

In dem oben beschriebenen wie auch in meinem Falle läßt sich ja nicht irgendein Trauma leichter Art ausschließen, da die Patienten sinnlos betrunken waren. Ein solches scheint hier doch nicht vorhanden gewesen zu sein. Weil die Blase und Harnwege ältere Veränderungen entbehren und keine andere Ätiologie der Blasenparese als akute Alkoholvergiftung gefunden werden kann, muß also dieser Fall unter die nicht traumatischen, während des Einflusses des Rausches durch Überfüllung entstandenen, Rupturen einer nicht pathologisch veränderten Blasenwand eingeräumt werden.

## XXII.

### Ein Teratom im vorderen Mediastinum<sup>1)</sup>.

(Aus dem Pathologischen Institute der Universität Greifswald.)

Von

Dr. Fritz Sieber,  
Assistenten am Institute.

Ende Januar 1909 wurde dem Pathologischen Institute aus dem Diakonissenkrankenhaus Danzig ein Präparat zugeschickt, dessen nähere Beschreibung ich wegen der Seltenheit des hier vorliegenden pathologischen Befundes in folgendem geben möchte. Das Präparat stammt von einem jungen Menschen, aus dessen uns freundlichst mitgeteilter Krankengeschichte ich folgende klinische Angaben entnehme:

E. E., ein 15 $\frac{3}{4}$  jähriger junger Mann, suchte im Dezember 1908 das Diakonissenkrankenhaus in Danzig auf, wobei er folgende Angaben macht: er stammt von gesunden Eltern, seine Geschwister sind ebenfalls vollkommen gesund. Er entwickelte sich normal und will nicht krank gewesen sein bis zum Juni 1908. Seit der Zeit stellten sich Atemnot, Husteln ohne Auswurf und Herzbeschwerden ein, die sich im Laufe der Zeit allmählich so steigerten, daß der Pat. ins Krankenhaus kam.

Hier wurde folgender Befund erhoben: Normal entwickelter junger Mann, der für sein Alter sogar sehr groß und kräftig, aber von sehr blassem Aussehen ist. Der Kranke leidet unter erheblicher Atemnot und hat einen eigentümlich bellenden Reizhusten mit nur geringem Auswurf. Bei der Inspektion des Brustkorbes fällt sofort die enorme Dehnung der ganzen linken Brusthälfte auf, die namentlich in den oberen Partien einen beträchtlichen Grad erreicht; erweiterte Blutgefäße sind nicht sichtbar. Der Herzspitzenstoß ist in der rechten Mamillarlinie fühlbar, die Herztöne sind rein, die Pulsfrequenz beträgt durchschnittlich 100. Die ganze linke Brustseite ist intensiv gedämpft, über der Dämpfung ist kein Atemgeräusch zu hören; rechts besteht normaler Perkussionsschall und normales Atemgeräusch. Der Auswurf besteht aus einigen spärlichen, schleimigen Partikelchen, in denen keine Tuberkelbazillen nachweisbar sind.

Vielfache tiefe Probepunktionen am Rücken und an der Seite fördern teils gar nichts, teils nur kleine Mengen von 5 bis 20 ccm einer dickschleimigen, fadenziehenden, gelatinösen Flüssigkeit zutage, die einmal rein weiß, andere Male wieder bräunlich aussieht. Nach diesem klinischen Befunde wurde die Diagnose auf einen Tumor der Pleura gestellt, und zwar dachte man wegen der

<sup>1)</sup> Demonstriert im Greifswalder Medizinischen Verein am 27. Februar 1909; D. med. Wschr. 1909.

eigentümlich gelatinösen Beschaffenheit der Punktionsflüssigkeit am ehesten an ein Myxosarkom. Eine Probe dieser Punktionsflüssigkeit wurde Ende Dezember 1908 dem Greifswalder Pathologischen Institute zwecks mikroskopischer Untersuchung eingeschickt. Hier fanden sich nun neben großen Plattenepithelien zahlreiche verhornte Epithelschuppen, woraus Herr Geheimrat Grawitz die Diagnose auf Dermoid des Brustraumes stellte.

Da sich die Atemnot des Kranken immer mehr steigerte und der Exitus ohne Eingriff zweifellos zu erwarten war, so entschloß man sich, in Narkose die 7. und 8. Rippe zu reseziieren. Es lag nunmehr eine dicke, bindegewebige Kapsel vor, die durch Kreuzschnitt inzidiert wurde. Hierauf entleerten sich erhebliche Mengen einer schleimigen, dicken Flüssigkeit von bräunlicher Farbe. Wegen der großen Schwäche des Pat. mußte von dem Versuche einer eingreifenderen Operation Abstand genommen werden. In den nächsten Tagen wurden noch einige weitere Zysten angeschnitten und entleert; diese enthielten denselben Inhalt. Inzwischen verfiel der Kranke immer mehr und mehr und starb 10 Tage nach dem ersten Eingriff in den letzten Tagen des Januar 1909.

Herr Professor Valentini hatte die Liebenswürdigkeit, die Brustorgane im Zusammenhange herausnehmen und, in Formalin fixiert, uns zuschicken zu lassen, wofür ihm auch an dieser Stelle nochmals bestens gedankt sei.

**Makroskopischer Befund.** An den im Zusammenhange vorliegenden Brustorganen wird der Raum zwischen Herz und Lungen vollkommen ausgefüllt von einem riesigen Tumor, der sich im vorderen Mediastinum, und zwar nicht genau in der Mitte, sondern mehr nach links wie nach rechts hin entwickelt hat, so daß sein bei weitem größerer Teil der linken Seite angehört. Dieser Tumor hat reichlich die Größe eines Mannskopfes; seine genaueren Maße betragen von rechts nach links 22, von oben nach unten 19 und von vorn nach hinten 11,5 cm. Seine Oberfläche ist im allgemeinen glatt, jedenfalls ohne größere Höcker, nur an der Vorderfläche finden sich einige tiefe, schmale, längsverlaufende Furchen.

Entsprechend seiner enormen Größe hat er zu erheblichen Verdrängungserscheinungen der Nachbarorgane geführt. Beim Anblicke von vorn ist außer dem Tumor eigentlich nur noch der vordere Rand der rechten Lunge zu sehen, während die übrigen Organe von ihm zum größten Teile verdeckt werden. Da die Geschwulst, wie erwähnt, zum größeren Teile der linken Seite angehört, ist die rechte Lunge in ihrer Lage nur wenig beeinträchtigt, dagegen ist die linke Lunge vollkommen nach hinten und unten gedrängt und wird von vorn und oben her von dem Tumor überlagert. Infolge der starken Kompression seitens des Tumors ist sie in ihrer Größe erheblich reduziert, so daß ihr Volumen kaum ein Drittel von dem der rechten Lunge beträgt. Letztere ist vollkommen lufthaltig und fast nirgends mit dem Tumor verwachsen; nur von dem vorderen unteren Zipfel des Oberlappens zieht ein 2 cm breiter, zarter, dünner, vaskularisierter, kurzer Bindegewebsstrang zu der rechten Seitenfläche des Tumors. Dagegen zeigt die atelektatische linke Lunge ausgedehnte Synechien mit der Geschwulst, und zwar lediglich im Bereich ihres Oberlappens, während der ganz nach hinten und unten gedrängte Unterlappen in keinem Zusammenhange mit dem Tumor steht. Von der Spitze des Oberlappens zieht sich ein kurzer, fester und ziemlich dicker Strang zu dem sie überlagernden Teile des Tumors; weiter nach unten zu bestehen an der Hilusfläche des Oberlappens und vor allem an seinem vorderen scharfen Rande feine, dünne, lockere Verwachsungen, die sich relativ leicht lösen lassen, die aber allmählich nach unten zu in immer festere Verwachsungen übergehen, so daß das untere Drittel des Oberlappens an seiner medialen Fläche und dem vorderen Rande in einer Ausdehnung von 6 cm vollkommen untrennbar flächenhaft mit der Kapsel der Geschwulst vereinigt ist.

Das Herz wird ebenfalls von dem Tumor vollständig überlagert, es ist nach rechts und unten gedrängt. Bei dieser Verschiebung hat es eine Drehung in doppeltem Sinne gemacht, so daß es mit der Basis nach rechts, mit der Herzspitze nach links liegt und daß der rechte Herzrand, also die Kante des rechten Ventrikels, direkt nach vorn, die des linken nach hinten gerichtet ist. Die Hinterfläche liegt fast wagerecht platt dem Zwerchfell angepreßt. Der ganze obere Teil des Herzbeutels ist durch zahlreiche dünne Bindegewebsstränge mit dem Tumor verbunden, doch lassen sich diese Verwachsungen ziemlich leicht stumpf lösen.

Der linke Ast der Pulmonalarterie sowie die linksseitigen Pulmonalvenen werden von dem von vorn her auf sie drückenden Tumor in mäßigem Grade von vorn nach hinten komprimiert, das gleiche Verhalten zeigt die Aorta im ganzen Bereich ihres Arkus. Im übrigen lassen sich keine weiteren Verdrängungs- und Kompressionserscheinungen anderer Nachbarorgane, wie der übrigen großen Gefäße, Ösophagus usw., mit Sicherheit unterscheiden.

Daß der Tumor auch mit der vorderen Brustwand verwachsen gewesen sein muß, erhellt aus den zahlreichen, der Vorderfläche der Geschwulstkapsel fest anhaftenden dünnen Bindegewebssträngen.

Auf dem Hauptdurchschnitt durch den Tumor, der in frontaler Richtung geführt wird, zeigt die Schnittfläche folgende Struktur: die ganze Geschwulst wird umschlossen von einer derben Bindegewebskapsel, die in ihrer Dicke zwischen 1 und 4 mm variiert. Diese fibröse Kapsel hebt sich von den außen an sie angrenzenden und teilweise mit ihr verwachsenen Nachbarorganen meistens schon makroskopisch deutlich ab, nur mit dem unteren Drittel des Oberlappens der linken Lunge besteht eine derartig innige Vereinigung, daß sich eine genaue Grenze zwischen Tumor und Lunge nicht feststellen läßt, vielmehr nur durch eine undeutliche Linie angedeutet scheint. Das anscheinend der Lunge angehörende Gebiet zeigt auf der Schnittfläche innerhalb von verdichtetem, atelektatischem, hellgraurosa gefärbtem Lungenparenchym mehrere teils rundliche, teils länglich gestaltete, etwa bohnen große Herde, die anscheinend mit gelblichweißen Massen ausgefüllte Bronchiektasien darstellen.

Die rings von der Kapsel umgebene Schnittfläche des Tumors ist zum weitaus überwiegenden Teile solide, nur im oberen Abschnitte befindet sich dicht unter der Bindegewebskapsel, diese etwas nach außen vorbuchtend, ein fast faustgroßer, mit klarer, gelatinöser Flüssigkeit gefüllter, glattwandiger Hohlraum, der etwas unregelmäßig gestaltet und mit einzelnen größeren Ausbuchtungen versehen ist. Im übrigen finden sich über die ganze Schnittfläche unregelmäßig verstreut kleinere zystische Hohlräume, deren Größe von der eines Hirsekorns bis zu der einer Walnuß schwankt. Diese haben eine meist etwas unregelmäßige, rundliche oder längliche Gestalt, glattwandige, hier und da auch etwas unebene, wie granuliert Innenfläche und sind teils mit klarer, gelatinöser Flüssigkeit, teils mit einer weißen, krümelig-breiigen Masse angefüllt. Letztere besteht unter dem Mikroskop aus reichlichen großen Plattenepithelien, verhornten Epithelschuppen und Cholestearin-kristallen. Alle diese Zysten liegen nicht dicht nebeneinander, lassen vielmehr überall zwischen sich reichlich solides Gewebe erkennen. Letzteres zeigt einen großen Reichtum von weiten, mit Blut prall angefüllten Gefäßen, die durch ihre Größe und Dichtheit den Eindruck eines kavernen Gewebes erwecken. Sie liegen namentlich dicht im oberen Teile des Tumors und bilden hier meist in größeren Gruppen zusammengelegene, auf dem Durchschnitte nadel- bis bleistiftdicke Bluträume, die durch dünne Septen voneinander geschieden sind. Doch findet sich auch sonst an den verschiedensten Stellen der Schnittfläche derartiges kavernoöses Gefüge, nur sind hier die einzelnen Bluträume weniger weit und stehen in kleineren Gruppen beieinander. Das übrige solide Gewebe zeigt keinen einheitlichen Farbenton, sondern seine Färbung schwankt zwischen Grau, Graurosa, Graurot bis zum Dunkelrot. Zusammen mit den reichlichen Bluträumen und den mit verschiedenem Inhalte gefüllten Zysten gibt diese variierende Färbung der Schnittfläche ein eigentümlich buntes und abwechslungsreiches Bild, dessen Buntheit noch erhöht wird durch vereinzelte stecknadelkopf- bis höchstens hanfkorngroße, scharf zirkumskripte Stellen, die durch ihre glasige Schnittfläche und ihren bläulichweißen Schimmer schon makroskopisch als kleine Inseln hyalinen Knorpels imponieren. Dagegen ist von Knochen makroskopisch nichts weder zu sehen noch zu fühlen, sicher sind jedenfalls keine größeren Knochenstücke innerhalb des Tumors erkennbar; desgleichen sind auch nirgends Zähne oder Haare vorhanden.

Dasselbe Aussehen zeigt die Schnittfläche im allgemeinen auch an andern, an verschiedenen Stellen des Tumors und in den verschiedensten Richtungen geführten Durchschnitten.

Mikroskopische Untersuchung: Es werden von den verschiedensten Stellen des Tumors Stücke entnommen und eine große Anzahl Blöcke in Paraffin eingebettet. Zur Färbung

dienen Hämatoxylin-Eosin, van Giesonsche Lösung sowie die Methoden nach Weigert und Unna-Tänzer zur Färbung der elastischen Fasern.

Die Kapsel des Tumors wird gebildet von straffen, dicht gelegenen Bindegewebszügen, zwischen denen ziemlich reichlich feine, dünne, elastische Fasern verlaufen. Innerhalb der Bindegewebsbündel liegen nur relativ wenig spindelförmige Kerne. Nach außen geht die Kapsel teils in gefäßreiches, mediastinales Fettgewebe, teils in ebensolches lockeres Bindegewebe über, in denen beiden sich stellenweise Anhäufungen kleiner Rundzellen finden. Nach innen geht sie über in ein locker gefügtes Bindegewebe, das an vereinzelt Stellen kleine Kalkkonkremente enthält.

Die Grundsubstanz und das Gerüst des Tumors wird gebildet von einem meist derben, fibrillären Bindegewebe, dessen dicke, kompakte Züge sich nach allen Richtungen hin miteinander verflechten. Diese dicken Bindegewebszüge wechseln an einzelnen Stellen mit dünneren, zarteren, in stärkeren Wellenlinien verlaufenden ab. Überall finden sich in den Bindegewebsbündeln nur wenig spindelförmige Kerne. Der Gehalt an elastischen Fasern ist ein beschränkter, sie finden sich nur in einzelnen feinen, meist gerade verlaufenden Fasern.

In ungefähr der Hälfte aller Schnitte trifft man auf kleinere und größere Bezirke von Fettgewebe, deren größter in den angefertigten Schnitten etwa ein Gebiet von  $\frac{3}{4}$  qcm einnimmt. Es ist durch dickere Bindegewebssepten in einzelne Läppchen geteilt. Ganz auffallend ist sein großer Reichtum an Blutgefäßen, und zwar finden sich zwischen den Maschen des Fettgewebes sowohl zahlreiche Kapillaren als auch größere, vorwiegend venöse Gefäße.

Wir kommen damit zu einem wichtigen Bestandteile des Tumors, der schon makroskopisch deutlich hervortrat, das ist der überaus große Reichtum an venösen Blutgefäßen. Fast in jedem Schnitte finden sich, meist gruppenweise angeordnet, seltener einzeln oder zu wenigen zusammenliegend, große venöse Bluträume. Die zwischen ihnen liegenden Bindegewebssepten sind stellenweise so verdünnt, die Bluträume so dicht nebeneinanderliegend, daß das Gewebe dadurch ein schwammiges, kavernöses Gefüge annimmt. An andern Stellen sind die Bindegewebssepten wieder etwas stärker, sie enthalten dann mitunter Züge von glatten Muskelfasern. In verhältnismäßig reicher Menge finden sich in den zwischen den Gefäßen gelegenen Bindegewebsstrabekeln feine, wellig verlaufende elastische Fasern. Die Blutgefäße sind überall von einem feinen, platten Endothel ausgekleidet, im übrigen ist eine scharf abgegrenzte Wand der venösen Räume nicht sichtbar.

Arterien finden sich innerhalb des Tumors im Verhältnis zu dem überaus großen Reichtum an venösen Gefäßen nur in geringer Menge. Sie verlaufen zum größeren Teile mitten innerhalb der Gruppen von kavernösen Bluträumen und erreichen nirgends eine ansehnlichere Größe; ihr Querschnittsdurchmesser beträgt im Maximum 1 bis 1,5 mm.

Außer den bereits erwähnten Zügen von glatter Muskulatur in den Septen zwischen den venösen Blutgefäßen finden sich auch glatte Muskelfasern in mitunter auf längere Strecken zu verfolgenden Zügen, die aus meist parallel verlaufenden, durch lockeres, fibrilläres Bindegewebe voneinander getrennten Bündeln bestehen. An andern Stellen besteht ganz unverkennbar ein Zusammenhang der glatten Muskulatur mit epithelführenden zystischen und drüsigen Gebilden; auf dieses Verhältnis wird später noch zurückzukommen sein. Quergestreifte Muskulatur konnte in keinem der vielen angefertigten Schnitte angetroffen werden.

Desgleichen finden sich auch keine Bestandteile des Zentralnervensystems, wohl aber sieht man hier und da teils längs-, teils quergetroffene Abschnitte von marklosen Nerven, die teils innerhalb der bindegewebigen Grundsubstanz, teils innerhalb des Fettgewebes verlaufen.

An ziemlich zahlreichen Stellen trifft der Schnitt Inseln von hyalinem Knorpel, die zumeist in Gruppen von mehreren beieinanderliegen. Die Größe der einzelnen Inseln schwankt zwischen mikroskopisch kleinen bis zu makroskopisch gut sichtbaren, wie schon bei Beschreibung der Tumorschnittfläche erwähnt. Der Knorpel zeigt an den verschiedenen Stellen nicht ganz einheitlichen Bau, indem die Menge und die Form der Knorpelzellen etwas variiert. Die Knorpelhöhlen sind zum größten Teile rundlich oder leicht oval, stellenweise aber kommen fast spindlige Formen vor; letztere finden sich dann in einzelnen Knorpelinseln, namentlich in den Zentren gelegen, während

sie nach der Peripherie zu wieder mehr rundliche Formen annehmen. In einigen wenigen Knorpelinseln ist die an diesen Stellen sehr schmale Grundsubstanz verkalkt, sie bildet dann durch einen Teil der betreffenden Knorpelinsel hindurch ein mit Hämatoxylin tiefblau gefärbtes Netzwerk, in dessen Maschen die Knorpelzellen liegen. Ausnahmslos sind die Knorpelinseln von dünnen, konzentrischen, derben Bindegewebszügen umgeben, die den Knorpel wie ein Perichondrium einhüllen.

Während makroskopisch sich nirgends Knochen erkennen ließ, findet sich in den mikroskopischen Präparaten an drei verschiedenen Stellen Knochengewebe, jedoch nur in Form mikroskopisch kleiner Splitterchen von länglichschmaler Gestalt und unregelmäßiger Oberfläche, deren größter etwa die Länge von 1 mm erreicht. Sie liegen in Gruppen von 3 bis 5 beieinander, und zwar mit ihren Längsachsen ungefähr eine gerade Linie bildend.

Wir kommen nunmehr zu den epithelialen Bildungen, die einen wesentlichen Bestandteil des Tumors ausmachen, und in keinem einzigen Schnitte vermißt werden. Es handelt sich hierbei im wesentlichen einmal um zystische, dann um drüsige Gebilde. Die Zysten treten sehr mannigfaltig auf, in der verschiedensten Form und Größe, von den kleinsten, makroskopisch kaum sichtbaren bis zu den größten, bereits bei der äußeren Beschreibung geschilderten. Sie sind von den verschiedensten Epithelformen ausgekleidet und haben auch ganz verschiedenen Inhalt.

In fast der Hälfte aller Schnitte finden sich Zysten, die von reinem Plattenepithel ausgekleidet sind. Ihre Form ist in der Hauptsache rund, nur einige von ihnen zeigen größere, weite, längliche Ausbuchtungen in das umgebende Gewebe. Sämtlich sind sie von einem derben, straffen Bindegewebe umgeben, das meistens glatt um das die Zyste auskleidende Epithel herumzieht, nur an einzelnen Zysten in Form von kleinen, schmalen, knopfförmigen Papillen das Epithel in das Zystenlumen vorbuchtet. Die Mehrzahl der Zysten, namentlich sämtliche kleineren, sind ringsum von Plattenepithel ausgekleidet, das den charakteristischen Bau des reinen Plattenepithels darbietet. Wir finden demgemäß als unterste Schicht eine Reihe kubischer bis zylindrischer Zellen, darauf folgen mehrere Lagen verschieden gestalteter, meist unregelmäßig polygonaler Zellen, die stellenweise deutliche Riffelfortsätze erkennen lassen, und denen sich nach oben immer stärker abgeplattete Zellen anreihen; letztere gehen schließlich in verhornte, kernlose Schuppen über, die in das Lumen der Zyste, zum Teil in Form langer, zusammenhängender, verhornter Fasern abgestoßen werden und den Zysteninhalt bilden. An einigen wenigen Plattenepithelzysten ist es nicht zur Verhornung gekommen, hier bilden vielmehr die oberflächlichsten Schichten die polygonalen Zellformen, die, ohne zu verhornen, abgestoßen werden, so daß sich im Lumen dieser Zysten reichlich in dichten Haufen zusammenliegende, noch wohlhaltene, kernhaltige Plattenepithelien neben Kerntrümmern finden. An keiner einzigen dieser Plattenepithelzysten finden sich Haare oder Talgdrüsen.

Einige größere Zysten zeigen keinen reinen Plattenepithelbelag, sondern sind von komplizierterem Bau. Sie sind von unregelmäßiger Gestalt mit mehrfachen, ins Innere vorspringenden Papillen und kleinen, knopfförmigen Vorsprüngen. Diese Vorsprünge werden gebildet von einem geschichteten Plattenepithel, das aus großen, hellen Zellen mit bläschenförmigen Kernen besteht; diese Zellen gehen nach dem Zystenlumen zu in flachere Formen über, ohne aber Verhornung zu zeigen. In den Papillen findet sich nirgends ein bindegewebiger Grundstock, sie bestehen vielmehr rein aus Epithelien. Außer den Papillen bekleidet das Plattenepithel auch einzelne gerade Strecken der Wand, anderwärts geht es aber über in ein zweireihiges Zylinderepithel, das wieder wechselt mit einem hohen, einschichtigen Zylinderepithel. Letzteres flacht sich wieder stellenweise von hohen Zellformen zu ganz niedrigen, kubischen Zellen ab, so daß der Epithelbelag die verschiedensten Formen zeigt und in bunter Reihe wechselt. In dem, diese Zysten umgebenden, Bindegewebe finden sich zusammenhängende Züge von glatter Muskulatur und einzelne Gruppen von kleinen Schleimdrüsen.

Außer den beschriebenen Zysten mit vorwiegendem Plattenepithel kommen noch, wenn auch weniger zahlreich, zystische Hohlräume mit verschiedenartigen andern Epithelformen vor. Auch

deren Größe variiert von makroskopisch kaum sichtbaren bis zu den größten Formen. Noch am häufigsten von ihnen trifft man solche an, die mit einem mehrreihigen Flimmerepithel ausgekleidet sind; zu ihnen gehört auch die am oberen Pole der Geschwulst gelegene größte aller Zysten. Sie bilden im allgemeinen mehr langgestreckte Formen. Ihr Epithel ist teils noch sehr schön erhalten, teils finden sich vollkommen von Epithel entblößte Wandstrecken. Da, wo sie erhalten ist, zeigt die Epithelbekleidung einen aus mehreren Reihen sich zusammensetzenden Zellbelag, an den übereinander gelegenen Kernen kann man bis zu 5 Reihen von Zellen unterscheiden. Während die untersten Zellreihen sehr dicht gelagert sind und sich nicht deutlich voneinander abheben, bildet die oberste Zelle ein schönes, hohes Zylinderepithel mit deutlichen Zellgrenzen. Diese Zellen tragen an ihrem freien Pole ein gut erkennbares Büschel von feinen, kurzen Flimmerhaaren, die einem deutlichen, scharf gezeichneten Kutikularsaume aufsitzen. Hin und wieder wird die Zellreihe unterbrochen von einer Becherzelle. Den Zysteninhalt bilden neben Schleim zumeist desquamierter, degenerierter Epithelien und Zelltrümmer. In einzelnen Zysten sitzt dieses mehrreihige Flimmerepithel nicht in glatter Schicht der Wand an, sondern es bildet kleine, knopfförmige, in das Lumen vorspringende Verdickungen, die sich stellenweise zu größeren, zu mehreren dicht nebeneinander gelegenen, unverzweigten, zottenförmigen Gebilden vergrößern, die an Darmzotten erinnern würden, wenn nicht der das Epithel tragende Grundstock von derbem Bindegewebe gebildet würde und somit in seinem Bau nicht der Tunica propria der Darmzotten entspricht.

Die noch übrigbleibenden Zysten von meist rundlicher Form und annähernd glatten Wandungen tragen kein einheitliches Epithel, es wechseln vielmehr in ihnen Strecken von geschichtetem Flimmerepithel mit solchen von einfachem Flimmerepithel ab, oder hohes einreihiges Zylinderepithel flacht sich allmählich zu kubischen, mitunter zu ganz flachen Formen ab. In dieser Beziehung herrscht eine große Mannigfaltigkeit. Den Inhalt dieser Zysten bilden ebenfalls Schleim und Zelltrümmer. Der großen Mehrzahl dieser letztbeschriebenen Zysten ist es gemeinsam, daß das sie umgebende Bindegewebe von einzelnen dünnen Zügen glatter Muskulatur durchzogen wird.

Ebenso wie von den Zysten kommen auch von den drüsigen Gebilden recht verschiedenartige Formen vor. So finden sich an einzelnen Stellen kleine Gruppen von Drüsen, die den Eindruck von Schleimdrüsen machen. Man sieht dementsprechend auch, wie es den verschiedenen jeweiligen Funktionszuständen der Drüsen entspricht, diese entweder ausgekleidet von einem einer zarten Membrana propria aufsitzenden hohen, ziemlich schmalen Zylinderepithel mit an der Zellbasis befindlichen querovalen Kernen, oder die Zellen sind breiter, weniger hoch, die Kerne platt an die Wand gedrückt; erstere Form würde dem sekretleeren, letztere dem gefüllten Stadium entsprechen. Das Protoplasma der Drüsenepithelien ist hell gefärbt, die Weite der Drüsenlumina schwankend etwa zwischen der Länge der Zellen bis zum Doppelten.

An einer anderen Stelle liegen inmitten von fibrillärem Bindegewebe einzelne durch breitere Bindegewebssepten von einander getrennte Drüsenläppchen, deren einzelne Drüsen klein sind und ein sehr enges, mitunter kaum erkennbares Lumen haben. Ihre Epithelien sind viel niedriger, kurzzyllindrisch, das Protoplasma dunkler gefärbt, die Kerne grundständig, groß, bläschenförmig rundlich, die Zellgrenzen meist nicht sehr deutlich. In unmittelbarer Nähe dieser Drüsenläppchen finden sich im Bindegewebe zwei, quergetroffenen Ausführungsgängen ähnliche, mit anscheinend zweireihigem Zylinderepithel ausgekleidete Gebilde, deren ziemlich weites Lumen die Dicke der Epithelauskleidung um das Dreifache übertrifft. Das Ganze hat am meisten Ähnlichkeit mit serösen Eiweißdrüsen und den zugehörigen Ausführungsgängen.

An wieder anderen Drüsengruppen ist eine bestimmte Deutung ihrer Abkunft nicht mit Sicherheit zu geben, am meisten machen sie noch den Eindruck, als gehörten sie dem Darmtraktus an, stellenweise ähneln sie sehr den Brunnerschen Duodenaldrüsen.

Deutlicher noch zeigt sich die Abkunft vom Darm an anderen Stellen, die von gleichartigem Bau in einer Anzahl verschiedener Schnitte wiederkehren. Wir finden hier am Rande des Schnittes längsgetroffene, senkrecht zum Schnitttrande verlaufende Gebilde, die als nebeneinanderliegende Darmkrypten nicht zu verkennen sind. Sie münden an der freien Ober-

fläche, also dem Schnitttrande, die keinen Epithelbelag trägt. Dieser ist auch an einer Anzahl der sich in die Tiefe einsenkenden Krypten ganz oder teilweise zugrunde gegangen, die Mehrzahl jedoch trägt ein gut erhaltenes, einfaches, hohes Zylinderepithel, dessen Zellen an der Oberfläche von einem feinen Kutikularsaume abgeschlossen werden. Die Reihe der Zylinderzellen wird von vereinzelter Becherzellen unterbrochen. Neben diesen längsgetroffenen Epithelschläuchen finden sich etwas mehr in der Tiefe noch einzelne quer- und schräggetroffene. Das zwischen den Krypten gelegene, der Tunica propria entsprechende Gewebe besteht aus einem feinen, mit elastischen Fasern untermischten retikulären Bindegewebe, das wechselnde Mengen kleiner Rundzellen enthält. Nach unten wird es abgeschlossen von einer längsverlaufenden dünnen Schicht glatter Muskelfasern, die der Muscularis mucosae entsprechen würde und die, wenn auch nicht überall in ununterbrochenen Zügen vorhanden, so doch an keiner Stelle vollständig fehlt. Die darunter folgende Submukosa weicht insofern von der Norm ab, als sie meist sehr reichlich große, weite, venöse Gefäße besitzt und infolgedessen stark verbreitert ist; im übrigen besteht sie aus lockerem fibrillären Bindegewebe mit spärlichen elastischen Fasern. Während diese der Submukosa entsprechende Schicht im allgemeinen von Drüsen frei ist, weist sie an einer einzigen Stelle größere Gruppen von meist quergetroffenen Drüsenschläuchen auf; diese sind mit Zylinderepithel ausgekleidet, ihre Zellen haben helles Protoplasma, nicht sehr deutliche Zellgrenzen und basalständige, rundliche Kerne. Sowohl in ihrer Lage zwischen Muscularis mucosae und äußerer Muskelschicht als auch in ihrem ganzen Aussehen erinnern diese Drüsen am meisten an Brunnersche Duodenaldrüsen. An sämtlichen hierher gehörigen Stellen machen den Abschluß nach außen dicke, zusammenhängende Züge von glatter Muskulatur, die meist parallel der Muscularis mucosae und der freien Oberfläche, also in Längsrichtung verlaufen und nur außen hier und da in einzelnen Bündeln quergetroffen sind. Außen von der Muskulatur liegt dann Fett- und Bindegewebe. Alle diese Stellen vom unverkennbaren Baue des Darmtrakts bilden die Wandungen größerer, langgestreckter, etwas platter, zystenartiger Hohlräume, deren Wände leicht uneben, wie granuliert aussehen.

Erwähnt sei schließlich noch, daß sich an verschiedenen Stellen des Tumors größere Bezirke vorfinden, die zerfallen, nekrotisch sind, keine Kernfärbung mehr annehmen oder nur Kerntrümmer aufweisen.

Es erübrigt zum Schlusse noch eine kurze Bemerkung über das mikroskopische Verhalten der linken Lunge zu dem Tumor, dort, wo makroskopisch keine scharfe Grenze zwischen beiden erkennbar ist, also im Gebiete des Oberlappens. Das Lungengewebe zeigt hier das charakteristische Bild der Atelektase. Im Zwischengewebe sieht man hier und da kleine Herde von frischer Bindegewebswucherung, daneben breite Züge von schwieliger Induration. Innerhalb dieses atelektatisch verödeten Bezirkes liegen verschiedene stark erweiterte, größtenteils von Epithel entblößte Bronchien, meist umgeben von derbem fibrillären Bindegewebe; ihr Lumen ist ausgefüllt von schleimigen Massen mit desquamierten Epithelien und Epithelresten. Je näher dem Tumor, um so dicker werden die Bindegewebszüge, nur noch kleine Inseln atelektatischen Lungenparenchyms zwischen sich lassend, und bilden schließlich eine dicke, zusammenhängende Schicht von teils derbem fibrillären, teils zarterem retikulären Bindegewebe, das nur wenig Kerne und spärliche elastische Fasern enthält, um endlich ohne scharfe Grenze in die bindegewebige Kapsel des Tumors überzugehen.

Kurz zusammengefaßt ist also das Resultat der mikroskopischen Untersuchungen folgendes: Es finden sich in dem Tumor die verschiedensten Gewebsarten, und zwar:

1. Die Grund- und Stützsubstanz in Form von teils straffem fibrillären, teils lockerem retikulären Bindegewebe;
2. Fettgewebe in vereinzelter Läppchen und Gruppen von solchen;
3. Blutgefäße, namentlich venöse, in überaus großer Anzahl, vielfach ein kavernöses Gewebe bildend;

4. glatte Muskulatur, zum Teil im Zusammenhange mit dem kavernen Gewebe, zum Teil unverkennbar in einem gewissen Abhängigkeitsverhältnisse zu epithelialen Bildungen;

5. periphere Nerven;

6. ziemlich reichliche Inseln von hyalinem Knorpel, meist gruppenweise zusammenliegend, teilweise mit verkalkter Grundsubstanz;

7. mikroskopisch kleine Knochenstückchen;

8. epitheliale Elemente in Form von:

a) Zysten von der verschiedensten Form und Größe und von ganz verschiedenartiger Epithelauskleidung, Plattenepithel mit und ohne verhornende Innenschicht, einfaches und mehrschichtiges Zylinder-, Flimmer- und kubisches Epithel;

b) wohlausgebildete Drüsen, ebenfalls von der verschiedensten Form und Größe;

9. Bestandteile ganzer Organe, die sich als Abkömmlinge des Darmtrakts deutlich erkennen lassen.

Wir treffen somit in unserem Tumor Gewebsformationen an, die sich in ihrem Ursprunge auf sämtliche drei Keimblätter zurückführen lassen. Dem Ektoderm gehören zunächst an die peripherischen Nerven, ferner wohl auch die Plattenepithelzysten, die durch ihre große Neigung zur Verhornung einen Zusammenhang mit der äußeren Haut verraten, trotz des Fehlens der übrigen Hautanhänge, wie Haare und Talgdrüsen. Vom mittleren Keimblatte stammen ab das ganze Bindegewebe, das Fettgewebe, Knorpel und Knochen, die glatte Muskulatur sowie die reichlichen Blutgefäße. Dem Entoderm endlich dürfen wir wohl die Zysten mit Zylinder-, Flimmer- und kubischem Epithel sowie die drüsigen Gebilde zurechnen, ferner vor allem die Abschnitte vom Baue des Darmtrakts. Während letztere, wie nochmals hervorgehoben sei, kaum anders wie als Abkömmlinge des Darmes zu deuten sind, ist bei den andern epithelialen Gebilden eine Deutung und genaue Bestimmung ihrer Herkunft schwieriger oder ganz unmöglich. Wohl besteht mehrfach ein deutlicher Zusammenhang zwischen glatter Muskulatur und epithelialen Elementen, im allgemeinen liegen aber die einzelnen Bestandteile des Tumors und ihre verschiedenen Gewebsarten in regellosem Durcheinander.

Es handelt sich also in unserem Falle um ein dreikeimblättriges solides Teratom des vorderen Mediastinums, das sich von der großen Mehrzahl der bisher beschriebenen teratoiden Geschwülste dieser Körperregion nicht unwesentlich unterscheidet. Von derartigen Tumoren, die teils als Teratome, meist aber als Dermoiden beschrieben sind, sind bisher in der Literatur 46 Fälle veröffentlicht worden. Größere und ausführlichere Zusammenstellungen über dieses Gebiet sind gegeben worden von Wilms<sup>1</sup>, Pflanz<sup>2</sup>, Ekkehorn<sup>3</sup> und Dauschats<sup>4</sup>. Der letztgenannte Autor bringt im ganzen 44 Fälle zusammen; hierzu habe ich noch zwei weitere in der Literatur finden können.

Das ist eine von Fagman<sup>5</sup> beschriebene, in Virchow-Hirschs Jahresbericht referierte Dermoidzyste im vorderen Mediastinum, bei der es zur Expektoration von Stücken der Zyste mit Haaren kam, zweitens ein erst nach Daugschats Arbeit veröffentlichter Fall von Rénon, Délille und Naudrot<sup>6</sup>, die eine 11 kg schwere Dermoidzyste, bestehend aus Talgmassen, ektodermalen Bestandteilen mit Talg-, Schweißdrüsen und Haaren sowie glatten Muskelfasern, Knorpel, Knochen, Fettläppchen, kubischen und Zylinderepithelien, bei der Sektion eines 22jährigen Mädchens im vorderen Mediastinum fanden.

Mit fast allen diesen Tumoren gemeinsam hat unser Teratom seinen Sitz im vorderen Mediastinum, eine Lokalisation, die als typisch für die teratoiden Geschwülste der Brusthöhle anzusehen ist; nur einige wenige wurden in andern Teilen der Brusthöhle gefunden, und auch von diesen letzteren, die besonders in verschiedenen Abschnitten der Lungen sich vorfanden, ist es, wie aus den betreffenden Arbeiten hervorgeht, kaum zweifelhaft, daß auch sie sich ursprünglich im vorderen Mediastinum entwickelt und erst sekundär in die Lungen vorgewachsen sind; hierher gehören die von Daugschat<sup>4</sup> zitierten Fälle von Münz, Cloetta, Salomonsen, Nobiling, Gläser und Dauzel sowie Sormani, bei denen sich die Geschwülste teils vollkommen, teils nur zu einem kleinen oder größeren Teile von Lungengewebe umschlossen vorfanden, und die dann eventuell eine durch Perforation entstandene offene Kommunikation mit einem größeren Bronchus zeigten, so daß es zur Expektoration von Tumorbestandteilen, vor allem von Haaren, kommen konnte. In allen andern Fällen fanden sich die Tumoren im oberen Teile des vorderen Mediastinum, dem Herzbeutel von oben aufgelagert, bald mehr nach rechts, bald mehr nach links hin entwickelt.

Während also in dieser Beziehung eine Übereinstimmung herrscht, zeigt sich in anderer Hinsicht, und zwar bezüglich des histologischen Aufbaues, ein wesentlicher Unterschied zwischen unserem Fall und der großen Mehrzahl der bisher veröffentlichten. Diese letzteren sind meistens als Dermoidzysten beschrieben, während der vorliegende Tumor als Teratom aufgefaßt ist. Nun ist allerdings eine scharfe Trennung der hierher gehörigen Geschwülste in Dermoide und Teratome nur schwer durchführbar, da die einzelnen Formen zu sehr ineinander übergehen und zwischen ihnen wohl nur ein gradueller Unterschied besteht; ich habe deshalb auch bisher nur allgemein von teratoiden Tumoren gesprochen und unter dieser Bezeichnung die ganze Gruppe zusammengefaßt. Wilms<sup>1</sup>, der eine Trennung versucht, hat als entscheidend das Vorkommen von hautähnlichen Bildungen für die eine oder andere Bezeichnung angenommen; schwierig wird jedoch diese Unterscheidung, weil die mit epidermoidalen Bestandteilen versehenen Dermoide ebenso wie die meisten der als Dermoide des Ovariums beschriebenen Geschwülste neben den Abkömmlingen des Ektoderms noch solche mindestens des Mesoderms aufweisen. Ein Unterscheidungsmerkmal wäre allerdings vielleicht der Umstand, daß die meisten der hierher gehörigen, als Dermoide beschriebenen Tumoren größtenteils aus einem großen, mit epidermoidalen Bestandteilen aus-

gekleideten Zystensacke bestehen, in dem sich dann noch eventuell Knorpel und Knochen usw. finden kann, und daß diesen Dermoidzysten, also vorwiegend zystischen Tumoren, die bedeutend selteneren, größtenteils soliden Geschwülste gegenüberzustellen wären, bei denen ein derartiges Prävalieren des Ektoderms nicht vorliegt, die sich vielmehr gleichmäßig aus Bestandteilen aller drei Keimblätter zusammensetzen und die als Teratome im engeren Sinne aufzufassen sind.

Von diesen Gesichtspunkten aus betrachtet würde dann die große Mehrzahl der beobachteten teratoiden Geschwülste des vorderen Mediastinums als Dermoidzysten anzusehen sein, unter welcher Bezeichnung sie auch, wie erwähnt, meist beschrieben worden sind. Bei ihnen allen herrscht der zystische Charakter vor, ganz überwiegender Hauptbestandteil ist eine Zyste ektodermalen Ursprungs, der gegenüber eventuell vorhandene Abkömmlinge der andern Keimblätter ganz in den Hintergrund treten. Von allen bisher beschriebenen 46 Fällen sind danach 45 als Dermoidzysten zu bezeichnen, während einzig und allein nur der von Virchow<sup>7</sup> als *Teratoma myomatodes mediastini* beschriebene Tumor die angegebenen, an ein wahres Teratom des Mediastinums im Gegensatze zu den Dermoiden zu stellenden Bedingungen erfüllt. Auch hier handelt es sich, wie in unserem Falle, um einen größtenteils soliden, aus Abkömmlingen aller dreier Keimblätter aufgebauten Tumor, der sich bei der Sektion eines 22jährigen Soldaten statt eines vermuteten pleuritischen Exsudates fand, und den größten Teil der rechten Brusthälfte einnahm. Sein Hauptbestandteil wurde von quergestreiften Muskelfasern gebildet, der kleinere Teil bestand aus multilokulären Zysten, die teils von Plattenepithel mit Haaren, teils von Flimmerepithel ausgekleidet waren; daneben fanden sich noch kleine Knorpelstücke, drüsenartige Partien und Stellen von karzinomatösem sowie auch von sarkomatösem Bau.

Zu diesem von Virchow beschriebenen Tumor kommt nun als zweites wahres, solides, dreikeimblättriges Teratom der vorliegende Fall hinzu. Daß nach der Punktionsflüssigkeit die Diagnose auf Dermoid gestellt worden ist, liegt daran, daß die uns übersandte Punktionsflüssigkeit sicher dem Inhalte einer Plattenepithelzyste entstammte, und somit nur Plattenepithelien und verhornte Schuppen enthielt.

Zum Schlusse sei noch ein kurzer Überblick gegeben über die verschiedenen Ansichten, die man über die Entstehung derartiger Tumoren im Mediastinum geäußert hat. Man hat sie einmal zurückgeführt auf Abschnürung von Teilen benachbarter Gewebe, während des fötalen Lebens und Einschließung in andere Gewebe. Eine derartige Abschnürung und Versprengung von Keimen sollte sowohl bei Verschuß der Leibeshöhle vom Ektoderm aus stattfinden als auch von den Kiemenspalten aus; auch an Keimversprengung von Thymus und Schilddrüse sowie von den Respirationsorganen aus hat man gedacht. Auch Wilm<sup>8</sup> glaubte bezüglich der Dermoiden und Teratome des vorderen Mediastinum an eine derartige Entstehungsart, wenn er schrieb: „Ganz entsprechend einer Reihe von Dermoiden

und Teratomen des Kopfes sind also auch bei diesen Geschwülsten der Brusthöhle zu ihrem Aufbau Gewebe verwendet, die sich in der Nachbarschaft normalerweise vorfinden. Wenn wir auch den Vorgang der Entwicklung im einzelnen nicht kennen, so sprechen doch die stets wiederkehrenden gleichartigen Befunde und der erwähnte Zusammenhang mit Thymus und Schilddrüse für eine ganz bestimmte und regelmäßig wiederkehrende Abnormität der Entwicklung.“

Gegen die Verallgemeinerung dieser Ansicht auf alle hier in Betracht kommenden Tumoren spricht aber schon mit voller Sicherheit die Mannigfaltigkeit der Gewebsarten, welche derartige Tumoren zusammensetzen können, z. B. wenn sich, wie in unserem Falle, deutliche Abkömmlinge vom Darmapparate nachweisen lassen, also Gewebe, die normalerweise in der Nachbarschaft des für Mediastinaltumoren typischen Sitzes zu keiner Zeit der Entwicklung vorkommen können. Ein so kompliziertes Bild, wie es das hier beschriebene Teratom darbietet, könnte unmöglich entstehen, wenn der zur Geschwulstbildung führende Keim nur vom Ektoderm oder einem der genannten benachbarten Organe abstammte. Wenn auch vielleicht diese Theorie der Entstehung für einfache Dermoidcysten zutreffend sein kann, so beweist doch unser Fall, daß sie nicht auf alle teratoiden Tumoren dieser Körperregion verallgemeinert werden darf, und man ist wohl auch jetzt bezüglich der komplizierten Teratome allgemein zu der Überzeugung gelangt, daß die erste Anlage solcher Tumoren in einer viel früheren embryonalen Zeit erfolgen muß, in der die Geschwulstanlage noch die Fähigkeit besitzt, sich zu den verschiedensten Gewebsformationen zu differenzieren. Gerade die in diesem Falle vorliegende Mannigfaltigkeit der Gewebe, die Zusammensetzung aus Bestandteilen aller drei Keimblätter sowie das Vorhandensein von am Sitze der Geschwulst völlig fremdem Gewebe dürfte einen Beweis dafür bilden, daß die jetzt fast allgemein anerkannte Theorie von *Bonnet* und *Marchand* über die Entstehungsweise der Teratome auch für die Teratome des vorderen Mediastinum die größte Wahrscheinlichkeit für sich hat, daß es sich nämlich um eine aus irgendwelchen Gründen verzögerte Teilung einer oder mehrerer Blastomeren in frühen Entwicklungsstadien und um den Einschluß der nachträglich von ihnen gelieferten Organ- oder Organkomplexanlagen in schon weiter differenzierte Keimgebiete handelt.

---

#### L i t e r a t u r.

1. *Wilms*, Über die Dermoidzysten und Teratome. Festschr. für *Zenker*. D. Arch. f. klin. Med. 1895, Bd. 55. — 2. *Pflanz*, E., Über Dermoidzysten des Mediastinum anticum. Ztschr. f. Heilk. 1896, Bd. 17. — 3. *Eckehorn*, Die Dermoidzysten des Mediastinum anticum. Arch. f. klin. Chir. 1898, Bd. 56. — 4. *Daugshat*, Beiträge zur Genese, Pathologie und Diagnose der Dermoidzysten und Teratome im Mediastinum anticum. Bruns Beitr. f. klin. Chir. 1903, Bd. 38. — 5. *Fagman*, E., Dermoidzyste im Mediastinum anterius. Hygiea, 1886. Zit. in *Virchow-Hirschs Jahresber.* — 6. *Rénon*, *Délille* et *Naudrot*, Kyste dermoïde multiloculaire du médiastin antérieur chez une fille de 22 ans. Bull. de la soc. anat., Paris 1907. — Zit. in *Virchow-Hirschs Jahresber.* — 7. *Virchow*, Teratoma myomatodes mediastini. Virch. Arch. 1871, Bd. 53.
-