

Alsdann behandelt Müller erschöpfend die Frage der Genese der Nierentumoren und gelangt dabei zum gleichen Resultate wie wir. Er ist der Ansicht, daß die Tumoren als etwas der Niere fremdartiges aufgefaßt werden müssen, das von außen hineingekommen ist, und denkt an Verlagerung von Fettkapselteilen. Es bestehen ja zwei Möglichkeiten, entweder hat die Verlagerung im embryonalen oder im postembryonalen Zustand stattgefunden. Wenn nun auch bei Berücksichtigung der Ribbertschen Theorie über die Entstehung der Geschwülste der Schwerpunkt auf die Gewebsverlagerung zu verlegen ist, während es im allgemeinen gleichgültig ist, zu welchem Zeitpunkte dieselbe erfolgte, so hält er doch die kongenitale Anlage für wahrscheinlicher, da diese für die Mehrheit aller komplizierter gebauten Neubildungen nachgewiesen und gleichfalls für die Myome und Adenomyome des Uterus durch die eingehenden Untersuchungen v. Recklinghausens sichergestellt ist.

So deckt sich also Müllers Auffassung mit der unserigen. Wir sind für unseren Fall der Meinung, daß die Tumoren in der Niere selbstständig für sich auf Grund embryonaler Entwicklungsstörungen entstandene Gebilde, und daß sie unabhängig sind von dem auf dem gleichen Wege zu erklärenden Adenomyom des Uterus.

## XII.

### Über Myxome des Herzens, insbesondere der Herzklappen.

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Heidelberg.)

Von

Dr. Arthur Leonhardt.

Unter den primären Tumoren des Herzens, die ja an sich nicht zu den größten Seltenheiten gehören, nehmen die Myxome die interessanteste Stellung ein, und zwar einmal wegen der Anschauungen über ihre Genese, da es sich bei ihnen ja um

ein im ausgebildeten Körper nicht mehr vorkommendes Gewebe handelt, und dann hinsichtlich ihrer Deutung bzw. Verwechslung mit organisierten Thromben. Es ist schwer zu sagen, ob unter den seither veröffentlichten Fällen von Myxomen<sup>1)</sup> nicht eine Anzahl sind, die sich bei genauerer Untersuchung als organisierte oder in Organisation begriffene Thromben herausgestellt hätten. Besonders unter den älteren Veröffentlichungen scheinen mir einige mit kritischem Blick angesehen werden zu müssen. Czapek<sup>6</sup> machte 1891 als erster auf die Notwendigkeit einer scharfen Sonderung der echten Myxome bzw. Fibromyxome von den in Organisation begriffenen Thromben aufmerksam; er beschreibt selbst vier Fälle, die ihm nur die Deutung als Thromben zuzulassen scheinen; gleichzeitig stellt er aus der Literatur 15 andere Fälle zusammen, die er — teilweise wohl nur aus einem allerdings berechtigten Skeptizismus gegen die mangelhaften Angaben der betreffenden Autoren heraus — als in Organisation begriffene Thromben anzusprechen geneigt ist. Ob seine Anschauung wirklich in allen Punkten berechtigt ist, läßt sich bei den nur kurzen Notizen der meist englischen und französischen Forscher, die noch dazu aus den Jahren 1833—1864 stammen, kaum entscheiden. Jedoch gibt es zu denken, daß von seinen 15 + 4 Fällen nur je zwei sich im linken Ventrikel und im rechten Vorhof fanden, dagegen 15 im linken Vorhof, und zwar alle am Septum in der Gegend der Valvula foraminis ovalis und im linken Herzohr. Es ist ja verständlich, daß sich ganz besonders im Herzohr leicht Thromben bilden und dort festsetzen und zur Organisation kommen können; aber auch das Septum atriorum mit seiner unebenen Oberfläche, vor allem der Bezirk der Valvula foraminis ovalis läßt eine Thrombenansiedelung leichter zu als die übrigen Vorhofswandteile; dazu kommt noch, daß bei den Herzkontraktionen das Vorhofseptum verhältnismäßig wenig gezerrt oder zusammengepreßt wird. Alle diese Erwägungen sprechen wohl

<sup>1)</sup> Daß diese Herzgeschwülste nicht nur beim Menschen vorkommen, zeigen die Veröffentlichungen von Martin<sup>31</sup>, Koch<sup>29</sup>, Kitt<sup>28</sup>, Hess<sup>26</sup>, Hink<sup>27</sup> und Larrué<sup>30</sup> über Herzmyxome bei Rindern, und von Kitt<sup>28</sup> bei einem Pferde.

zugunsten der Meinung, daß es sich gerade an diesen Stellen manches Mal weniger um echte Myxome oder Fibrome, als vielmehr um ältere Thromben handeln mag, die äußerlich und ihrer Konsistenz nach ja den Myxomen oft recht ähnlich sind. Das Moment aber, daß es in Thrombenmassen niemals zur Entwicklung echten Schleimgewebes, d. h. mucinhaltigen Gewebes, sondern höchstens zu einer oedematösen Durchtränkung kommt, ist erst seit der Einführung der distinkten Mucinfärbemethoden in die histologische Technik in den Vordergrund gerückt. Denn die ältere Methode, die Trübung oder fädige Fällung der homogenen, für myxomatös angesehenen Grundsubstanz durch Alkohol und Essigsäure, ist nicht eindeutig genug. Seit wir jedoch durch Hoyer (1890) mit Thionin, weiterhin mit Toluidinblau und polychromen Methylenblau unter Berücksichtigung der metachromatischen Eigenschaften der Anilinfarben und ganz besonders durch Mayer (1896) mit Muchaematein und Mucicarmin arbeiten gelernt haben, besitzen wir eine Anzahl völlig sicherer und einwandfreier Methoden zum Nachweis des Mucins und damit der echten Myxome; denn das bloße Auffinden einer homogenen, diaphanen Grundsubstanz mit „sternförmigen Schleimzellen“ in den für Myxome gehaltenen Gebilden im Herzen dürfte doch wohl zu einer sichereren Diagnose nicht immer für genügend angesehen werden.

Aber auch ganz abgesehen von dem Umstande des Mangels eines klaren Nachweises von Mucin muß wohl jedes Myxom, das sich im Herzohr oder auch in der Umgebung des Foramen ovale befindet, aus den schon hervorgehobenen Gründen mit kritischem Auge betrachtet werden. Von den 19 als Myxome oder Myxofibrome des Herzens beschriebenen Fällen — auf die sieben den Klappen aufsitzenden Tumoren komme ich später zu sprechen —, die ich in der Literatur zusammenstellen konnte, sitzen aber allein 16 im linken Vorhof,<sup>1)</sup> und davon wieder fünf im Herzohr (Lorne<sup>10</sup>, Virchow<sup>17</sup>, Berthenson-Pawlowsky<sup>2</sup>, Robin<sup>14</sup>, Jakobsthals<sup>8</sup>) und sieben am Septum, mehr oder weniger in der Nähe des

<sup>1)</sup> Die drei übrigen je einer in der rechten und linken Herzkammer (Czapeks<sup>6</sup> zwei Fälle) und im rechten Vorhof (Petrow<sup>13</sup>).

Foramen ovale (Wiegandt<sup>18</sup>, Salvioli-Foà<sup>15</sup>, Boström<sup>4</sup>, Martinotti<sup>12</sup>, Jägers<sup>7</sup>, Marchand<sup>11</sup>, von Tannenhain<sup>16</sup>) Bei drei anderen (Brodowski<sup>5</sup>, Jürgens<sup>9</sup> und Blochmann<sup>3</sup>) ist der genaue Sitz nicht angegeben und nur ein Tumor (Bamberger<sup>1</sup>) sitzt sicher nicht an den erwähnten Stellen. Selbstredend soll damit nicht gesagt sein, daß nun alle diese „Myxome“ organisierte Thromben seien! Aber bei einer Anzahl von ihnen wird schon von den Autoren selbst die Möglichkeit eines in Organisation begriffenen Thrombus zugegeben und die Differentialdiagnose offen gelassen (Jägers, Diskussion zu von Tannenhains Fall durch Chiari), bei anderen erregt die Bemerkung über den Befund von Muskelfasern in anderer Hinsicht Bedenken (Wiegandt, Jürgens), wenn auch Jürgens deren Vorkommen so deuten will, daß durch den Zug der gestielten Geschwulst allmählich ein Teil der Vorhofswand stielförmig herausgezogen sei und so als zum Tumor gehörig imponiere. Aber auch eine Anzahl der anderen Tumoren — die übrigens fast alle polypös gestaltet, sehr gefäßreich und von rötlicher Farbe sind, und die als von Haselnußgröße bis zu einer Länge von 10 cm, oft gestielt weit in die Kammer durch das Ostium venosum hineinhängend, beschrieben werden — erscheint mir nicht ganz einwandsfrei als echte Myxome angesehen werden zu dürfen, weil meines Erachtens nur durch genaue Untersuchung, insonderheit mikrochemische, die wahre Natur festgestellt werden kann, und weil man nicht auf den makroskopischen Befund elastisch-weicher, gallertiger Gebilde und den mikroskopischen nur von „sternförmigen Schleimzellen“ in homogener Grundsubstanz hin die Diagnose Myxom an diesen Bildungen gerade im Herzen zu stellen berechtigt ist.

Diese Schwierigkeiten bestehen nun auch für diejenigen Neubildungen, welche auf den Herzklappen ihren Sitz haben. Fallen hier auch die mechanischen Momente, wie leichte Blutstagnation im Herzohr oder die unebene Beschaffenheit des Septum an der Gegend des Foramen ovale, die die Ansiedlung von Thromben in diesen Bezirken begünstigen, weg, ja sind sie sogar durch die ständige Bewegung der Klappen aufs äußerste eingeschränkt, so ist dennoch die Bildung bezw.

Ansiedlung eines kleinen Thrombus — und nur um kleine kann es sich hier handeln — in der Nähe der Insertionsstelle der Klappe nicht ausgeschlossen, sobald eine geringe Läsion des Klappenendothels vorausgegangen ist. Es kommen aber weiterhin noch, wenigstens für die papillären Formen der Myxome, endokarditische Effloreszenzen, dann auch Klappenhämatome in Frage. Ehe ich mich jedoch zur Frage der Differentialdiagnose der sieben, als Myxome beschriebenen Klappengehwülste wende, möchte ich etwas näher auf einen ähnlichen Fall eingehen, der sich als zufälliger Befund bei einer im hiesigen Pathologischen Institut zur Sektion gekommenen Leiche vorfand.

Es handelte sich um ein 22 jähriges Dienstmädchen. Seit vier Jahren herzleidend, seit einem Jahre „Lungenspitzenkatarrh“, der sich vier Wochen vor ihrem Eintritt in die Klinik verschlimmerte: Blutspeien, reichlicher Auswurf, Stechen auf beiden Seiten der Brust, viel Herzklopfen. Objektiv war am Herzen ein deutliches systolisches und präsystolisches Geräusch an der Spitze nachzuweisen.

**Klinische Diagnose.** Phthisis pulmonum, Insufficiencia valvulae mitralis mit geringer Stenose, Pleuritis sicca utriusque lateris.

**Exodus.** Am 17. Juni 1904 unter den Erscheinungen der Herzinsuffizienz (Oedeme usw.).

Die Sektion, 26 Stunden nach dem Tode, bestätigte die klinische Diagnose. Der Herzbeutel war folgender: Herzbeutel glatt, kein Erguß. Herz im ganzen vergrößert, sehr schlaff. Rechter Ventrikel stark hypertrophisch und dilatiert, rechter Vorhof ebenfalls stark erweitert. Linker Ventrikel nicht verändert, linker Vorhof stark dilatiert. Die beiden Klappen der Mitralklappen sind miteinander im ganzen Umfange verwachsen, teilweise verkalkt und bilden einen starren Ring, der nur einen ziemlich schmalen, für den Finger nicht mehr durchgängigen Spalt frei lässt. Sehnenfäden stark verkürzt und verdickt. Auf der Vorhofseite des hinteren, lateralen Klappensegels der Mitralklappen sitzt ein kirschkerngroßer Tumor. Die übrigen Klappen sind intakt. Aortenintima glatt. Der Tumor ist von unregelmäßig kugeliger Gestalt. Seine Höhe beträgt 5 mm, sein Breitendurchmesser 6 mm. Er sitzt ganz dicht an der Ursprungsstelle des Klappensegels, 9 mm vom freien Rand der Klappe entfernt, mit kurzem Stiel dem Endokard auf; dabei wölbt sich der eigentliche Tumor pilzförmig über den Stiel herüber und berührt mit seinem freien Rande allerseits das Endokard. Die Farbe des Gebildes ist rötlich bis braunrötlich, die Oberfläche im ganzen glatt, spiegelnd, mit leichten Einkerbungen, ohne jede Spur von Fibrinauflagerungen. Seine Konsistenz ist weich und elastisch. Irgend eine Verengerung des Ostium atrioventriculare konnte das Geschwülstchen kaum hervorrufen. Auf dem Durchschnitt zeigt sich

deutlicher, daß der Tumor genau der Ursprungsstelle des Mitralsegels von der Vorhofswand aufsitzt; unter seiner Basis findet sich teilweise schon die Muskulatur eines Trabekels. Die Neubildung ist sehr blutreich; beim Durchschneiden zeigt sich, daß sie aus einer etwas fadenziehenden Substanz besteht. Die Färbung auf dem Durchschnitt ist nicht einheitlich: Während die Peripherie durch Blutreichtum und wohl auch Pigment mehr dunkler, röter gefärbt ist, grenzt sich das Zentrum und die Basis mit hellerer, weißlicher Farbe, welche der des eigentlichen Klappenringes entspricht und in diese übergeht, scharf gegen die Randpartien ab. Dabei nehmen letztere ungefähr ein Drittel, die helleren Teile dagegen zwei Drittel des Gebildes ein.

Die beiden Hälften der Geschwulst wurden in Formalin fixiert und in Alkohol konserviert, sodann in Celloidin eingebettet und geschnitten. Hierbei zeigt sich nun die Grenze zwischen den zwei verschieden gefärbten Teilen des Tumors ganz scharf: Ein aus lauter feinen braunen Pünktchen bestehender Saum umhegt den grauweißlichen Basisanteil, während nach außen von diesem Rande die peripherische Zone hellbraun (in gehärtetem Zustande) aussieht.

Die Schnitte wurden zunächst in Hämalaun Mayer-Eosin, nach van Gieson, und nach Weigerts Fibrinmethode gefärbt, sodann auch mit Thionin, polychromem Methylenblau und mit Mucikarmin. Weiterhin wandte ich die Färbung der elastischen Fasern nach Weigert mit Elastin und nach Unna-Taenzer mit Orcein an, die beide annähernd gleichgute Resultate ergaben, auf die ich später noch zu sprechen komme. Sodann versuchte ich noch die von Ribbert<sup>24</sup> angegebene Färbung der Fibrillen mit Malloryschem Hämatoxylin, die mir aber auch in der Beitzkeschen<sup>45</sup> neueren Modifikation nicht die erhofften Resultate zeitigte.

Die mikroskopische Betrachtung ergab folgendes:

Die Valvula mitralis ist an ihrem freien Rande verdickt durch Auflagerung dichter, bindegewebiger, sehr kernarmer und dem Narbengewebe ähnlicher Schichten auf das eigentliche Klappengewebe. Eine Endothelbekleidung ist an dem freien Ende nicht zu entdecken. Das Gewebe der Klappe selbst führt in der subendokardialen, mittleren Schicht eine große Anzahl teils längs-, teils quergetroffener Gefäße mit feiner Wandung, die mit roten und weißen Blutkörperchen dicht gefüllt sind. Diese Gefäße kann man an manchen Schnitten fast bis zur Spitze der Klappen verfolgen. An der Ursprungsstelle des Tumors ist das subendokardiale Gewebe in seiner ganzen Ausdehnung vermehrt, es bildet hier eine Art Ansäschwelling. Auch hier finden sich Gefäße, an Anzahl zwar geringer, dafür aber an Weite um so bedeutender. Man kann

deutlich sehen, daß sie aus dem intermuskulären Bindegewebe stammen und sich umbiegend im Klappengewebe ausbreiten. Sie sind strotzend mit Blut gefüllt. Sehen wir nunmehr den Tumor selbst an, so ist das zunächst in die Augen fallende die Fortsetzung der eben erwähnten weiten Blutgefäße in ihn hinein. Einzelne erweitern sich nach dem Eintritt in das eigentliche Geschwulstgewebe zunächst ampullenförmig; alle aber streben, sich vielfach teilend und so eine gesträuchartige Verzweigung bildend, nach allen Richtungen der Peripherie zu. Sie bilden dadurch das Gerüst des ganzen Gebildes, zwischen dem sich dann das eigentliche Tumorgewebe breit macht. Dieses besteht nun im großen und ganzen aus einer ziemlich homogenen Masse, die infolge der Fixierung oft deutlich feinfädig oder feinkörnig geworden ist, und die — worauf besonderer Wert gelegt werden muß — nach den verschiedenen angestellten Färbemethoden überall sehr deutlich die diversen Mucinreaktionen gibt. In dieser Grundsubstanz eingestreut finden sich, deren feineres Gerüst gleichsam bildend, bald reichliche, bald spärliche spindelförmige und auch sternförmige Zellen, die sich oftmals miteinander verbinden und so ein feines Netzwerk hervorbringen. Außer diesen Zellen mit meist langgestrecktem Kerne und schmalem Protoplasmaleib sieht man überall verstreut kleine runde Kerne, die von einem feinen Protoplasmasmaum umgeben sind und an typische Lymphocyten erinnern. Aber auch vereinzelte freie rote Blutkörperchen finden sich außerhalb der Gefäße; in allen Stadien ihrer regressiven Metamorphose lassen sie sich antreffen. Wie nun schon nach dem makroskopischen Anblick zu vermuten war und nach dem Befund freier roter Blutkörperchen als sicher anzunehmen ist, findet sich auch eine reichliche Menge von hämatogenem Pigment; jedoch konnte ich nur ganz wenig in Zellen eingelagertes bemerken, das allermeiste davon liegt frei im Geschwulststroma, und zwar nach der Peripherie zu und besonders an der makroskopisch deutlichen Randzone schollenartig dicht bei einander, während das Pigment sich im Zentrum der Schnitte und nach der Basis zu wie feiner Staub überall verstreut findet und sich auch hier durch seine gelbbraune Färbung leicht verrät. Mit den Gefäßen zieht natürlich eine

große Anzahl feiner Bindegewebsfasern in die Geschwulst hinein. Solche bilden auch an der äußersten Peripherie eine feine, dünnwandige Umschalung des ganzen Geschwülstchens. Es ist aber bemerkenswert, daß diese Kapsel nochmals von einem feinen Endothelhäutchen aus stellenweise sehr gut sichtbaren flachen Zellen mit ziemlich großen ovalen Kernen bedeckt ist, das sich an der Basis der Neubildung kontinuierlich in das Endokard fortsetzt. Außer dieser Endothelbekleidung scheint mir noch bemerkenswert das Verhalten der elastischen Fasern, wie es sich an Präparaten zeigt, die nach Weigerts Elastin- oder Unna-Taenzers Orceinmethode behandelt wurden. Zunächst findet sich natürlich eine Menge elastischer Fasern, welche die längs- und quergetroffenen Gefäße des Tumors umschließen, und die mit ihnen aus dem intermuskulären Bindegewebe hervorgebrochen waren. Was nun aber die elastischen Fasern anlangt, welche der subendokardialen Schicht der Klappe selbst angehören, so zeigt sich hier die doch auffallende Erscheinung, daß diese nicht mit in den Tumor hineingehen, etwa in Begleitung der Gefäße oder des überkleidenden Endothels, vielmehr ist die im übrigen Klappenbereich gleichmäßig dicke elastische Faserschicht an der Ursprungsstelle des Tumors, wo ja — wie erwähnt — das subendokardiale Gewebe im ganzen eine Anschwellung zeigt, spindelförmig, schwammartig aufgefaser. Durch die nunmehr weiten Maschen drängen sich die prallgefüllten Gefäße mit ihrer eigenen Elasticaschichte empor, aber nirgends sieht man auch nur eine der langen endokardialen Fasern sich in den Tumor fortsetzen. Eine Neubildung von elastischem Gewebe im Innern der Geschwulst unabhängig von den Gefäßen, wie sie Jakobsthals<sup>18</sup> gesehen haben will, konnte ich nicht feststellen, auch nicht dicht unter der Oberfläche; indessen hatten auch in dieser Geschwulst die elastischen Fasern im Gegensatz zu den leicht gewellten Bindegewebsfibrillen, wie sie sich an einzelnen Präparaten nach Ribbert-Mallory<sup>24</sup> recht hübsch zeigten, immer etwas steifes an sich.

Nach alledem stehe ich nicht an, die Geschwulst als ein sehr gefäßreiches Myxom anzusprechen.

Ehe ich jedoch auf die Begründung dieser Diagnose und auf die Differentialdiagnose gegenüber anderen Gebilden eingehe,

möchte ich kurz über die mir bekannt gewordenen sieben anderen Myxome, welche auf Herzklappen ihren Sitz hatten, referieren.

Es sind dies vier Fälle Ribberts<sup>22, 23, 24</sup> 1894, 1897, 1904 und je ein Fall von Curtis<sup>19</sup> 1872, Debove<sup>20</sup> 1873 und Guth<sup>21</sup> 1898.<sup>1)</sup>

Von diesen hatten fünf ihren Sitz auf der Tricuspidalis (Debove, Guth, drei Fälle Ribberts) und je einer auf der Mitralis (Curtis) und auf einer Pulmonalklappe (ein Fall Ribberts 1897). Ausnahmslos saßen sie auf der dem Vorhof zugewandten oberen Seite der Klappenzipfel, mutatis mutandis für das Pulmonalklappenmyxom, und zwar meist in deren Mitte.

Die Größe der Tumoren schwankt zwischen einer Länge von 1,5 mm und einer Breite von 1 mm bei Ribbert bis zur Kirschgröße bei Debove. Die Gestalt ist nur in drei Fällen (Curtis, Debove, Ribbert) analog dem meinen annähernd kugelig, in den übrigen vier Fällen werden die Tumoren als villös, fein papillär oder zottig verzweigt bezeichnet. Überall jedoch ist die Basis leicht eingeschnürt und so eine Art Stiel entstanden. Die Färbung erwähnt Ribbert nicht, in den drei anderen Fällen wird sie als lebhafte Röte beschrieben.

Gefäßhaltig ist nur Ribberts<sup>24</sup> letzter kugeliger Fall 1904, Guth sah nur an einzelnen Stellen feinste Blutgefäßen und Debove erwähnt die Gefäße gar nicht, alle anderen vier Fälle werden ausdrücklich als gefäßfrei bezeichnet. Des Pigmentes wird nicht Erwähnung getan.

Eine Endothelbekleidung war in allen Fällen vorhanden; elastische Fasern sind nirgends erwähnt.

Die Diagnose Myxom gründet sich in allen sieben Fällen auf das Vorkommen von „typischem Schleimgewebe“; die Autoren fanden alle eine homogene, glasige, fadenziehende

<sup>1)</sup> Das eine Myxom Czapeks<sup>6</sup>, das nur auf einem zum hinteren Tricuspidalzipfel gehörigen Papillarmuskel saß, gehört nicht hierher. Der erste der drei Fälle, welche Ribbert<sup>23</sup> 1897 beschrieb, ist wohl identisch mit dem von ihm 1894 referierten Falle Neumanns<sup>22</sup>, dessen a. a. O. angekündigte Arbeit übrigens nicht erschienen ist. Ich rechne deshalb diese zwei Ribbertschen Fälle nur als einen, da sie der Beschreibung nach sich völlig decken.

Grundsubstanz mit spärlichen sternförmigen Zellen. Nur Guth stellte eine Mucinreaktion an, die positiv ausfiel.

Wenden wir uns nun zur kritischen Betrachtung der (mit dem meinigen) acht Fälle. Sind sie alle acht wirkliche Myxome oder muß man bei diesen an den Klappen lokalisierten Herzgeschwülsten andere Möglichkeiten zulassen? Da sagt nun zunächst Curtis selbst, daß er nicht daran denke, seinen Fall als Myxom zu bezeichnen. „Denn es scheint sich hier nicht um einen wirklichen Tumor, d. h. um eine unveränderliche, aus einem fixen Bindegewebe zusammengesetzte, definitiv organisierte Neubildung zu handeln, sondern einfach um ein Entzündungsprodukt, das wir in einem gewissen Entwicklungsstadium überraschen konnten, in dem es vorübergehend den Myxomcharakter darbietet. Wahrscheinlich ist also dies neue, hier sich findende Gewebe ganz jungen, entzündlichen Ursprungs und befindet sich auf dem Wege zur Umwandlung in mehr oder weniger fibröses Bindegewebe.“ Dazu bemerkt schon Jakobsthāl, daß ihn die Lektüre von Curtis' Arbeit allerdings nicht von dessen Anschauung überzeugen konnte; vielmehr verhalte sich dieser Fall in vieler Beziehung ganz analog den sonst beobachteten. In der Tat lassen sich für Curtis' Annahme eines „rheumatischen Ursprungs“ — es handelte sich um eine 83jährige Frau, die ziemlich plötzlich starb — wohl nur die alten, arthritischen Veränderungen an Händen und Hüftgelenken, sowie die nur geringen Endokardverdickungen im Herzen anführen, wohingegen sich histologisch in der Umgebung des Tumors keine Spuren frischer oder abgelaufener Entzündung, insonderheit keine Gefäßneubildung im Klappengewebe nachweisen ließen. Auch spricht die völlige Gefäßfreiheit der Geschwulst selbst nicht für eine in Organisation begriffene entzündliche Neubildung; bei der zum mindesten feine Gefäßsprossen, aus Klappengefäßen stammend, sich finden lassen. Zudem saß der halbkirschgroße Tumor nicht am freien Rande der Mitrals, sondern nach der Abbildung, ähnlich wie bei meinem Falle, mehr nach dem Insertionsring der Klappe zu. Schließlich sind entzündliche Efflorescenzen des Endokards von einer solchen halbkugeligen Gestalt und solcher Größe wohl noch nicht zur Beobachtung gelangt. Ich stehe daher nicht

an, diesen Tumor für ein echtes Myxom zu halten, wenn auch die ausschlaggebenden Mucinreaktionen hier beiseite gelassen werden müssen.

Etwas anders liegt die Sache bei den drei ersten, zottig villösen Geschwülstchen Ribberts, die 1,5:1, 3:1,5 und 7:3 mm groß waren. Über die Stelle ihrer Insertion auf den betreffenden Klappen macht Ribbert keine näheren Angaben. Es liegt nahe, hier an wirkliche endokarditische Efflorescenzen zu denken, wie sie ganz ähnlich den Ribbertschen Fällen schon Luschka<sup>40</sup> 1856 abbildet und erwähnt, indem er sagt, daß es sich dabei um wahre Auswüchse der Klappen handle, die bis zu mehreren Millimeter Länge heranwachsen können. „Die meisten Formen zeigen einen hellen, homogenen Saum, der über eine feinkörnige Masse hinausragt und der Ausdruck einer Schichte um dieser gelagerter strukturloser Bindesubstanz ist. Daneben kommen noch solche vor, welche durchgreifend glashell und strukturlos, und andere, welche fein längsgestreift und wie in faserigem Zerfall begriffen sind.“ Auch Lamb<sup>37</sup> gibt schon 1856 ähnliche Bilder und Beschreibungen. Ribbert stützt jedoch seine Ansicht, daß es sich um echte Myxome handle, nicht allein auf das Vorkommen der glasigen Grundsubstanz mit den „typischen Sternzellen“, er betont auch, daß an den Klappen keine Spur einer abgelaufenen Entzündung, keine Gefäßneubildung zu finden gewesen sei und daß auch seine Myxome selbst völlig gefäßfrei wären.

Dem von mir beschriebenen Fall ähnelt am meisten Ribberts<sup>24</sup> jüngst veröffentlichter. Was die Differentialdiagnose anlangt, so käme bei mir vielleicht ebenfalls eine endokarditische Efflorescenz in Betracht, zumal sich ja im Herzen beträchtliche Spuren abgelaufener Endokarditis schon makroskopisch fanden, während mikroskopisch die Verdickung des Klappenrandes und besonders die reichliche Vascularisation, wie man sie nur in entzündeten Klappen findet (vgl. die interessanten Veröffentlichungen Langers<sup>38</sup> und Veraguths<sup>46</sup>), deutlich darauf hinweisen. Dem steht jedoch entgegen der Sitz des Tumors, der recht weit von der entzündlichen Zone entfernt ist, weiterhin die kugelige Form, eine für endokarditische Efflorescenzen mindestens ungewöhnliche, insonderheit

aber der histologische Aufbau der Geschwulst, und dabei wieder in erster Linie der positive Ausfall der Mucinreaktionen. Dies alles spricht gegen eine entzündliche Neubildung im Anschluß an eine Endokarditis.

Es sind an den Herzklappen auch noch andere geschwulstähnliche Bildungen beschrieben worden, so vor allem valvuläre Hämatome von Cloëtta<sup>32</sup>, Garel<sup>33</sup>, von Kahlden<sup>34</sup>, auch bei einem Tiere von Gibson<sup>25</sup>). Aber bei der ganzen Konfiguration der acht Tumoren, die hier in Frage stehen, und bei ihrem histologischen Aufbau kommt diese Möglichkeit nicht in Betracht.

Die Frage, ob es sich in diesen Fällen etwa um organisierte oder in Organisation begriffene Thromben, die auf den Klappen zur Festsetzung gekommen seien, handeln könne, ist schon in der Einleitung behandelt worden und kann bei der histologischen Zusammensetzung der Geschwülste — auch abgesehen von der Gefäßfreiheit derselben mit Ausnahme von Ribberts jüngstem und meinem Falle — füglich außer Betracht bleiben.

Es erübrigt nun zum Schluß noch, auf die Genese der acht Herzgeschwülste einzugehen und damit einen Blick auf die Anschauungen über die Stellung der Myxome überhaupt zu werfen. Curtis' Anschauung über die Entstehung seines Tumors wurde schon erwähnt; Debove erklärt den seinen für „spontan entstanden“, und Guth betont, daß die von ihm beschriebene Geschwulst vom Klappengewebe selbst ausging, in das die Zotten derselben sich vereinigend übergingen, sowie daß keine Spur einer älteren oder jüngeren Endokarditis vorhanden war. Auch bei meinem Fall ist das Entspringen des Tumors aus der subendokardialen Schicht evident; die Nachbarschaft intermuskulären Bindegewebes kommt dafür nicht in Betracht, da ja Gefäße usw. alle nur auf dem Wege durch das Zwischenmuskelgewebe in die Klappen selbst hineingelangen können. Ribbert verwertet seine vier Fälle, die sämtlich sehr deutlich ebenfalls aus dem subendothelialen Gewebe ihren Ursprung nehmen, zur Stütze seiner Lehre von der Entstehung der Geschwülste aus embryonalen Keimanlagen.

Damit komme ich zur Frage der Genese der Myxome überhaupt. Ist schon die Entstehung der Geschwülste an sich

eine viel diskutierte schwierige Frage, so kommt bei den Myxomen noch hinzu, daß es sich bei ihnen um ein im ausgebildeten Organismus physiologisch gar nicht mehr vorkommendes, vielmehr um ein rein embryonales Gewebe handelt. (Der Glaskörper ist nach neueren Anschauungen ja kein eigentliches Schleimgewebe.) Köster<sup>47</sup> hat dem Schleimgewebe seine Stellung als selbständiges Gewebe bestritten; nach ihm ist es mit lockerem oder gequollenem Bindegewebe identisch, dessen Mucingeinhalt durch oedematöse Durchtränkung des Bindegewebes infolge von Circulationsstörungen herbeigeführt werden solle. Auf diese Anschauungen gestützt, hat man teilweise die Myxome als selbständige Geschwülste im onkologischen System aufgegeben (Rumler<sup>48</sup>) und sie für „oedematöse Fibrome“ erklärt. Demgegenüber stellte vor allem Orth<sup>42</sup> mittels der neueren Mucinreaktionen fest, daß oedematöse Bindegewebsgeschwülste kein Mucin enthalten, wenn sie auch makroskopisch und mikroskopisch den Myxomen noch so ähnlich sehen. Bei den gefäßlosen Geschwülsten Ribberts ist übrigens die Köstersche Anschauung von Circulationsstörungen als Ursache der schleimigen bzw. oedematösen Durchtränkung auch nicht haltbar. Kickhefels<sup>36</sup> Ansicht, welcher — auf die Grawitzsche Schlummerzellentheorie gestützt — das Schleimgewebe als Status mucosus bezeichnete, der durch „Einschlummern“ des Protoplasmas der Zellen der verschiedensten Gewebe entstünde, sei hier nur erwähnt. Nun ist eine Umwandlung fertiger Bindegewebssubstanz in typisches Schleimgewebe, d. h. also eine Rückkehr desselben zu seinem embryonalen Zustande, außerhalb des Gebietes der Geschwülste noch niemals festgestellt. Borst<sup>35</sup> gibt allerdings, ebenso wie Lubarsch<sup>39</sup>, die Möglichkeit zu eben für Geschwülste, in denen also durch eine Art von Metaplasie sekundär aus Bindegewebssubstanz typisches Schleimgewebe werde; doch ist Ribbert<sup>24</sup> geneigt, diese Möglichkeit einer rückläufigen Metamorphose auch für das Gebiet der Onkologie zu negieren, da man kein Recht habe, eine solche gerade für die Tumoren in Anspruch zu nehmen. Er nimmt deshalb speziell für die Myxome eine embryonale Keimanlage an, in der sich die mucinösen Eigenschaften des embryonalen Gewebes konservierten, um bei irgendeinem Anlaß, vielleicht noch während

des intrauterinen Lebens, durch Wucherung zu einem typischen Myxom zu werden. Nun entstehen gerade die Herzklappen bekanntlich sehr deutlich aus gallertigem, foetalem Gewebe, und sie sind in solchem Zustande beim Embryo noch lange Zeit zu finden. Sogar bei Neugeborenen kann man oft noch weit über das Ende des intrauterinen Lebens hinaus Reste foetalen Schleimgewebes vor allem in den Atrioventricular-klappen nachweisen (Luschka<sup>41</sup>, Schmaus<sup>44</sup>). Durch irgend-einen Umstand mag die Umbildung des embryonalen Gewebes in einen abgeschlossenen Bestandteil der Bindesubstanzreihe verzögert und verhindert werden; dann wird weiterhin durch einen Anreiz — vielleicht genügt die ständige Bewegung der Klappen, das dauernde Vorbeiströmen von Blut (alle beschrie-benen Tumoren lagen auf der Vorhofseite!) —, durch eine Irri-tation die Masse foetalen Schleimgewebes zur Wucherung gebracht; es entsteht eine im Grunde genommen heterologe Geschwulst, die ihrem „Mutterboden“ eigentlich fremd ist. Es mag nochmals darauf hingewiesen werden, daß in allen acht erwähnten Fällen — abgesehen von Curtis' persönlicher Anschauung — der Ausgangspunkt der Geschwülste das sub-endokardiale Gewebe ist, in dem gerade sich auch bei Neuge-borenen noch die erwähnten Reste foetalen Schleimgewebes finden (s. o.). Auch von den in der Einleitung erwähnten Fällen von Myxomen im übrigen Herzen können wohl einige zur Stütze der Keimresttheorie angeführt werden. Bemerkt doch Marchand<sup>11</sup> selbst, er führe den von ihm beschriebenen, dicht unterhalb der Valvula foraminis ovalis sitzenden Tumor auf „Wucherungsvorgänge“ beim Verschluß dieser Öffnung zurück! Es dürfte sich verloren, darauf zu achten, ob bei Neugeborenen auch in dieser unscheinbareren Klappe ähnliche Reste foetalen Schleimgewebes sich finden lassen wie in den Atrioventricularklappen.

---

Am Schlusse der Arbeit ist es mir ein Bedürfnis, meinem verehrten Lehrer, Herrn Geheimrat Arnold in Heidelberg, auch an dieser Stelle meinen Dank auszusprechen für die Förderung, die er mir jederzeit hat zuteil werden lassen.

## Literatur.

Die mit \* bezeichneten Arbeiten waren mir nur im Referat zugänglich.

1. Bamberger, Über zwei seltene Herzaffekt. mit Bezugn. auf die Theorie des ersten Herztones. Wiener med. Woch. 1872.
2. Berthenson, Zur Frage v. d. Diagn. prim. Neoplasmen des Herz. Myxom des linken Vorhofs. Dieses Arch. 132. Bd., 1893. — Derselbe Fall französ. in Arch. de méd. exp. et d'anat. path. 1893, No. V. — Denselben Tumor beschreibt Pawlowsky: Beitrag zum Stud. der Symptom. der Neubildungen des Herzens. Polypöse Neubildung des linken Vorhofs. Berl. klin. Woch. Nr. 19, 1895.
3. Blochmann, \* Ein Fall von Myxom des linken Vorhofs. Diss. Kiel, 1904.
4. Boström, Beitr. z. path.-anat. Kasuistik, IV. Prim. Myx. des l. Vorhofs; Sitzungsber. d. physik.-med. Soz. z. Erlangen, Juli 1880.
5. Brodowski, \* Denkwürdigk. d. Ges. d. Warsch. Ärzte. 1867.
6. Czapek, Zur path. Anat. der prim. Herzgeschwülste. Prag. med. Woch. 1891, Nr. 39 u. 40.
7. Jägers, Beitr. z. Kenntn. der prim. Herzgeschw. Diss. München 1893.
8. Jakobsthal, Prim. Fibromyxom des l. Vorhofs. Dieses Arch. Bd. 159, 1900.
9. Jürgens, Zur Kasuistik der prim. Herzgeschw. Berl. klin. Woch. Bd. 28, Nr. 42, 1891.
10. Lorne, Myxome du coeur. Bull. de la Soc. anat. de Paris, Juillet, t. XLIV, 1869.
11. Marchand, Zur Kenntn. der Embolie u. Thrombose der Gehirnart, zugleich ein Beitr. z. Kasuistik der prim. Herzatum. u. d. gekreuzt. Embolie. Berl. klin. Woch. Nr. 1—3, 1894.
12. Martinotti, Contribuz. allo studio dei tumori del cuore. Gaz. delle cliniche, Sem. I, 1886.
13. Petrow, \* Ein Fall von Myxom des Herzens. Bolnit. Gas. Botkina 1896.
14. Robin, Note sur un cas de myxome du coeur. Arch. de méd. exp. et d'anat. path. 1893, No. VI.
15. Salvioli, Osservaz. di anat. path., Missoma teleangiectatico dell' endocardio auricolare. Rivist. clin. di Bologna, Ottobre No. X, 1878. — Denselben Fall erwähnt Foà.
16. von Tannenhain, Verhandl. der 66. Vers. d. Naturf. u. Ärzte zu Wien, 1894.
17. Virchow, Bericht über d. Leichenhaus des Charité-Krankenhauses f. d. Jahr 1879. Charité-Annal. Jahrg. VI, 1881.
18. Wiegandt, Zur Kasuistik der prim. Neubildungen im Herzen. St. Petersburger med. Woch. Nr. 19, 1876.
19. Curtis, Arch. de physiol. norm. et path. IV, 1871/72.
20. Debove, Myxôme pédiculé, développé sur la valvule tricuspidale; Bull. de la Soc. anat. de Paris 1873.

21. Guth, Über einen Fall v. papillärem Myxom auf der Valv. tricuspid. cordis. Prag. med. Woch. 8, 1898.
22. Ribbert-Neumann, Ref. i. d. Deutsch. med. Woch. 1894, Lit.-Beil. S. 9.
23. Ribbert, Über Rückbildung an Zellen und Geweben und über die Entstehung der Geschwülste. Bibliot. med. Abt. C, Heft 9, 1897.
24. Derselbe, Geschwulstlehre 1904, S. 233 ff.
25. Gibson, Valvular haematoma. The Journal of Anatomy and Physiol. norm. and path., Bd. XIV, 1879.
26. Hess,\* Fibromyxom auf d. Endokard. d. r. Vorh. b. e. Kuh. Schweizer Arch. XXXIV.
27. Hink,\* Fibrosarkoma myxomatodes als Todesursache. Deutsche Tierärztl. Woch. 1894.
28. Kitt,\* Neoplasmen a. Herz. d. Haust. Jahresber. d. Münch. tierärztl. Hochsch., 1893.
29. Koch,\* Myxoma cordis. Arch. f. Tierheilk. 1885.
30. Larrue,\* Cong. vétérinaire 1894.
31. Martin,\* Jahresber. d. Münch. tierärztl. Hochsch., 84.
32. Cloëtta, Subendokard. Blutextravas. auf d. Mitralklappe. Dieses Arch. Bd. 20, 1861.
33. Garel, Note sur un cas de tumeur de la valv. tricuspid. Revue mensuelle de méd. et de chir., IV, 1880.
34. von Kahlden, Über Klappenhämatome des Herzens. Zieglers Beitr. XXI, 1897.
35. Börst, Die Lehre von den Geschwüsten. 1902.
36. Kickhefel, Zur Histol. u. z. systemat. Stellung der schleimig. oder gallert. Gewebe des Menschen. Dieses Arch. 129. Bd., 1892.
37. Lambi, Papilläre Excrescenzen an der Semilunarklappe der Aorta. Wien. med. Woch. VI, Nr. 16, 1856.
38. Langer, Über die Blutgefäße in den Herzklappen bei Endocard. valvularis. Dieses Arch. 109. Bd., 1887.
39. Lubarsch, Ergebni. d. allg. Path. u. path. Anat. 1894, I, 1895, II
40. Luschka, Die Struktur der halbmondf. Klappen des Herzens. Arch. f. physiol. Heilkunde, 1856.
41. Derselbe, Die Blutergüsse im Gewebe der Herzklappen. Dieses Arch. 11. Bd., 1857.
42. Orth, Über Schleim und Schleimgeschwülste mit bes. Berücksicht. d. Blasenmole. Nachr. v. d. Kgl. Ges. d. Wissensch. z. Göttingen. 1895, Heft 2.
43. Rumler, Über Myxom und Schleimgewebe. Diss. Bonn 1881.
44. Schmaus, Grindr. der path. Anat. 1901.
45. Beitzke, Über die sog. „weißen Flecken“ am großen Mitralsegel. Dieses Arch. 163. Bd., 1901.
46. Veraguth, Unters. über norm. und entzünd. Herzklappen. Dieses Arch. 139. Bd., 1895.
47. Köster, Über Myxome. Berl. klin. Woch. Nr. 36, 1881.