

Hamburg. Berl. klin. Wschr. 1898, Nr. 36, S. 806. — 34. Todde, L'azione dell' alcool sullo sviluppo e sulla funzione dei testicoli. Riv. sperm. di Freniatria 1909, Bd. 36, p. 491. — 35. Weichselbaum und Kyrle, Über die Veränderungen der Hoden bei chronischem Alkoholismus. Sitzungsber. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1912. — 36. Yokoyama, Y., und Fischer, W., Über eine eigenartige Form knotiger Hyperplasie der Leber, kombiniert mit Gehirnveränderungen. Virch. Arch. 1913, Bd. 211, S. 305. — 37. Janowski, W., Beitrag zur pathologischen Anatomie der biliären Leberzirrhose. Zieglers Beitr. 1892, Bd. 11, S. 344.

## XVIII.

### Haemangioma cavernosum im Herzen eines Neugeborenen.

Von

Dr. Helene Schuster,

Assistentin am Anatomisch-pathologischen Institut Lemberg.

Während einer gerichtsarztlichen Sektion wurde im rechten Herzen eines Neugeborenen auf dem Papillarmuskel, an der Übergangsstelle der Muskelfasern in den Sehnenfaden, ein Knötchen gefunden. Auf den ersten Blick schien dieses Knötchen den bei Föten, Neugeborenen und einige Monate alten Kindern so oft an den Herzklappen gefundenen Haematomata zu gleichen. Da jedoch die Haematomata ausschließlich an den Herzklappen vorkommen, und man sie bis jetzt an anderen Stellen nicht beschrieben hat, beschloß ich, den erwähnten Knoten genauer zu untersuchen.

Das, wie schon erwähnt wurde, in der rechten Herzkammer auf dem Papillarmuskel, dicht an der Übergangsstelle des Muskels in den Sehnenfaden gelegene Knötchen war rund und breit angesetzt. Sein Querschnitt betrug 2,5 mm, sein Längsschnitt 1,5 mm. Die Grenze zwischen ihm und dem Muskel war sehr deutlich, der Muskel selbst stellte sich in der nächsten Umgebung des Knotens unverändert dar. Die Oberfläche des dunkelroten Knotens war leicht hügelig, wobei diese feinen Prominenzen durch sehr schwache, hellere Furchen voneinander getrennt waren. Die Konsistenz des Knotens ließ sich als eine ziemlich kompakte feststellen.

Das ganze Präparat, samt dem Muskel und dem Sehnenfaden, bettete ich, nach Fixierung in 10% Formalin und nach Entwässerung in Alkohol, in Paraffin ein. Die 5  $\mu$  dicken Serienschnitte wurden längs des ganzen Knotens und des unter ihm liegenden Muskels hergestellt. Einen Teil der Schnitte färbte ich mit Eosin und Hämatoxylin, den anderen dagegen nach der modifizierten Weigert-Giesonschen Methode.

Unter der Lupe konnte man einen kavernenösen Bau des Knotens feststellen, d. h. daß er sich aus mehreren, feinen, mit Blut ausgefüllten Zysten, von denen die im Zentrum gelegenen sehr klein waren, während die gegen die Peripherie hin immer größer wurden, zusammensetzte. Der unter ihm gelegene Muskel war auf der ganzen Strecke, durch einen seitlich unmittelbar in das Endokardium übergehenden, also seine Fortsetzung darstellenden Bindegewebsstreifen, von ihm abgegrenzt. Von dem normalen Endokard unterschied er sich nur dadurch, daß er bedeutend dicker war. Bei genauerer Untersuchung des Knotens überzeugten wir uns, daß er seiner Struktur nach nicht überall gleichartig sich darstellte.

Vor allem finden wir an seinem unteren Teile ein kleines, aus faserigem Bindegewebe gebildetes Knötchen. Dieses Gewebe enthält viel interzelluläre Substanz, wenig Zellen mit schmalen spindelförmigen Kernen sowie wenig Leukozyten. Die interzelluläre Substanz ist im allgemeinen

faserig, an gewissen Stellen erinnert sie infolge ihres hyalinartigen Aussehens an vernarbtes Gewebe. Im Zentrum des Knotens treffen wir einen aus Herzmuskelfasern gebildeten Herd an. Dieser Herd, von unregelmäßiger Form, setzt sich aus Muskelfaserbündeln, die durch Bindegewebe voneinander abgegrenzt sind, zusammen. Diese Fasern sind sehr dünn, wenigstens viermal dünner als die Fasern des normalen Muskels.

Ich muß hier darauf hinweisen, daß der Durchschnitt dieser Fasern sich hier ganz anders als im ganzen Muskel darstellt. Die Schnitte wurden auf diese Weise hergestellt, daß der Papillarmuskel in der Querrichtung geschnitten wurde, die Muskelfasern sind also auf dem ganzen Präparat im Querschnitt sichtbar. Die im Zentrum des Bindegewebsknotens liegenden Fasern sind dagegen in der Längsrichtung geschnitten.

Das erwähnte Knötchen bildet von oben die untere Wand des kavernen Knotens, von unten fließt es dermaßen mit dem Endokard zusammen, daß hier zwischen ihnen keine Grenze sichtbar ist. Mit dem Muskel verbindet es sich mittelst bindegewebiger Fortsätze, die in die Muskelfasern eindringen.

Die geringe kleinzellige Infiltration, die narbige interzelluläre Substanz, das vollständige Verschmelzen des Knotens mit dem verdickten Endokard, das Vorhandensein von degenerierten, mit Bindegewebe durchsetzten Muskelfasern und endlich die vollständig geänderte Verlaufsrichtung der Muskelfasern stellen diejenigen Faktoren dar, auf welche wir die Erklärung der Herkunft dieses Knotenstützen können. Besonders wichtig scheint uns die veränderte Verlaufsrichtung der im Knoten liegenden Muskelfasern sowie ihre Rückbildung zu sein. Diese Tatsachen nämlich lassen die Behauptung zu, daß wir hier nicht mit der Obliteration einer der Höhlen des Knotens oder mit dem Anfang des Sehnenfadens, der, wie wir wissen, unter der Gestalt von Bindegewebsstreifen zwischen die Muskelfasern eindringt, sondern mit den Folgen einer chronischen Endokarditis zu tun haben, die sich nicht bloß auf das Endokard allein beschränkt hat, sondern auch auf die oberflächlichen Schichten des Papillarmuskels übergegangen ist. Damit wird es verständlich, auf welche Weise in einem am Papillarmuskel gelegenen Bindegewebsknoten Muskelfasern vorkommen können, warum die Verlaufsrichtung der letzteren geändert ist und aus welchem Grunde schließlich sie der Rückbildung anheimgefallen sind.

Unmittelbar über diesem Knötchen beginnt, wie wir erwähnt haben, der eigentliche neugebildete Knoten von kaverner Struktur. Nach der oben angegebenen beiläufigen Beschreibung haben wir es hier mit einem *Hæmangioma cavernosum* zu tun.

Von Wichtigkeit ist die Entscheidung der Frage, ob hier eine unter der Einwirkung irgendwelcher Krankheitsursachen hervorgerufene Gefäßerweiterung, d. h. also mit Blut ausgefüllte Divertikel oder ein wirkliches Blastom, d. h. ein sich weiter entwickelndes Neugebilde, das durch Entstehung neuer Gefäße charakterisiert ist, vorliegt.

Man muß zugeben, daß die Entscheidung dieser Frage manchmal sehr schwer, ja sogar, wenn wir mit einem in Ruhe sich befindenden, d. h. im gegebenen Stadium nicht mehr wachsenden Knoten zu tun haben, unmöglich ist. Wir wissen, daß wir einen derartigen Zustand namentlich bei den gutartigen Neugebilden sehr

oft vorfinden. Im gegebenen Fall jedoch, dank den Eigenarten des untersuchten Knotens, ist eine Entscheidung der Frage möglich.

Es ist bereits erwähnt worden, daß der ganze Knoten vom Muskel durch eine faserige Bindegewebsschicht abgegrenzt ist. Diese mehr oder minder gleichartige Schicht ist schwach mit Leukozyten infiltriert. Ihre Zellen müssen sehr klein sein, da die Kerne der letzteren sehr schmal, länglich und oval sich darstellen. Nur an einer Stelle ist diese Schicht durch ein Gefäßbündel, besser gesagt, durch ein größeres, unmittelbar mit der tiefsten Höhle des kavernösen Hämangiom verbundenes Gefäß durchbohrt. Der Erwähnung wert ist die Tatsache, daß dieses Gefäß nicht senkrecht in die Höhle eindringt, also nicht in querer Richtung die Bindegewebsschicht durchsetzt, sondern umgekehrt, sich der Höhle unter einem stark spitzen Winkel nähert, wonach es durch die Bindegewebsschicht schief verläuft, indem es langsam nach oben sich erhebt. Es verläuft also auf längerer Strecke unterhalb der tiefsten Höhle, indem es endlich am Rande ihres Grundes sich mit ihrem Lumen verbindet. Erwähnungswert ist ebenfalls die Tatsache, daß die Mündung des Gefäßes (an der Verbindungsstelle mit der Höhle) mindestens um  $\frac{1}{3}$  enger als das Gefäß selbst ist. In den sehr feinen Wänden dieses Gefäßes liegt eine sehr schmale Schichte von elastischen Fasern.

Auf diese beiden Faktoren, den Verlauf und die Mündung des Gefäßes, machen wir aufmerksam, da man durch sie vielleicht den erschwerten Blutkreislauf und als Folge davon den kavernösen Bau des Knotens erklären kann. Die Struktur der die einzelnen Kavernen abgrenzenden Septen war an verschiedenen Stellen verschiedenartig. Größtenteils waren sie aus einem faserigen, ausgebildeten und ganz normal sich darstellendem Bindegewebe gebildet. Dessen Kerne sind länglich, schmal und oval, die interzelluläre Substanz sieht faserig aus. Die Fasern verlaufen größtenteils konzentrisch in bezug auf das Lumen der Höhlen. Die kleinzellige Infiltration ist an diesen Stellen sehr gering oder sie fehlt ganz. Die Höhlenwände sind mit einschichtigem Endothel ausgekleidet, welches an vielen Stellen sehr gut erhalten und viel besser sichtbar ist, als in den Hämangiomen der Leber und Haut, die längst zu wachsen aufgehört haben. Wie wir also sehen, sind die hier gefundenen Bilder typisch für die fast in jedem Haemangioma cavernosum beobachteten.

Eine genauere Beschreibung verdienen zwei Septen, bei denen die neoplasmatistische Wucherung sichtbar und keinem Zweifel unterlegen ist.

Vor allem fällt hier auf, daß diese Septen nicht aus einem gleichartigen faserigen Gewebe gebildet sind, sondern ein Konglomerat zahlreicher und stark verwirrter Blutgefäße von verschiedenem Kaliber darstellen. Einige von diesen Gefäßen sind etwas größer mit deutlichem Endothel ausgekleidet und mit einem äußerst dünnen Bindegewebsstreifen umgeben, andere wieder sind sehr klein mit nur aus endothelialen Zellen gebildeten Wänden. Zwischen diesen verwirrten Gefäßen beobachten wir an einigen Stellen Anhäufungen von Bindegewebe, das für neues wucherndes Gewebe charakteristisch ist. Die Zellen dieses Gewebes sind ziemlich groß, von unregelmäßiger Gestalt und einem großen bläschenartigen, nicht viel Chromatin enthaltendem Kern. Diese Zellen erinnern an die Zellen des granulösen Gewebes.

Am interessantesten jedoch sind die dicht neben dem aus den eben beschriebenen Blutgefäßen zusammengesetzten Knäuel liegenden Stellen. Hier sind deutlich wuchernde Zellen des Endothels sichtbar. Sie bilden sehr in die Länge gezogene Zellen mit einem langen schmalen Kern, indem sie an vielen Stellen sich ganz deutlich verzweigen. Die Zellen verbinden sich miteinander und bilden ein sehr zartes Retikulum, in dessen Maschen rote Blutkörperchen liegen. Dieses Bild erinnert deutlich an die in einen sich organisierenden Thrombus wuchernden Angioblasten. Der Unterschied besteht darin, daß die Zahl dieser Angioblasten hier viel größer ist und daß ihre Anordnung anormal, nämlich daß sie hier dicht verwirrt sind.

Man muß hervorheben, daß man in diesem jungen wuchernden Gewebe Blutergüsse beobachten kann. Sie lassen sich verhältnismäßig leicht finden, da erstens die in ihnen liegenden roten Blutkörperchen sich anders färben oder zerfallen und da wir ferner neben solchen Stellen Anhäufungen von Leukozyten antreffen. Daß bei der Entstehung der neuen Gefäße, bei ihrer Entfaltung und Wucherung tatsächlich Blutergüsse vorkamen, dafür sprechen zahlreiche Herde, in welchen wir Ablagerungen von Hämosiderin in den schon vollständig ruhenden Septen gefunden haben. Alle Höhlen des Knotens sind mit Blut ausgefüllt; Blutgerinnsel haben wir nirgends in ihnen beobachten können. Der ganze Knoten ist außen mit einer einschichtigen, die Fortsetzung des die Herzkammer auskleidenden Endothels bildenden Zellage bedeckt.

Auf Grund obiger Untersuchungen können wir behaupten, daß der von uns untersuchte Knoten aus zwei Teilen bestand. Einen Teil bildete das infolge der Entzündung des Endokardiums und der oberflächlichen Schichten des Papillarmuskels entstandene Gebilde; den zweiten, dicht an dem ersten anliegenden Teil dagegen stellt das eigentliche Neugebilde — *Haemangioma cavernosum* — dar.

Dieses Neugebilde befindet sich nicht in Ruhe, da man in ihm Stellen finden kann, die auf Neubildung der Blutgefäße hinweisen; es ist wahrscheinlich, daß die Feststellung der Wucherung der Blutgefäße in besagtem Knoten dadurch möglich gemacht wurde, daß das Präparat von einem Neugeborenen stammte.

Die Höhlen des Neugebildes sind mit den Blutgefäßen des Papillarmuskels verbunden, jedoch nur an einer Stelle und nur mittels eines Gefäßbündels.

Irgendeinen genetischen Zusammenhang zwischen dem Entzündungsknoten und dem neugebildeten Knoten konnten wir nicht feststellen.

*Haemangiomata cavernosa* im Herzen gehören zu großen Seltenheiten. In der Literatur habe ich die Beschreibung nur zweier solcher Knoten gefunden.

Rau fand im Jahre 1898 bei einem 56 Jahre alten, infolge chronischer Lungentuberkulose und Nierenentzündung gestorbenen Manne in der rechten Herzkammer, in der Nähe der Fossa ovalis, ein kugelförmiges, kirschgroßes, dunkelrotes, stellenweise gelbes Gebilde, das mit einer dünnen Schichte des Endokardiums bekleidet war. Unter der Lupe konnte man in ihm zwei große Höhlen feststellen, von denen die größere auf 10 kleinere, kavernöse, mit Blut gefüllte Räume zerfiel. Die zwischen den Höhlen liegenden Bindegewebssepten waren mit einschichtigem Endothel ausgekleidet. Außer Blut fand der Verfasser in einigen dieser Räume kleine, harte, weiße, aus gleichartigem schwach gefärbten Bindegewebe mit spärlichen Kernen zusammengesetzte Gebilde. Diese Gewebe hielt der Verfasser für organisierte Thromben.

Im Falle von Train, im Jahre 1902, fand man bei einem 78 Jahre alten Mann im Muskel der linken Herzkammer, in der Gegend des interventrikulären Septum einen haselnußgroßen, dunkelroten Knoten von fester Konsistenz. Beim Aufschneiden floß aus ihm flüssiges Blut heraus. Auf dem Durchschnitte wies er eine spongiöse Struktur auf. Der Knoten bestand aus zahlreichen mit Blut ausgefüllten Höhlen.

Diese beiden erwähnten Fälle sind also ganz dem von mir beschriebenen ähnlich, nur mit dem Unterschiede, daß die Knoten größer waren, bei Erwachsenen vorkamen, und daß man in ihren Wänden keine Gefäßneubildung beobachten konnte.

## XIX.

### Implantationen von Geweben II.

(Implantation von Selachierembryonen.)

(Aus der 2. Chirurgisch-semiotischen Klinik der Universität Neapel.)

Von

Claudio Gargano.

(Hierzu Taf. X, Figur 1.)

Zahlreiche Versuche verschiedener Forscher haben ergeben, daß es bei der Implantation embryonaler Gewebe am zweckmäßigsten ist die Gewebe zunächst zu zerstückeln und in Brei zu verwandeln, um so den Zellen die Ernährung und die Anpassung an das neue Milieu zu erleichtern. Da ich mir indessen Aufklärung darüber verschaffen wollte, welche Teile des Embryos sich nach der Überimpfung überhaupt weiterzuentwickeln vermögen, so sah ich mich genötigt, in den unten beschriebenen Versuchen intakte Embryonen oder doch relativ große Stücke von solchen zu verwenden<sup>1)</sup>. Als Versuchsobjekte dienten mir verschiedene Selachier, und zwar *Scyllium stellare*, *Torpedo ocellata* und *Torpedo marmorata*. Es sind das Tiere, die eine große Widerstandsfähigkeit gegen Traumen besitzen und außerdem den Vorzug haben, einer Infektion mit Eiterbakterien fast unzugänglich zu sein. Die Embryonen von *Scyllium stellare* und *canicula* sind in verhornte Eischalen eingeschlossen, aus denen sie leicht herausgenommen werden können. Die Torpedineen hingegen sind lebend gebärend, so daß man sich hier das Impfmateriel nur durch Eröffnung des mütterlichen Uterus verschaffen kann.

An jeder der vier genannten Spezies führte ich 8 Versuchsreihen an je 10 Individuen durch, nämlich:

1. Subkutane Implantation von Embryostücken.
2. Subkutane Implantation von ganzen Embryonen.
3. Intraperitoneale Implantation von Embryostücken.
4. Intraperitoneale Implantation von ganzen Embryonen.

<sup>1)</sup> Ich habe diese Versuche mit Bewilligung meines Chefs, Prof. G. Pascali, und des Ministeriums für öffentlichen Unterricht, im physiologischen Laboratorium der Zoolog.-Station in Neapel ausgeführt und spreche dem Leiter dieses Laboratoriums, Prof. R. Burian, sowie dem Konservator der Zoolog.-Station, Dr. A. Cerruti, für die Überlassung der Hilfsmittel des Institutes und die Beschaffung des Tiermateriales meinen besten Dank aus.