

(Aus dem pathologisch-anatomischen Institut des Ospedale Civile zu Venedig
[Direktor: Prof. G. Cagnetto].)

Fibro-angio-myxomatöse Neubildung des menschlichen Herzens.

Von

Dr. Angiolo Fabris,

I. Assistent.

Mit 2 Textabbildungen.

(Eingegangen am 5. August 1922.)

Die primären Geschwülste des Endokards erheischen besonderes Interesse nicht nur wegen ihrer Seltenheit, sondern vielmehr wegen der Schwierigkeit, ihre wahre Natur zu erkennen und sie von entzündlichen Produkten des Endokards und von organisierten Thromben zu unterscheiden.

Bei Durchsicht der nunmehr recht stattlichen Literatur der einschlägigen Fälle bemerkt man, daß jeder Autor seine Darstellung rechtfertigt mit der Neuheit oder Seltenheit seines eigenen Befundes, aber dann der häufig offenkundigen Notwendigkeit einer Differentialdiagnose ausweicht.

Von den primären Geschwülsten des Herzens sind diejenigen, die sich innerhalb der Herzhöhlen entwickeln, bei weitem die häufigsten, und unter diesen stehen an erster Stelle die Myxome, welche am leichtesten mit Thromben in fortgeschrittener Organisation verwechselt werden können. In diese Gruppe von Gewächsen gehört eine Neubildung von myxomatösem Charakter, die zufällig bei einer in unserem Institut im Frühjahr 1921 ausgeführten Obduktion gefunden wurde; über diesen Fall will ich vom diagnostischen Standpunkt aus berichten.

In der Literatur fand ich 49 Herzmyxome beschrieben, und zwar in der überwiegenden Mehrzahl beim Menschen. Für die Seltenheit ihres Vorkommens spricht auch die Tatsache, daß nur sehr wenig Autoren in der Lage sind, mehr als einen Fall zu beschreiben. *Virchow* hat nur einen veröffentlicht. *Czapek*, der, wie man wohl sagen kann, die Aussprache über dieses Gebiet der Geschwulstlehre 1891 eröffnet hat, berichtet über zwei selbstbeobachtete Fälle, *Ribbert* über drei und *Staffel*, dessen Arbeit ich nicht im Original gelesen habe, teilt 1919 sechs eigene Beobachtungen von nicht ganz sicher diagnostizierten Angiomen und Myxomen mit; in der Statistik habe ich, wie ich beson-

ders betonen möchte, auch die Fälle berücksichtigt, die von den Autoren selbst als zweifelhaft angesehen oder von anderen beanstandet worden sind, im ganzen 19, die für das Studium der diagnostischen Merkmale höchst lehrreich sind.

Zu bedenken ist, daß die Schwierigkeit einer sicheren Diagnose vom Sitz abhängig ist, nämlich dem Endokard, auf dem neben echten Geschwülsten gutartige Neubildungen entstehen können, nämlich entweder Thromben oder Entzündungsprodukte, die nach langem Bestehen die histologischen Eigenschaften des Zusammenhanges mit dem Standort annehmen, wie es z. B. bei gewissen Warzen auf den Herzklappen der Fall ist.

Diese Schwierigkeit ist um so größer, als ein in Organisation befindlicher Thrombus und ein Fibromyxom eine gewisse Verwandtschaft im Bau aufweisen können; denn in ersteren können sich durcheinandergelagerte, differenzierte Elemente (Endothelzellen, Phagocyten, Bindegewebsfasern, Gefäße) finden, zu denen sich leicht Analogien finden lassen in einer myxomatösen, fibrösen oder angiomatösen Bindegewebsgeschwulst, die reich ist an Hämorrhagien oder Keimzentren, wie es ja bei intrakardialen Neubildungen bindegewebigen Ursprungs häufig der Fall ist.

Das schleimige Gewebe, das beim Menschen nur in der *Warthon*-schen Sulze, in geringen Resten außerdem im Labyrinth und im Glaskörper vorkommt, ist, wenn man es unter pathologischen Verhältnissen und nicht ganz allein antrifft, weder auf Grund seiner morphologischen Erscheinung noch seines mikrochemischen Verhaltens scharf genug gekennzeichnet. In der Tat ist bekannt, daß das fädige Aussehen der protoplasmatischen Ausläufer und Sternform der Zellen, die eine leicht färbbare Flüssigkeit einschließen, ebenfalls hervorgerufen werden kann durch ein lockereres faseriges Bindegewebe mit von Transsudatflüssigkeit (Ödem) durchtränkten Zellen, das nichts mit Schleimgewebe zu tun hat, wie vor allem *Köster*, *Lubarsch*, *Ribbert* und *Borst* hervorgehoben haben. Demnach dürfen nicht etwa subepikardiales oder subpleurales Fettgewebe im Zustand anscheinend muköser Umwandlung, oder Nasenpolypen und gewisse Fibrome und Lipome, die gelatinös aussehen, weil sie von Ödemflüssigkeit durchtränkt sind, als in schleimiger Umwandlung begriffene Gewebe aufgefaßt werden. Das Schleimgewebe ist die Vorstufe der Bindegewebe, es ist also (nach *Borst* und *Köster*) nicht richtig, es zu der Klasse der Bindegewebe selbst zu rechnen; ihm ähnelt das gleichfalls einfache und primitive Bindegewebe der in Organisation befindlichen Thromben. Daraus erklärt sich die Häufigkeit der histologischen Verwandtschaft zwischen diesen beiden Geweben, die doch eine so grundverschiedene Bedeutung haben.

Die Eigentümlichkeit des schleimigen Gewebes beruht auf der Inter-cellularsubstanz, dem Mucin; dieser Stoff läßt sich in der Hitze, mit Essigsäure und anderen Reagenzien ausflocken, gibt aber keine ganz sichere Farbreaktion. Als spezifische Färbemethoden gelten unter anderen die mit Thionin oder die mit Mucicarmin nach *Mayer*; aber gegenüber den wenigen Autoren, die für den Wert dieser Färbemethoden eintreten (*Orth*, *Leonhardt*), betrachten die meisten sie als völlig wertlos (*Köster*, *Lubarsch*, *Hagedorn*, *Stahr*, *Königer*, *Czapek* u. a.). Ich selbst erhielt bei zahlreichen Versuchen, in Sublimat fixierte Nabelschnurschnitte mit verdünnter wässriger Thioninlösung zu färben, kein einziges beweisendes Ergebnis.

Damit fehlt uns überhaupt jeder sichere Anhaltspunkt für eine scharfe Unterscheidung von *Myxomen*, myxomatösen fibrosen Angiomen usw. und Thromben mit übermäßiger Organisation. In beiden Gebilden können reichlich Gefäße vorhanden sein (siehe die vascularisierten Myxome von *Salvioli*, *Bostroem*, *Patella*, *Fuhrmann*, *Steinhaus*, *Leonhardt*, *Jürgens*, *Brenner*, *Hagedorn*, *Bergstrand*); es können reichlich Blutextravasate da sein, oder auch Pigment (*Brenner*), oder massenhaft Fibrin (das Fibrom von *Hagedorn*). Das Endokard kann auch organisierte Thromben überziehen (*Stahr*, *Hagedorn*). Schließlich werden die elastischen Fasern, die von einigen Autoren (*Brenner*, *Karrenstein*) als für den Tumor charakteristisch angesehen werden, auch in wirklichen organisierten Thromben als vorhanden angenommen (*Stahr*, *Jores*). Dieses Fehlen besonderer diagnostischer Merkmale beeinflusst die Urteile der verschiedenen Beobachter, die sich mit dem Gegenstande beschäftigt haben, ja man findet Meinungsverschiedenheiten, die zuweilen so weit gehen, daß verschiedene Autoren entgegengesetzter Ansicht sind. Um nur einige davon wiederzugeben, hält z. B. *Stahr* für echte Herzmyxome solche Bildungen, die jeglichen hämoglobinogenen Pigments entbehren; wenn wir aber diese Ansicht aufrechterhalten, so fehlt uns jeder Anhaltspunkt für die Diagnose der zahlreichen vascularisierten Myxome, die immer mehr oder weniger Pigment enthalten. Die Gegenwart von Fibrin, die nach *Bergstrand* und *Stahr* ohne weiteres einen Tumor ausschließt, wird im Falle von *Hagedorn* für durchaus nicht unvereinbar mit einem solchen gehalten. Beim Fortsetzen der Musterung der differentialdiagnostischen Merkmale zwischen Tumor und Thrombus sieht man, daß *Brenner* die Zeichen einer Endokarditis als sicheren Beweis für Thrombus verwertet, und daß er in der Diagnose eines Tumors desto vorsichtiger wird, je kleiner die Bildung ist und je mehr sie ihrem Sitz nach den Klappen angehört, die so leicht Sitz von Entzündungsprodukten sind. *Stahr* beschreibt eine Neubildung, die er als organisierten Thrombus bezeichnet, die aber nach seiner Beschreibung sich von den fibrösen, angiomatösen und elastischen Myxomen von *Hagedorn*, *Brenner* und

De Vecchi nicht wesentlich unterscheiden dürfte. Der Autor stützt sich hauptsächlich auf die außerordentliche Menge von Blutextravasaten und Hämosiderin, ferner auf ein Knötchen von echtem Knochengewebe, außerdem auf das Fibrin, das gleichzeitig in der Neubildung enthalten ist.

Wenn wir nach diesen Grundsätzen kritisieren wollen, so finden wir z. B., daß auf die Myxome von *Blumgart* und *Moenkeberg* die Diagnose *Stahrs* wenig passen würde, da sie Knochengewebe enthalten. Ferner finden wir, daß die multiplen Fibroangiome des menschlichen Herzens, die *De Vecchi* beschreibt, wegen ihrer Kleinheit, wegen ihrer Ähnlichkeit mit Endokardverdickungen, wegen der Knötchen, von denen nur ein einziges eine Art Stiel besitzt, endlich wegen des Fehlens elastischer Fasern und einer völligen Endokardauskleidung derartig charakterisiert sind, daß man nur mit äußerster Vorsicht die vom Autor gestellte Diagnose für sie gelten lassen kann.

Wir haben Gelegenheit zu beobachten, daß der völlig embryonale Charakter der Gefäße dem organisierten Thrombus eigentümlich ist; andererseits ist es offenbar, daß in einem Tumor von ausgesprochen embryonalem Charakter, wie einem Myxom, die begleitenden Gefäße ebenfalls, und zwar durch Anaplasie, embryonales Gepräge annehmen. Endlich ist jedes wuchernde Gefäß eines angiomatösen Myxoms begleitet von Haufen langer, spindelförmiger Zellen, zwischen denen es nicht immer leicht ist, in Wucherung befindliche Gefäßendothelien herauszufinden; noch schwieriger ist die Auffindung jener Tumorkeimzellen, die *Rindfleisch* in den Myxomen als Vorstufe des mukösen Gewebes beschrieben hat.

Nach alledem ist es erklärlich, daß *Thorel* die Zahl der echten Myxome auf 20 berechnet, daß *Brenner* unter 30 bekannten Fällen nur 9 als sicher bezeichnet, und daß *Czapek* aus der Gruppe der Herzfibrome 15 Fälle ausschließt, die von anderen Autoren als solche beschrieben worden sind.

Wie sehr wir auch wünschen, zu bestimmten Grundlagen zu gelangen, um sichere Diagnosen darauf aufzubauen, so bleibt uns doch für den Augenblick auf diesem Gebiete nichts anderes übrig, als uns der Meinung *De Vecchis* anzuschließen, daß die Entscheidung von Fall zu Fall, nicht nach allgemeinen Grundsätzen gefällt werden muß.

In der anliegenden Tabelle sind die wichtigsten Kennzeichen zusammengestellt, die auf Myxom einerseits, auf Thrombus andererseits hinweisen; sie entstammen der Zusammenstellung der von den verschiedenen Autoren ausgesprochenen Meinungen. Selbstverständlich können diese Kennzeichen nur einen relativen und Gelegenheitswert beanspruchen.

Eigene Beobachtung.

Bei der Obduktion eines an Lungentuberkulose verstorbenen 48jährigen Mannes, der während seines langen Krankenhausaufenthaltes kein einziges sicheres

Herzsymptom dargeboten hatte, fand sich bei der Eröffnung des linken Vorhofs eine etwa kleinpflaumengroße Neubildung, die in die Vorhofshöhle hineinragte; sie war lebhaft hellrot gefärbt und hob sich scharf von dem glatten und blaß gefärbten Standort ab, wodurch sie etwa aussah wie eine mit ganz kurzem Stiel an der Vorhofswand befestigte Himbeere (Abb. 1). Das Gebilde war weich, sehr beweglich

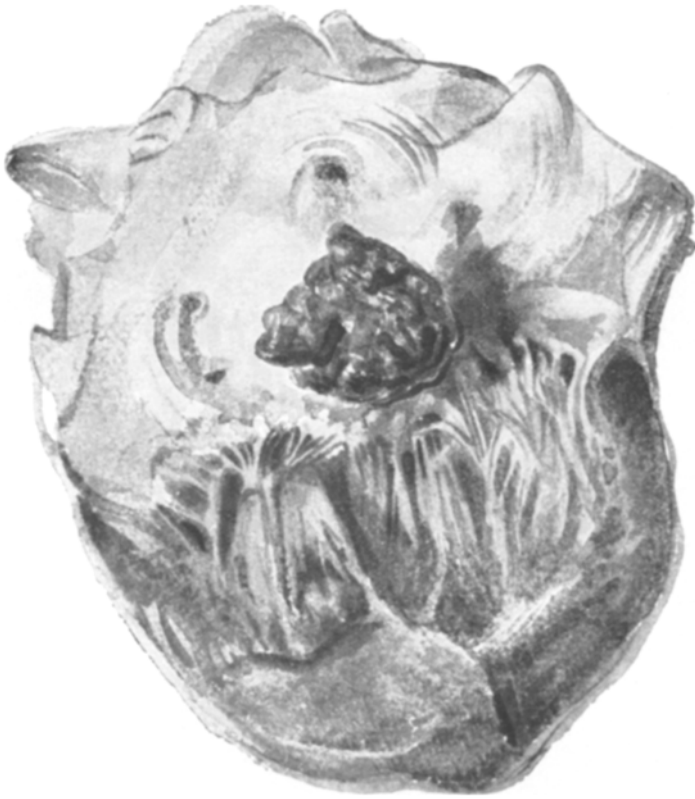


Abb. 1. Myxom des linken Vorhofs. Kor. a. 4 c. Obj. 6.

und vom Standort aus nach unten geneigt trotz der Kürze seines Stiels. Diese weiche Konsistenz entsprach dem durchscheinenden, gelatinösen, saftigen Aussehen der Masse und besonders ihrer Ausläufer. Die Oberfläche bot in ihren Einzelheiten einen sehr unregelmäßigen Anblick, da sie aus rundlichen Erhebungen, Auswüchsen und keilförmigen Anhängen bestand, die in das Vorhofslumen hineinragten und dabei einerseits tiefe Buchten bildeten, andererseits sich mit ihren Oberflächen aneinanderhefteten. Die Farbe war durchaus nicht einheitlich; hier und da zeigten einige Zotten, besonders die mehr peripher gelegenen, eine intensivere, fast cyanotische, wie von kleinen Mengen stagnierenden Blutes herrührende Färbung. Trotz dieser zahlreichen Verschiedenheiten erschien die Oberfläche in sich abgeschlossen, glatt und gleichsam von einer glasartigen Membran gebildet, die alle Niveaudifferenzen überkleidete.

Im übrigen zeigte das Organ nichts Besonderes, weder in den Ausmaßen seiner Höhlen, noch in der Struktur des Myokards, noch im Aussehen des Endokards, das glatt und glänzend war. Vom rechten Herzrohr aus ragte in den Vorhof ein fingerförmiges, gefurchtes, einheitlich graurot gefärbtes, undurchsichtiges, den Kammuskeln fest anhaftendes Blutgerinnsel mit allen Merkmalen eines gewöhnlichen frischen Thrombus; ebenso fanden sich zwischen den Fleischbälkchen des rechten Ventrikels zahlreiche agonal entstandene Blutgerinnsel.

Die Neubildung wurde mitsamt dem ganzen Herzen in Formol fixiert und gehärtet, ein Teil wurde aus der ganzen Dicke herausgeschnitten, so daß der Schnitt durch Körper und Stiel der Neubildung ging, und aus diesem Stück sind die Schnitte zur histologischen Untersuchung hergestellt.

So gelang es, die Lage des Stiels genau zu fixieren, seine Anheftungsstelle an der hinteren medialen Wand des Vorhofs, wenige Millimeter oberhalb des Mitralkrings und ebenso weit entfernt vom unteren Rand des Foramen ovale, welches geschlossen war. Der Durchmesser des Stiels betrug etwa 3 mm, und der Stiel selbst erschien so kurz, daß der Tumor sich scheinbar unvermittelt weit ausbreitete, ohne mit dem umgebenden Endokard, dem er einfach aufsaß, irgendwelche Verbindung einzugehen.

Der der Einpflanzungsstelle entsprechende Teil der Vorhofswand war hügelartig vorgewölbt, als ob er durch das Gewicht des Tumors und die Wucht seiner Bewegungen unter dem Anprall des Blutstroms herausgezogen wäre. Die Oberfläche des zur histologischen Untersuchung hergerichteten Schnittes zeigt bei Betrachtung mit bloßem Auge, daß der Stiel an der Übergangsstelle zwischen Valvula Vieusseni und der dünnen Wand der Pars membranacea septi entspringt, und zwar ohne bemerkbare Unterbrechung des Gewebes, das makroskopisch als Endokard erscheint.

Die *mikroskopische* Beschreibung des Tumors stützt sich auf das Ergebnis der Durchmusterung der gesamten Schnittserie der Geschwulst mitsamt dem Stiel und dem Endokard der Umgebung; eine besondere Nachprüfung der mehr peripher gelegenen Teile ergab überall dieselbe Struktur, so daß man die Gewähr hatte, keine Stelle mit abweichendem Bau unberücksichtigt gelassen zu haben.

Die *mikroskopische* Untersuchung der Schnitte zeigt, wenn man bei schwacher (50facher) Vergrößerung größere Gebiete auf einmal überblickt, daß die Masse des Tumors aus fibrösen Verzweigungen und walzenförmigen Zellhaufen besteht, die hauptsächlich vom Stiel nach der Peripherie zu radiär verlaufen und von zahlreichen gleichgerichteten Gefäßansätzen begleitet werden. In den mehr peripher gelegenen Teilen sieht man an Stelle dieser Gebilde oder zwischen sie eingeschoben zahlreiche, vielgestaltige, an Formelementen arme, mehr lacunenartige Felder. Außerdem sieht man in der Neubildung, besonders nach ihrer freien Oberfläche zu, reichlich Blutextravasate und Pigmentkörnchen.

Bei 244facher Vergrößerung sind am Gewebe der Neubildung insgesamt folgende bemerkenswerte Einzelheiten zu erkennen:

1. das zellige und faserige Bindegewebe; 2. die zwischen den Bindegewebsbalken in Reihen angeordneten Zellen, die besonders in der Nähe der Gefäße angehäuft oder auch gruppenweise in einer homogenen Grundsubstanz verteilt sind; 3. die Gefäße; 4. die elastischen Fasern; 5. die Auskleidung.

ad 1. — Die Bindegewebsfasern stellen keinen Bestandteil von wesentlicher Bedeutung im Tumor dar; sie sind zwar überall zerstreut vorhanden, aber in Gestalt zartester Fibrillenbündelchen, die in derselben Richtung wie die Gefäße, nämlich fächerförmig von der Stielansatzstelle zur Peripherie, verlaufen.

Bei der Färbung nach *Bielschowsky* sieht man an Stelle von Gitterfasern nur spärliche, aus groben Fasern bestehende Bündel, die schwarz gefärbt bleiben und mit Hämatoxylin eine ziemlich intensive violette Färbung annehmen.

Zwischen den Faserbündeln befinden sich in großer Anzahl rundliche oder elliptische, spaltförmig angeordnete Felder von spongiösem Aussehen; sie sind siebartig, wie aus Gruppen von kleinen Lücken gebildet; sie erinnern im ganzen, aber in viel zarterer Form, an das Stroma des Fettgewebes, in welchem infolge von Paraffineinbettung die Fetttröpfchen unsichtbar geworden sind. Jedes Feldchen ist von feinsten Strängen umgrenzt; alle die Lakunen begrenzenden Wände und Stränge färben sich sehr lebhaft mit Hämatoxylin, ebenso schön violett mit Thionin, mit Eisenhämatoxylin werden sie rosa, mit polychromem Methylenblau rotviolett, nach der *Unna-Pappenheimschen* Methode orangerot; in einem Wort, sie unterscheiden sich von dem oben beschriebenen fibrillären Gewebe, und zwar größtenteils durch metachromatische Reaktionen, welche übereinstimmend in ihnen eine Substanz nachweisen, die sich anders verhält als das gewöhnliche kollagene Bindegewebe. Einige Teile der Geschwulst wurden in Sublimat fixiert und zum Nachweis des Mucins mit Thionin behandelt. Die Färbung fiel positiv aus, und zwar viel stärker als bei den Nabelstrangsnitten, die zur Kontrolle gleichzeitig nach demselben Verfahren behandelt wurden. Einige der Schritte zeigten im Balkenwerk des gefelderten Gewebes und im Protoplasma einiger Zellen eine rotviolette Nuance, die als charakteristisch für diese Substanz angesehen werden kann.

Das faserige Bindegewebe fehlt in vielen peripheren Teilen und einigen der zottigen Erhebungen; daselbst finden sich an seiner Stelle homogene Felder, die an die amorphen Teile nekrotischen Gewebes erinnern und sich mit *Carazzis* Hämatoxylin schwach rot färben. Schließlich verschwindet in der Peripherie und besonders im vorragendsten Teil des Tumors die einfache radialere Anordnung der Fasern, und an ihre Stelle tritt eine Schichtung parallel zur Oberfläche. Hier sind die Fibrillen weniger deutlich; es finden sich häufig Teile, wo sie verschwunden sind und an ihrer Stelle hyaline Massen erscheinen, die mit amorphem Pigmentdetritus durchsetzt sind.

ad 2. — Bei stärkerer Vergrößerung lassen sich die Elemente nachweisen, die in den oben beschriebenen Lakunen zwischen den Trabekeln eingeschlossen sind; sie stellen Syncytien von je 30—40 Zellen dar und sind gut erkennbar an ihren Kernen, die chromatinreich, regelmäßig oval, durchschnittlich 7—8 Mikra groß und von spärlichem Protoplasma umgeben sind; letzteres nimmt die leuchtend rote Farbe des Eosins an, es läßt keine Begrenzungslinien erkennen. Diese Zellmassen sehen aus wie Platten von Protoplasma, die rundlich oder unregelmäßig, meist aber länglich gestaltet sind und schnur- oder darmförmig angeordnet erscheinen; an manchen Stellen umfassen sie nicht mehr als zwei oder drei aneinandergereihte Zellen, an anderen Stellen liegen sie balkenartig dicht aneinander, 30 mal ihre eigene Länge messend.

Die schon unter 1 beschriebenen dichten, zarten Bälkchen stehen zum großen Teil mit den Wänden der siebförmigen Felder in Verbindung, von denen viele unterbrochen sind. In jedem einzelnen der siebförmigen Bezirke ist die Ausdehnung der einzelnen Lakune größer als der vom Syncytium ausgefüllte Teil desselben Gebiets.

Das fädige, homogene Aussehen der Substanz, aus der die Bälkchen der Lakunen und die Wände der Felder bestehen, ferner die metachromatischen Reaktionen, die auf eine ausgesprochene Basophilie hinweisen und in Übereinstimmung mit den übrigen Farbreaktionen charakteristisch sind, erlauben uns, an die mucilaginöse oder schleimige Natur dieser Substanz zu glauben.

Die Syncytien scheinen wegen ihrer Gestalt und der Anordnung der Kerne in parallelen Linien Ansätze zu Capillargefäßen darzustellen, die noch kein zentrales Lumen besitzen, auch noch keine Andeutung von Blutkörperchen zwischen ihren Zellen enthalten. Sie stellen vielleicht etwas Ähnliches vor, wie die von *Brenner*

bei seinem angio-elastischen Myxom beschriebenen Gefäßansätze, nämlich Typus III der Gefäßbildungen seines Tumors. Wir wollen sie als Typus I bezeichnen. Zu derselben Gruppe werden wir auch die übrigen einzeln stehenden Elemente rechnen, die in den Feldern vorkommen, wo nur die charakteristischen Komplexe der Gruppe I auftreten, die ebenfalls stark färbare Kerne besitzen und dazu neigen, den Rändern der Lacunen, die sie stellenweise begrenzen, protoplasmatische Ausläufer zuzusenden.

Von dieser ersten Art von Elementen verschieden sind Zellen, die wir als Typus II bezeichnen; diese besitzen helle, rundliche, exzentrische Kerne und reichliches, vakuolisiertes Protoplasma, dessen Randpartien sich mit Eosin hellgelblichrosa färben, nach *van Gieson* schmutzigrosa, nach *Unna-Pappenheim*



Abb. 2. Stielansatz (*Weigertsche Methode* für die elastischen Fasern. (Kor. Ok. 2. Obj. 2).
a = elastische Schicht des Endokards; *b* = elastische Scheidungsschichtchen; *c* und *d* = unterer Teil des Stieles; *e* = Tumorgewebsinseln in dem Endokard eingefangen mit typ. Sternzellen;
f = muskuläre Bündel des Septum atriorum.

schwach grün. Sie erinnern in mancher Beziehung an Fettzellen; einige besitzen zwei oder mehr aneinanderliegende Kerne, und viele enthalten körniges Blutpigment.

Typus III wird dargestellt von Zellen mit einem deutlich sichtbaren, in die Länge gezogenen, hellen Kern, der mit wenigen Ausnahmen in Richtung der Bindegewebsfasern gelagert ist. Diese Zellen sind in geringer Zahl vertreten, weil sie fast nur in den Gebieten vorkommen, wo Gefäßneubildungen fehlen; sie sind als Fibroblasten zu betrachten.

ad 3. Es finden sich endlich Zellen von endotheliale Charakter mit abgeplatteten und im Profil fast fadenförmigem Kern, die sich in Parallelen aneinanderreihen und echte Gefäße darstellen mit Blutkörperchen in ihrem Lumen. Es fehlen alle Bestandteile der äußeren Gefäßwände. Stellenweise finden sich, an diese Elemente angelehnt, Haufen von Zellen, die denjenigen vom Typus I entsprechen; daraus ergeben sich eine ganze Reihe von Übergangsformen zwischen den oben beschriebenen festen Strängen und diesen spärlichen, aber wohlentwickelten Capillaren, die von mehr oder weniger dichten Zellhaufen umgeben sind (s. Abb. 4).

Das Blut ist im Tumor stark zerstreut; die Erythrocyten drängen sich bis in die feinsten Spalten seines Stromas, befinden sich dagegen nur zum kleinsten Teil innerhalb der Gefäßlumina; auch an den Stellen, wo die Lumina gut zu erkennen sind, liegen die Blutkörperchen außerhalb davon. Im basalen Teil des Tumors finden sich wenig ausgeweitete Capillaren und sehr wenig verstreutes Blut. Die ausgedehntesten Anhäufungen von Blutkörperchen finden sich im Körper der Neubildung selbst, und zwar den charakteristischen axialen Spalten entsprechend angeordnet. Man sieht viel gelbbraunes Pigment, das an der Berlinerblau-Reaktion als Hämosiderin zu erkennen ist. Auch letzteres ist im Stiel und an der Basis der Geschwulst spärlich, reichlich dagegen im Körper vertreten. Zum Teil befindet sich dieses Pigment innerhalb der großen Solitärzellen vom Typus II, in einigen sind die Zellen völlig mit ihnen vollgestopft, in anderen nimmt es nur wenige Punkte der Peripherie ein; was sonst noch an kleinen Hämosiderinschollen vorhanden ist, ist parallel den Bindegewebsfasern reihenförmig angeordnet.

ad 4. — Bei Fuchsin-Resorcin-Färbung nach *Weigert*, wie auch bei der Färbung nach *Unna-Tanzer-Livini*, sieht man deutlich ausgeprägt elastische Elemente in Form feinsten Fasern, die von der Basis des Stiels ihren Ursprung nehmen und sich von da aus in der ganzen Masse des Tumors ausbreiten; meist halten sie sich dicht aneinander, verflechten sich zuweilen zu Bündelchen und folgen im allgemeinen dem Verlauf der Capillaren, jedoch nicht so regelmäßig, daß man sie als ständige Begleiter der Gefäße ansprechen könnte. An der Basis des Tumors werden sie geradezu zu dichten Bündeln zartester Fibrillen, die sich in schräger Richtung von der Elastica des Endokards lösen, um sich dann, in den Stiel eindringend, zu verlieren.

Die auf elastischen Fasern gefärbten Präparate haben das Studium der Stieleepfanzungsstelle sehr erleichtert, da sie die genaue Bestimmung der histologischen Grenze zwischen diesem und dem Endokard selbst ermöglichen. An ihnen kann man sehen, daß die Ebene der Vorhofswand von derselben tiefen Schicht elastischen Gewebes begrenzt ist, auf der parallel, mit Unterbrechungen, die dünne, aber gut erkennbare subendokardiale Schicht verläuft; und an ihnen erkennt man, daß der Tumor von seiner Basis scharf abgegrenzt ist. Nur an einer Stelle findet sich eine Insel von weniger dichtem Gewebe, bestehend aus feinsten Fibrillen, die gleichsam eingefangen sind in einem tiefen elastischen Netz, das, wie man bei Hämatóxylin-Eosin-Färbung sieht, die charakteristische embryonale Struktur des Tumors aufweist. Übrigens überschreiten Gefäße und Gefäßansätze, Blutkörperchen und Pigment wie auch die axialen Bindegewebsbündelchen des Stiels nicht das Niveau der elastischen Grenzmembran.

Endlich sind noch zu erwähnen als wahrscheinlich postmortal entstanden oder von präagonalen thrombotischen Auflagerungen herrührend zahlreiche Kolonien banaler Bakterien, verstreut an den verschiedensten Stellen des Tumors, außerdem einige *Kochsche* Stäbchen, die bei Färbung nach *Ziehl-Nielsen* in den peripheren Gebieten der Neubildung sichtbar waren; weder in der Umgebung der ersteren noch der letzteren war irgendeine Reaktion oder Veränderung des Gewebes nachweisbar.

ad 5. — Einen Endothelüberzug besitzt der Tumor stellenweise, und zwar ebenso auf den Vorwölbungen wie in den Vertiefungen seiner Oberfläche. Trotz seiner zahlreichen Unterbrechungen setzt er sich augenscheinlich ins Endokardendothel fort, das von der Lamina propria des Vorhofs auf die Stieloberfläche ohne nennenswerte Veränderung übergeht.

Diese rein beschreibende Aufzählung der charakteristischen Merkmale erfordert eine Kritik, die ich ganz sine ira et studio durchzuführen

mich bemühen werde; jede mögliche diagnostische Schlußfolgerung kann sich nur auf die Ergebnisse einer objektiven Kritik stützen, die folgende Punkte betrifft:

Allgemeinzustand des Tumorträgers. Ich erinnere daran, daß der Kranke an Abzehrung infolge von Lungentuberkulose gestorben ist. Ich erwähne von den vielen Arbeiten über die Bedingungen, die die Ansiedlung von Thromben in den Herzgefäßen begünstigen, nur die Spezialabhandlungen von *Ziegler* (Medizinischer Kongreß 1883), *Witte*, *Vazetti*, *Liebermeister*; aus ihnen geht hervor, daß derartige Kranke zu spontaner Thrombenbildung neigen, und zwar entweder infolge von Bakteriämie oder bloßer Giftwirkung auf Herz- und Gefäßendothelien. Vielleicht ist es kein Zufall, daß sich häufig bei Greisen, insbesondere bei tuberkulösen, Myxome finden, wie aus der Literatur zu ersehen ist, z. B. in den Fällen von *Galassi*, *Dijewitzky*, *Brenner*; vielleicht handelt es sich bei den beschriebenen Individuen vielmehr um eine Thrombusdiathese; dies erscheint jedenfalls einleuchtender als die Annahme einer Prädisposition des Herzens für Tumoren der beschriebenen Art.

Der Allgemeinzustand unseres Individuums war ein derartiger, daß man es nach anatomischer Erfahrung als für Herzthromben prädisponiert ansehen konnte.

Sitz des Tumors. Die linke Seite der Vorhofsscheidewand ist der häufigste Sitz von Thromben nach *Leonhardt*; eine große Anzahl von Autoren, *Ozapek* an der Spitze, sahen an derselben Stelle gleich häufig Thromben und Tumoren; andere wieder, wie *Brenner* und *Marchand*, stimmen mehr für Prädisposition dieser Gegend für Tumoren, wieder andere, wie *De Vecchi*, erklären sich ausgesprochen für das Überwiegen von letzteren. Wer über größere autopsische Erfahrung verfügt, wird sich erinnern, daß gegenüber den zahlreichen wandständigen Thromben des linken Ventrikels (Spitze), des rechten Vorhofs und der Herzohren die Neubildungen auf der linken Seite der Vorhofsscheidewand, wie auch die berühmten Kugelthromben derselben Höhle verhältnismäßig selten sind. Von 26 aus der Literatur gesammelten Fällen gehören 12 Myxome der Vorhofsscheidewand an (davon sind 10 sicher, 2 werden angezweifelt), 8 den Wandungen im allgemeinen, 6 zweifelhafte oder sichere Thromben dem linken Vorhof im allgemeinen. Die beiden in bezug auf den Sitz zweifelhaften Myxome sind die Fälle von *Trespe* und *Moltrecht*. Vom ersten weiß ich, daß er von *Stahr* und von *Trespe* selbst als atypisches Organisationsprodukt erklärt wurde, während *Brenner* ihn zu den wenigen von ihm diagnostizierten Myxomen gerechnet hat.

Wir kennen die Ansichten über die Herkunft der Lipome des subendokardialen Fettgewebes (*Savioli*) und wissen auch, daß sie infolge eines ödematösen Imbibitionsprozesses Myxome vortäuschen können (*Brenner*); aber dies alles erklärt nicht, warum die Myxome des Foramen

ovale ständig dieses myxomatöse Aussehen haben, ja sogar nur ziemlich selten ihre ursprüngliche Erscheinungsform zeigen.

Um diese Tatsache zu erklären, ist es logischer, mit *Martinotti* und *Ribbert* an die Persistenz von embryonalen Schleimgewebsnestern im subendokardialen Bindegewebe dieser Stelle zu denken, oder aber an die Möglichkeit der Umwandlung der bindegewebigen Verschlußmembran des Foramen ovale in Schleimgewebe [*Marchand, Leonhardt*¹⁾]. Diesbezüglich beschreibt *Königer* mit Hämatoxylin färbbare Gebiete tief unter dem Endokard der Vorhöfe und der Klappen, von denen später auch *Bergstrand* spricht, die besonders im Winkel zwischen dem Annulus fibrosus der Aorta und dem Kammerendokard gelegen sind. Mit diesen können wir jenen Bereich von weitmaschigem, schleimig aussehendem Gewebe unseres Tumors in Verbindung bringen, den wir im elastischen Gewebe, besonders an der Übergangsstelle zwischen dem Endokard der Fossa ovalis und dem des Annulus Vieusseni fanden.

Die tieferen Gründe für die Persistenz latenter Schleimgewebskeime in der Nähe des Foramen ovale und auch an anderen Stellen sind nicht leicht zu erkennen.

Um einen befriedigenden Grund für die Tatsache anzugeben, daß so häufig Tumoren von der linken Seite der Vorhofscheidewand ihren Ausgang nehmen, könnte man an die entsprechende Häufigkeit der von der Nabelnarbe ausgehenden Myxome erinnern, oder, um noch weiter zu gehen, an die Cysten in den Verschlußstellen der Kiemenspalten. Allerdings verschließt sich das Foramen ovale nicht durch Narbenbildung, sondern durch das Aneinanderlegen der beiden Blätter des Septums; diese Vorgänge kommen erst kurz vor oder nach der Geburt zum Abschluß (daher eignen sich derartig spät auftretende Gewebsheterotopien schlecht dazu, als Boden für die Entstehung der oben beschriebenen Geschwülste herangezogen zu werden), aber sie unterliegen großen Unregelmäßigkeiten, die sich kundgeben in der großen Verschiedenheit der anatomischen Befunde des Foramen Botalli beim Menschen. Daher erklären sich Gewebsveränderungen, denen auch die Blutgefäße unterliegen können; sie nehmen nämlich dann die atypischen Eigenschaften an, aus denen Angiome (die in den Vorhofshöhlen gar nicht selten sind) und stark vascularisierte Myxome entstehen können (*Brenner*).

Aber da wir uns, um zur Feststellung der Identität der Myxome zu gelangen, nur eines topographischen Kriteriums bedienen können, so müssen wir zugeben, daß dieses Kriterium nur teilweise befriedigend ist. Tatsächlich begünstigen die Unebenheiten der Wände des Foramen

¹⁾ Es ist ja bekannt, daß sich bei vielen Säugetieren, z. B. beim Kaninchen (*Vanzetti*), gewöhnlich Knorpelinseln im faserigen Bindegewebe der Nachbarschaft der Annuli fibrosi des linken Herzhohrs finden.

ovale die Festsetzung von Thromben, wenn sie auch weniger uneben sind als die rechte Seite des Septums und die von Trabekeln durchsetzten Herzohren. Im übrigen ist zu beachten, daß die entzündlichen Vorgänge am Endokard, die zur Ablagerung von Thromben führen können, nicht hier ihren Lieblingssitz haben.

Wir kommen zu dem Schluß, daß nach dem augenblicklichen Stande unserer Kenntnisse der Sitz einer Herzneubildung auf der linken Seite des Foramen ovale ceteris paribus mehr für neoplastische Natur derselben spricht.

Makroskopischer Befund. Nach *Czapek* ist die Lappung, das glatte, glänzende, opaleszierende Aussehen der Oberfläche und die crurähnliche Farbe sowohl bei Thromben als auch bei Tumoren möglich. Derselben Meinung sind *Brenner* und *De Vecchi*. Ich bin, immer in bezug auf meinen Fall, der Ansicht, daß die Dünne des Stiels ein Grund ist, die Möglichkeit der Entwicklung eines so ausgedehnten Thrombus auf so kleiner Basis abzulehnen. Außerdem scheint in der Neubildung die Organisation bis zur äußersten Peripherie vorzudringen, wo sich Ansätze eines Endothelüberzuges finden, wie sie in Thromben nicht vorkommen. Ist es nun möglich, daß eine ursprüngliche Fibrinablagerung sich von einem fadenförmigen Stiel aus so weit ausbreitet? Und wie ist es andererseits vorstellbar, daß ein Thrombus mit solchen Eigentümlichkeiten, nämlich blumenkohlartiger Ausbreitung auf so dünnem Stiel, keine Neigung zeigt, anatomisch nachweisbare Emboli in die Blutbahn zu schleudern, bevor der langsame Organisationsprozeß ihn vollständig durchdrungen hat?

Mir ist nichts darüber bekannt, daß schon über wandständige Thromben der Herzhöhlen mit dünnem Stiel diskutiert worden wäre, obgleich theoretisch die Möglichkeit besteht, daß ein halbkugelförmiger Thrombus sich allmählich von seiner Unterlage abtrennt und schließlich nur noch mit einem dünnen Stiel an ihr befestigt bleibt. *Stahr*, der über zwei gewaltige Thromben der Herzhöhlen berichtet, die Tumoren vortäuschten, beschreibt beide als breitbasig aufsitzend. Auch der Thrombus *Schillers*, der den ganzen linken Vorhof einnimmt, ist breit an die Wand geheftet.

Meiner Ansicht nach ist die Dünne des Stiels ein wichtiges Moment zugunsten der Diagnose Tumor.

Histologischer Befund. Als wichtigstes Kriterium für die Differentialdiagnose zwischen Thrombus und endokardialem Tumor erscheint das Vorhandensein oder Fehlen von Entzündung oder ihren Folgeerscheinungen im Verlauf des Endokards, dem der Tumor aufsitzt, oder in dessen Nachbarschaft. Im vorliegenden Falle aber findet sich kein Zeichen von bindegewebigen Narben, Verkalkung oder Entzündungsherden, sondern nur eine mäßige Verdickung der bindegewebigen

und elastischen Schichten. Diese Veränderung ist zu deuten als Reaktion der Wandung auf den fortgesetzten Zug, den die im Blutstrom flotierende Neubildung auf sie ausgeübt hat.

Die Gefäßneubildungen, die Vakuolisierung des Bindegewebes sind in unserem Falle zu weit vorgeschritten, um ohne weiteres einen organisierten Thrombus anzunehmen; ein solcher müßte aus Reihen von Fibroblasten und Haufen von Wanderzellen mannigfachster Art bestehen; letztere müßten in Zonen eingefügt sein, wo scheidewandartige Schichten alter Fibrinablagerungen mit neugebildetem Bindegewebe sich durchdringen.

Als Vergleichsobjekt habe ich einige wandständige Thromben des menschlichen Herzens präpariert, die ich im Laufe verschiedener Sektionen gewann, außerdem spontan entstandene periphere Thromben aus tuberkulösen Leichen; ferner habe ich experimentell bei Kaninchen durch doppelte Unterbindung von Vena jugularis und Carotis interna Thromben erzeugt. Beim ersten Versuchstier entfernte ich die thrombosierte Partie nach 8 Tagen, beim zweiten nach 38 Tagen; bei der Herstellung der Präparate wandte ich genau dieselbe Technik an, wie bei der beschriebenen Neubildung. Ferner habe ich die thrombotischen Bildungen der rechten Hälfte des Herzens, das unseren Tumor beherrgte, einer sehr genauen Untersuchung unterzogen, da sie sicher ein ausgezeichnetes Vergleichsobjekt darstellen.

Betrachten wir zunächst die zellige Komponente des Tumors; ich erinnere daran, daß diese aus charakteristischen zerstreuten Elementen besteht. Die Zellen vom Typus I mit ihrem embryonalen Charakter und ihrer Neigung zu reihenförmiger und linearer Anordnung ähneln sowohl den angioblastischen Bindegewebsbündeln der Organisationsprozesse als auch den Endothelementen des Fibromyxoms von *Hagedorn*. Dagegen können die geschilderten Zellgliederungen, die die Capillaren umhüllen, sich den myxomatösen perivaskulären Proliferationsgruppen *Bergstrands* und den perivaskulären Zellanhäufungen des Myxoms von *Brenner* sich nähern. Aber es ist nicht zu leugnen, daß wir uns hier auf einem sehr unsicheren Boden befinden, und daß zwischen den Keimzentren des Tumors und den Wucherungsknospen der Gefäße (wie sie *Stahr* bei seinen Thromben beschreibt) nicht sicher nach der einen oder anderen Richtung hin entschieden werden kann. Tatsächlich lassen sich viele der Zellen mit ziemlich mächtigem Kern, der von am Rande zernagtem, zur Syncytienbildung neigendem Protoplasma umgeben ist, mit den myxomatösen Zellfiguren vergleichen, wie sie *Barbacci*, *Borst* und *Ribbert* in ihren Lehrbüchern beschreiben. Dies sind Zellen, welche ausgesprochen den Zelltyp des Myxoms wiedergeben. Fast alle Beobachter derartiger Endokardtumoren beschreiben uns diese Zellen als Grundelemente der cytologischen Konstitution

derselben; und gerade diese Zellen fehlen in allen meinen aufs genaueste untersuchten Vergleichsthromben. Sie sind nicht vorhanden im Thrombus neueren und älteren Datums beim Kaninchen, sowie in den verschiedenen Thromben des menschlichen Herzhohrs und des rechten Ventrikels.

Mit den Elementen vom Typus II (runde Zellkörper, hydropisches, vakuolisiertes Protoplasma, das meist einen einzigen kleinen Kern und Pigmenteinschlüsse enthält) kann man einige Zellarten vergleichen, welche sowohl in den Thromben der Kaninchen (wo man echte vielkernige, nicht pigmenthaltige Riesenzellen findet) als auch in denen des menschlichen Herzens vorkommen. Die pigmenthaltigen Zellen der menschlichen Herzthromben sind kleiner und gedrängter und unterscheiden sich in nichts von denen meines Tumors. Trotzdem muß man diese Elemente als unsicheres Kriterium für jede der möglichen Diagnosen ansehen. Ihr häufiges Auftreten spricht immerhin nicht gegen die Annahme eines Myxoms; denn außer den Handbüchern der allgemeinen Onkologie nennen auch die Arbeiten *Brenners* und *Stahrs* jene pigmenthaltigen Zellen als in solchen Neubildungen vorkommende Elemente.

Endlich fehlte in den von mir beobachteten Thromben, und zwar gerade in den wenigen, die ich in Gefäßen fand, vollständig das Bild der perivaskulären Schichtungen, die ich oben als für die Capillaren meines Tumors für charakteristisch bezeichnet habe.

Zusammenfassend kann man also sagen, daß die Schichtungen und Zellen vom Typus I und die zelligen Umhüllungen der Gefäße das Grundmerkmal des von mir beschriebenen Tumors bilden, zum Unterschied von jenen Elementen, die man für gewöhnlich in den Thromben findet.

Auf die Farbreaktionen will ich nicht näher eingehen. Die Thioninfärbung ist mit Tumorschnitten besser gelungen als mit den übrigen Kontrollpräparaten. Selbst wenn man ihr jede spezifische Bedeutung absprechen will, so muß man ihr doch einen gewissen Wert als Hilfsmittel für die Enddiagnose zusprechen.

Ausführlicher will ich über die Bedeutung der elastischen Fasern und des Fibrins sprechen. Die Bedeutung des letzteren ist an und für sich einleuchtend; von verschiedenen Autoren ist hervorgehoben worden, daß sein Fehlen einen Thrombus ausschließt.

Die Fibrinfärbung der Kontrollthromben aus der rechten Herzkammer nach *Weigert* fiel stark positiv aus, ganz im Gegensatz zu meiner Neubildung; hier fehlte das Fibrin entweder völlig oder war höchstens in den peripheren Gebieten in Spuren nachweisbar.

Die Bedeutung der elastischen Fasern harrt noch einer genaueren Klärung. Derartige elastische Fasern werden beschrieben in den Myxomen von *Brenner*, *Djijewitzky*, *Ribbert*, *Steinhaus*, *Leonhardt*, *Hauser*,

Stahr und *Bergstrand*. *Stahr* behauptet, wie bereits erwähnt, daß dem Vorhandensein von elastischen Fasern keine nennenswerte diagnostische Bedeutung zugeschrieben werden kann. Er beschreibt reichliches elastisches Gewebe in einem organisierten Thrombus, und *Jores* (zitiert nach *Brenner*) stellt das Vorkommen elastischer Fasern in organisierten Thromben fest. Meine geringe eigene Erfahrung veranlaßt mich, diese Behauptung zu bestätigen, da ich in dem 40 Tage alten Thrombus der Kaninchencarotis einen peripheren Ring elastischer Fasern beobachtete, der in Beziehung zur Tunica elastica der Arterienwand stand. Dieser Befund steht im Gegensatz zu allen anderen Thrombusbefunden, die ich nach Behandlung mit *Weigertschem* Fuchselin erheben konnte, und zwingt zu dem Schlusse, daß Vorhandensein von elastischem Gewebe keine ausreichende Stütze für die Differentialdiagnose zwischen Thrombus und Endokardmyxom darstellt, besonders wenn, wie in unserem Falle, die Unzulänglichkeit des Befundes ein vorgeschrittenes Entwicklungsstadium der Neubildung vortäuscht, und diese sich ähnlich verhält wie ein Thrombus, zumal wenn sie sich an einer an elastischem Gewebe reichen Gefäßwand entwickelt.

Wir sehen also, daß die Neubildung teilweise histologische Bestandteile aufweist, die den Thromben und Myxomen gemeinsam sind, nämlich Fibroblasten, elastische Fasern, Keimzentren, pigmenthaltige Makrocyten; dagegen enthält sie teilweise auch Elemente, die nur den Myxomen zukommen, nämlich zerstreute, in gleichmäßigen Abständen voneinanderliegende Sternzellen, hin und wieder undifferenzierte Felder ohne Zellen, Mucinreaktion und Fehlen des Fibrins.

Endlich müssen wir noch unser Augenmerk richten auf jene geschichteten Ablagerungen und Prominenzten, die wir auf der freien Oberfläche unserer Neubildung finden; sie sind sehr pigmentreich, wenig vascularisiert und enthalten vereinzelt Tuberkelbacillen. Sie können als Schichten von geronnenem Blut mit Neigung zur Organisation aufgefaßt werden. Diese Auffassung stellt uns wieder vor die Kardinalfrage: Ist unsere Neubildung ein echter Tumor mit unregelmäßiger, teilweise des Endokardüberzuges entbehrender Oberfläche, die das Anhaften von Thromben begünstigt? Sind diese Auflagerungen sicher abgrenzbar gegen die übrige Masse, wodurch die unwahrscheinliche Hypothese *Stahrs* von der Möglichkeit der Entstehung eines Tumors aus einem organisierten Thrombus widerlegt wäre? — Oder ist die ganze Neubildung ein exzentrisch wachsender Thrombus im Zustande einer vom Boden gegen die Oberfläche zu fortschreitenden Organisation?

Das Vorhandensein des einen Tuberkelbacillus gestattet beide Auffassungen; übrigens beweist er das Vorliegen einer progredienten Tuberkulose, da jede Reaktion des die Bacillen enthaltenden Gewebes fehlt.

Das freie Ende der Neubildung mit seiner der Oberfläche parallelen Schichtung ist, strenggenommen, nicht als thrombotische Auflagerung anzusprechen (welche ja in einer villösen Neubildung im strömenden Vorhofsblut erklärlich wäre), kann aber als Endprodukt des vom Blute auf die Oberfläche der Neubildung ausgeübten Druckes aufgefaßt werden.

Gerade diesem Einfluß schreibt *Brenner* die der Oberfläche parallele Schichtung der elastischen Elemente seines Elastomyxoms zu, und auf ähnliche, aber von außen her wirkende Ursachen können die analogen Schichtungen der Fasern in der subepidermoidalen Schicht der Haut-fibrome zurückgeführt werden.

Zum Schluß vergleiche ich noch einmal meine Untersuchungen mit den Ergebnissen der genauen morphologischen Befunde, die ich an den Thromben von verschiedenstem Organisationsgrade, teils am Sektionstisch, teils im Tierexperiment, erhoben habe.

Die zottige, dicht über dem Mitraring auf der linken Seite des Septum atriorum entspringende Wucherung hat bedeutend mehr das Aussehen eines Myxoms des Endokards als eines Thrombus in Organisation. Der relative Gefäßreichtum der Neubildung bedingte zahlreiche Hämorrhagien in ihren verschiedenen Schichten. Diese Hämorrhagien bedingen die Anhäufung von freiem Pigment und stellenweise das Auftreten pigmenthaltiger Zellen, woraus eine gewisse Ähnlichkeit der Neubildung mit einem gewöhnlichen organisierten Thrombus entstanden ist.

Aber während diese Ähnlichkeit nur eine zufällige ist, wird die Übereinstimmung mit einem Myxom durch alle übrigen morphologischen und topographischen Momente bestätigt, wie ich im Laufe der vorliegenden Darstellung nachgewiesen habe.

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Prof. *Cagnetto*, der mich zur Bearbeitung dieses Themas anregte und mich in manchen Untersuchungen unterstützte, meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Merkmale zur Differentialdiagnose zwischen Herzmyxom und organisiertem Thrombus.

<i>Myxom:</i>	<i>Organisierter Thrombus:</i>
Oberfläche zottig und durchscheinend,	Aussehen rauh und undurchsichtig.
Konsistenz weich, glatt, gallertig.	
Wenig Zellen, mit Protoplasmafortsätzen, die größtenteils sternförmig sind und in eine amorphe, farblose Substanz eingebettet sind.	Geschichteter Bau.
Zellen zu Gruppen und Syncytien vereinigt.	Einschluß von Geweben, die einer höheren Organisationsstufe entsprechen (Knochengewebe). Reichlich Blut-extravasate ¹⁾ .

¹⁾ *Stähr*.

Myxom:

Völliges Fehlen von Hämosiderin¹⁾.
 Germinativknospen nach Rindfleisch.
 Deutliche Mucinreaktion.
 Elastische Fasern (besonders in der
 Nähe der Gefäße¹⁾).
 Endokardauskleidung.
 Dünner Stiel, dicker pilz- oder blumen-
 kohlformiger Körper¹⁾.
 Sitz auf den linken Atrioventrikular-
 klappen.

Organisierter Thrombus:

Große Mengen von Hämosiderin¹⁾.
 Anwesenheit von Fibrin²⁾.
 Runde Zellnester entzündlicher Natur³⁾.
 Verletzung des Endokards am Stand-
 ort⁴⁾.
 Breite Basis.
 Sitz in den Herzohren.

Gemeinsame Merkmale:

Anwesenheit von Gefäßen.
 Einschluß von Bakterien.
 Sitz an den Klappen.

Literaturverzeichnis.

Bacmeister, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1906, S. 257. — *Bergstrand*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **224**, 225. 1907. — *Binder*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1913, S. 416; 1921, S. 132. — *Brenner*, Frankf. Zeitschr. f. Pathol. **50**, 492. 1907. (Refer. in Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1909.) — *Casper*, Ergebn. L. Ost. Jahrg. VI, S. 2. 1907. — *De Vecchi*, Boll. d. scienze med. 1909, S. 481. — *Dijewitzky*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. **185**. — *Galassi*, Pathologica, Dicembre 1915 (N. 170). — *Hauser*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1912, Nr. 23, S. 936. — *Hagedorn*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1908, Nr. 19, S. 825. — *Köchlin*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1909, S. 232. — *Leonhardt*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1906, S. 19. — *Liebermeister*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1907, S. 372. — *Magnussen*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1916, S. 399. — *Posscharistky*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1905, S. 77. — *Reitmann*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1905, S. 243. — *Schiller*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1920, S. 276. — *Staffel*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1921, S. 211. — *Stahr*, Virchows Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. 1910, S. 162. — *Sternberg*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1911, S. 465. — *Thorel*, Ergebn. L. Ost. 1907, S. 444; 1910, S. 458. — *Vanzzetti*, Arch. per le scienze med. 1908, S. 279 u. 310; 1901, S. 171. — *Winkler*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. 1911, S. 465.

¹⁾ *Bergstrand*.²⁾ *De Vecchi*.³⁾ *Brenner*.⁴⁾ *Ribbert*.