

## XIII.

# Über die sogenannten Klappenhämatome am Herzen der Neugeborenen.

Von

Dr. Fahr,

Assistenzarzt am Pathologischen Institut des allg. Krankenhauses St. Georg  
zu Hamburg.

(Hierzu Taf. XI.)

---

Wenn man am Herzen der Neugeborenen die Klappen aufmerksam betrachtet, so findet man in der großen Mehrzahl der Fälle bald an den Rändern, meist auf der freien Fläche der Klappen kleine scharf umschriebene dunkelrote Knötchen, die etwas über die Oberfläche der Klappen vorspringen. Meist sind sie sehr klein, wie eine Nadelspitze etwa groß, und sie werden deshalb auch für gewöhnlich wohl nicht beachtet.

Mitunter sind sie jedoch auch etwas größer, erreichen die Größe eines Stecknadelknöpfes, bisweilen sogar das 2- bis 3fache eines solchen und lassen sich dann am passendsten mit auf die Klappe aufgestreuten Mohnkörnern vergleichen.

Man findet sie meist in der Mehrzahl, 2 bis 3, mitunter noch mehr; mit verschwindenden Ausnahmen sitzen sie an der Mitralis und Trikuspidalis, nur in ganz vereinzelten seltenen Fällen werden sie auch an den Semilunarklappen angetroffen.

Mit zunehmendem Alter gehen diese Gebilde zurück. Schon einige Monate nach der Geburt werden sie viel seltener und verschwinden allmählich ganz.

Die Angaben, die sich in der Literatur über diese Knötchen finden, sind spärlich, doch haben immerhin eine Anzahl von Autoren diese Klappenhämatome, wie sie meist genannt werden, zum Objekt ihrer Untersuchungen gemacht.

Der erste, der diese Gebilde näher beschrieb, war Luschka<sup>1</sup> im Jahre 1857, nachdem schon Elsässer<sup>2</sup> in einem im Jahre 1844 erschienenen Berichte die Knötchen erwähnt und angegeben hatte, daß er die Gebilde von der Geburt bis zum 23. Tage in mehr als der Hälfte der Sektionen angetroffen habe.

Luschka hat die Knötchen auch in der Hauptsache bei Neugeborenen in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle an den Atrioventrikularklappen in der Nähe des freien Randes beobachtet und erklärt ihre Entstehung durch kleine Blutergüsse in die Noduli Albini, jene kleinen schleimig-bindegewebigen Wärzchen, die nach Kaufmann<sup>3</sup> Reste des foetalen gallertigen Klappenwulstes darstellen und sich bei Neugeborenen an den Schließungslinien der Zipfelklappen, besonders der Mitralis finden. Weiterhin hat dann Parrot<sup>4</sup> einschlägige Beobachtungen veröffentlicht.

Er hat die Knötchen unter 120 Sektionen bei Kindern in den ersten Lebensmonaten 103 mal gesehen und zwar mit einer Ausnahme, wo das Gebilde an der Pulmonalis saß, an den Atrioventrikularklappen. Vom 1. Lebensjahr ab werden sie nach ihm bedeutend seltener, nach dem 2. Lebensjahr hat er sie nicht mehr beobachtet. Er nennt die Gebilde hémato-nodules, Blutknötchen, und erklärt ihre Entstehung durch eine Ruptur von Klappengefäßen. Im Gegensatz zu Luschka glaubt er, daß die Noduli Albini aus diesen Hämatomen hervorgehen.

Im Anschluß an eine Beobachtung bei einem einjährigen Kinde, bei welchem sich an der Mitralis in der Nähe des Schließungsrandes ein größeres Hämatom, das 3 mm hoch war und 9 mm Durchmesser zeigte, fand, hat sich auch v. Kahlden<sup>5</sup> mit der Frage beschäftigt.

Er glaubt, daß in seinem Fall das größere Gebilde aus der Vereinigung mehrerer kleiner entstanden sei und steht im übrigen auf dem Standpunkt Luschkas, daß diese Klappenhämatome, wie er sie nennt, durch Blutungen in die Noduli Albini zustande kämen.

Diese Auffassung hat auch in die Lehrbücher Aufnahme gefunden. So finden wir in dem Lehrbuche von Kaufmann<sup>3</sup> die Angabe, daß an den Nodulis Albinis gelegentlich Blutungen in das Gewebe stattfinden, wodurch sich dann kleine runde Blutsäckchen, sogenannte Klappenhämatome, bilden. Doch fügt Kaufmann in einem Nachsatz hinzu, daß man Blutknötchen, die auf der freien Fläche der Klappen lokalisiert sind, als variköse Gefäße auffassen muß.

Diese Ansicht ist in einer italienischen in Bologna im Jahre 1898 erschienenen Arbeit von Berti<sup>6</sup> zuerst ausgesprochen worden. Leider ist mir die Arbeit im Original gar nicht und im Referat erst zugänglich gewesen, als ich meine eigenen Untersuchungen bereits abgeschlossen hatte.

Berti fand, daß es sich bei den in Frage stehenden Bildungen nicht um Hämorrhagien, um Hämatome handle, daß diese Knötchen vielmehr mit Blut gefüllte kleine Höhlen, die mit einem deutlichen Endothel ausgekleidet sind, darstellen, daß sie also als variköse Gefäße oder Blutcysten aufzufassen sind.

Berti hat die Knötchen mit wenigen Ausnahmen an der Mitralis und Trikuspidalis beobachtet, wo er sie, wie er angibt, nicht vor dem 7. Monat des intrauterinen und nicht nach dem 5. Monat des extrauterinen Lebens fand.

Die Entstehung der Gebilde erklärt sich nach ihm aus der Involution von Blutgefäßen der Klappen, welche in dem Maße erfolgt, wie sich das ursprüngliche Muskelgewebe der Klappen in elastisches Gewebe umwandelt. In dem Maße, wie die Bildung des elastischen Gewebes von der Basis der Klappe gegen die Spitze fortschreitet, sollen die Gefäße eingeschnürt werden und dadurch kleine Ektasien zustande kommen.

Er hat diese Blutcystchen auch bei jungen Tieren, namentlich bei jungen Lämmern gefunden.

Im gleichen Jahre wie die Arbeit von Berti erschien in der französischen Literatur eine Abhandlung von Haushalter<sup>18</sup> und Thiry<sup>18</sup> über den in Frage stehenden Gegenstand.

Haushalter und Thiry vertreten die Ansicht, daß beim Neugeborenen das Blut infolge des geänderten cardiovasculären Druckes, der Anstrengungen und des Geschreis des Kindes, sowie infolge der systolischen Stöße des Ventrikels mit Gewalt in gewisse Kanälchen und Emissarien dringe, welche ihren Ursprung am Ansatz der Sehnenfäden im marginalen Teile der unteren Seite der Atrioventrikularklappen haben, und da diese Emissarien oder Kanälchen angeblich mit vielen im Parenchym der Klappen befindlichen rundlichen Erweiterungen zusammenhängen, so dringe das Blut in jene Erweiterungen ein, dehne sie aus und erzeuge auf diese Weise die Blutknötchen. Diese sollen immer auf der dem Atrium abgekehrten Seite der

Klappen herausragen, weil dort der Druck bedeutend schwächer ist. Als Stütze ihrer Hypothese führen sie an, daß sie die Knötchen nie bei Totgeborenen gesehen haben.

Die Hinfälligkeit der angegebenen Hypothese hat schon Berti<sup>19</sup> in einer 1901 erschienenen kritischen Studie erwiesen.

Einmal stimmt die Angabe nicht, daß man die Knötchen bei Totgeborenen vermisste. Luschka hat sie unter 37 diesbezüglichen Fällen 10mal gesehen. Auch Berti hat sie bei Totgeborenen beobachtet und ich kann mich seinen Angaben anschließen. Auch bei Foeten sind diese Knötchen vorhanden, wie schon Berti gefunden hat. Wenn die angegebene Theorie richtig wäre, könnte dies natürlich nicht der Fall sein.

Es ist den französischen Autoren ferner nicht in einwandsfreier Weise gelungen, Kommunikationen zwischen den intertendinösen Einbuchtungen am unteren Rand der Klappen und Hohlräumen im Klappparenchym nachzuweisen. Schließlich haben sie die Endothelauskleidung der kleinen Hohlräume ebenso wie die früheren Autoren übersehen.

Auf Anregung meines hochverehrten Chefs, Herrn Dr. Simmonds, habe nun auch ich versucht, durch einschlägige Untersuchungen Aufschluß über das Wesen und die Entstehungsweise der in Frage stehenden Knötchen zu erhalten und im folgenden sollen die Resultate dieser Untersuchungen mit den bisher mitgeteilten Beobachtungen verglichen werden.

Ich habe im Laufe dieses Sommers und Herbstes (1905) bei allen Kindern in den ersten Lebensjahren die Herzklappen genau auf das Vorhandensein der besprochenen Knötchen nachgesehen.

Es waren im ganzen beiläufig etwa 100 Kinderherzen, die zur Beobachtung kamen. Bei Kindern, die in den ersten Lebensmonaten standen, sowie bei Foeten vom 6. Entwicklungsmonat an habe ich die Knötchen fast niemals vermißt. Nach dem ersten Lebensjahr werden sie dagegen schon selten. Ich habe sie 4mal bei Kindern zwischen 1 und 2 Jahren unter 15 für dieses Lebensalter in Frage kommenden Fällen gesehen. Nach dem 2. Lebensjahr habe ich sie stets vermißt.

Meine Beobachtungen decken sich also hierin mit den Angaben von Parrot, welcher die Knötchen gleichfalls in den

ersten Lebensmonaten fast stets, nach dem 1. Lebensjahr seltener, nach dem 2. gar nicht mehr angetroffen hat.

Die Angabe Bertis, der sie nach dem 5. Lebensmonat nicht mehr gesehen haben will, kann ich dagegen nicht bestätigen. Ich habe sie unter 19 Kindern, die im Alter zwischen 5 und 12 Monaten standen, 9 mal, also etwa in der Hälfte der Fälle, gesehen. Ebenso habe ich im Gegensatz zu Berti die Knötchen schon vor dem 7. Entwicklungsmonat, so bei einem Prämaturus, der im 6. Monat des Foetalumbens stand, beobachtet.

Mit einer einzigen Ausnahme, bei der ein Knötchen an der Aorta saß, wurden die Gebilde stets an der Mitralis und Trikuspidalis angetroffen, ohne daß ein Überwiegen der Lokalisation an der einen oder andern Klappe dabei zu konstatieren gewesen wäre.

Bezüglich der Größe und des Aussehens des Knötchens müßte ich das wiederholen, was ich in der Einleitung über sie angegeben habe. Meist saßen die Knötchen auf der freien Fläche, häufig jedoch auch an den Schließungsrändern der Klappen, und ich kann gleich vorwegnehmen, daß ich bei der mikroskopischen Untersuchung keinerlei Unterschied zwischen den auf der Fläche und den an den Rändern sitzenden Knötchen angetroffen habe.

Irgend ein Zusammenhang zwischen dem Auftreten der Knötchen und irgendwelchen pathologischen Verhältnissen bei den betreffenden Kindern ist nie erkennbar gewesen.

Mikroskopisch habe ich 23 Fälle untersucht und die Resultate, die ich dabei erhielt, waren durchaus übereinstimmende.

Stets präsentierten sich die Knötchen im mikroskopischen Bilde als mit Blut gefüllte kleine Höhlen, ausgekleidet mit einem flachen Endothel. Wo die kleine Höhle auch gelegen sein mag, dicht unter dem Endokard oder mitten im Klappengewebe, ob sie an der freien Fläche oder an den Schließungslinien sitzt, ob sie winzig klein oder von etwas ansehnlicherer Größe ist, immer hat man das gleiche Bild, und man kann sich beim Betrachten dieser mit einem gleichmäßigen, deutlich charakterisierten Endothel ausgekleideten Hohlräume der Vorstellung nicht verschließen, daß man es hier nicht mit einer

Hämorrhagie, sondern mit einer Blutansammlung in einem präformierten Hohlraum zu tun hat. Fig. 1, 2 und 3 Taf. XI illustrieren das Gesagte.

Es kann also wohl die Ansicht der älteren Autoren, daß es sich bei diesen Bildungen um Blutungen in die Noduli Albini handle oder daß hierbei Blutungen in die Klappen vorlägen, aus denen später die Noduli Albini entstehen, nicht aufrecht erhalten werden.

Ich kann vielmehr die Auffassung von Berti bestätigen, der die Endothelauskleidung zuerst gesehen und die mit Blut gefüllten kleinen Höhlen demgemäß als variköse Gefäße oder Bluteysten gedeutet hat. Ich will natürlich nicht leugnen, daß an den Herzklappen auch Blutungen in das Parenchym und in die Noduli Albini vorkommen können. Namentlich Blutungen in das Parenchym der Klappen beobachtet man nicht allzu selten bei Kindern sowohl, wie bei Erwachsenen. Doch sind diese Hämorrhagien gewöhnlich flach, selten ganz scharf umschrieben, sondern mehr unregelmäßig begrenzt, kurz sie zeigen nicht das charakteristische, kleinen Mohnkörnern vergleichbare Bild der in Frage stehenden Knötchen. Aus der Vergleichung des makroskopischen Befundes geht aber unzweifelhaft hervor, daß unter den von Elsässer, Luschka und Parrot beschriebenen Gebilden eben diese Knötchen zu verstehen sind und es dürfte deshalb wohl angebracht sein, den seither gebrauchten Ausdruck „Klappenhämatome“ für die Blutknötchen an den Herzklappen der Neugeborenen fallen zu lassen und sie als Gefäßektasien zu bezeichnen.

Wie ich bereits ausführte, verschwinden die Knötchen im Laufe der Zeit und bei der mikroskopischen Untersuchung der einzelnen Fälle gelang es mir, den Ausgang des Prozesses in verschiedenen Stadien im histologischen Bilde festzuhalten.

Wie auf Fig. 4, Taf. XI zu sehen ist, verschwindet die Höhle allmählich in der Weise, daß das in der Höhle gelegene Blut in das umgebende Gewebe diffundiert, nachdem die Blutkörperchen sich schon vorher in dunkles, scholliges Pigment (siehe Fig. 3, Taf. XI) umgewandelt haben. Die Höhle verschmälert sich allmählich, die Wandungen nähern sich einander, bis die Endothelflächen sich aneinander legen

und allmählich ganz verschwinden. In andern Präparaten findet man als letzten Rest des Gebildes nur noch spärliche Schollen alten Blutpigments.

Makroskopisch sind in dem Stadium der Rückbildung die vorher wie Mohnkörner vorspringenden rundlichen Knötchen mehr flach geworden, die vorher braunrote Farbe ist bald mehr schwärzlich, bald mehr braungelblich geworden.

Während wir also den Ausgang des Prozesses anatomisch genau verfolgen können, sind wir über die Entstehungsweise der Knötchen auf eine Hypothese angewiesen.

Ehe ich nun auf diese Frage Antwort zu geben versuche, muß ich eine Vorfrage kurz besprechen, die für das Verständnis der in Frage stehenden Vorgänge von Wichtigkeit ist, nämlich die nach der Vascularisation der Klappen.

Ich nannte die Knötchen Gefäßektasien und präjudizierte damit bereits das Vorhandensein von Gefäßen an den Klappen. Und tatsächlich ist auch, während früher dieser Punkt streitig war, durch einige neuere Arbeiten von Langer<sup>7</sup> und Coen<sup>8</sup> die Frage nach dem Vorkommen von Gefäßen an den Klappen, wenigstens für die Atrioventrikularklappen in positivem Sinn, entschieden worden.

Luschka<sup>9</sup>, der sich zuerst eingehender mit diesem Gegenstand befaßte, gab in zwei Veröffentlichungen im Jahre 1852 und 1859 an, daß sämtliche Herzklappen, auch die Semilunarklappen, vascularisiert seien; dieselbe Ansicht vertreten Krause<sup>10</sup> und Rosenstein<sup>11</sup>, während andere Autoren, wie Joseph<sup>12</sup> und Cadiat<sup>13</sup>, die gleichfalls genauere Untersuchungen über diese Frage angestellt haben, das Vorkommen von Klappengefäßen überhaupt leugnen. Auch Virchow<sup>14</sup> gibt in einer 1858 erschienenen Arbeit beiläufig an, daß er die Luschkaschen Resultate nicht bestätigen könne. Kölliker<sup>15</sup>, Frey<sup>16</sup> und Henle<sup>17</sup> nehmen einen vermittelnden Standpunkt ein; sie sind der Ansicht, daß in den Atrioventrikularklappen spärliche Gefäßchen vorkommen, daß sie aber an den Semilunarklappen völlig fehlen.

Durch zwei neuere Arbeiten von Langer<sup>7</sup> und Coen<sup>8</sup> ist nun, wie ich bereits erwähnte, die Frage definitiv entschieden worden. Die Untersuchungen von Coen wurden nur an

menschlichen Foeten und an Kindern bis zu einem Jahr vorgenommen. Er injizierte die Herzgefäße durch die Coronariae mit Berliner Blau und fand dabei, daß die Semilunarklappen völlig frei von Blutgefäßen sind; dagegen traf er stets in den Atrioventrikularklappen reichliche Gefäße an, welche, während sie den oberen Rand der Klappe verlassen, sich als dichtes Netz auf der Klappe selbst ausbreiten.

Langer war beim kindlichen Herzen zum gleichen Resultat wie Coen gekommen, fand aber weiterhin, daß man bei der Untersuchung der Atrioventrikularklappen Erwachsener andere Resultate erhält. Beim Erwachsenen enthalten nämlich diese Klappen nur in ihren oberen Abschnitten, in dem zwischen beiden Klappenlamellen liegenden lockeren Bindegewebe und den Muskelzügen Gefäße. Die derb bindegewebigen und elastischen Teile, namentlich gegen den freien Klappenrand zu, besitzen keine Gefäße, ebensowenig die Sehnenfäden.

An den Semilunarklappen hat er, ebenso wie Coen, weder bei Kindern noch bei Erwachsenen Gefäße gefunden.

Langer<sup>7</sup> knüpft an seine Beobachtungen Überlegungen, warum die Klappen so gefäßarm, respektive gefäßlos seien. Der Grund ist nach ihm ein teleologischer: Die Klappen sind beständiger Zerrung und einem mächtigen Druck ausgesetzt, was bei reichlicher Vascularisierung wohl häufig Embolien oder Zerreißung von Kapillaren und Blutung in das Gewebe und dergleichen zur Folge haben würde. Er sagt dann weiter: In der Tat finden sich an den Herzklappen neugeborener Kinder, deren Zipfelklappen ein größeres und weiter herabreichendes Gefäßnetz haben, öfters Extravasationen an den Klappen.

Unter diesen Extravasationen versteht er zweifellos die zur Besprechung stehenden Blutknötchen, die er, wie Luschka, Parrot und v. Kahlden noch als Hämorrhagien auffaßt.

Diese Auffassung ist ja nun, wie ich bewiesen zu haben glaube, nicht richtig. Dagegen enthalten die citierten Worte von Langer einen Hinweis, wie man sich meines Erachtens die Entstehung der kleinen Gefäßektasien zu denken hat.

Daß ein Zusammenhang mit den Gefäßverhältnissen besteht, wird ohne weiteres klar, wenn man bedenkt, daß man

die Knötchen nur ganz ausnahmsweise an den gefäßlosen Semilunarklappen, sondern fast stets an den beim Neugeborenen verhältnismäßig reichlich vascularisierten Atrioventrikularklappen findet und wenn man ferner bedenkt, daß die Knötchen zu der Zeit zu verschwinden beginnen, in der auch die Gefäße der Klappen anfangen, sich zurückzubilden.

Berti bringt nun auffallenderweise das Entstehen der Ektasien mit dem Zurückgehen der Klappengefäße in Zusammenhang, indem er sich vorstellt, daß durch die fortschreitende Umwandlung des ursprünglichen Muskelgewebes der Klappen in elastisches Gewebe die Gefäßchen abgeschnürt würden und dadurch die Bildung von Ektasien zustande käme.

Ich bin im Gegensatz zu Berti der Ansicht, daß das von ihm für die Entwicklung der Knötchen in Anspruch genommene Moment vielmehr beim Verschwinden derselben in Frage kommt.

Denn die Ektasien verschwinden mit der beginnenden Verödung des Gefäßnetzes. Andererseits finden wir die Knötchen am reichlichsten beim Foetus und Neugeborenen entwickelt, zu einer Zeit also, wo normalerweise das Gefäßnetz der Klappen noch wohlentwickelt ist.

Nach meiner Ansicht muß man für die Entstehung der Knötchen das rein mechanische Moment, an das Langer gedacht hat, als Ursache ansehen.

In der Zeit, zu welcher die Atrioventrikularklappen noch mit Gefäßchen versehen sind, erscheint es unausbleiblich, daß bei dem beständigen Anspannen der Klappen beim Öffnen und Schließen derselben, bei dem hohen Druck, unter dem sie stehen, Zerrungen an den Kapillaren stattfinden, welche zur Entstehung sackiger Erweiterungen an denselben führen können.

Weiterhin bei der Verödung des Gefäßnetzes kommt es dann zur Abschnürung der Ektasien und schließlich zum Verschwinden derselben. Für die seltenen Fälle, in denen die Knötchen an den normalerweise gefäßlosen Semilunarklappen angetroffen wurden, muß man sich wohl vorstellen, daß hier ausnahmsweise eine Vascularisation der Klappen statthatte. Nach den Befunden von Luschka erscheint es ja wahrscheinlich, daß Gefäßchen ab und zu auch an den Semilunarklappen angetroffen werden. Wenn ich zum Schlusse die Ergebnisse

meiner Untersuchungen kurz zusammenfasse, kann ich also sagen:

Die mohnsamenähnlichen Blutknötchen, die man an den Klappen der Neugeborenen beobachtet, sind durchweg Kapillarektasien, welche, solange die Klappen vascularisiert sind, beim Anspannen derselben auf traumatischem Wege entstehen und die verschwinden, sobald das Gefäßnetz der Klappen zu veröden beginnt.

#### Literatur.

1. Luschka, Die Blutergüsse im Gewebe der Herzklappen. Dieses Archiv Bd. XI.
2. Elsässer, Bericht über die Ereignisse in der Gebäranstalt des Catharinenhospitals im Jahre 1844. Cit. bei Luschka.
3. Kaufmann, Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie, 1905.
4. Parrot, Sur les hémato-nodules chez les jeunes enfants. Archiv de physiologie norm. et patholog. 1874.
5. v. Kahlden, Über Klappenhämatome des Herzens. Zieglers Beiträge Bd. XXI.
6. Berti, Über Blutknötchen an den Herzklappen Neugeborener. Bull. delle Sc. Med. di Bologna, 1898. Ref. Münch. Med. Wochenschrift, 1898.
7. Langer, Über die Blutgefäße der Herzklappen des Menschen. Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften, Wien 1880, Bd. 82. Die Blutgefäße der Herzklappen bei Endokarditis valvularis. Dieses Archiv Bd. 109.
8. Coen, Über die Blutgefäße der Herzklappen. Arch. f. mikr. Anatomie Bd. XXVII.
9. Luschka, Das Endokardium und die Endokarditis. Dieses Archiv Bd. IV. Die Blutgefäße der Klappen des menschlichen Herzens. Sitzungsberichte der kaiserl. Akademie der Wissenschaften, Wien 1859, Bd. XXXVI.
10. Krause, Handbuch der menschlichen Anatomie, 1876.
11. Rosenstein, Handbuch der Krankheiten des Circulationsapparates. Ziemssens Sammelwerk, 1876, Bd. VI.
12. Joseph, Über die Ringe und Klappen des menschlichen Herzens. Dieses Archiv Bd. XIV.
13. Cadiat, Étude sur l'anatomie et physiologie du coeur. Bull. de l'Académie de Paris 1879 Serie 2.
14. Virchow, Reizung und Reizbarkeit. Dieses Archiv Bd. XIV.
15. Kölle, Mikroskopische Anatomie oder Gewebelehre des Menschen. 1852, Bd. II.
16. Frey, Handbuch der Histologie und Histochemie. 1867.
17. Henle, Handbuch der systemat. Anatomie des Menschen, 1868, Bd. III.

18. Haushalter und Thiry, Sur les hématomes des valvules auriculo-ventriculaires dans l'enfance. Arch. de méd. experim. Bd. X, 1898.  
 19. Berti, Die Theorie von Haushalter und Thiry über die Blutknötchen der Herzkappen Neugeborener. Arch. f. Kinderheilkunde Bd. 31.
- 

#### Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI.

- Fig. 1. Kapillarektasie in der Trikuspidalklappe eines 6 Monate alten Kindes. e Endothel, k Klappengewebe, b Blut.  
 Fig. 2. Kapillarektasie in der Mitralklappe eines 3 Monate alten Kindes. e Endothel, el elastische Fasern, k Klappengewebe, b Blut.  
 Fig. 3. Kapillarektasie in der Mitralklappe eines 3 Monate alten Kindes. e Endothel, k Klappengewebe, p Pigment.  
 Fig. 4. In Rückbildung begriffene Kapillarektasie in der Mitalis eines 5 Monate alten Kindes. Die gleiche Bezeichnung wie in Fig. 3.  
 Die Zeichnungen sind von Fr. Käte Schlick, Hamburg, angefertigt.
- 

## XIV.

### Über bakteriologische Blutuntersuchungen an der Leiche.

(Aus dem Pathologisch-anatomischen Institut des Eppendorfer Krankenhauses.)

Von

Dr. M. Otten,  
 früherem Assistenarzt am Institut.

---

In den folgenden Zeilen soll über bakteriologische Blutuntersuchungen an der Leiche berichtet werden, die im Laufe des Wintersemesters 1903/04 im hiesigen Institut ausgeführt worden sind. Aus äußersten Gründen konnte diese Mitteilung nicht früher erscheinen; diese Verzögerung ist aber insofern von Vorteil gewesen, als die damals bereits gewonnenen Resultate durch die inzwischen fortgesetzten Untersuchungen eine weitere Bestätigung gefunden haben.

Bereits in den Jahren 1901 und 1902 hatten im hiesigen Institute vereinzelte bakteriologische Untersuchungen des Leichenblutes stattgefunden, immerhin wurden sie damals nicht