

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut der Universität Lwów [Lemberg].)

Beiträge zur pathologischen Anatomie der primären Herzgeschwülste, nebst einigen klinischen Bemerkungen.

Von

Prof. Dr. **W. Nowicki.**

Mit 7 Textabbildungen.

(Eingegangen am 10. September 1925.)

Primäre Herzgeschwülste interessieren die Kliniker wenig, denn der Symptomenkomplex, der bei dieser äußerst seltenen Erkrankung beobachtet wird, ist so verschiedenartig und so individuell für jeden einzelnen Fall, daß nur zufällig Herztumor zu Lebzeiten vermutet werden kann. *L. Krehl* behauptet direkt: „Es hat keinen Sinn, auf die Einzelheiten einzugehen, denn jeder Krankheitsfall ist wieder anders, und wer vollständig sein will, müßte tatsächlich eine Übersicht über die ganze Kasuistik geben.“

Nichts Wunderliches also, daß in den ausführlichsten Abhandlungen über Herzpathologie das Kapitel über Herzgeschwülste nur ganz kurz berücksichtigt ist. Man muß jedoch hervorheben, daß gewisse Bemühungen vorhanden sind, die Symptome bei Herzgewächsen zu gewissen Gruppen zu fassen. Dies kann man nicht behaupten, wenn man die Herztumoren vom anatomo-pathologischen Standpunkt betrachtet. Wenn nicht jeder, so bildet doch ein bedeutender Teil der bis jetzt veröffentlichten Fälle einen Beitrag zur weiteren Erkenntnis dieser Herzveränderung.

Bekanntlich gehen die Meinungen über die Herkunft der primären Herzgeschwülsten ziemlich auseinander, besonders was die Fibrome, Myxome und Angiome anbetrifft. Manche polypöse und papillomatöse Neubildungen können entzündlicher Herkunft sein. Einige Untersucher halten sie für organisierte Thromben und nicht für Neoplasmen im strengen Sinne dieses Wortes. Zweifelhaft kann die Herkunft jener Neubildungen erscheinen, deren Struktur und Verhalten keinen bösartigen Charakter aufweisen.

Aus der diesbezüglichen Literatur sieht man jedoch, daß primäre bösartige Geschwülste viel seltener als gutartige vorkommen.

In der 143 Fälle umfassenden Zusammenstellung von *Mandelsstamm* aus dem Jahre 1923 entfallen 117, d. h. 81,8%, auf gutartige und 26, d. h. 18,1%, auf bösartige Herzgeschwülste.

Primäre Herztumoren kommen auch bei Tieren vor, und zwar ist ihre Struktur der menschlichen ähnlich. Eine diesbezügliche Zusammenstellung veröffentlichte *Magnussen* im Jahre 1919.

Für die allgemeine Pathologie kann, in Rücksicht auf die Symptome, die Lokalisation und Größe der Herzneubildungen von Bedeutung sein. Zweifellos haben in einer Reihe der veröffentlichten Fälle die Ge-



Abb. 1. Fall 1. Papillom des linken Ventrikels, aus dem Ventrikelseptum hervorgehend; unten Myokard mit Endokard bedeckt, aus dem Papillom hervorgeht. Zeichenok. Leitz III. Obj. Zeiss a*.

schwülste keine Symptome gemacht, so daß ihr Befund auf dem Sektionstisch ganz unerwartet war. Sogar Neubildungen von beträchtlichen Größen waren klinisch durch keine oder sehr unbedeutende Symptome bemerkbar.

In der Folge führe ich einige Fälle von primären Herz- bzw. Endokardtumoren an, die, was Struktur, Größe und Lokalisation anbetrifft, untereinander verschieden sind, und die in anatomischer und klinischer Hinsicht ein weiterer Beitrag zur Herzpathologie sein können.

Fall 1. Frau, 70 Jahre alt. Zu Lebzeiten diagnostizierte man Lungenemphysem, Atherosklerose, Hypertrophie des rechten Herzens und eine Adynamie. Allgemeine venöse Stauung und Ödeme.

Sektionsbefund: Protokoll Nr. 1/1911. Die 12 Stunden nach dem Tode ausgeführte Sektion bestätigte im ganzen Umfang die Diagnose. Außerdem stellte

man im erweiterten und hypertrophischen Herzen auf dem Ventrikelseptum, ungefähr 1 cm unterhalb des Aortaostiums, in der Gegend der Pars membranacea ein Papillom fest. Dieses papillomatöse Gebilde war ungefähr 1,6 cm hoch und ebenso breit. Es war aus sehr zahlreichen, feinen, teilweise fadenartigen, sich im Wasserstrom lebhaft bewegenden Ästchen gebildet. Es ist blaßrot, stellenweise weißlich. Das Wandendokard in der allernächsten Umgebung des Papilloms ist etwas weißlich. Auf dem Durchschnitt stellt man fest, daß das Papillom aus dem Endokard hervorgeht und in den Herzmuskel nicht eindringt. Im Herzen konnte man, außer dem beschriebenen Papillom, keine anderen Veränderungen feststellen.

Mikroskopische Untersuchung: Das Papillom ist aus homogenem, hyalinem, mit saueren Farbstoffen, besonders Eosin, stark gefärbtem Bindegewebe gebildet. Dieses hyaline Gewebe bildet in manchen Zotten gleichsam einen Achsenzylinder und hat hie und da auf dem Querschnitt eine konzentrische Struktur.

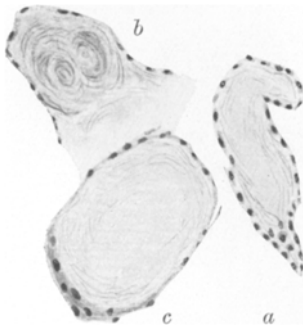


Abb. 2. Fall 1. Durchschnitte der Papillomzotten: a = Längsschnitt mit einschichtigem Endothel; b = Querschnitt mit konzentrischem hyalinen Bindegewebe; c = Querschnitt mit Endothel in Gestalt von Syncytium. Zeichenok. Leitz II. Obj. Reich. 3. Tub. 3 mm.

In den peripheren Teilen und größeren Zotten sieht man in diesem Gewebe dünne, stäbchenförmige, parallel zueinander liegende Kerne. In manchen Zotten sind diese Kerne so zahlreich, daß dieses Grundgewebe zelligfibrilläre Struktur erhält. Das Papillom ist mit einschichtigem, plattem Endothel bedeckt. Hie und da wird es mehrschichtig, seine Zellen fließen sogar in eine plasmatische Masse zusammen. Es ist dies eine Art von Syncytium, das die Oberfläche der kleineren Zotten bedeckt. Gefäße wurden in dem beschriebenen Gewebe nicht festgestellt.

Das Endokard ist in der nächsten Umgebung des Papilloms einigermaßen verdickt. Der Herzmuskel ist unverändert.

In diesem Fall haben wir es also mit einem Papillom von der Größe einer kleinen Kirsche zu tun. Gebildet ist es größtenteils aus hyalinem, mit Endothel bedecktem Bindegewebe. Hervorzuheben wäre der Mangel an Gefäßen. Histologisch unterliegt

es keinem Zweifel, daß dieses Papillom aus dem Endokard hervorgegangen ist.

Bekanntlich sind Herzpapillome fast ausschließlich auf den Semilunarklappen der Aorta und Pulmonalis, im besondern an den Noduli Arantii, ausnahmsweise auf den Segelklappen lokalisiert. Solche papillomatösen Gebilde der Semilunarklappen hat eine Reihe von Verfassern beschrieben, wie *Ribbert*, *Kesselring*, *Reitmann*, *Curtis*, *Djewitzky*, *Koechlin* u. a. Im allgemeinen waren es kleine Gebilde, einige mm hoch, im Falle von *Curtis* von der Größe einer halben Kirsche, sie waren aus homogenem, teilweise myxomatösem Gewebe gebildet. *Koechlin* beschreibt 3 derartige Fälle. Diese Papillome sind mit einschichtigem Endothel bedeckt, das, wie im vorliegenden Fall, zusammenfließt und eine Art von Riesenzellen bilden kann. Ein gewisser Teil dieser im

Schrifttum beschriebenen Gebilde war gefäßlos (*Djewitzky, Curtis, Guth, Reitmann*). In anderen dagegen waren die Gefäße sogar sehr zahlreich (*Ribbert*). *Steinhaus* hat auf der Aortenklappe, neben Entzündungsveränderungen, ein Knötchen von 5 mm Durchmesser beobachtet, dessen zahlreiche Gefäße mit mehrschichtigem Endothel bedeckt im Schleimgewebe lagen. *Steinhaus* bezeichnete dieses Gebilde als Myxoangioma hypertrophicum. Es wirft sich die Frage auf, ob diese papillomatösen Gebilde für Neoplasmen gehalten werden sollen. Wenn man bei der Klassifikation der Herzneubildungen als echte Gewächse sehr kritisch vorgehen muß, so betrifft dies in erster Linie die Herzklappentumoren und vor allem die Papillome, sei es, daß sie entzündlicher Herkunft oder *Lamblsche* Excrescenzen sind.

Für ihre entzündliche Herkunft sprechen die gleichzeitig auf den Herzklappen beobachteten entzündlichen Veränderungen, die entweder direkt entzündlich oder für überstandene Entzündung charakteristisch sind.

Wie bekannt, hat *Lambl* schon im Jahre 1854 sehr zarte, fadenartige, pinsel- und bürstenförmige solitäre Gebilde beschrieben, die entweder auf dem Rande der Semilunarklappen oder den Noduli Arantii lokalisiert waren. Diese Hervorragungen sind aus hyalinem Bindegewebe mit scharf abgeschnittenem Achsenzylinder gebildet. *Lambl* stellte sie hauptsächlich bei Individuen von 50—60 Jahren, ausnahmsweise bei jüngeren, fest. Unter 1000 untersuchten Leichen beobachtete er diese Auswüchse in 2%, *Koechlin* auf 150 bei 30, also in $\frac{1}{5}$ der Fälle, wobei nur 2 mal bei Individuen unter 50 Jahren. Dieser Verfasser betrachtet kritisch die Entstehung dieser Hervorragungen sowie die papillomatösen Gebilde der Herzklappen überhaupt. Das Vorhandensein von Gefäßen oder ihr Fehlen in den Klappentumoren kann, der Ansicht des Verfassers nach, kein Kriterium dafür bilden, ob der Tumor neoplastischer oder entzündlicher Herkunft ist. Und zwar spricht das Vorhandensein von Gefäßen keinesfalls für die neoplastische Herkunft der Auswüchse, im Gegenteil kann es ihre entzündliche Herkunft beweisen. Sogar das Vorhandensein von Schleimgewebe spricht, seiner Ansicht nach, nicht für neoplastische Herkunft.

Neoplastisches Gewebe stellte man bei Erwachsenen an den Rändern der Semilunarklappen sowie der Noduli Arantii fest (*Königer Koechlin, Hennegger*). *Koechlin* sieht nicht nur die 3 von ihm beschriebenen Fälle als Veränderungen entzündlicher Herkunft an, sondern mit größter Wahrscheinlichkeit auch andere auf den Herzklappen sitzende papillomatöse Gebilde. Die *Lamblschen* Excrescenzen sind weder Neoplasmen noch physiologische Bestandteile, sondern durch Wucherung des Gewebes unter Einfluß mechanischer oder toxischer Faktoren entstandene Gebilde. *Lamblsche* Excrescenzen beobachtete

ich fast ausschließlich auf den Noduli Arantii als blasse, bis zu 3 mm hohe, faden- und pinselförmige, lamellenartige, nebeneinanderliegende, ziemlich widerstandsfähige Gebilde. Das Fehlen von Verdickungen der Klappenränder, ihre ausgesprochene Blässe und die Färbung der unveränderten Herzklappen unterscheiden sie deutlich von Knötchen und Verdickungen entzündlicher Herkunft.

Das von mir beschriebene Papillom unterschied sich durch Form, Größe und Lokalisation von den oben beschriebenen Klappenauswüchsen. Es war ziemlich groß, verästelte sich in sehr zahlreiche, dünne Zotten und erinnert, was die Menge und Feinheit der Ästchen anbetrifft, an die Papillome der Harnblase. In seiner nächsten Umgebung stellt man keine Veränderungen entzündlicher Herkunft fest. Histologisch ist es hauptsächlich aus hyalinem Bindegewebe ohne irgendwelche Merkmale von Granulationsgewebe oder entzündlicher Infiltrate gebaut. Seine Struktur ist überall gleichartig, überall an der Oberfläche ist es mit einschichtigem, flachem Endothel bedeckt. Man könnte bei unserem Papillom an thrombische Herkunft denken. Dagegen spricht jedoch seine Form. Es liegt kein Grund zur Annahme vor, daß sich aus einem sog. organisierten Thrombus ein Tumor bilden könnte von der Form eines Papilloms mit so feinen Verästelungen. An der Stelle, wo das Papillom sitzt, also am oberen Ventrikelseptum, stellt man keine Thromben fest, sowie auch selbständige Entzündung an dieser Stelle, ohne Beteiligung der Herzklappen, nur selten vorkommen kann. In histologischer Hinsicht sind die Herzklappenpapillome unserem Papillom ähnlich. Sie sind ebenfalls aus größtenteils hyalinem, stellenweise myxomatösem Gewebe gebaut, sind gefäßlos und mit Endothel bedeckt. Unser Papillom ist dem von *Reitmann* beschriebenen am ähnlichsten, welches einen 72jährigen an Lungenentzündung gestorbenen Mann betraf. Das erbsengroße Papillom saß an der vorderen Pulmonalklappe. Das von mir beschriebene Papillom war klinisch bedeutungslos. Da es auf dem Ventrikelseptum, ziemlich unterhalb des Aortenostiums saß, konnte es sein Lumen nicht verengen.

Die folgenden zwei Fälle von Herztumoren unterscheiden sich, was ihre Struktur und Lokalisation anbetrifft, sehr wenig voneinander.

Fall 2. Frau, 29 Jahre alt. In der Kindheit war sie nie ernstlich krank. Als junge Frau hat sie schwer körperlich gearbeitet. Niemals bemerkte man bei ihr große Ermüdung. Die 1. Schwangerschaft verlief normal, im Jahre 1916 1. Geburt. Während des Wochenbettes kamen in die Hütte Soldaten; schleppten sie aus dem Bett heraus und schlugen sie mit dem Gewehrkolben auf die Brust. Damals hatte die Kranke zum erstenmal Herzklopfen und Dyspnöe. Auf diesen Vorfall führt sie den Anfang der Krankheit zurück. Und zwar hatte sie seit dieser Zeit öfters Schmerzen in der Herzgegend und bei jeder Aufregung Herzklopfen, Dyspnöe und Schmerzen. Den erwähnten Symptomen schrieb sie jedoch keine größere Bedeutung zu. Sie arbeitete im Feld und bei der Wirtschaft, ohne sichtbare Zeichen leichter Ermüdung. Zweite Gravidität: 1921; in diesem Jahre gebar sie.

Den ganzen Winter 1922 fühlte sie sich gesund, stillte das Kind. Anfang Juni 1922 hatte sie geschwollene Füße und oft Dyspnöe. Der Zustand verschlimmerte sich ständig; sie fing an, mit Blut gefärbtes Sputum, sogar reines Blut zu spucken. Anfang August verschlimmerte sich der Zustand bedenklich, die Ödeme wichen nicht, so daß die Kranke im Bette liegen mußte. Seit 6 Wochen ist das Gesicht angeschwollen, Atemnot nahm ständig zu, blutiger Auswurf trat wiederholt auf. Vor 7 Tagen Schüttelfrost, Fieber mit Schmerzen in der linken Seite.

Status praesens: 7. X. Gut ernährt. Cyanose. Dämpfung über der linken Lunge von hinten und unten sowie 2 Finger unterhalb des Schulterblattes nach außen; groß- und mittelblasige Geräusche an den gedämpften Stellen.

Herz: Links 2 Finger nach außen von der Mammillarlinie, rechts bis zur

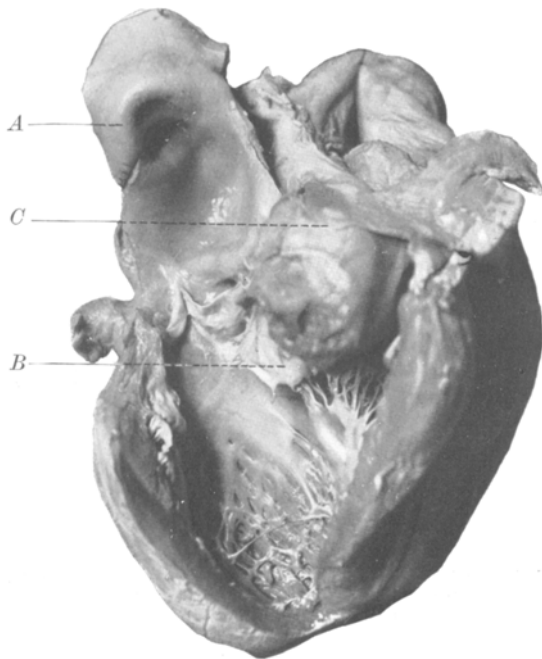


Abb. 3. Fall 2. Tumor des linken Vorhofs. *A* = Aorta, *B* = Vorderlappen der Mitralklappe; *C* = der Tumor selbst, aus der oberen und vorderen Wand des Vorhofes hervorgehend. Phot.

Mittellinie. An der Herzspitze systolische Geräusche. Ascites. Die Leber 3 Finger unterhalb des Rippenbogens. Ödeme der unteren Extremitäten. Urin gesättigt. Reaktion sauer. Eiweiß +. Im Sediment zahlreiche hyaline Zylinder und einige Leukocyten.

8. X. Plötzliches Stechen in der linken Seite. Blutiger Auswurf. Keine Herzgeräusche. Zweiter Pulmonalton nicht verstärkt.

9. X. Blutiger Auswurf hält an. Atemnot nimmt zu. Heftige Schmerzen in der linken Achselhöhle. Morphiumeinspritzung 0,01.

11. X. Campher, Coffein, Strychnin 1 mg.

12. X. Starker Ikterus. Der Zustand verschlimmert sich. Puls kaum fühlbar. Wassermann —.

13. X. Tod.

Klinische Diagnose: Adynamia cordis. Infarctus lobi inf. pulm. sin. Tumor hepatis. Hydrops. Anasarca. Icterus. Moribunda.

Sektionsbefund: Protokoll Nr. 693/22 (Auszug). Herz im ganzen vergrößert. Perikard unverändert. Coronarvenen stark hyperämisch. Rechter Vorhof erweitert, Endokard etwas milchig. Rechter Herzventrikel erweitert, sein Muskel unterhalb der Coronarfurche 12 mm dick. Rechtes Atrioventrikularkostium etwas erweitert. Pulmonalis ebenfalls. Linker Vorhof bedeutend erweitert. Hier stellt man einen polypenartigen eigroßen (15,5 × 4,5 cm) Tumor fest, der in das Atrioventrikularkostium hineinragt. An der Oberfläche glatt und graurot, sitzt er auf der oberen und vorderen Wand des linken Vorhofes, etwas nach vorne von den Pulmonalvenen und nach außen vom linken Ventrikelohr. Sein Stiel ist kurz und breit. Außerdem ist das Gewächs von oben mit der Vorhofswand zusammen-

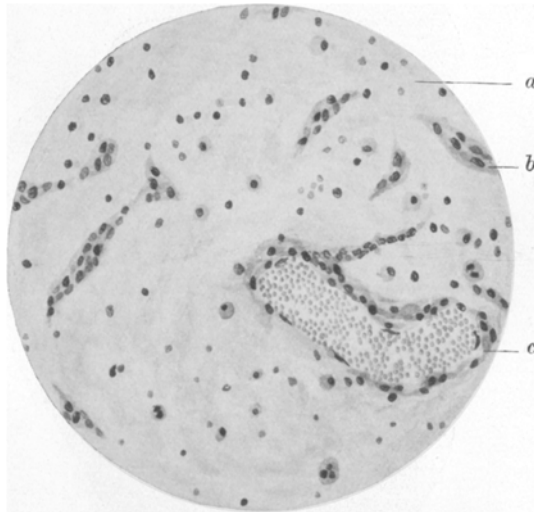


Abb. 4. Fall 2. Schnitt aus dem Tumor des linken Vorhofes; a = myxomatöses Gewebe; b = kleine Gefäße mit saftigem Endothel; c = größeres hyperämisches Gefäß mit neugebildeten Gefäßsprossen. Leitz II. Obj. Zeiss DD.

gewachsen. Er ist elastisch, die Schnittfläche feucht, graudunkelrot, stellenweise etwas gelblich und schleimig. Das Vorhofseptum ist frei und unverändert. Das Atrioventrikularkostium ist fast vollständig durch die herabhängende Geschwulst verstopft. Mitralklappen unverändert. Linker Ventrikel etwas erweitert, sein Muskel unterhalb der Coronarfurche 10 mm dick. Aorta über den Klappen 6,5 cm breit, Intima etwas streifenartig und knötchenförmig verdickt. Aortenklappen unverändert.

In den anderen Organen stellte man venöse Hyperämie, bedeutende venöse Lungeninduration und einige frische blutige Infarkte fest. Allgemeiner Hydrops.

Mikroskopische Untersuchung: Die Geschwulst weist netzartige Struktur, die in den Randteilen balkenartig ist, auf. In diesem Netz stellt man kernige, stellenweise homogene, mit Hämatoxylin blaß gefärbte Massen fest. Mit Thionin gefärbt, geben sie ziemlich deutliche rote Färbung. In diesem Gewebe beobachtet man verhältnismäßig spärliche und ungleichmäßig verteilte Zellen. Es sind dies größtenteils runde, protoplasmareiche, einkernige Zellen, die dichter in der Nähe der

Gefäße und rund um sie gruppiert sind. Zwischen diesen Zellen stellt man auch spärliche Lymphocyten, sogar Leukocyten fest. In einigen bemerkt man Pigment, Hämosiderin. Außer dem genannten stellt man längliche, sternförmige Zellen fest, deren Fortsätze sich in der retikulären Grundsubstanz verlieren. Blutgefäße in mäßiger Zahl. Sie haben saftiges Endothel, erweiterte Lichtungen und sind hyperämisch. Außerdem beobachtet man sehr feine Gefäße, von kaum sichtbarem Lumen. In diesem Gewebe sind auch gut erhaltene rote Blutkörperchen vorhanden, die einzeln liegen, oder als Hämorrhagien. Die Färbung nach Weigert auf elastische Fasern wies nur in den peripheren Partien intensiv gefärbte Fasern auf.

In diesem Fall haben wir es also mit einem Tumor des linken Vorhofes zu tun, der in das Atrioventrikularostium hineinragt und es bedeutend verengt. Der Struktur nach steht er einem Myxom am nächsten, obgleich Thioninfärbung keine deutliche Schleimreaktion ergab (fixiert in Formalin, nicht in Sublimat). Ebenfalls fehlen die für myxomatöses Gewebe typischen Sternzellen, die *Ribbert* in seinem Fall eines Myxoms des rechten Vorhofes feststellte. Auch Fibrin wurde nicht nachgewiesen. Das Vorhandensein von elastischen Fasern ist bedeutungslos, da sie auch in sog. organisierten Thromben nachgewiesen worden sind, in denen *Fischer* ihre Neubildung feststellte. Hämorrhagien oder Blutinfiltrate beobachtete man in sicheren Fällen von Herzmyxomen. In unserem Fall sind sie wahrscheinlich als Folge venöser Stauung zu beurteilen. Diese gut erhaltenen roten Blutkörperchen sind gut gefärbt und entsprechen nicht organisierten Thromben. Die Lokalisation des Tumors an der vorderen und oberen linken Vorhofswand entspricht nicht der Stelle, wo sich Thromben bilden, die nach *Czapek* gerne am Faltenrande des Foramen ovale vorkommen.

Fall 3. Frau, 62 Jahre alt. Tagelöhnerin. Wurde in sehr schwerem Zustand ins Spital gebracht. Sie gebar 7 mal, war immer gesund; erst seit einigen Jahren hat sie Schmerzen im Bauche. Herzuntersuchung negativ, keine Geräusche, nur die Töne sind gedämpft. Klinisch Herzerweiterung nicht feststellbar. Auf Grund der Harnuntersuchung und anderer Symptome wurde Cystitis und Pyelitis, ferner Bauchfellentzündung und Sepsis diagnostiziert.

Sektionsbefund: Protokoll Nr. 832/22 (Auszug). Herz entsprechend groß, nur in querer Richtung etwas erweitert. Subepikardiales Fettgewebe gut entwickelt. Coronargefäße geschlängelt. Perikard unverändert. Auf dem Durchschnitt rechter Vorhof bedeutend vergrößert und mit Gerinnsel ausgefüllt. Rechter Ventrikel bedeutend erweitert, Trabekeln seiner Wand dünn, Muskel unterhalb der Coronarfurche 4 mm dick. Rechtes Atrioventrikularostium gleichfalls etwas dilatiert. Pulmonalis unverändert. Linker Vorhof bedeutend erweitert und durch einen walnußgroßen, eiförmigen Tumor (4 × 2,8 cm) fast ganz ausgefüllt. Seine Oberfläche ist glatt und grau. Er sitzt auf einem breiten, sehr kurzen Stiel auf dem unteren und hinteren Abschnitt der Semilunarfalte des Vorhofseptums. Nach unten hängend, zieht er diese Falte mit sich. Oberhalb der Falte befindet sich ein zündhölzchengroße Öffnung — der Rest des Foramen ovale. Die Geschwulst ist auf seinem Durchschnitt graudunkelrot, feucht, stellenweise etwas schleimig, von elastischer Konsistenz. Das Endokard des linken Vorhofes etwas milchig. Das linke Atrioventrikularostium ist sehr stark verengt durch den unteren Teil des hineinragenden Gewächses; Mitralis unverändert sowie der linke Ventrikel. Sein

Muskel unterhalb der Coronarfurche 12 mm dick. Aorta etwas erweitert (8,5 cm). Ihre Intima weist gelbliche Verdickungen, stellenweise Verkalkungen, auf. Die wichtigsten Veränderungen stellt man in der Bauchhöhle fest. Und zwar ist im Pylorusteil des Magens ein zerfallendes Carcinom vorhanden, das in das Colon transversum perforiert, woraus sich eitrige Peritonitis entwickelte. Außerdem stellte man im großen Netz reichliche carcinomatöse Infiltrationen und in der Leber und den Periportallymphdrüsen zahlreiche Metastasen fest. Im Zusammenhang mit dem Carcinom hochgradige allgemeine Kachexie.

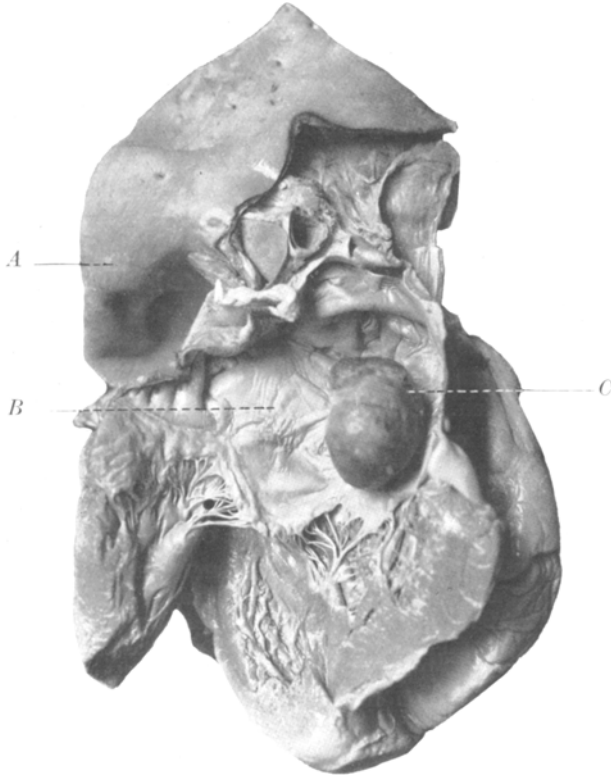


Abb. 5. Fall 3. Tumor des linken Vorhofes: A = Aorta; B = Ansatzstelle des Tumors auf dem Vorhofseptum; C = der Tumor selbst, in das Mitralostium hineindrängend. Phot.

Mikroskopische Untersuchung der Neubildung ergab einschichtige Struktur, wie im vorhergehenden Fall. Im Netz sind blaßkernige, homogene, mit Hämatoxylin blaß, mit Thionin schwach violettrot gefärbte Massen. Die spärlichen Zellen sind meistens rund, um vieles größer als die roten Körperchen, mit viel Plasma und einem, manchmal zwei runden, intensiv gefärbten Kernen. Sie sind meistens um die Gefäße zusammengehäuft, manche von ihnen haben schwarzes Pigment (Hämosiderin). Daneben stellt man längliche, spindelförmige Zellen mit zarten Fortsätzen fest, außerdem spärliche Lymphoidzellen. Gefäße sind verhältnismäßig zahlreich vorhanden, mit saftigen Endothelkernen. Hie und da entstehen aus den Endothelzellen syncytiale Streifen. Im Tumorgewebe sieht man auch polygonale

Zellen mit bläschenartigen Kernen, die, dicht nebeneinander gelegen, im Gewebe geradezu Inseln bilden und an Leberzellen erinnern. In Rücksicht auf ihren Zusammenhang mit den Endothelzellen der Gefäße muß man sie für Endothelzellengruppen halten. In den peripheren Geschwulstabschnitten ist Infiltration von roten Blutkörperchen, die, ähnlich wie die Hyperämie der Gefäße, auf die venöse Blutstauung zurückzuführen ist. Fibrin und elastische Fasern sind nicht vorhanden.

Die beschriebene Neubildung geht zweifellos aus dem Endokard hervor, und zwar aus dem Faltenrande des Foramen ovale. Was seine Struktur anbetrifft, entspricht sie am meisten einem Myxom. Es spricht dafür das Vorhandensein von amorphen, mit Thionin nicht sehr deutlich rot gefärbten Massen, ferner das Vorhandensein von Spindelzellen, Zellen mit Fortsätzen und sogar sternartigen Zellen, und der Mangel an Fibrin. Die Infiltration von roten Blutkörperchen muß man auf die hochgradige venöse Hyperämie zurückführen.

Im Falle 2 und 3 sitzen die Neubildungen im linken Vorhof; sie drängen sich in das Mitralostium hinein, und ihre Struktur entspricht am meisten der myxomatösen. Die nicht sehr deutliche Thioninfärbung der in diesen Tumoren beobachteten Massen muß man auf die länger dauernde Formalinfixierung zurückführen. Das Hämosiderin in den Zellen kann von den Extravasaten herrühren, die die Folge der starken venösen Hyperämie des Gewächsgewebes wie des ganzen Organismus überhaupt ist. In beiden von uns beschriebenen Fällen konnte es sich um sog. organisierte Thromben handeln. Bekanntlich ist die Frage über die Herkunft der Herztumoren, also auch Myxome, bis heute noch nicht gelöst. Die auf die bereits ziemlich reiche Kasuistik sich stützenden Meinungen stimmen nicht überein. *Czapek* hat bereits auf die Möglichkeit einer Verwechslung der Herztumoren, die aus den sog. organisierten und den ödematösen Thromben hervorgegangen sind, mit den echten Myxomen hingewiesen. Diese Zweifel teilen auch andere Verfasser (*Brenner, Curtis, Lubarsch*), vor allem *Thorel*, der fast alle derartigen Neubildungen für infolge schleimig-ödematösen Veränderungen angeschwollene Thromben hält.

Strenge histologische Kriterien für oder gegen die Annahme von Myxomen gibt es nicht. Man nahm an, daß das Vorhandensein von Schleim für ein Neoplasma spräche, man erhielt jedoch auch farbige Schleimreaktion bei den sog. organisierten Thromben. Bekanntlich ist es *Lubarsch* gelungen, Fibrin in ödematösen Fibromen nachzuweisen. Auch das Vorhandensein oder Fehlen von elastischen Fasern ist ohne Bedeutung, da sie auch in den erwähnten Thromben vorhanden sein können.

Karrenstein beschrieb ein Myxom mit sehr zahlreichen elastischen Fasern, er nannte es deshalb Elastomyxom. *Askanazy* beschrieb einen Herztumor, den er Fibromyxoelelastom nannte. Der Ansicht vieler Verfasser nach spricht die Anwesenheit von Sternzellen für ein Myxom,

wir wissen jedoch, daß man in echten Myxomen auch runde und Spindelzellen beobachtet hat.

Was das makroskopische Aussehen anbetrifft, sind manche Verfasser der Ansicht, daß an der Oberfläche glatte Gebilde eher organisierte Thromben, papillomatöse Gebilde dagegen eher Gewächse sind. *Jaffé*, der einen traubenförmigen, weichen, gallertartigen, aus dem hinteren Rande des Foramen ovale im linken Vorhofe hervorgehenden Tumor beschrieb, behauptet, daß die zottenförmige Struktur der Herztumoren gegen ihre Herkunft aus den sog. organisierten Thromben spricht. Die Zotten sind, seiner Ansicht nach, der Ausdruck spontaner, neoplasmatischer Wucherung. Diese zottenförmige Neubildungen hält er für ödematöse Fibrome. Nach *Czapek* saßen von 19 organisierten Thromben des linken Vorhofes 11 am Foramen ovale, auf 35 Myxome des linken Vorhofes gingen 16 von derselben Stelle aus, 10 vom Herzohr, 9 von anderen Stellen des Vorhofes. Bekanntlich wird die Tatsache der so häufigen Lokalisation der Myxome auf dem Rande des Foramen ovale auf das Vorhandensein von undifferenziertem Gewebe an dieser Stelle zurückgeführt, welches im Zusammenhang mit dem verwickelten Entwicklungsmechanismus der Vorhofsscheidewand in diesem Zustande sich erhält. Schon daraus geht hervor, daß die Mehrzahl der Myxome in der Umgebung des Foramen ovale entsteht, seltener am Ohr oder einer anderen Stelle des linken Vorhofes.

Die Tumoren 2 und 3 sitzen ebenfalls im linken Vorhof, einer auf der Falte des Foramen ovale, also dort, wo man Thromben und Myxome feststellt, der zweite auf der glatten Oberfläche der oberen und vorderen Wand dieses Vorhofes, also dort, wo Thromben nicht beobachtet wurden. Unsere Neubildungen haben eine glatte Oberfläche, was jedoch nicht gegen ihre neoplastische Herkunft sprechen kann.

Fall 4. Frau, 30 Jahre alt. Tagelöhnerin, verheiratet. In der Kindheit Vari-cella und Scharlach; während des Krieges Bauchtyphus. Eine Geburt — ein Abortus. Die letzte Geburt vor 9 Monaten. Im Juni, d. h. seit 4 Monaten, traten Schmerzen in den Schultern, Kopfschmerzen und Schlaflosigkeit auf. Seither hustet die Kranke und wirft blutiges Sputum aus. Am lästigsten empfindet sie Dyspnöe und Stechen in den Schultern. Urin rot, wie Blut; Bauch und Extremitäten ödematös.

Status praesens: Schlecht ernährt, geradezu kachektisch. Haut blaß, gelb, Gesicht etwas geschwollen. Die von außen sichtbaren Schleimhäute blaß; Zunge leicht belegt. Halslymphknoten nicht fühlbar. Lungenuntersuchung ohne Bedeutung. Obere Herzgrenze bis zur 3. Rippe. Rechts Herzgrenze 2 Finger nach rechts von der Medianlinie. Über der Herzspitze und den Ostien statt Herztöne Geräusche.

Bauchhöhle: Bauchdecken stark angespannt. Lebergegend schmerzhaft. Untere Extremitäten angeschwollen. Temperatur 36,8—37°.

Die Kranke starb (26. IX.) einige Stunden nach der Aufnahme.

Klinische Diagnose: Perikarditis.

Sektionsbefund: Protokoll Nr. 751/24. Herz vergrößert in allen Dimensionen, besonders in querer Richtung. Perikard glatt, dünn, glänzend. Rechter

Vorhof etwas erweitert, wie auch rechter Ventrikel. Tricuspidalostium für 3 Finger durchgängig. Dicke des rechten Herzmuskels dicht unterhalb der Coronarfurche 7 mm. Pulmonalis etwas erweitert, ihre Klappen unverändert; der linke Vorhof stark dilatiert und ganz durch eine runde Geschwulst von 8,5 cm Durchmesser ausgefüllt. Ihre Oberfläche weist flache Erhebungen auf. Sie ist ziemlich konsistent, elastisch, auf dem Durchschnitt weißlich und einförmig. Der Tumor sitzt auf breiter Basis auf der Vorhofscheidewand, so daß die Semilunarfalte nicht sichtbar ist. Er wölbt die Scheidewand in den rechten Vorhof vor und ruft außerdem eine hochgradige Verdünnung der oberen und teilweise vorderen Wand des linken Vorhofes hervor, so daß ein weißgelbliches Gewebe nach außen durchschaut. Auf dieser äußeren Oberfläche der oberen Vorhofswand stellt man knotenartige, ziemlich flache, zum Gewächs selbst gehörende Hervorragungen fest, welche die Vorhofswand durchbrechen. Es schließt fast vollständig die Pulmonalvenenostien, mit seinem unteren Abschnitt füllt es das linke Mitralostium aus. Der linke Ventrikel unverändert, sein Muskel unterhalb der Coronarfurche 12 mm dick. Aorta 6,5 cm breit. Im übrigen allgemeine venöse Stauung, hochgradiger Hydrops, besonders in den serösen Höhlen, Bronchopneumonie.

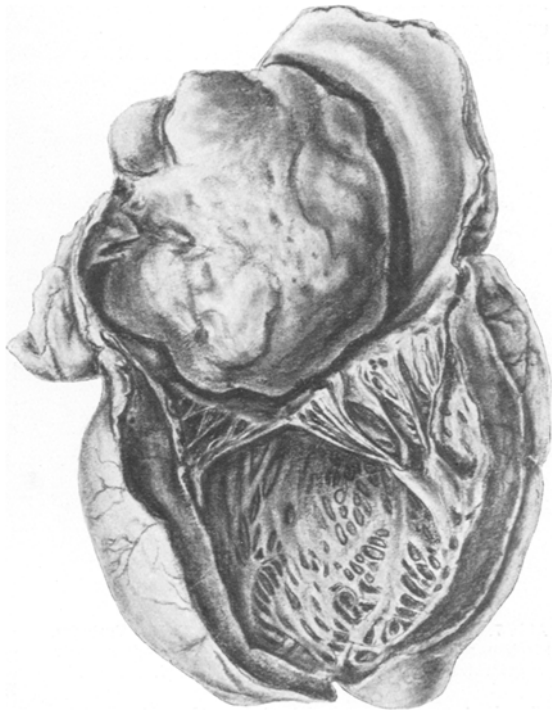


Abb. 6. Fall 4. Gewächs (Sarkom) des linken Vorhofes, den ganzen Vorhof ausfüllend und in das Mitralostium hineinragend.

Mikroskopische Untersuchung: Schon auf den ersten Blick fällt die zellenreiche Struktur des Gewächses auf. Die Zellen sind streifenartig angeordnet;

die ganze Struktur erinnert an ein Myom oder spindelzelliges Sarkom. Unter starker Vergrößerung stellt man zahlreiche, längliche Kerne fest, die den Kernen der glatten Muskeln ähnlich, nur dicker als jene sind, dabei ungleichmäßig gefärbt, direkt hyperchromatisch. Es sind auch Stellen sichtbar, wo die Zellen, was Größe, Gestalt und Stärke der Färbung anbetrifft, eine gewisse Mannigfaltigkeit aufweisen. Hier stellt man typische Mitosen fest. Natürlich beobachtet man neben den Längsschnitten dieser fasrig-zelligen Streifen auch ihre Querschnitte. Neben dieser ziemlich gleichmäßigen Hauptstruktur des Tumors stellt man auch anders gebaute Stellen fest. Hier ist die streifenartige Struktur ganz aufgehoben, die Zellen sind viel spärlicher, die fasrige, intercelluläre Substanz bildet ein unregelmäßiges Netz, weshalb diese Stellen viel schwächer gefärbt erscheinen. Dieses Gewebe sieht dem ödematösen ähnlich. Die streifenartige Struktur geht nicht

unmittelbar in diese 2. Gewebsart über. Den Übergang bildet ein ödematöses, streifenzelliges Gewebe mit großer Kernpolymorphie. Einige Kerne sind hier oval, rund oder von phantastischer Gestalt; manchmal sind sie sehr groß und weisen 2—3 Kerne auf. Sehr charakteristisch für dieses Übergangsgewebe sind zahlreiche, verschieden große hyaline Kugeln. Einige davon liegen frei, andere intercellulär, und zwar zu mehreren, indem sie die Zellen dicht ausfüllen. Sie färben sich gut mit Eosin, nach Gieson orangegelb. Die diese Kugeln enthaltenden Zellen erreichen eine beträchtliche Größe und haben verschiedene Formen. In dem beschriebenen Gewebe befinden sich wenige lymphoidale Zellen und Leukocyten. Blutgefäße sind im Geschwulstgewebe spärlich vorhanden, sie sind stark erweitert und hyperämisch. In der Umgebung einiger Gefäße stellt man Infiltration von gut erhaltenen roten Blutkörperchen fest. Obgleich die Struktur des Tumors

auf Anwesenheit von Schleim nicht hinwies, führte man dennoch Thioninfärbung der Paraffin- und Gefrierschnitte aus. Der Erfolg war negativ.

Das beschriebene Gewächs ist also ein spindelzelliges Sarkom; es ist stellenweise ödematös, was zweifellos die Folge lokaler Kreislaufstörungen ist. Es sprechen dafür die stark erweiterten und überfüllten Gefäße sowie frische Infiltrate der roten Blutkörperchen in der nächsten Umgebung dieser Gefäße. Es sind die weichen schon makroskopisch bemerkbaren Geschwulst-

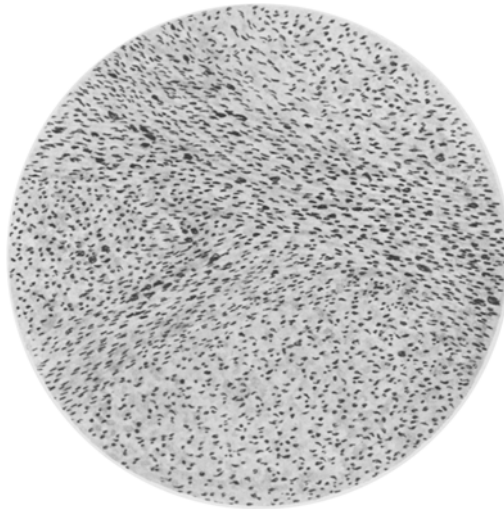


Abb. 7. Fall 4. Schnitt aus dem Sarkom des linken Vorhofes. Streifenartig angeordnete Sarkomzellen, einige mit intensiv gefärbten Kernen. Zeichenok. Leitz II. Obj. Reich 3.

abschnitte. Jene zahlreichen hyalinen Kugeln können aus regressiven Veränderungen der Zellen entstanden sein. Bei näherer Betrachtung gewinnt man jedoch den Eindruck, daß sie aus den Extravasaten der roten Blutkörperchen in der nächsten Umgebung der Gefäße entstehen.

Die Geschwulst ist höchstwahrscheinlich aus der Semilunarfalte des früheren Foramen ovale der Vorhofsscheidewand hervorgegangen.

Mit ihrem Anwachsen unterlag der Vorhof ständiger Erweiterung; er mußte nicht nur das Sarkom, sondern auch das aus den Pulmonalvenen zufließende Blut fassen. Schließlich wuchs es mit der oberen Vorhofwand zusammen, verursachte ihre Verdünnung und durchbrach sie an einigen Stellen. Allmählich verschloß es die Pulmonalvenenmündung fast ganz und verstopfte mit seinem unteren Abschnitt fast vollständig das Mitralostium. Im Zusammenhang mit dem er-

schwerten Blutabfluß aus den Lungen entstand starke Hyperämie dieses Organes und als Folge davon starke Herzhypertrophie und Herzadynamie. Daraus entwickelte sich allgemeine venöse Hyperämie und Hydrops.

Das beschriebene Sarkom ist in anatomischer Hinsicht nicht sehr bösartig. Es vergrößerte sich hauptsächlich im Gebiet der oberen Wand des linken Vorhofes.

Die die primären Herzneubildungen behandelnde Literatur stellt fest, daß es meistens im anatomischen Sinne gutartige Bildungen sind. Man muß annehmen, daß von der Gesamtzahl dieser Neoplasmen $\frac{1}{4}$, d. h. 25%, auf bösartige Tumoren entfällt; *Mandelstamm* stellte auf 143 primäre Herztumoren 117 gutartige und 26 bösartige fest. Man beobachtet sie hauptsächlich im rechten Vorhof, am seltensten im rechten Ventrikel. Von den 26 Neubildungen nämlich entfielen 11 auf den rechten Vorhof, auf den rechten Ventrikel 1, auf den linken Vorhof und Ventrikel je 2, auf beide Vorhöfe und beide Ventrikel ebenfalls 2, auf Herzklappentumoren 4, der Rest, d. h. 2, waren multiple Tumoren. Daraus geht hervor, daß primäre bösartige Herzgewächse viel häufiger das rechte Herz betreffen, dagegen stellt man gutartige viel häufiger im linken Herzen fest. In dieser Hinsicht ist das von uns beschriebene Neoplasma eine Seltenheit, da es im linken Herzen lokalisiert ist.

Die Lokalisierung der primären Herzsarkome kann verschieden sein. In den von mir 21 zusammengestellten Fällen stellte sie sich folgendermaßen dar: *Rechter Vorhof*: 10 (*Bodenheimer* 1865, *Hottenroth* 1870, *Birch-Hirschfeld* 1877, *Fränkel* 1883, *Redtenbücher* 1889, *Jürgens* 1891, *Geipel* 1899, *Escher* 1909, *Binder* 1913, *Göttel* 1919); *Rechter Ventrikel*: 3 (*Zander* 1880, *Hennig* 1888, *Fraenkel* II 1889); *Linker Vorhof*: 2 (*Fuhrmann* II 1890, *Nowicki* 1925); *Linker Ventrikel*: 2 (*Ely* 1874, *Sternberg* 1910); *Pulmonalisklappe*: 1 (*Mandelstamm* 1923); *Aortaklappe*: 1 (*Fuhrmann* I 1899); *Ventrikelseptum*: 1 (*Crescenzi* 1906); *Beide Vorhöfe*: 1 (*Link* 1909).

Die Ausgangsstelle des Sarkoms in unserem Fall ist zweifellos das Vorhofseptum, und zwar die Semilunarfalte des Foramen ovale. Das Auftreten der atypischen Wucherung an dieser Stelle muß man auf seinen verwickelten Entwicklungsmechanismus zurückführen. Die sarkomatöse Wucherung geht in unserem Fall von dem Endokard des linken Vorhofes aus. Diese Bösartigkeit dieser Wucherung tritt nicht nur in seiner Struktur an den Tag, sondern bereits makroskopisch in dem infiltrativen Charakter.

Aus dieser Zusammenstellung geht also hervor, daß in der Hälfte der Fälle der rechte Vorhof der Sitz der Sarkome war, in mehr als der Hälfte das rechte Herz überhaupt. Dagegen kommen im linken Herzen Sarkome selten vor. Von bösartigen primären Herzneubildungen stellt man am

häufigsten Sarkome fest, und zwar als große, manchmal den ganzen Vorhof einnehmende Gewächse. Diese weisen in einer Anzahl von Fällen Lappenstruktur auf (*Sternberg, Binder, Mandelstamm*). Sie dringen in die großen Gefäße ein, vor allem in die beiden Hohlvenen oder, im Fall von *Sternberg*, auch in die Herzvene.

Was ihre Struktur anbetrifft, so sind es meistens spindelförmige Sarkome, wie auch im vorliegenden Fall. In meiner 21 Fälle umfassenden Zusammenstellung waren 12 spindel-, 4 rundzellenförmige (*Crescenci, Escher, Binder, Göttel*) und 5 gemischtzellige Sarkome (*Birch-Hirschfeld, Ely, Fränkel, H. Hottenroth und Redtenbücher*). Als bösartige Neoplasmen können sie Metastasen ergeben, was jedoch selten der Fall ist. Metastasen stellt *Escher* in den Peritracheallymphdrüsen und den Nebennieren, *Sternberg* in den Lungen und den Periportallymphdrüsen, *Mandelstamm* in den Lungen fest. Trotz genauester Untersuchung konnten in unserem Fall keine Metastasen festgestellt werden.

Die im Schrifttum als primäre Carcinome angeführten Fälle sind nicht sicher. Mit Recht muß man hervorheben, daß fast alle primären bösartigen Herzgeschwülste, die genau untersucht worden sind, Sarkome waren. Geschlecht und Alter in den Fällen von primären Herzsarkomen sind ohne Bedeutung. Nach *Binder* stellte man sie bei Männern 7 mal, bei Frauen 6 mal fest.

Bereits am Anfang haben wir darauf hingewiesen, daß die primären Herztumoren ein Kapitel der Pathologie bilden, das die Kliniker weniger beschäftigt, infolge des Mangels charakteristischer Symptome bzw. eines Symptomenkomplexes, die eine mehr oder weniger wahrscheinliche Diagnose zu stellen ermöglichte. Dies ist jedoch die Folge der verschiedenen Lokalisation und Größe der Neubildungen. Einige Verfasser machen aufmerksam auf gewisse mehr oder weniger ständig bei Herztumoren vorkommenden Symptome. Es gehören hierher Dyspnöe, Cyanose, Herzklopfen, Husten mit spärlichem oder keinem Sputum, Neigung zu Ohnmachten usw. In manchen Fällen stellte man blutige Flüssigkeit im Perikard fest, bei Mangel an Symptomen, die eine rasche Bildung und Zusammenhang dieser Flüssigkeit erklären könnten (*Fränkel, Bronowski*).

Es fehlt auch nicht an Versuchen zur Zusammenfassung der klinischen Symptome bei Berücksichtigung der Lokalisation der Geschwulst im Herzen. *Link* bemüht sich bei der Beschreibung seines Falles eines Herzsarkoms auf Grund der bis 1919 zusammengefaßten Literatur, die klinischen Symptome bei Herztumoren in 4 Gruppen zu ordnen, und zwar nach ihrer Lokalisation in den einzelnen Herzabschnitten. Zur 1. Gruppe gehören, nach ihm, die Vorhoftumoren mit Symptomen von Herzadymanie, d. h. venöse Stauung im kleinen und großen Kreislauf. Zur 2. Gruppe gehören Fälle von gestielten Neubildungen, die vor allem

von dem linken Vorhofseptum ausgehen, und die sich in das linke Atrioventrikularkostium vorwölben oder sogar in die linke Kammer eindringen. Als natürliche Folge davon tritt sehr oft die Verengung des Ostiums, manchmal sogar in hohem Grade auf. Zu diesen Geschwulsten gehören Fibrome und Myxome. Klinisch treten in dieser Gruppe Symptome von Mitralstenose, Insuffizienz der Klappen dieses Ostiums und als Folge davon plötzlicher Tod ein. Ein Beispiel dafür ist der Fall von *Boström*, wo bei einer 60jährigen Frau das gestielte Myxom vollständig in dieses Ostium eindrang.

In die 3. Gruppe hat *Link* die Neubildungen der rechten Kammer eingereiht. In den von ihm hier genannten 3 Fällen waren in 2 Symptome von Angina pectoris vorhanden und trat plötzlicher Tod ein, im 3. bloß stufenweise zunehmende Herzinsuffizienz. Die 4. Gruppe umfaßt beliebige Fälle.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß in den einzelnen Gruppen von *Link* eigentlich keine ständigen Symptomenkomplexe festgestellt werden können, auf Grund deren man mit größerer Wahrscheinlichkeit Herztumor diagnostizieren könnte. Nicht ohne Bedeutung für den Verdacht auf Herzgewächs können die sich je nach der Körperlage ändernden auscultatorischen Symptome sein. Das betrifft die gestielte Geschwulst, die zweifellos bei geänderter Körperstellung ihre Lage ändern. Es handelt sich hier um die Vorhoftumoren, vor allem des linken Vorhofes, insofern sie in der Richtung des Atrioventrikularkostiums herabhängen; besonders bei stehender Haltung des Kranken können sie mehr oder weniger tief in dieses Ostium eindringen, dagegen bei liegender Position könnte die Geschwulst sogar aus dem Ostium heraustreten. Insofern solche Gewächse klein sind, haben sie keinen Einfluß auf den Blutumlauf aus den Lungenvenen in den linken Vorhof, da der Blutstrom aus diesen Venen einen solchen gestielten Tumor nach unten drängen wird. Die Verengung des rechten Atrioventrikularkostiums infolge eines in dieses Ostium vorgewölbten Tumors kann den Verdacht auf ein Neoplasma nahelegen, da Verengung dieses Ostiums als Folge eines überstandenen Entzündungsprozesses selten ist. *Hornowski* hat an Leichen den Einfluß der Körperlage auf das Verhalten eines gestielten, künstlich an die Herzwand oder seine Klappen angebrachten Gewächses festzustellen versucht. Er behauptet, daß die Lageveränderungen einer gestielten Geschwulst unbedeutend sind und von der Glätte seiner Oberfläche, der Stiellänge, der Tumorgroße und der Kapazität der Herzhöhle abhängen. Man muß jedoch hervorheben, daß die Bedingungen einer solchen Untersuchung an Leichen den Bedingungen im Leben nicht entsprechen, wo der Blutstrom, wie auch der infolge des Gewächses gebildete Blutwirbel seine Lage beeinflussen müssen.

Göttel führt bei der Beschreibung eines primären Sarkoms des rechten Vorhofes den Fall von *Pawłowski* an, wo in vivo ein primärer Tumor des linken Vorhofes diagnostiziert worden ist. Es betraf eine 55jährige Frau mit Herzsymptomen; beim Sitzen traten Stenosesymptome des linken Atrioventrikularkostiums auf, beim Liegen dagegen Symptome von Mitralinsuffizienz. Die Sektion ergab Herzvergrößerung bedeutenden Grades, eine 6×8 cm große Geschwulst, an einem 2 cm langen Stiel angebracht. Dieser Tumor schob sich bei vertikaler Körperstellung in das Atrioventrikularkostium hinein und verengte es, bei horizontaler Lage dagegen verhinderte er das Schließen des Ostiums mittels der Herzklappen. Dies soll der einzige Fall eines Herzgewächses sein, der im Leben diagnostiziert worden ist und in welchem die Verschiedenheit der Symptome bei wechselnder Körperlage für die Diagnose von Bedeutung war.

Das plötzliche vollständige Schließen des Atrioventrikularkostiums kann durch die hineingeschobene Geschwulst plötzlichen Tod hervorrufen, wie es in einigen Fällen beobachtet worden ist. Nach *Mandelstamm* hat man plötzlichen Tod infolge plötzlichen Versagens der Herz-tätigkeit in ungefähr $\frac{1}{9}$ der veröffentlichten Fälle von Herztumor beobachtet, sowohl bei Menschen mit vorübergehenden Herzsymptomen wie auch bei Menschen ohne solche.

Die Geschwülste der Aortenklappen sind bei objektiver Untersuchung durch Stenosesymptom gekennzeichnet. Man muß jedoch hervorheben, daß die Symptome der Tumorgroße und dem Grade der Ostiumverengung der Aorta nicht entsprechen. Dies ist infolge der Tätigkeit des rechten Herzens möglich. Die experimentellen Untersuchungen von *Lichtheim*, *Gerhardt* u. a. beweisen dies deutlich. Erst die Schließung von $\frac{3}{4}$ dieses Ostiums ruft Erscheinungen ungenügender Blutversorgung des großen Blutkreislaufes hervor. Außer den Symptomen von seiten der Ostien und Klappen bemerkte man verschiedene andere Anzeichen und Symptomenkomplexe in den Fällen, wo das neoplastische Gewebe bereits die Herzwand vernichtete. Die Symptome waren vom bereits veränderten Herzabschnitt abhängig, also Störungen in der Pulsfrequenz, des Pulsrhythmus bis zu den Symptomen von Adams-Stockes.

Nach *Krehl* könnte manchmal das Vorliegen eines Herzgewächses vermutet werden, in den Fällen, wo nicht alle Symptome ausschließlich der Herzinsuffizienz entsprechen, wie Herzvergrößerung, und besonders eines seiner Abschnitte. Natürlich kann hier die Röntgenuntersuchung wichtig sein, obgleich sie merkwürdigerweise in den bis jetzt beschriebenen Fällen nicht angewendet wurde. In unserem Fall 2 und 4 ist vor allem die Lokalisation im linken Vorhof charakteristisch. Allen solchen Fällen gemeinsam ist das Vorwölben der Neubildungen in das

linke Atrioventrikularostium und seine teilweise Verstopfung. Hervorzuheben ist die außerordentlich starke Verengung des Atrioventrikularostiums im Falle 4, wie sie nach überstandener Endokarditis nicht beobachtet wird. In den Fällen 2 und 4 stellte man systolische Geräusche fest. In keinem der von uns beschriebenen Fälle hat man in vivo Herztumor diagnostiziert. Im ersten, mit einem Papillom des Ventrikelseptums, stellte man Emphysem und Hypertrophie des rechten Herzens und seine längere Zeit anhaltende Adynamie fest. Fall 2 stellte das Bild eines nichtkompensierten Herzfehlers dar. Die Ursache dieser Herzmuskelschwäche und ihre Folgen konnte man zu Lebzeiten nicht erklären. Im Fall 3 wurde Peritonitis und Pyelitis diagnostiziert. Anatomisch wurde Magencarcinom mit Metastasen im Peritoneum und in der Leber nachgewiesen. Von seiten des Herzens lagen keine Erscheinungen vor, was ganz besonders betont werden muß, da das Myxom in das linke Atrioventrikularostium hineinragte und es zweifellos bedeutend verengte. Darauf muß man jedenfalls die bedeutende Erweiterung des linken Vorhofes und des rechten Ventrikels zurückführen. Aus der Hyperämie der Unterleibsorgane schließend, mußte hier eine gewisse Herzmuskelschwäche vorliegen. Hervorheben muß man hier die 2 voneinander vollständig unabhängigen neoplastischen Prozesse: im Herzen und im Magen.

In anatomischer wie auch klinischer Hinsicht bietet Fall 4 das größte Interesse. Hier hat man klinisch perikardiales Reiben und über Herzspitze und Ostium, statt Töne, Geräusche festgestellt. Die Diagnose lautete: Perikarditis. Anatomisch verschloß ein großer Tumor fast ganz das linke Atrioventrikularostium und die Ostien der Lungenvenen. Als Folge davon lag bedeutende Hypertrophie des rechten Herzens und seine Adynamie vor. Leider ließ die zu kurze Beobachtung keine genaue klinische Untersuchung zu.

In allen diesen 3 Fällen muß das Mißverhältnis zwischen dem Grade der Stenose des linken Atrioventrikularostiums und den klinischen Symptomen, besonders im Fall 4, hervorgehoben werden. Es ist geradezu kaum anzunehmen, daß eine fast gänzliche Schließung dieses Ostiums bei unbedeutenden klinischen Erscheinungen vorhanden sein konnte. Deshalb drängt sich die Vermutung auf, daß diese Tumoren, je nach der Körperstellung, ihre Lage wenigstens einigermaßen ändern mußten.

Auf Grund der beschriebenen sowie der Literatur entnommenen Fälle kann folgendes über klinische Symptome und Diagnose der Herzgeschwülste bemerkt werden:

1. Das Auftreten langsam sich entwickelnder Herzmuskelschwäche ohne nachweisbare Ursache bzw. Veränderung im Herzen selbst.
2. Ungewöhnliche Vergrößerung eines Herzabschnittes im Verhältnis zu dem übrigen Herzen.

3. Fortschreitende Ostiumstenose ohne nachweisbar überstandene oder vorliegende Endokarditis.

4. Das Auftreten oder Verschwinden bzw. Ändern der Herzgeräusche bei Änderung der Körperlage, je nach Eindringen des gestielten Gewächses in das Ostium oder nach seinem Heraustreten.

5. Kreislaufstörungen nur eines gewissen Abschnittes, z. B. des kleinen Kreislaufes.

6. Röntgenbilder.

Literaturverzeichnis.

- Askanazy*, Revue méd. de la Suisse Romande 1909. — *Binder*, Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. **15**. 1914. — *Birch-Hirschfeld*, Lehrb. d. pathol. Anat. 1878. — *Bodenheimer*, Inaug.-Diss. Bern 1865. — *Boström*, Sitzungsber. d. Erlanger physik. med. Ges. 1880. — *Brenner*, Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. **1**. — *Bronowski*, zit. nach *Hornowski*. — *Crescenzi*, Monatsschr. f. Kinderheilk. 1906. — *Curtis*, Arch. de physiol. **4**. 1872. — *Czapek*, Prag. med. Wochenschr. 1891. — *Djezitzky*, Virchows Archiv **185**. — *Ely*, Contribution à l'étude des tumeurs néoplastiques développées dans le cœur. Thèse Paris 1874. — *Escher*, Inaug.-Diss. 1919; zit. nach *Jaffé*. — *Fischer*, Beiträge z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **27**. 1900. — *Fränkel, O.*, Festschrift zur Eröffnung des neuen allg. Krankenhauses zu Hamburg-Eppendorf. 1889. — *Fuhrmann*, Beitrag zur Kasuistik der primären Neubildungen des Herzens. Inaug.-Diss. Marburg 1899. — *Geipel*, Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **10**. — *Göttel*, Dtsch. med. Wochenschr. 1919, S. 937. — *Guth*, Prag. med. Wochenschr. 1898. — *Henning*, Russk. Wracz 1899. — *Henegger*, Beiträge zur Kenntnis der degenerativen und entzündlichen Veränderungen der Intima des Herzens und der ganzen Gefäßstämme. Inaug.-Diss. Zürich 1882. — *Hornowski*, Lwowski Tyg. lek. 1908. — *Hottenroth*, Einige Fälle von Sarkom und Krebs des Herzens. Inaug.-Diss. Leipzig 1870. — *Jaffé*, Beiträge z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. **64**. 1918. — *Jürgens*, Berl. klin. Wochenschr. 1891. — *Karrenstein*, Virchows Archiv **194**. 1908. — *Kesselring*, Beiträge zur Kasuistik des Myxoms des Herzens. Inaug.-Diss. Zürich 1909. — *Koechlin*, Frankfurt. Zeitschr. f. Pathol. **2**. 1909. — *Königer*, zit. nach *Koechlin*. — *Krehl*, Nothnagel, Spez. Pathol. u. Ther. 1901. — *Lambl*, Wien. med. Wochenschr. **6**. 1856. — *Link*, Zeitschr. f. klin. Med. **67**. 1909. — *Lubarsch*, zit. nach *Binder*. — *Mandelstamm*, Virchows Archiv **245**. 1923. — *Puwlowski*, zit. nach *Göttel*. — *Redtenbücher*, zit. nach *Hornowski*. — *Reitmann*, Zeitschr. f. Heilk. **26**. 1905. — *Ribbert*, Geschwulstlehre 1904. — *Steinhaus*, Gaz. lekarska 1899; Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. **10**. 1899. — *Sternberg, C.*, Verh. d. dtsh. pathol. Ges. 1910; Zentralbl. f. Herzkrankh. 1910. — *Thorel*, Erg. d. allg. Pathol. Lubarsch-Ostertag 1903 u. 1907. — *Zander*, Virchows Archiv **80**. 1880.