur ist sie beträchtlich grösser, springt stärker in den hinteren Abschnitt der Nasenhöhle vor denselben bedeutend verengernd, nach rechts geht sie gleichfalls in den grossen Tumor über.

Ein Schnitt, der in verticaler Richtung durch das äussere Dritttheil der rechten Augenhöhle und durch den Körper des grossen Keilbeins an der Ansatzstelle des grossen Flügels gemacht wurde, zeigte, dass auch die Regio pterygoidea und temporalis mit Geschwulstmasse angefüllt und dass das rechte Flügelbein in der Geschwulstbildung untergegangen ist. Ausserdem fand sich aber das Foramen lacerum anterius mit Geschwulstgewebe erfüllt, das nach aussen in das an der Schädelbasis gelegene, nach oben in den in der mittleren Schädelgrube befindlichen Tumor continuirlich überging und so eine stielartige Verbindung zwischen beiden herstellte. Der Stiel ist während seines Verlaufes im Knochenkanal am dünnsten und verbreitert sich sowohl bei seinem Uebergang in den Tumor der mittleren Schädelgrube sowie in die an der Schädelbasis gelegenen Geschwulstmassen. —

Bei der Schilderung des Resultates der mikroskopischen Untersuchung will ich zunächst mit der Darstellung der Befunde an dem Theil des Tumors beginnen, welcher die Stelle der rechten Stirnhälfte, der rechten Schläfenschuppe und des rechten Keilbeinflügels einnimmt. Derselbe zeigte schon bei der makroskopischen Besichtigung ein wesentlich differentes Verhalten in seinen äusseren Lagen, die mehr fleischig und derb erscheinen und deutlich fasciculär gezeichnet sind, während die inneren Schichten als Knochenmassen von theils dichterem, theils mehr lockerem Gefüge sich darstellen, die ohne Grenzen in die Substanz der genannten Knochen übergehen, so dass diese wie aufgetrieben aussehen. — Die mehr fleischigen Lagen werden an ihrer Aussenseite von einer derben Haut bekleidet, welche makroskopisch das Aussehen eines periostalen Ueberzuges hat. — Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigt diese Haut das den periostalen Bekleidungen eigenthümliche Gefüge. In dem nach innen von dieser gelegenen fleischigen Theile finden sich derbe Bindegewebszüge, die nur spärliche und sehr kleine Kerne enthalten und vorwiegend aus einer feinstreifigen und stark lichtbrechenden Inter-cellularsubstanz bestehen. Diese Bindegewebsbalken verlaufen in den verschiedensten Richtungen, durchkreuzen und durchflechten sich vielfach und lassen zwischen sich grössere und kleinere Räume von eckiger, rundlicher und länglicher Form, die mit verschiedenartig gebauten Gewebsmassen angefüllt sind. An den einen Stellen liegen nemlich Haufen von kleinen Zellen mit grossen glänzenden Kernen, die durch eine spärliche feinkörnige oder feinstreifige Inter-cellularsubstanz zu einem continuirlichen Ganzen gefügt sind. An anderen Stellen finden sich grössere Zellen mit grossen scharf contourirten Kernen, die grosse glänzende Kernkörperchen



enthalten; die Substanz dieser Zellen ist feinkörnig, ihre Vereinigung wird durch schmale Leisten einer feinkörnigen Kittmasse vermittelt. An wieder anderen Stellen trifft man körnige Haufen zwischen den anastomosirenden Bindegewebsbalken, die zwar Kerne in grosser Menge enthalten, dagegen eine Anordnung in Form von Zellen nicht erkennen lassen, so dass die Lücken zwischen den Bindegewebszügen mit einer gleichartigen gekörnten kernhaltigen Masse angefüllt erscheinen. Die Körnung und die Kernbildungen sind zuweilen sehr undeutlich, so dass die die Lücken anfüllenden Massen das Aussehen amorpher Schollen annehmen. Je mehr man sich von dem die Geschwulst bekleidenden (periostalen) Ueberzug entfernt, um so undeutlicher wird die zellige Structur, um so massenhafter werden die Balken, welche gleichzeitig eine Umwandlung in der Weise erfahren, dass sie glänzender werden und ihre Intercellularsubstanz den Charakter der Intercellularsubstanz des Knochens annimmt, während in ihr zellige den Charakter von Knochenkörperchen besitzende Elemente sichtbar werden. Auf diese Weise entsteht ein Gerüste von anastomosirenden Knochenbälkchen, zwischen denen grössere und kleinere mit kleinen Zellen erfüllte Lücken sich finden. An denjenigen Stellen, welche schon makroskopisch das Aussehen von Knochensubstanz besitzen, ist die Structur der Art, dass breitere und schmalere unter einander sich verbindende Knochenleisten grössere und kleinere mit jungen Markzellen erfüllte Räume zwischen sich einschliessen. An den einen Stellen ist der Knochen grösser und man trifft dem entsprechend schmalere Balken und grössere Räume, an den anderen ist er compacter, die Räume sind kleiner, die Knochenbalken massiger.

Die weichen Geschwulstmassen in der Orbital- und Highmorsböhle bestehen gleichfalls aus anastomosirenden Zügen eines lichten schwach gestreiften Gewebes, welche Räume zwischen sich lassen von theils rundlicher theils mehr eckiger Form und meist grösserer Ausdehnung als die oben beschriebenen. Sie enthalten kleine rundliche Zellen, die aus körniger sehr fragiler Grundsubstanz und grossen Kernen, welche beinahe  $\frac{2}{3}$  der Zellen einnehmen, bestehen. Stellenweise nehmen die Bindegewebszüge den Charakter von Knochenbalken, die in sie eingestreuten zelligen Elemente den Charakter von Knochenkörpern an; doch geschieht dies immer nur in grösseren und unregelmässigen Abständen, so dass es nirgends zur Bildung ausgedehnter Knochenschichten, sondern nur zu der von stellenweise eingestreuten Knochenpiculis gekommen ist. —

Was endlich die in die mittlere Schädelgrube vorspringende Geschwulstmasse betrifft, so zeigt sie im Wesentlichen den Bau der weicheren Abschnitte der eben beschriebenen Neubildung, d. h. anastomosirende Bindegewebsbalken und kleine rundliche Zellen nur mit dem Unterschiede, dass die ersteren zahlreicher, feiner und kürzer sind, sich mehr zu einem feinmaschigen Reticulum gestalten, in dessen engen Maschen rundliche fragile mit grossen glänzenden Kernen ausgestattete Zellen lose eingebettet liegen. Nirgends ist eine Andeutung von Ossificationsprozessen vorhanden, dagegen ist ein grosser Reichthum an Gefässen und zwar insbesondere an sehr weiten dünnwandigen Capillaren, die ein engmaschiges Netz bilden, nachweisbar. An einzelnen Punkten schienen Blutextravasationen statt gefunden zu haben. Die den Tumor an der Oberfläche bekleidende Haut zeigt keine erwähnenswerthen Besonderheiten. —

Wie aus den bis jetzt gegebenen Darstellungen des makroskopischen und mikroskopischen Befundes hervorgeht, haben wir es in diesem Falle mit einer Geschwulstneubildung zu thun, welche verschiedene Knochen des Schädels und Antlitzes in mehr oder weniger hohem Grade in Mitleidenschaft gezogen hat. Der horizontale Abschnitt des rechten Stirnbeines ist enorm verdickt und aufgetrieben, so dass er mit seiner oberen Fläche ungewöhnlich stark in die vordere Schädelgrube diese beträchtlich verengend vorspringt. Von seiner unteren Fläche geht eine Geschwulstmasse aus, welche die Orbitalhöhle vollständig erfüllt. Der Orbitalrand und der aufsteigende Theil des Stirnbeins zeigen dieselben Zustände der Auftreibung, ebenso der grosse und kleine Keilbeinflügel. Die Keilbeinkörper sind zwar in ihrer Form erhalten, an ihrer unteren Fläche sitzt aber eine Geschwulstmasse, welche das Foramen lacerum anterius durchbrochen hat und in die mittlere Schädelgrube hineinragt, die überdies durch die Fissura orbitalis superior mit der Geschwulst in der Augenhöhle zusammenhängt und endlich die Temporal- und Pterygoidealgegend erfüllend auch noch das rechte Flügelbein und die vordersten Abschnitte des rechten Schläfen- und Scheitelbeins in Mitleidenschaft gezogen hat. Ausserdem ist aber die Highmorshöhle mit der Neubildung angefüllt und die Knochensubstanz des Oberkieferbeins der rechten Seite in so ausgiebiger Weise zerstört, dass sämtliche Wandungen der Höhle, sowie der Alveolarfortsatz des rechten Oberkiefers untergegangen sind; dasselbe Schicksal haben das rechte Thränenbein und zum grossen Theil das rechte Siebbein erfahren.

Auf dem Durchschnitt zeigt die Geschwulst eine wesentlich verschiedene Beschaffenheit. Da wo sie am Stirnbein sitzt, ist sie zum grossen Theil knöchern und es geht ihre Substanz ohne Grenze in die Substanz des Knochens über; es stellt sich deshalb dieselbe hier wie eine enorme im Dickendurchmesser 2 Cm. betragende Auftreibung dieses Knochens dar. Nur ganz peripherisch findet sich eine  $\frac{1}{2}$  Cm. dicke mehr fleischige Lage, deren äusserste bindegewebige Bekleidung nach links in den periostalen Ueberzug des normalen Stirnbeins ununterbrochen sich fortsetzt. In derselben Weise erscheint die Neubildung auch an den Keilbeinflügeln, die enorm verdickt und an ihrer Aussenseite mit einer fleischigen Gewebssmasse belegt sind. Die Knochensubstanz der Keilbeinflügel

und der Geschwulst, die knöchernen und fleischigen Theile dieser gehen ohne scharfe Grenze in einander und in die entsprechenden und gleichartigen Abschnitte des am Stirnbein befindlichen Tumors über. Der bindegewebige Ueberzug an der Oberfläche desselben setzt sich nach hinten in das Periost der Schläfenschuppe, nach oben in das des Scheitelbeins fort. Da wo diese Knochen an die Geschwulst grenzen, erscheint das Periost derselben verdickt und gleichfalls in eine fleischige Masse umgewandelt.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der an dem Stirnbein und den Keilbeinen sitzenden Geschwulst finden sich in den äussersten Lagen derbe Bindegewebszüge mit spärlichen spindelförmigen Zellen, wie sie in periostalen Häuten getroffen werden. Nach innen von diesen liegen rundliche kernhaltige Zellen, welche dicht gelagert und durch schmale Kittleisten unter einander vereinigt sind. Sie zeigen sich in Form von rundlichen Haufen angeordnet, welche an der Peripherie von Bindegewebszügen eingesäumt werden. Stellenweise sind an Stelle der Zellhaufen mehr amorphe Massen, in denen Kernbildungen mehr oder weniger kenntlich werden, vorhanden: offenbar Folgezustände einer verschieden weit gediehenen regressiven Metamorphose. Weiter nach innen wird der Bau der Neubildung insofern ein anderer als zwischen den Zellgruppen breitere, derbere und lichtere Bindegewebszüge auftreten, während in gleichem Maasse die Zellhaufen kleiner werden. Nahe dem Knochen nehmen die Bindegewebsbalken immer mehr den Charakter von Knochenleisten, die zwischen ihnen gelegenen Zellen die Eigenschaften von jungen Markzellen an, bis endlich die Gewebstheile zu einem mehr oder weniger compacten Knochengewebe sich gestalten. Die unter dem Periost gelegenen Gewebsschichten müssen in Folge der Beschaffenheit und Anordnung ihrer Elemente als sarcomatöse bezeichnet werden, während die inneren Lagen vollständig den Typus von Knochengewebe besitzen. Da nun aber nicht nur ein continuirlicher Zusammenhang beider Gewebsarten stattfindet, sondern auch ein allmählicher Uebergang derselben in einander und eine Entstehung des Knochengewebes durch Umwandlung des Sarkomgewebes in solches nachweisbar ist, so wird man keinen Anstand nehmen, die Neubildungen als ein ossificirendes Sarkom, und zwar wegen der Beschaffenheit der Zellen, als Rundzellensarkom zu charakterisiren, bei dem allerdings die Vorgänge der Ossification in so hervorragenden

der Weise sich geltend machten, dass nur an der Peripherie eine verhältnissmässig schmale Zone von Sarkomgewebe existirt, während es im übrigen zu einer so ausgiebigen Production von Knochengewebe gekommen ist, dass die erkrankten Knochen beträchtlich verdickt und aufgetrieben erscheinen.

Abweichend von dem bis jetzt beschriebenen Verhalten ist dasjenige des die Orbital-, Highmors-, Mund- und Nasenhöhle erfüllenden Abschnittes. Zunächst ist die Geschwulst an diesen Stellen eine weichere. Die diese Höhlen begrenzenden Knochen sind nicht verdickt und in ihrer Form erhalten, sondern sie sind in der Neubildung aufgegangen oder wenigstens durch dieselbe zum Schwund gebracht, so dass sie mehr oder weniger vollständig mangeln. Knochenneubildung oder richtiger gesagt, Ossificationsvorgänge sind zwar auch hier nachweisbar; sie sind aber nur stellenweise vorhanden und haben zu der Bildung von Knochenaspiculis, nicht zu derjenigen ausgebreiteter Knochenschichten geführt. Im Uebrigen ist der Bau dieses Geschwulstabschnittes ein analoger wie der des erst erwähnten. Auch hier finden sich Haufen von rundlichen kernhaltigen Zellen, die an der Peripherie von anastomosirenden Bindegewebszügen eingesäumt werden. Nur ist die Fügung der Elemente eine weniger dichte, so dass stellenweise ein vollkommen alveoläre Anlage zu Stande kommt. Trotz dieser Differenzen in dem Bau wird man der Neubildung den Charakter eines Rundzellensarkomes zuerkennen müssen.

Dasselbe Gepräge haben die in der Schädelhöhle gelegenen Tumoren. Sie sind noch weicher und lockerer gefügt wie die zuletzt erwähnte Neubildung; die Bindegewebszüge sind mehr reticulär angeordnet, die Zellen zwischen ihnen sind sehr fragil und enthalten grosse glänzende Kerne, während die Zellsubstanz sehr spärlich ist, so dass die Geschwulst mehr den Typus des Gliosarkoms annimmt. —

Diese eben beschriebene Differenz in der makroskopischen und mikroskopischen Erscheinung der einzelnen Abschnitte der Geschwulst ist leicht erklärlich, wenn man berücksichtigt, unter welchen verschiedenen Verhältnissen dieselben zur Entwicklung gelangten. Für Geschwülste im Allgemeinen, für Sarkome insbesondere gilt der Satz, dass sie beim Durchbruch in Höhlen ihren Charakter immer mehr oder weniger hochgradig verändern, indem sie weicher und

feuchter werden, sowie ein rascheres Wachsthum zeigen denn zuvor, als ihr Entwicklungsgebiet durch dichtere Gewebslagen begrenzt war.

Während über den Charakter der Neubildung dem Gesagten zufolge kaum ein Zweifel bestehen kann, dürfte die Frage, in welchen Theilen dieselbe zuerst zur Entwicklung gelangt ist, eine kurze Erörterung erfordern. Dass die Knochen des Schädels und Antlitzes als die primär erkrankten Theile zu bezeichnen sind, scheint ziemlich sicher. Für eine solche Annahme finden wir in der Krankengeschichte und dem ausführlichen anatomischen Bericht sichere Anhaltspunkte. Weniger leicht ist die Entscheidung der Frage, welcher der genannten Knochen der zuerst erkrankte gewesen sein mag. Die Krankengeschichte weist in dieser Beziehung mit ziemlicher Bestimmtheit auf das Orbitaldach hin; jedenfalls mögen die die Orbita begrenzenden Knochen insbesondere das Stirnbein und das Keilbein die erst erkrankten gewesen sein; dafür spricht nicht nur der Befund bei der Operation, sondern der ganze weitere Verlauf und die Wachstumsrichtung der Geschwulst gegen Highmorshöhle, Nasen- und Mundhöhle, sowie endlich der Durchbruch in die Schädelhöhle.

Zunächst wäre noch zu erörtern, von welchen Theilen dieser Knochen die Neubildung ihren Ausgang genommen hat, ob vom Periost oder der Knochensubstanz selbst d. h.\* also ob wir es mit einem periostalen oder myelogenen Sarkome zu thun haben. Für die Entscheidung dieser Frage ist zunächst die Thatsache bedeutungsvoll, dass bei der Operation der ersten in der Orbitalhöhle zur Entwicklung gelangten Neubildung die Geschwulstmasse vom Knochen sich abheben liess, ohne dass dessen Continuität verletzt wurde. Sie konnte somit unmöglich aus seiner Substanz ihre Entstehung genommen haben. Ueberdies thut aber der Befund an der dem Stirnbein aufsitzenden Geschwulst klar dar, dass es sich hier um ein periostales Product handelt. Kann man doch an dieser die einzelnen Entwicklungsstadien verfolgen, wenn man vom Periost ausgeht. Dazu kommt noch, dass die Neigung zur Ossification gerade die periostalen Sarkome kennzeichnet, während die myelogenen Formen den Knochen mehr aufreiben, nur an der Peripherie eine Knochenschale produciren, und zwar nur solange die periostale Bekleidung erhalten ist. Später sind sie einfach markige Tumoren, die zwar stellenweise Knochengewebe enthalten

können, aber fast nie zu einer so ausgiebigen Production von Knochen führen, wie in unserem Falle. Die continuirliche Entwicklung des Sarkomgewebes aus dem Periost einerseits und die Vorgänge der Ossification in diesem, wie sie gerade am Stirnbeine nachweisbar sind, lassen meines Erachtens keinen Zweifel über den periostalen Ursprung der Geschwulst erkennen. Den früher gegebenen Auseinandersetzungen zufolge müsste es das Periost des Stirnbeins und des Keilbeins gewesen sein, von dem aus der Tumor seine Entwicklung genommen hat, um später auch das Periost der angrenzenden Knochen in Mitleidenschaft zu ziehen, noch später in Orbital-, Highmors-, Mund- und Nasenhöhle und endlich in Schädelhöhle durchzubrechen. Die Erkrankungen des Bulbus und der genannten Hirnnerven sind natürlich rein secundäre, durch das fortschreitende Wachsthum der Geschwulst bedingte.

Ein Punkt wäre bezüglich dieser Geschwulst noch zu berühren; ich meine das jugendliche Alter des unglücklichen Trägers derselben. Wie aus der Krankengeschichte hervorgeht, waren schon nach Ablauf des vierten Lebensjahres Tumoren in der Orbita vorhanden. Es liegt somit die Annahme nahe, dass bei der Entstehung des Tumors congenitale Verhältnisse in Betracht kommen. Man könnte sich vorstellen, dass derselbe als solcher angeboren sei und bis zum Beschluss seines Wachsthums die sechs ersten Lebensjahre verwendet worden seien; man könnte sich aber auch denken, dass nur der Keim zu der Geschwulsterkrankung angeboren und die Geschwulst selbst erst nach Ablauf der ersten Lebensjahre zur Entwicklung gelangt sei. Am meisten maassgebend für die Entscheidung dieser Frage wären etwaige Anomalien des Schädels, deren Entstehung nur so gedeutet werden könnten, dass noch während des Intrauterinlebens durch eine an der Schädelbasis vorhandene Geschwulst diese selbst eine abnorme Entwicklung erfahren habe. Es sind nun in unserem Falle Abweichungen der Form der Schädelbasis vorhanden; allein sie erklären sich ebenso ungezwungen aus dem Einfluss einer in den ersten Lebensjahren sich entwickelnden Geschwulst auf die selbst noch in der Entwicklung begriffenen Schädelbasis; sie sind somit zu der Entscheidung dieser Frage nicht verwerthbar.

## II. Primäres myelogenes Sarkom der Schädelknochen.

Ich reihe die Beschreibung dieses Falles hier an, weil er durch sein typisches Verhalten in jeder Beziehung einen prägnanten Gegensatz zu dem unter I. beschriebenen bildet.

Derselbe wurde lange Zeit (vom 18. April bis 17. Juni 1871) auf der hiesigen medicinischen Klinik beobachtet. Folgende Notizen habe ich mit Erlaubniss des Herrn Geh. Hofrath Dr. Friedreich der sehr ausführlichen Krankengeschichte entnommen.

Joh. H., Tagelöhner, 49 Jahre alt, stammt aus gesunder Familie. Er war bis November 1870 nie krank. Zu dieser Zeit zog sich derselbe angeblich in Folge zu grosser Annäherung an eine intensive Wärmequelle durch strahlende Hitze heftige Kopfschmerzen zu, die nur ganz geringe Remissionen zeigten. Schon Anfang November will Patient nahe der grossen Fontanelle, da wo links Os frontale und parietale zusammenstossen, eine Prominenz gespürt haben. Dieselbe war bei Berührung nicht schmerzhaft, hatte zuerst nur die Grösse einer Nuss und erreichte bis Ende Januar, zu welcher Zeit Patient chirurgische Hülfe nachsuchte, die Grösse eines Apfels. Die Geschwulst wurde damals eingeschnitten; nach der Incision wurden anhaltend Eisumschläge gemacht; darauf erfolgte Nachlass der Kopfschmerzen. In der letzten Zeit soll die Geschwulst an Grösse zugenommen haben, aber nicht schmerzhaft gewesen sein. Seit der Eröffnung der Geschwulst secretirte dieselbe durch eine guldengrosse Oeffnung spärliche Mengen eines serösen Fluidums. Die Geschwulst selbst ist auf dem Gipfel leicht geröthet; die offene Fläche deckt eine dünne Eiterschicht. Ihre Consistenz ist eine teigige und täuscht Fluctuation vor; ihre Peripherie umgibt der Knochen, dessen Rand bei leisem Druck zuweilen das Gefühl von zerbrochenen feinen Knochenplättchen bietet. Gleichmässiger Druck auf die Geschwulst in toto ruft keine Schmerzen hervor; es entleert sich dann spärliche röthliche Flüssigkeit, die keinen besonderen Geruch besitzt. Beim Bücken klagt der Kranke über starken Schwindel, vermehrten Kopf- und Gesichtsschmerz, er hat die Empfindung, als ob ein Körper vom Kopf herunter hänge. Die Geschwulst misst im längsten Durchmesser 3 Zoll 2 Lin. P., in der Breite  $2\frac{1}{2}$  Zoll, der über den Schädel prominirende Theil 1 Zoll. Die Geschwulst ist auch jetzt bei Berührung nicht schmerzhaft. Etwas nach links von der Prominentia occipitalis externa ist eine etwas schmerzhaft Anschwellung der Kopfschwarte vorhanden. Patient klagt auch über Schmerz im Hinterkopf. Unsicherer Gang oder Schwanken ist nicht nachweisbar. Die Lymphdrüsen am Hals und Nacken sind geschwollen, aber nicht schmerzhaft. An den Brustorganen ist keine Anomalie zu finden; nur klagt der Kranke beim Palpiren der 3. bis 4. Rippe, wo Knorpel und Knochen sich verbinden, Schmerz. In den Abdominalorganen normaler Befund.

In den folgenden Tagen klagt Patient über Schmerzen namentlich auch im Hinterkopf, sowie an der vorderen Thoraxfläche. Die ersteren zeigen einen leichten Nachlass nach der Anwendung von Eisumschlägen. — Nachdem die Geschwulst

vom 20. April an ein rapides Wachsthum gezeigt hatte, bot sie Mitte Mai in der ganzen Ausdehnung das Gefühl von Fluctuation unter bedeutender Zunahme der Kopfschmerzen. Am 27. Mai erfolgte spontan die Eröffnung und Entleerung von ungefähr  $\frac{1}{2}$  Schoppen reinen Blutes. Darauf trat leichter Nachlass der Schmerzen ein, auf die aber schon nach wenigen Tagen eine starke schmerzhaftige Spannung der Geschwulst folgte. In den nächsten Tagen wechseln stärkere und schwächere Schmerzen, auch Blutungen verschiedenen Grades treten ein, nach denen Patient gewöhnlich sich erleichtert fühlt. Eine derselben ist so ausgiebig, dass der Kranke Ohnmachtsanwandlungen bekommt. Auch die Schwellung der Hals- und Nackendrüsen nimmt zu; es gesellen sich Schwellung der Drüsen in der rechten Achselhöhle und in der Supraclaviculargegend hinzu. Auch die Tumoren der Thoraxwand verursachen Schmerzen von wechselnder Stärke. Später entstehen an verschiedenen Stellen des Brustkorbes rechts wie links Anschwellungen. Der Urin wird eiweisshaltig.

Während diese Erscheinungen des Wachsthums der Geschwülste, der Schmerzhaftigkeit des Kopfes, der Schwellungen der Drüsen etc. unter zeitweiliger Relaxation zunehmen, treten in der Nachbarschaft des grossen Schädeltumors kleinere sehr schmerzhaftige Geschwülste auf. Die Leistenrüsen fangen an zu schwellen. Ueberdies tritt Dämpfung in der rechten Lungenspitze auf.

Nachdem schon längere Zeit leichte Schmerzen im rechten Auge vorhanden waren, wird der Bulbus dieser Seite jetzt etwas stärker resistent. Die Geschwülste am Schädel und Thorax nehmen an Grösse zu und werden zahlreicher. Auch die Dämpfung an der rechten Lungenspitze wird ausgebreiteter. Gegen Ende Mai treten zuerst Erscheinungen von Sopor bei dem Kranken auf, der schon seit einiger Zeit an häufigem Erbrechen leidet, das in Verbindung mit der fortdauernden Albuminurie die Kräfte des Patienten bedeutend herabsetzt. Zu den Tumoren an der vorderen Thoraxwand gesellen sich solche an der hinteren und den Processus spinosi der Wirbel. Die ersteren zeigen ein solches Wachsthum, dass durch sie die Continuität der Rippen vollständig unterbrochen und die Respiration eine vollkommen wellenförmige wird. Unter steter Schwächezunahme und den Erscheinungen auftretenden Lungenödems erfolgt der Tod am 17. Juni.

Die am 19. Juni vorgenommene Section ergab folgenden Befund:

Der Thorax ist auffallend difform durch starke Einziehung der seitlichen Theile und der mittleren Abschnitte des Sternums nach innen. An sehr vielen Stellen sind die Rippen sowohl rechts wie links in ihren vorderen wie seitlichen Abschnitten von Geschwülsten durchsetzt, welche in der Marksubstanz des Knochens sitzen und die peripherischen Knochenlamellen zu einer Schale ausdehnen, die sie aber häufig durchbrechen. Einzelne derselben werden nur von Periost überzogen; bei anderen ist auch dieses zerstört und es sind die angrenzenden Weichtheile mit Geschwulstmassen infiltrirt. Die Continuität der Rippen ist durch die Tumoren mehr oder weniger vollständig unterbrochen. Dieselben besitzen eine rüthliche Farbe, breiige Consistenz und im Allgemeinen markiges Aussehen. Am Sternalende der rechten und dem Scapularende der linken Clavicula findet sich gleichfalls eine



grosse Geschwulst, welche von der Marks substanz ausgehend die Continuität des Knochens vollständig unterbrochen hat.

Die linke Lunge ist nach allen Seiten frei, die rechte dagegen in ausgehnter Weise mit der Costalwand verwachsen, besonders innig an der Spitze, woselbst die beiden Pleurablätter verschmolzen und zu einer dicken schwieligen Haut umgewandelt sind. Das Gewebe der linken Lungenspitze derb, grauschwarz, schiefrig indurirt; sonst zeigt das Gewebe beider Lungen starkes Oedem und bedeutende Hyperämie namentlich in den unteren hinteren Abschnitten, die Bronchien katarrhalische Schwellung der Schleimhaut und Anfüllung der Lumina mit schleimig-eitrigem Secret.

Nach Herausnahme der Lungen zeigt sich, dass auch die hinteren Abschnitte der Rippen beider Seiten von kirsch kern- bis nussgrossen Tumoren durchsetzt und an diesen Stellen in ihrer Continuität unterbrochen sind.

Die Milz ist vergrössert, Pulpa weich und hyperplastisch; an ihrer Oberfläche prominiren mehrere erbsen- bis haselnussgrosse hellröthliche Knoten, welche auf dem Durchschnitt als röthlichweisse, über die Schnittfläche vorspringende, stellenweise von Hämorrhagien durchsetzte Geschwülste von markiger Consistenz erscheinen. Daneben zeichnen sich auf dem Durchschnitt mitten in der braunrothen Pulpa schwarze kreisrunde Flecken, welche nicht prominiren und die Consistenz des übrigen Milzgewebes besitzen, ab.

Die Leber ist von normaler Grösse, aber in sämmtlichen Lappen von zahlreichen erbsen- bis wallnussgrossen Geschwulstknoten durchsetzt.

Im Tractus intestinalis normaler Befund.

Die beiden Nieren sind gross, ihre Rindensubstanz ist fleckig hyperämisch, im Allgemeinen von gelblichweissem und trübem Aussehen, die Marks substanz hyperämisch.

Am Herzen finden sich keine Anomalien.

Der Schädel ist besetzt mit zahlreichen weichen Geschwülsten, an denen die verdickte und ödematöse Galea ziemlich fest haftet. Die Tumoren sind immer dieselben weichen, gefässreichen und homogenen Gebilde von allerdings sehr wechselnder Grösse. Die kleinsten sitzen in der Diploë und werden nach aussen und innen von dünnen Knochenlamellen begrenzt; andere haben nach der einen oder anderen oder aber nach beiden Seiten die peripherische Knochenlage durchbrochen, ohne aber beträchtlich nach innen oder aussen zu prominiren; wiederum andere springen beträchtlich nach aussen vor und haben die sämmtlichen Weichtheile einschliesslich der Haut in Mitleidenschaft gezogen. In der Gegend des linken Tuberculi frontalis sitzt eine etwa kleinfaustgrosse Geschwulst, welche die äussere Haut durchbrochen hat. Nach innen springen die Geschwülste auch in jenen Fällen, wo sie die innere Tafel durchbrochen haben, weniger weit vor. Die Dura mater ist an solchen Stellen meistens der Geschwulstoberfläche adhärent, aber eine Durchsetzung derselben mit Geschwulstelementen bis zu der inneren Fläche ist an keiner Stelle nachweisbar. Durch die massenhafte Entwicklung ist ganz ähnlich wie bei den Rippen und den Schlüsselbeinen die Continuität an vielen Stellen auch beim Schädeldach unterbrochen, so dass dieses wie aus einer grösseren Zahl von lose verbundenen Knochenstücken zusammengesetzt erscheint. Die Pia mater ist zart und

durchscheinend ohne wesentliche Veränderungen, das Gehirn weich und schlaff, sonst gleichfalls ohne erwähnenswerthe Anomalie. Nach der Entfernung der Dura mater an der Schädelbasis zeigt sich das Dach der rechten Orbita von einer Geschwulst durchbrochen, die ziemlich weit in die Augenhöhle prominirt.

Die Lymphdrüsen auf beiden Seiten des Halses und der Unterkiefergegend, ebenso die der Achselhöhlen zu grösseren und kleineren Tumoren umgewandelt.

Anat. Diag. Multiple myelogene Sarkome des Schädeldaches, der Rippen und Schlüsselbeine, metastatische Knoten in der Leber und Milz.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der Geschwülste ergab sich an allen Stellen im Wesentlichen derselbe Befund. Sie zeigten sich zusammengesetzt aus ziemlich grossen rundlichen, seltener etwas eckigen Zellen, die grosse Kerne enthielten und aus einer feinkörnigen Substanz bestanden. Diese lagen dicht beisammen durch spärliche Mengen von Kittsubstanz unter einander vereinigt. Grössere Haufen dieser Zellen wurden von Bindegewebszügen umfassen, die jedoch sehr schmal waren und nur in grossen und unregelmässigen Abständen sich vereinigten, durchkreuzten und durchflochten. An einzelnen Stellen waren die Zellen kleiner, besaßen eine vollkommen runde Form und lagen dichter; diese entsprachen offenbar früheren Entwicklungsphasen. Der Gefässreichtum der Geschwülste war ein sehr beträchtlicher, wenigstens traf man überall auf weite mit Blut gefüllte Capillaren. Auch Hämorrhagien waren vorhanden.

Die Befunde, welche in diesem Falle eine besondere Berücksichtigung verdienen, sind zunächst diejenigen am Schädel, dessen diploëtische Substanz von zahlreichen Tumoren grösseren und kleineren Calibers in der Art durchsetzt ist, dass das Schädeldach nicht mehr als ein continuirliches Ganze, sondern als ein Complex von lose verbundenen Knochenplatten erscheint. Die Grösse der Geschwülste variirt bedeutend: einzelne derselben sind kaum erbsengross und werden nach allen Seiten noch von normaler Knochen-substanz eingeschlossen; andere sind nach aussen durchgebrochen, haben die Weichtheile des Kopfes in Mitleidenschaft gezogen; ja eine derselben perforirte schon während des Lebens die Haut und es hatte sich aus ihr zeitweise eine grössere oder kleinere Blutmenge entleert. Bei anderen Tumoren hat ein Durchbruch durch den Knochen nicht nur nach aussen, sondern auch nach innen stattgefunden, ohne dass aber die Prominenz nach innen eine erwähnenswerthe geworden und ohne dass die Dura mater an einer Stelle perforirt wurde. Die meisten der Geschwülste haben ihren Sitz an dem eigentlichen Schädelgewölbe; eine findet sich aber am rechten Orbitaldache, hat dasselbe durchbrochen und ragt soweit in die Orbita vor, dass daraus die in der Krankengeschichte ver-

zeichnete allerdings geringe Dislocation des rechten Bulbus sich erklärt.

Ausser diesen Tumoren des Schädels, welche, wie aus der Krankengeschichte bestimmt hervorgeht, die ersten nachweisbaren Geschwulstbildungen waren, entwickelten sich solche später an verschiedenen Rippen, den Wirbeln und Schlüsselbeinen und zwar ganz wie die des Schädels unter beträchtlichen nur zeitweise remittirenden Schmerzen. Auch an ihnen konnte man nachweisen, dass sie zuerst central sassen, anfänglich noch von den peripheren Lagen des normalen Knochens begrenzt wurden, später aber auch diese durchbrachen, nur noch von Periost überzogen wurden, bis endlich auch dieses, sowie die benachbarten Weichtheile in der Geschwulstbildung zu Grunde gingen.

Endlich wäre noch des Befundes von Geschwulstknoten in Leber und Milz, sowie der Erkrankung der Lymphdrüsen des Halses und der Achselhöhlen zu gedenken.

Sämmtliche Tumoren haben denselben Bau; sie bestehen aus dicht gelagerten rundlichen ziemlich grossen Zellen, die durch Kittmassen an einander gefügt sind und von denen grössere Haufen von Bindegewebszügen eingesäumt werden. Dazwischen trifft man Capillaren in grosser Menge und Blutextravasate in spärlicher Zahl. Dass sie nach ihrem Bau als Rundzellensarkome bezeichnet werden müssen, wurde bereits oben ausgesprochen.

Auf Grund der in den obigen Zeilen berichteten Thatsachen darf man meines Erachtens als unzweifelhaft annehmen, dass wir es hier mit einer primären sarkomatösen Erkrankung des Schädels zu thun haben und zwar in der Form multipler Geschwulstbildung. Offenbar wurden zahlreiche primäre Herde neugebildet, in deren Nachbarschaft später secundäre entstanden, welche mit den ersteren zu grösseren Tumoren sich vereinigten. Dass die grossen Geschwülste in dieser Weise zu Stande gekommen sind, beweist der Befund von zahlreicheren kleineren Knoten in der Umgebung der grösseren, sowie deren dichtere Stellung, je mehr man sich dem grösseren meist central gelegenen Tumor nähert. Interessant ist das Factum, dass die Dura mater der Ausbreitung der Geschwulstmassen nach innen so erfolgreichen Widerstand geleistet hat, wie dies schon daraus hervorgeht, dass sie selbst an keiner Stelle von Geschwulstmasse durchbrochen ist, während nach aussen eine starke Bethei-

ligung der Weichtheile erfolgte. Die letzteren waren somit weniger widerstandsfähig wie die Dura mater. Für diese Resistenzfähigkeit der Dura mater gegenüber der Geschwulstausbreitung finden wir einen weiteren Beweis in der geringen Prominenz der Geschwülste in der Richtung nach innen, während sie nach aussen stark gewuchert und theilweise durch die Haut durchgebrochen sind.

Die infectiöse Eigenschaft der primären Geschwulstheerde wird ausser durch ihr heerdweises Wachsthum und die continuirliche Fortsetzung auf die Nachbarschaft noch dargethan durch die Erkrankung der Lymphdrüsen, sowie durch die Neubildung metastatischer Geschwülste in Leber und Milz. Ob die Erkrankung von Rippen und Schlüsselbeinen als die Folgeerscheinung einer secundären Infection gelten muss, oder ob sie als primär aufgefasst werden kann, lässt sich auf Grund der vorliegenden Thatsachen nicht mit Bestimmtheit entscheiden. Factum ist nur, dass sie später auftrat als diejenige des Schädeldaches. —

Dass wir es hier mit Neubildungen zu thun haben, die aus dem Knochenmarke sich entwickelt haben, dafür sind nach meiner Ansicht in den obigen Zeilen unzweifelhafte Beweise beigebracht. Waren wir doch im Stande nachzuweisen, wie die kleinsten Geschwülste central im Knochenmark ihren Sitz haben, um erst später durch fortgesetztes Wachsthum die peripherischen Rindenschichten der Knochen zu durchbrechen. Ja ich glaube, dass gerade dieser Fall insofern ein besonderes Interesse bietet, als die verschiedenen Entwicklungs- und Wachstumsphasen des myelogenen Sarkomes an ihm sich so klar demonstrieren lassen.

### III. Primäres myelogenes Sarkom des Os tribasilare und der oberen Halswirbel.

Herr Dr. Groos, welcher den Kranken während des Lebens durch längere Zeit beobachtete und, mir nachfolgende Notizen über den Krankheitsverlauf mitzutheilen, die Güte hatte, veranlasste nach erfolgtem Ableben des Patienten den Transport der Leiche nach dem Leichenhause des pathologisch-anatomischen Institutes, um daselbst die Obduction vornehmen zu lassen.

Ch. M., 51 Jahre alt, Pharmaceut, erkrankte im 19. Lebensjahre an Ischias, die vier Wochen lang währte. Im 21. Lebensjahre wanderte derselbe nach Amerika aus und lebte 3 Jahre in den östlichen Staaten. M. war während dieser Zeit

immer gesund, abgesehen von einer leichten Variolois, von der er aber rasch genas. Später wanderte er auf dem Landwege nach Californien über und brachte auf dieser Reise häufiger die Nächte unter freiem Himmel ohne den Schutz eines Zelt-daches zu. Im Winter 1845—1846 erkrankte derselbe an Intermittens, das ursprünglich einen quartanen, später einen tertianen Typus einhielt und bis zum Frühjahr den Kranken nicht verliess. Während eines 2½-jährigen Aufenthaltes in St. Francisco war M. immer gesund, wurde aber nach 2 Jahren von einer Neuralgia ischiadica befallen, deren Erscheinungen vier Jahre lang sich bemerklich machten. Im März 1862 traten während eines längeren Aufenthaltes in Paris neuralgische Schmerzen in der Ellenbogengegend auf, im Herbst desselben Jahres die ersten Schmerzen im Hinterkopf, welche anfangs  $\frac{1}{4}$  bis 1 Stunde währten und dann wieder verschwanden. Auf einer Reise, die M. im November 1862 nach New-York und Californien antrat, war derselbe viel von Schmerzen im Hinterkopf gequält, welche auch nach seiner Ankunft in Amerika noch fort dauerten. Als er im Frühjahr 1863 nach Europa zurückkehrte, wurde er auf dem Isthmus von Panama von heftigen Schmerzen im Hinterkopf, die volle vier Tage continuirlich angehalten haben sollen, befallen. Nach diesem Anfall war Patient vollkommen schmerzfrei; später aber traten zuerst des Abends wieder Schmerzen im Hinterkopfe und Hals auf, welche bei der Einwirkung hoher Temperaturgrade sich verschlimmerten und in Folge einer Erkältung sich bedeutend steigerten. Im Jahre 1865 ging M. nach Wildbad, woselbst er von einem Anfall frei blieb; im Herbst desselben Jahres aber wurde derselbe in Folge einer Erkältung auf der Jagd von einer Neuralgia ischiadica dextra befallen, die ihn den ganzen Winter nicht mehr verliess. Im Frühjahr 1866 verminderten sich die Schmerzen von Seiten der Ischias; dagegen machten sich namentlich des Abends wieder Schmerzen im Hinterkopf geltend; zu diesen gesellten sich solche in der Gegend des zweiten Halswirbels, die in Folge eines Falles auf das Gesäss bedeutend sich steigerten und bei Gelegenheit einer starken Wendung des Kopfes einen äusserst heftigen Charakter annahmen, so dass selbst die Verabreichung der Narcotica in den stärksten Dosen keine Besserung bewirkten. In der letzten Lebenswoche trat eine Lähmung der rechten oberen Extremität auf; das Schlingen fiel dem Kranken sehr beschwerlich. Unter fort dauernden heftigen Schmerzen, aber bei vollständig erhaltenem Bewusstsein trat am 10. Februar 1871 der Tod ein. Hereditäre Anlagen irgend welcher Art waren nicht nachweisbar.

Bei der am 11. Februar vorgenommenen Obduction ergaben sich folgende interessante Befunde.

Das Schädeldach ist dick, seine Substanz schwammig und sehr blutreich, die Dura mater venös hyperämisch; die Pia mater befindet sich im Zustande hochgradiger Trübung und seröser Infiltration. Die Substanz des Gross- und Kleinhirns zeigt venöse Hyperämie und Oedem. Nach Ablösung der Dura mater, deren Sinus frische Gerinnungen enthalten, von der Schädelbasis erscheint das Os tribasillare auffallend weich und blutreich, mit einer markigen sehr gefässreichen Masse in seinen diploëtischen Räumen angefüllt. Die Sinus spenoidales sind rings von einer solchen Substanz umgeben, erscheinen aber bezüglich ihres Inhaltes und

ihrer Auskleidung normal. Nach rechts setzt sich diese Veränderung der diploëtischen Substanz der Knochen auch auf das Felsenbein fort, welches in seinem hinteren unteren Abschnitt in ganz derselben Weise wie das Os tribasillare erkrankt ist. Auch der rechte Processus condyloideus des Hinterhauptbeines ist in eine schwammige, markige und gefässreiche Masse umgewandelt und aufgetrieben. Derselbe ist mit der entsprechenden Gelenkfläche des Atlas zu einer gleichartigen Masse verschmolzen, sodass rechts kein Gelenk vorhanden zu sein scheint, während auf der linken Seite ein solches nachweisbar ist. Die rechte Hälfte des Bogens und Körpers des Atlas ist gleichfalls schwammig aufgetrieben und bildet mit dem rechten Processus condyloideus des Hinterhauptbeines eine stark in den Rückenmarkskanal prominirende Masse. Die Körper und Bögen des ersten, zweiten und dritten Halswirbels sind sehr aufgetrieben und zu einer gleichartigen Masse verschmolzen, welche stark nach vorn sich vorwölbt (Fig. 3). Die Processus spinosi des zweiten und dritten Halswirbels springen stark nach hinten vor. Durch die veränderte Stellung dieser werden höckerige Erhebungen gebildet, welche von Haut und Weichtheilen bedeckt werden. An dem oberen Rand der ersteren verläuft beiderseits der Nervus occipitalis major, ohne jedoch Folgezustände eines stattgehabten Druckes erkennen zu lassen. Nach der Durchsägung der Halswirbelsäule in der Mittellinie zeigt sich, dass die Körper des ersten, zweiten und dritten Halswirbels in eine gleichartige Masse umgewandelt sind, die die gleichen Eigenschaften besitzt, wie die im Clivus beschriebene (Fig. 3). Dieselbe springt nicht nur nach vorn, sondern auch gegen den Rückenmarkskanal vor, denselben beträchtlich verengend. Die Bänder zwischen dem ersten und zweiten, sowie zweiten und dritten Halswirbel sind vollständig zerstört. Auch das Band zwischen dem dritten und vierten Halswirbel ist in den hinteren Abschnitten defect, in den vorderen dagegen erhalten (Fig. 3). Der Körper des vierten Halswirbels enthält nach vorn und unten einen kirschkerengrossen mit markiger Substanz angefüllten Raum. Die Processus spinosi des zweiten und dritten Halswirbels treten stark nach hinten vor und sind sehr lose mit den betreffenden Bögen verbunden. Durch die beschriebene Veränderung der Körper und Bögen des ersten, zweiten und dritten Halswirbels einerseits, das starke Zurücktreten der Processus spinosi andererseits ist einmal eine beträchtliche Verengung des Rückenmarkskanals, sowie eine Deviation desselben in der Weise bedingt, dass er S-förmig gewunden erscheint, indem er entsprechend dem zweiten und dritten Halswirbel stark nach hinten verschoben ist (Fig. 3). Das Rückenmark ist daselbst comprimirt, an der Uebergangsstelle des dritten in den vierten Halswirbel geknickt und verschmälert, sowie in der Substanz eigenthümlich grau verfärbt.

Der Thorax ist sehr weit, die Intercostalräume sind breiter. An der rechten vierten Rippe, 1 Zoll von dem Rippenknorpel entfernt, findet sich eine nussgrosse Geschwulst, welche sich als Auftreibung der Rippe darstellt. Sie wird von dem Periost überzogen und erscheint auf dem Durchschnitt als eine weiche markige gefässreiche Masse, in der an einzelnen Stellen kleine Knochenpartikelchen eingebettet liegen.

Das Herz ist normal, ebenso Pleurasäcke und Pleurablätter.

In den Bronchien findet sich eitrig Schleim. Die Lungen sind in den unteren hinteren Abschnitten hyperämisch und ödematös.

Die Milz ist von normaler Grösse, ihre Substanz hyperämisch; die Malpighischen Körper sind gross.

Die Leber und Nieren zeigen ausser venöser Hyperämie keine Anomalie.

Im Tractus intestinalis findet sich abgesehen von venöser Hyperämie der Serosa und Schleimhaut nichts Besonderes.

Anat. Diagnose. Primäres myelogenes Sarkom des Os tribasilare und der oberen Halswirbel, Compression des Rückenmarkes, Sarkomknoten in der vierten rechten Rippe.

Bei der mikroskopischen Untersuchung zeigte sich die markige Substanz, in welche die centrale Knochenschicht des Os tribasilare und der obersten Halswirbel umgewandelt war, aus mässig grossen kernhaltigen Zellen von rundlicher Form zusammengesetzt. Dieselben waren durch eine feinkörnige Kittsubstanz mit einander vereinigt. Ausserdem fanden sich schmalere und gröbere Züge einer fibrillären Bindesubstanz, welche die gruppenweise gelagerten Zellen umsäumten und an zahlreichen Stellen feinere Ausläufer nach dem Innern der Zellengruppen entsandten. Die gegenseitige Fügung der Gewebtheile war eine so wenig innige, dass sich die Zellen vereinzelt oder zu mehreren sehr leicht aus ihren Verbindungen auslösen liessen. Der Gefässreichtum war ein sehr beträchtlicher; wenigstens konnte man nicht nur in den gröberen und feineren Bindegewebszügen weite Capillare, sondern auch zwischen den Zellen feinere Gefässe nachweisen. Es war ziemlich schwierig, in den Bau der genannten Geschwülste einen Einblick zu gewinnen, weil sie bei ihrer geringen Consistenz und lockeren Fügung den zum Schneiden erforderlichen Härtegrad nicht erreichten.

Leichter gelang es, die zum Studium der topographischen Verhältnisse erforderlichen Härtegrade bei der an der vierten Rippe sitzenden Geschwulst zu erreichen. An feinen Schnitten dieser konnte man die Eigenschaften der zelligen Elemente und der Intercellularsubstanz, sowie die gegenseitige Beziehung dieser Theile ohne Schwierigkeiten prüfen und sich überzeugen, dass auch hier rundliche Zellen durch spärliche Mengen körniger Kittsubstanz mit einander vereinigt sind, dass aber ausserdem Züge fibrillärer Bindesubstanz existiren, welche die Zellgruppen umfängen. Stellenweise verloren diese Bindegewebszüge ihren fibrillären Charakter, wurden mehr homogen und nahmen mehr die Beschaffenheit osteoiden Gewebes an. An anderen Stellen lagen zwischen den Zellgruppen grössere Partien von Knochengewebe mit deutlichen Knochenkörperchen und Knochenintercellularsubstanz. Da, wo der Knochen an das aus Zellen aufgebaute Gewebe grenzte, war sein Rand eigenthümlich buchtig. In den Buchten lagen grössere und kleinere, theilweise aber sehr umfangreiche Anhäufungen einer feinkörnigen Substanz, in denen zahlreiche Kerne sich fanden und deren Formen denjenigen der Buchten genau entsprachen. In den Knochenlamellen selbst traf man neben normal grossen mit Knochenkörperchen angefüllten Höhlen solche von grösserer Ausdehnung, die je nach ihrer Grösse bald nur einige bald sehr viele zellige Elemente enthielten. An Uebergangsformen von den grössten zu den kleinsten Gebilden dieser Art fehlte es kei-

neswegs. Je grösser und zahlreicher die Höhlen wurden, desto spärlicher waren die zwischen ihnen befindlichen Leisten der Intercellularsubstanz. Gewöhnlich nahm die Zahl und Grösse der Höhlen vom Rande der Knochenlamelle gegen die Mitte hin ab.

Besonders bemerkenswerth ist in diesem Falle die Localität der primären Geschwulstneubildung. Wir haben es hier mit einer primären Erkrankung des Clivus und der obersten Halswirbel zu thun, so dass der erstere in eine weiche markige Masse umgewandelt ist, während die letzteren zu einem gleichartigen Tumor umgeformt sind, welcher nach vorne und hinten sich vorwölbt, den Rückenmarkskanal beträchtlich verengt und auf den Halstheil des Rückenmarkes einen Druck ausübt. Die Verbindung der Processus spinosi des zweiten und dritten Halswirbels mit den Bögen der betreffenden Wirbel ist derartig gelockert, dass die ersteren nach hinten und aussen verdrängt sind und als rundliche Wülste unter der Haut erscheinen. Ob der Prozess am Clivus oder an den Halswirbeln zuerst aufgetreten, ist schwer zu entscheiden; mit Rücksicht auf die in der Krankengeschichte niedergelegten Angaben möchte man sich fast zu der Annahme berechtigt halten, dass das erstere der Fall gewesen sei und dass die Erkrankung von dem Clivus auf den einen Processus condyloideus des Hinterhauptsbeines und von hier aus auf die Halswirbel per continuum sich fortgesetzt habe. Dass die Neubildung im Knochenmark begonnen hat, dünkt mir unzweifelhaft. Ich erschliesse diesen myelogenen Ursprung derselben erstens aus dem Befund an dem Körper des vierten Halswirbels, in dem eine kirschkerngrosse mit markiger Masse gefüllte Höhle sich findet, welche nach allen Seiten von intacter Knochensubstanz begrenzt wird, sowie aus der normalen Beschaffenheit des Periostes. Ich schliesse ferner auf diesen aus dem Befund an der vierten Rippe; die an dieser sitzende Neubildung ist nach allen Seiten von normalem Periost bekleidet; das Knochenmark selbst erscheint an dieser Stelle aufgetrieben und die centrale Knochensubstanz ist proportional dem fortgeschrittenen Wachsthum der Sarkommasse geschwunden.

Ob die an der vierten Rippe vorhandene Geschwulst als eine in die Kategorie der primär multiplen Neubildungen gehörige in dem Sinne aufzufassen ist, dass es sich dabei um eine primäre an mehreren Stellen auftretende identische Erkrankung eines gleichartig



gebauten Mutterbodens handelt, oder ob dieselbe als Neubildung mit metastatischem Charakter bezeichnet werden muss, lässt sich auf Grund der vorliegenden Thatsachen nicht mit Sicherheit entscheiden. Nur so viel geht aus der Krankengeschichte mit Bestimmtheit hervor, dass die Erkrankung der Rippe in eine spätere Periode fällt als diejenige der Halswirbel.

---

Die beschriebenen 3 Fälle von primärem Sarkom der Schädelknochen bieten meines Erachtens des Interessanten in Fülle. In dem ersten Fall haben wir es mit einer der hochgradigsten Erkrankungen in der Form des ossificirenden periostalen Sarkoms zu thun. Dasselbe bietet bezüglich seines Baues, seines Wachsthumes, seiner Fortsetzung auf die Nachbarschaft und seiner Einwirkung auf die benachbarten Organe viel Eigenartiges dar, namentlich wenn man das jugendliche Alter und die congenitale Anlage des Kranken zur Geschwulsterkrankung berücksichtigt. — Bei den beiden anderen Fällen, welche die an und für sich seltene Form des primären myelogenen Sarkoms des Schädels repräsentiren, ist bemerkenswerth, dass in dem einen Falle das Schädeldach, in dem anderen die Schädelbasis die Entwicklungsstätte für die Geschwulstneubildung war. Während in dem ersten Falle in dem Schädeldach multiple Geschwülste nach dem Typus des heerdweisen Wachsthumes entstanden sind, welche später zu grösseren Tumoren confluirten, die Weichtheile in Mitleidenschaft zogen und endlich nach aussen durchbrachen, handelt es sich in dem letzten Fall um eine continuirliche Fortsetzung der Geschwulsterkrankung von dem Os tribasilare aus auf den einen Processus condyloideus des Hinterhauptbeines und von hier auf die oberen Halswirbel. In beiden Fällen erfolgte in späterer Zeit die Neubildung von identisch gebauten Tumoren in den Rippen, während Metastasen nach den inneren Organen nur in dem zweiten Falle nachgewiesen sind. So hat jeder dieser 3 Fälle sein Eigenartiges bei gemeinsamen Eigenschaften und gemeinsamer Bedeutung für die Lehre der Sarkome im Allgemeinen und diejenige der Sarkome des Schädels im Besonderen. —

---

## Erklärung der Abbildungen.

Tafel V.

Fig. 1 ist nach einer photographischen Aufnahme gezeichnet.

Fig. 2 giebt ein Bild von der hochgradigen Erkrankung namentlich des Stirnbeins, sowie von den Befunden in der Schädelbasis.

In Fig. 3 ist der Halstheil der Wirbelsäule (Fall III.) auf dem Durchschnitt abgebildet, um die Erkrankung der oberen Halswirbel und die dadurch bedingte Deviation des Rückenmarkskanals zu zeigen.

## XIX.

### Ueber die Entwicklung des Sarkoms in den Muskeln.

Von Dr. A. A. Sokolow aus St. Petersburg.

(Hierzu Taf. VI—VII.)

Die Neubildungen, welche als Resultat eines vermehrten Zellenvuchses in diesem oder jenem Gebiete des Organismus entstehen, bilden eins der interessantesten Capitel in der Lebensgeschichte und Lebensthätigkeit der zelligen Elemente. Die heteroplastischen Geschwülste und insbesondere diejenigen von ihnen, welche ein schnelles Wachsthum besitzen und mit den unterliegenden normalen Geweben innig verbunden sind, sind in dieser Beziehung die am meisten belehrenden. In diese Kategorie gehören die Krebse und die Sarkome, da an ihnen die typische Eigenthümlichkeit dieser Geschwülste, bedingt durch ihren histologischen Bau, grenzenlos zu wachsen, ohne sich in stationäre Gewebe umzuwandeln, am prägnantesten hervortritt<sup>1)</sup>; dabei ist die Neubildungsthätigkeit ihrer Zellen so gross, dass sie auch Gewebe, welche histologisch der Geschwulst unähnlich sind und welche die physiologische Höhe der Entwicklung erreicht haben, in den Neubildungsprozess hineinziehen. Aus demselben Grunde sind diese Geschwülste auch vom klinischen Standpunkte am meisten wichtig und besitzen ein hohes practisches Interesse.

<sup>1)</sup> Virchow, Die krankh. Geschwülste. Bd. I. 1863. S. 73, 74. C. O. Weber, Handbuch der allg. und spec. Chirurgie. Erlangen 1865. S. 287, 288.