

gedrängtes, ursprüngliches protoplasmatisches) Gerüst. c) Kerato-hyalin in nicht vergrößerten Stachel- (bezw. Körner-) Zellen. d) Hyalin degenerierende Kerne (acidophil, feingranulierte In-haltsmasse). e) Pyknotischer Kern. f) An die Seite gedrängter normaler Kern.

Fig. 3. Schnitt durch den Wurzelteil eines Augenbrauenhaares (*Psoriasis*), 8 μ . Hartnack Oc. 4, Immersion $\frac{1}{8}$. a) Feingranulierte, acidophile Inhaltsmasse im Zellleib; b) im Kern. c) Pyknotische Kerne, in einer Kernhöhle liegend. d) Hyaline saure Kerne. Färbung mit Methylenblau-Karbolfuchsin (modif. n. Pick-Jacobsohn).

Fig. 4. Schnitt durch den Wurzelteil desselben Haares (wie bei Fig. 3), 8 μ . Hartnack Oc. 4, Immersion $\frac{1}{8}$. a) Markzellen mit hyalin degeneriertem Protoplasma. b) Hyaline, saure Kerne. c) Normale Kerne. Färbung mit Methylenblau-Karbolfuchsin.

Fig. 5. Schnitt durch eine Molluscumgeschwulst, 7 μ . Hartnack Oc. 3, Obj. 3a. Färbung mit Hämatoxylin-Eosin. a) Impetiginöse Ekzem-efflorescenz im Ausführungsgang. b) Entzündungsspiele. c) Molluscumkörperchen.

Fig. 6. Schnitt durch eine Molluscumgeschwulst, 7 μ . Hartnack Oc. 2, Obj. 3a. Färbung mit Methylenblau-Eosin. a) Staphylokokken im Lumen und Ausführungsgang; b) dieselben bei starker Vergrößerung (Hartnack Oc. 6, Immersion $\frac{1}{8}$, 2400fache Vergröß.).

XXI.

Beitrag zur Kenntnis der Lymphangiome (speziell der Makromelie) mit besonderer Berücksichtigung ihrer Pathogenese.

(Aus der chirurgischen Abteilung des St. Johanneshospitals zu Bonn.)

Von

Dr. R. Kothe, Assistenzarzt.

(Hierzu Tafel XIII.)

Die Lymphangiome der Haut bilden eines der mannig-fachen Grenzgebiete der Chirurgie und Dermatologie; denn sie sind wie alle primären Neubildungen der Haut auch für den Chirurgen von Interesse, umso mehr als derselbe mitunter auch tieferliegende, pathologisch aber völlig identische Geschwülste zu beobachten Gelegenheit hat. Umgekehrt werden aber auch

die Fortschritte in der Erkenntnis der subkutanen Lymphangiome dem Dermatologen nicht gleichgültig sein. Leider ist nun unser Wissen über das Wesen und die Entstehungsart dieser im allgemeinen recht seltenen Affektion noch ziemlich mangelhaft. Dies gilt namentlich für die durch Cystenbildung ausgezeichneten Formen, was nicht zu verwundern ist, da gerade diese Lymphangiome, von den älteren Chirurgen, denen die pathologisch-anatomische Natur derselben noch verschlossen war, meist Cysten - Hygrome genannt, den Anspruch auf besonders seltenes Vorkommen erheben können. Daher ist es wohl nicht unangebracht, die spärliche Kasuistik der subkutanen cystoiden Lymphangiome durch einen neuen Fall zu vermehren, und damit zugleich, wie ich hoffe, einen Beitrag zur Klärung der noch viel umstrittenen Pathogenese dieser Gebilde zu liefern.

Krankengeschichte:

Bei dem 9 Jahre alten H. S., der am 19. März 1903 in die chirurgische Abteilung des Johannes-Hospitals (Chefarzt Prof. Bier) aufgenommen wurde, findet sich an der linken Wange vor der Parotis eine Anschwellung, die seit frühesten Kindheit bestehen und in den letzten Jahren langsam gewachsen sein soll, ohne jemals Beschwerden zu verursachen. Die Geschwulst ist nicht mit der Haut verwachsen und fühlt sich weich an, deutliche Fluktuation ist nicht nachweisbar. Vom Munde aus fühlt man in dem Tumor einige feste Knötchen.

Eine sichere Diagnose ließ sich vorerst nicht stellen. Der ganze klinische Verlauf sprach für eine gutartige Affektion. Parotis — Tumor oder Cyste des Ductus Stenonianus konnten wegen der Lokalisation unserer Geschwulst ausgeschlossen werden. Man mußte an eine Geschwulst des Unterkieferkörpers denken, und zwar an ein encystiertes Fibrom, oder an eine den Zähnen angehörige cystoide Geschwulst. Es konnte sich ferner um eine Echinokokkusblase, eine Kiemengangcyste, Schleimcyste oder um ein Lymphangioma der Wange handeln.¹⁾

Am 20. März Operation in Chloroformnarkose, Schnitt entlang dem Unterkiefer. Der Tumor sitzt zwischen dem Masseter und dem Unterkiefer, mit beiden so fest verwachsen, daß Teile vom Muskel und vom Periost mitentfernt werden müssen. Drainage, Naht. Heilungsverlauf ungestört. 10 Tage nach der Operation wurde der Patient geheilt entlassen.

Der etwa pflaumengroße Tumor besteht aus zahlreichen hirsekorn- bis erbsengroßen Cysten, aus denen sich beim Anstechen seröse oder serös-sanguinolente Flüssigkeit entleert,

¹⁾ cf. Lexer, Lymphangiome. Im Handbuch der prakt. Chirurgie. Bd. I, 1900. S. 556.

und aus noch zahlreicheren erbsen- bis kirchkerngroßen Steinchen, welche in ein mäßig derbes Bindegewebe eingelagert sind, das auf dem Durchschnitt von schmäleren oder breiteren, spaltartigen oder rundlichen Räumen durchsetzt ist, und so eine kavernöse Beschaffenheit zeigt. Die Wand der erwähnten Cysten ist sehr dünn und läßt die Farbe des Inhalts durchschimmern, sodaß man sofort erkennt, welche mit seröser, welche mit sanguinolenter Flüssigkeit erfüllt sind. Die Steinchen sind von einem bindegewebigen Sack umhüllt, aus welchem sie sich leicht ausschälen lassen. Sie sind von weißlich-grauer oder (offenbar infolge Gehalts an Blutfarbstoff) bräunlicher und schwärzlicher Farbe, und zeigen auf dem Durchschnitt eine mehr weniger konzentrische, zwiebelschalenaartige Schichtung. Sie bestehen, wie die chemische Untersuchung lehrt, aus einer organischen Grundsubstanz, in welche kohlensaurer und phosphorsaurer Kalk abgelagert ist. Der Kalkgehalt ist bei den einzelnen Steinchen verschieden, von denen sich einzelne sehr leicht, andere nur schwer durchschneiden lassen. Es finden sich aber auch morphologisch ähnliche Gebilde, die ganz weich sind, und bei denen es zu keiner Kalkablagerung gekommen ist.

Die Steinchen hatten wir anfänglich für mißgebildete und rudimentäre Zähne gehalten, doch waren wir nach genauerer Untersuchung von dieser Annahme wieder abgekommen. Um eine Zahncyste konnte es sich auch deshalb nicht handeln, weil die Geschwulst zwar mit dem Periost verwachsen war, aber sonst zum Unterkiefer in keiner Beziehung stand. Ausschalten konnten wir ferner Echinokokkus, und, wegen des serösen Inhalts der Cysten, Schleimcysten. Die kavernöse Beschaffenheit des Gewebes ließ uns vermuten, daß wir es mit einem Lymphangioma zu tun hatten. Zur Sicherstellung dieser Diagnose waren wir auf die histologische Untersuchung angewiesen, d. h. wir mußten, wie es zuerst Koester¹⁾ bei einem Fall von Cysten-Hygom des Halses getan hat, nachweisen, daß die Hohlräume im Innern mit Lymphgefäß-Endothel überzogen sind.

¹⁾ Koester, Über Hygroma cysticum colli congenitum. Verh. der physik. u. medizin. Gesellschaft in Würzburg. Bd. III. H. 1. 1872.

Zum Zweck der mikroskopischen Untersuchung wurde ein Teil der Geschwulst, der frei von Verkalkung war, in Formol-Alkohol fixiert, in Paraffin eingebettet und in Serienschnitte zerlegt. Ein anderes Stückchen, in welches drei Steinchen eingeschlossen sind, wird mit Salpetersäure entkalkt und in Celloidin eingebettet. Die Schnitte werden mit Haematoxylin, Eosin, van Gieson und auf elastische Fasern nach Weigert gefärbt.

Im Bindegewebe lassen sich zahlreiche Hohlräume erkennen. Auf den ersten Blick könnte man den Eindruck bekommen, als ob dieselben durch Schrumpfung des Bindegewebes entstanden seien. Sie sind, wie sich leicht nachweisen läßt, im Innern von einem mehr oder weniger gut erhaltenen Endothel bekleidet, welches jenem der Lymphgefäßé gleicht. Es handelt sich also um dilatierte Lymphgefäßé. Die Form der Lymphräume ist sehr verschieden. Dieselben sind teils spaltförmig, teils oval, seltener kreisrund, öfters polygonal oder, indem die Wand durch vorspringende Wülste des Bindegewebes ausgebuchtet wird, unregelmäßig zackig, sternförmig. Abgeschlossene Cysten sind fast nirgends anzutreffen, die Räume setzen sich vielmehr in Lymphgefäßé mit normaler Weite fort. Mitunter finden sich mehrere Anschwellungen im Verlaufe eines Lymphgefäßes dicht hintereinander, jedesmal nur durch ein kurzes Stück eines nicht erweiterten oder sogar, wie unverkennbar ist, verengten Lymphgefäßes getrennt. Wir treffen hier also auf Übertreibung der physiologischen Erscheinung, daß das Kaliber der Lymphgefäßé innerhalb kleiner Strecken sehr variieren und so eine rosenkranzartige Beschaffenheit zeigen kann.

Die meisten Cysten entbehren eines Inhalts, der wahrscheinlich ausgefallen ist. Manche haben einen homogenen oder granulierten Inhalt (geronnene Lymphe), in einigen wenigen findet sich blutiger Inhalt. Die Wand besteht, wie schon erwähnt, aus einer Lage platter Endothelzellen, deren Kerne nach innen zu prominieren. Mitunter bemerkt man an bestimmten Wandpartien Wucherungen des Endothels, welches mehrschichtig wird. Dies sehen wir besonders bei solchen Cysten, die durch Thromben ausgefüllt sind. Bei diesen ist meist auch das um-

gebende Bindegewebe sehr kernreich. Die gewucherten Bindegewebs- und Endothelzellen dringen dann in das Innere des Thrombus ein, Gefäße sprossen vom Rand her nach innen zu, und so können wir alle Bilder bis zur fertigen Organisation des Thrombus verfolgen. Die Thromben sind teils wandständig, und stehen oft nur an einer sehr schmalen Stelle mit der Wand, die im übrigen intakten Endothelüberzug zeigt, in Verbindung, teils obturierend. In den organisierten Thromben findet sich hier und da in Körnchen abgelagertes, braunes Pigment, dessen Entstehung jedenfalls auf Blutbeimengungen der Lymph zurückzuführen ist. Auf welche Weise Blut in die Lymphgefäß gelangen kann, darauf kommen wir später zurück. Da die Entkaltung absichtlich keine vollkommene war, so bemerken wir in den Steinchen noch Spuren von Kalk; die Steine stellen sich jetzt dar als verkalkte obturierende Thromben.

Der Reichtum an erweiterten und nicht erweiterten Lymphgefäß en jeden Kalibers ist außerordentlich groß. Die größeren Gefäße sind kenntlich an ihrer wohl ausgebildeten Muscularis. Wie ungemein massenhaft sich besonders kleinere Lymphgefäß en und Kapillaren vorfinden, sehen wir erst bei starker Vergrößerung. Dieselben sind in lebhafter Vermehrung begriffen. Die neu gebildeten Gefäße zweigen in Form von Zapfen oder Streifen von den mittelgroßen und kleineren Lymphgefäß en ab, welch letztere sich nicht selten in ein dichtes Netzwerk auflösen, das nichts anderes darstellt, als ein Gewirr feinsten neugebildeter Gefäße. — Auch die Menge der Blutgefäß en ist entschieden vermehrt, doch lassen sich hier keine Dilatationen nachweisen.

Was die Veränderungen im umgebenden Gewebe anlangt, so müssen wir vor allem den großen Kernreichtum des Bindegewebes hervorheben, welches sich offenbar im Zustande lebhafter Zellentätigkeit befindet, und welches wir daher in Übereinstimmung mit Ribbert als integrierenden Bestandteil der „fibroendothelialen“ Geschwulst auffassen müssen. Die Kerne sind rundlich oder spindelförmig, zuweilen auch stäbchenförmig. Das Bindegewebe wuchert wie bei einem Fibroma intracanaliculare in Form von oft ziemlich langen Papillen in die Lymphräume hinein, denselben auf diese Weise ihre zackige Form verleihend. Entzündungserscheinungen waren im Bindegewebe

ebensowenig wie Anhäufungen von Lymphzellen nach Art von Lymphfollikeln anzutreffen.

Bei der Färbung auf elastische Fasern zeigte sich, daß der Gehalt an solchen nicht sehr groß ist. Dieselben durchziehen das Bindegewebe in Form von zierlichen Netzen; sodann fanden wir Elastin in der Wand der Blutgefäße. Die Wandungen der Hohlräume und Cysten dagegen war völlig oder fast völlig frei von elastischen Fasern, ein Beweis, daß dieselben in keiner Beziehung zur Blutbahn stehen.

Muskelfasern, meist angeordnet in säulenförmige Bündel, durchziehen in wirrem Durcheinander den ganzen Tumor, ähnlich wie in einem Fall von Schmieden,¹⁾ sie sind quergestreift und stammen wohl vom Masseter ab. Sie reichen oft unmittelbar bis an den Endothelbelag der Lymphräume heran, deren Wände sie so streckenweise mitbilden helfen. In peripheren Abschnitten der Geschwulst können wir verfolgen, wie neugebildete feinste Lymphgefäß zwischen die einzelnen Muskelfasern hineinwuchern, dieselben auseinander drängen; auf diese Weise vermochte also die Geschwulst den Muskel in einzelne Stücke zu zerreißen. Es wird uns hierdurch auch klar, weshalb sich der Tumor so schwer excidieren ließ. — Glatte Muskelfasern fanden sich nur in der Wand der großen Lymphgefäß.

Bei dem eben geschilderten Fall ist zunächst die Lokalisation der Geschwulst bemerkenswert. Der Prädilektionsort der tiefer liegenden cystoiden Lymphangiome ist bekanntlich die seitliche Hals- und Nackengegend; am Stamme kommen sie besonders in der Kreuzbeinregion vor (Weinlechner).²⁾ an den Extremitäten, namentlich in der Achselhöhle und Ellenbeuge; aber an der Wange ist ihr Vorkommen entschieden seltener. Wir lassen eine kurze Zusammenstellung der bisher in der Literatur bekannt gewordenen Fälle von Lymphangiom der Wange folgen, wobei wir nicht nur die cystoiden, sondern auch die kavernösen Formen berücksichtigen wollen.

¹⁾ Schmieden, Hygroma colli cyst. congen. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. 64, 192. S. 305.

²⁾ Weinlechner, Lymphangiome. In Gerhardts Handb. d. Kinderkrankh. Bd. VI. Abt. 1. S. 181 ff. 1887.

Von den älteren, von Bruns¹⁾ zusammengestellten Fällen von „serösen Wangencystern“ gehören vielleicht die Fälle von Bérard²⁾ und Kuhk²⁾ hierher. Nicht ganz sicher sind auch die zwei Fälle, welche Güterbock³⁾ mitgeteilt hat, die einer mikroskopischen Untersuchung entbehren. Als ersten einwandfreien Fall von Lymphangioma der Wange können wir den von Wegner⁴⁾ verzeichnen. Die Geschwulst erstreckte sich hier von der rechten Wange kontinuierlich auf die Oberlippe fort. Eine solche Kombination von Makromelie mit Makrocheilie scheint nicht ungewöhnlich zu sein, denn wir treffen sie in den Fällen von Paster,⁵⁾ Müller⁶⁾ und Weinlechner⁷⁾ wieder, dagegen war in den zwei Fällen von Ranke,⁸⁾ sowie in den Fällen von Nasse⁹⁾ und Lange¹⁰⁾ nur die Wange betroffen. Kindler¹¹⁾ endlich beschreibt 4 Fälle von Makromelie, in zweien davon reichte die Neubildung bis in die regio submaxillaris hinein.

Diese erwähnten spärlichen Fälle unterscheiden sich von dem unsrigen aber insofern, als es sich bei ihnen um einen Tumor der regio buccalis handelte, während dieser bei unserem Kranken in der regio parotideomasseterica, und zwar direkt auf dem Knochen saß. Für eine derartige Lokalisation konnte ich in der Literatur kein Analogon finden.

Bemerkenswert an unserem Fall sind ferner die eigentümlichen Steine, die, wie sich bei genauerer Untersuchung herausstellte, als verkalkte Thromben aufzufassen sind. An sich ist

¹⁾ Bruns, Handbuch. II, 1 S. 153.

²⁾ zitiert bei Bruns.

³⁾ Arch. f. klin. Chir. Bd. XV, 1873. S. 484.

⁴⁾ Wegner, Über Lymphangiome, Arch. f. klin. Chir. Bd. XX, 1876 S. 693.

⁵⁾ Paster, Jahrb. f. Kinderheilkunde, 1882. S. 221.

⁶⁾ Müller, Zur Casuistik der Lymphangiome. Bruns' Beiträge z. klin. Chir. Bd. I. 1884. S. 497.

⁷⁾ l. c. S. 189.

⁸⁾ Ranke, Zur Anatomie d. serös. Wangencystern. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXII, 1878. S. 709.

⁹⁾ Nasse, Über Lymphangiome. Arch. f. klin. Chir. Bd. XXXVIII. 1888. S. 622.

¹⁰⁾ Lange, Lymphangioma cavernosum of the face. Annals of surgery, 1899 february.

¹¹⁾ Kindler, Über Lymphangiome etc. Inaug. Diss. München. 1884.

es zwar nicht ungewöhnlich, daß die Lymphe gerinnen und dann verkalken kann.¹⁾ Auch Schmieden erwähnt, daß es in seinem Fall an einzelnen Stellen zur Kalkablagerung gekommen sei, die sich in kleinen, total verödeten Bezirken etabliert hat (es ist hierbei nicht ersichtlich, ob die Kalkablagerung die Lymphräume oder das Stützgewebe betroffen hat); doch fand ich so massenhafte Verkalkungen und zwar in Form so eigentümlicher Steinchen von nicht geringer Größe, wie in unserem Fall, sonst nie erwähnt; ich glaube, das Vorkommen von solchen „Lympholithen“ auch deshalb besonders hervorheben zu müssen, weil es, wie wir sahen, unter Umständen zu diagnostischen Irrtümern Veranlassung geben kann.

Was den histologischen Befund bei den bisher beobachteten Fällen von Makromelie anlangt, so handelte es sich teils um kavernöse (z. B. Nasse), teils um cystoide Lymphangiome (z. B. Ranke, Müller), häufig um Übergangsformen zwischen beiden (z. B. Paster, Lange). Die Frage, ob es sich um eine kavernöse oder cystische Form handelt, ist in dem einzelnen Fall wohl nicht immer leicht zu beantworten, was erklärlich wird, wenn wir bedenken, daß, woran wohl nicht zu zweifeln ist, die cystoiden Lymphangiome meist aus den kavernösen hervorgehen.²⁾ Auch unser Fall kann nicht als reine Cystengeschwulst gelten, sondern gehört eher zu den Mischformen.

Von besonderem Interesse dürfte es sein, festzustellen, ob die mikroskopische Untersuchung in unserem Fall Tatsachen ergeben hat, die vielleicht zur pathologisch-anatomischen Deutung dieser Gebilde verwertet werden könnten. Bekanntlich ist die Ätiologie und Pathogenese der cystoiden Lymphangiome, sowie der Lymphangiome überhaupt von jeher Gegenstand leb-

¹⁾ cf. Ribbert, Lehrb. d. patholog. Histologie. 1896. S. 115. — Andererseits ist Ritschl (Über Lymphangiome der quergestreiften Muskeln. Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. XV, 1806. S. 124), welcher eine deutliche Thrombose in seinem Falle nur an einer Stelle sah, der Ansicht, daß eine Gerinnung im allgemeinen nicht stattfinde.

²⁾ Dafür spricht, daß sich, wie von Winiwarter (Arch. f. klin. Chir. Bd. XVI, 1874. S. 655) und Weinlechner (l. c. S. 186) beobachtet wurde, alle drei Typen des Lymphangioms in allmählichem Übergang nebeneinander vorfinden können.

hafter Kontroverse gewesen. Man hat verschiedene Modi für die histologische Entstehung oder Entwicklung dieser Geschwülste angenommen. Ich werde die bisher geäußerten Theorien einer kurzen kritischen Darlegung unterziehen und auf Grund meiner Präparate Stellung dazu zu nehmen suchen.

Wegner hatte in seiner für die Kenntnis der Lymphangiome grundlegend gewordenen Arbeit drei Entstehungsarten angenommen, als deren häufigste er Ektasie und Neoplasie durch Stauung ansah. Die Fragestellung hat sich daher dahin zugespitzt, ob die Störung auf primäre Lymphstauung zurückgeführt werden kann. Während der Einfluß der Stauung anfänglich wohl überschätzt worden ist, schlagen die meisten neueren Autoren denselben gering an und leugnen ihn zum Teil gänzlich, ohne sich indes immer die Mühe zu geben, ausreichende Argumente dagegen anzuführen. Da aber anderseits die Entstehung der Lymphangiome durch Stauung mehrfach in äußerst scharfsinniger Weise (z. B. von Unna)¹⁾ verteidigt worden ist, so glaube ich hierauf etwas näher eingehen zu müssen.

Es handelt sich also für uns darum, zu entscheiden, ob Lymphstauung infolge eines (wie Wegner annahm) zentral gelegenen Verschlusses Lymphgefäßweiterung, und ob sie ferner auch Endothelwucherung (wie sie in vielen Fällen nachgewiesen worden ist) herbeizuführen vermag. Eine ausführliche Besprechung der verschiedenen Möglichkeiten, welche die Stromunterbrechung bewirken können, finden wir bei Fischer.²⁾ Dieser faßt sein Urteil darüber folgendermaßen zusammen: Eine Stauung und Retention der Lymphe kann wohl durch die mechanische Behinderung ihres Rückflusses in den unterhalb des Hindernisses gelegenen Gefäßen, besonders in den Kapillaren eine Zeitlang veranlaßt werden, doch sind die Ausbuchtungen und Verlängerungen ihrer Wandungen nicht die unbedingt nötige Folge, da sich der Kollateralkreislauf bei dem so überaus reichen Anastomosennetze noch viel schneller ausbildet als bei den Blutgefäßen; auch sei der geringe Druck, unter welchem die Lymphe

¹⁾ Unna, Lymphangiom u. Lymphangiectasie. Histopathologie der Hautkrankheiten. 1894. S. 926 f.

²⁾ Fischer, Krankheiten der Lymphgefäß etc. Lief. 24 a der deutschen Chirurgie 1901. S. 36 f.

steht, in Betracht zu ziehen. Man wird daher das Hindernis in größeren Lymphstämmen suchen müssen. In der Tat sind in der Literatur Fälle erwähnt,¹⁾ wo bei einem solchen Verschluß (z. B. des Ductus thoracicus) Dilatation der unterhalb der Stelle gelegenen Lymphgefäß entstand. In diesen Fällen bildete sich aber, wie nicht anders zu erwarten, eine diffuse Erweiterung der unterhalb gelegenen Gefäße aus, ebenso wie dies der Fall sein muß bei Stauungen infolge Erkrankung der regionären Lymphdrüsen (z. B. in dem kürzlich beschriebenen Fall von Sack).²⁾ Wie soll aber bei einer Behinderung der Cirkulation in einem größeren Lymphstamme eine Erweiterung peripherer Lymphgefäß und Kapillaren an einer ganz umschriebenen Stelle (in einem circumscripten Lymphangiom) zustande kommen können? Zudem hat man, wie Unna erwähnt, beobachtet, daß nach länger dauerndem organischen Verschluß Ödeme und Lymphangiekasien ausbleiben können. Selbst der plötzliche Verschluß, die Unterbindung des Ductus thoracicus bedingen nicht unter allen Umständen die Dilatation, wie dies die Experimente von Magendie,³⁾ Dupuytren,³⁾ Cohnheim³⁾ u. a. beweisen. Auch die Obliteration, sowie das künstliche Verlegen des Hauptlymphgefäßes einer Extremität (v. Lesser)³⁾ führt nicht zu lokalen Störungen der Wand, die man als Lymphangiekasie bezeichnen kann.

Gegen den Einfluß der Lymphstauung hat sich besonders Langhans⁴⁾ gewendet. Dieser beschreibt einen Fall von diffusen kongenitalen Lymphangioma der unteren Extremität, bei welchem er die abführenden Lymphgefäß gänzlich unverändert fand, sodaß er die Möglichkeit einer Entstehung der Geschwulst durch Stauung sicher ausschließen zu können glaubt. Gegen die Stauung wurde ferner von Freudweiler⁵⁾ geltend

¹⁾ zitiert bei Kindler l. c. S. 38f. u. Wegner l. c. S. 639.

²⁾ Sack, Ein Fall von allgem. Lymphstauung etc. Münch. med. Wochenschrift 1903. S. 1598.

³⁾ zitiert bei Fischer l. c.

⁴⁾ Langhans, Casuist. Beitr. zur Lehre v. d. Gefäßgeschwülsten. Dieses Arch. Bd. LXXV. 1879 S. 293.

⁵⁾ Freudweiler, Lymphangioma circumscript. s. cystoides cutis. Arch. f. Dermatol. u. Syphilis. Bd. XLI, 1897. S. 323.

gemacht, daß eine gleiche dilatatorische Veränderung aller Lymphgefäß der von der Affektion eingenommenen Partie fehle.

Die Tatsache, daß Verlegung der Lymphstämme nicht notwendig Lymphgefäßweiterung herbeiführt, veranlaßte Unna anzunehmen, daß zu dem Hindernis im Lymphgefäßsystem noch eine Stauung im Venengebiet hinzutreten müsse. Der venöse Abfluß spielt für die Entstehung von Hautödemen, wie schon durch Ludwig und seine Schüler bewiesen wurde, eine große Rolle. Das ist ja auch leicht erklärlich, denn wir wissen jetzt, „daß fast die ganze Resorption wässriger und wasserlöslicher Stoffe durch die Blutkapillaren und nicht, wie man vielfach angenommen hatte, durch die Lymphwege erfolgt“ (Bier¹). Diese Tatsache wurde neuerdings auf das schlagendste durch Klapp²) bewiesen. Wie jedoch schon Cohnheim³) anführt, wird das Ausbleiben von Stauungserscheinungen bei experimentellem Verschluß des Ductus thoracicus dadurch erklärt, daß sich kollaterale Abflußbahnen entwickeln, die (beim Hund so gut wie jedesmal) die Folgen der Ligatur auszugleichen pflegen. Wo solche Kollateralen nicht zustande kämen, wäre „trotz der vikariierenden Tätigkeit der Venen“ eine ausgedehnte Anstauung der Lymphe die Folge der Unterbrechung des Lymphstroms.

Unna führt, um seine Ansicht zu stützen, die klinische Tatsache an, daß manche Cysten von blutigem Inhalt erfüllt sind. In der Tat kommen Hämangiekasien vor, aber doch nicht immer; Freudweiler sah Lymphcysten und ganze Gruppen von solchen entstehen, ohne daß Veränderungen an den Blutgefäßen wahrgenommen werden konnten. Da ferner von Wegner und Nasse nachgewiesen worden ist, daß ein Durchbruch von Blutkapillaren in die Lymphräume erfolgen kann, so ist anzunehmen, daß es sich in den meisten Fällen nicht um Hämangiekasien handelt. In unserem Falle haben wir dies durch die Färbung auf elastische Fasern entschieden. Aber im übrigen vermag Unna für seine Hypothese keine ob-

¹⁾ Bier, Hyperämie als Heilmittel. Leipzig, 1903. S. 116.

²⁾ Klapp, Über Bauchfellresorption. Mitteil. aus d. Grenzgeb. d. Med. u. Chir. Bd. X. Heft 1 u. 2.

³⁾ Cohnheim, Vorlesungen über allgemeine Pathologie. Berlin, 1882.

jektiven Anhaltspunkte anzugeben. In keinem einzigen der doch z. T. äußerst genau beobachteten Fälle von Lymphangiom ist erwähnt, daß ein Hindernis des venösen Abflusses bestanden habe. Das Hindernis müßte übrigens, da auch bei den Venen zahlreiche Anastomosen vorhanden sind, in einem größeren Gefäß zu suchen sein, und so könnte auch hier nur eine diffuse, niemals aber eine circumscripte Dilatation von Lymphgefäß enzustande kommen.

Man darf somit behaupten, daß zentraler Verschluß von Lymphgefäß en, resp. Lymph- und Blutgefäß en bei der Entstehung von Lymphangiomen und Lympheysten als ursächliches Moment nicht in Betracht kommen kann. Daher haben sich schon Langhans sowie Esmarch und Kulenkampff¹⁾ dafür entschieden, daß die Ursache der Störung in Veränderung der Lymphcirculations- und Wachstumsverhältnisse der Gewebe an Ort und Stelle zu suchen sei. Die Natur dieser Veränderungen war ihnen aber noch nicht klar.

Nachdem die Aufmerksamkeit der Autoren mehr auf die lokalen Veränderungen gelenkt war, konnte man in den meisten späteren Fällen Wucherungserscheinungen am Endothel der Lymphgefäß e konstatieren. Freilich auf mikroskopischem Wege war es wohl nicht möglich, zu entscheiden, ob es sich um eine primäre Endothelwucherung oder um eine sekundäre (erst im Anschluß an Dilatation und Stauung zustande gekommene) handle, wie man ja auch erweiterten Lymphgefäß en nicht ansehen kann, ob sie präformiert oder neugebildet sind. Da wir nun aber die Stauung als ätiologisches Moment haben ausschalten können, so dürfen wir schließen, daß Wucherungsvorgänge, wo sie vorkommen, als primäre anzusehen sind. „Daher hat die Mehrzahl der neueren Autoren die primäre Neubildung von Lymphgefäß en, welche weiterhin der Dilatation unterliegen, in den Vordergrund gelegt und erblickt in der Affektion eine wahre Geschwulst.“²⁾ Außerdem läßt sich noch folgender Umstand für eine wahre Gefäßneubildung verwerten,

¹⁾ Esmarch u. Kulenkampff, *Die elephantastischen Formen*. Hamburg, 1885.

²⁾ cf. Jarisch, *Die Hautkrankheiten*. Wien, 1900. S. 745.

auf welchen Langhans, Wiesner¹⁾ und Bayer²⁾ aufmerksam gemacht haben: Der Panniculus adiposus, in welchem die Lymphangiome sehr häufig vorkommen, wird allgemein als äußerst arm an Lymphgefäßen bezeichnet. Von manchen Autoren werden demselben sogar eigene Lymphgefäße überhaupt abgesprochen. „Ist diese Annahme richtig, so läßt sich das häufige Vorkommen der Lymphangiome im Panniculus nur durch eine Neubildung erklären.“³⁾ — Über die Art der Lymphgefäßneubildungen gehen allerdings noch die Meinungen auseinander, indem ein Teil der Autoren homoplastische, ein anderer heteroplastische Neoplasie im Sinne Wegners annimmt. Im ersten Fall kommt es zur Neubildung durch Sprossung vorgebildeter Lymphgefäße. Wegner selbst hat ein Beispiel erbracht. Nasse⁴⁾ erhob in einigen Fällen Befunde, die für eine homoplastische Neubildung zu sprechen scheinen. Dann hat Paster sich für die Makroglossie dahin ausgesprochen, daß dieselbe als eine wahre Neubildung aufzufassen sei und z. T. auf Ektasie der vorhandenen Lymphgefäße, z. T. auf einer Neubildung von solchen beruhe. Diese Anschauung wurde ferner durch Török,⁵⁾ Pawlof⁶⁾ und Freudweiler vertreten. Letzterer schildert die ersten Veränderungen an den Lymphgefäßen folgendermaßen (l. c. S. 333):

Die Bildung jener Lymphgefäße, die sich in der Cutis vasculosa selbständig oder als perivasculäre Räume mit den Blutgefäßen verteilen, fange deutlich zu wachsen an, starker Endothelreichtum trete ein, und um die Lymphgefäße herum sehe man einzelne Lymphocyten, allerdings nie in der bei Entzündungen gewohnten Menge, auftreten. Von diesen größeren Lymphgefäßen ziehen anfangs in feinen Streifen oder zapfenartigen Fortsätzen wuchernde Endothelien in die Papillarschicht hinein, von sich auch

- 1) Wiesner, Die Lymphangiome der Augenhöhle. In.-Diss. Würzburg 1886.
- 2) Bayer, Über die Bedeutung des Fettgewebes f. d. Aufbau lymphat. Neubildungen. Zeitschr. f. Heilkunde, 1891.
- 3) Dasselbe gilt vom Muskelgewebe, in welchem u. a. Ritschl das Vorkommen von Lymphangiomen beobachtete.
- 4) l. c. S. 649.
- 5) Török u. Noyes, Lymphangioma circumscriptum. Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XI, 1890.
- 6) Pawlof, Lymphangioma circumscriptum der Haut; Monatsh. f. prakt. Dermatol. Bd. XXIX, 1899.

selbst wieder neue Sprossen in die Umgebung treibend. Mit der Vermehrung der Endothelien gehe nun die Dilatation der Lymphgefäß Hand in Hand.¹⁾

Auch in unserem Falle handelt es sich, wie sich mir nach eingehendem Studium meiner mikroskopischen Präparate ergeben hat, um eine solche homoplastische Neubildung.

Im zweiten Falle kommt es zu einer Neubildung von Lymphgefäßen ohne Zusammenhang mit vorgebildeten Lymphräumen inmitten von Infiltrationsherden des Bindegewebes. Waelsch²⁾ fand ebenso wie Nasse und Schmidt³⁾ Neubildung von Lymphgefäßen ohne deutliche Kommunikation mit bestehenden Lymphräumen. Ferner wurde dieser Neubildungsmodus von Bayer, Winiwarter und Török beobachtet. — Es ist wohl kein Zweifel, daß, wie Nasse, Waelsch u. a. annehmen, beide Entstehungsarten, die homo- und heteroplastische, wirklich vorkommen, und man wird in der Annahme nicht fehlgehen, daß sie sich gleichzeitig nebeneinander abspielen können.

Wenn somit die Neubildung der Lymphgefäß einigermaßen klargelegt ist, so fragt sich weiter, wodurch es denn zu einer Dilatation von Lymphräumen und zur Cystenbildung kommt. Freudweiler nimmt an (l. c. S. 344), daß durch die Endothelproliferation, welche er, wie gesagt, für primär hält, das Einfließen der in den Gewebsspalten liegenden Lymphe in die Lymphgefäß der Cutis erschwert werde, daß sich die Lymphe in diesen Spalten stäue, sie erweitere, und so Hohlräume entstünden, an deren Wandungen sich das frisch sprossende Endothel anlege. Man kann zwar in diesem Sinne von einer Lymphstauung sprechen. Diese tritt aber erst als sekundäres Moment in der weiteren Ausbildung des geschwulstartigen Prozesses hinzu, und bildet nicht die primäre Ursache der Abnormität. Nach Waelsch sind es die von ihm angetroffenen entzündlichen Veränderungen (welche durch das Wachstum der Lymphgefäß förmlich produziert würden), durch deren Ausgang

¹⁾ Auch von Waelsch (l. c. S. 100 u. 102) wird die Proliferation des Endothels anschaulich beschrieben.

²⁾ Waelsch, Über das Lymphangioma cutis cystic. circumscript. Arch. f. Dermat. u. Syph. Bd. LI, 1900.

³⁾ Schmidt, A. Beitr. zur Kenntnis der Lymphangiome. Arch. f. Dermat. u. Syph. Bd. XXII, 1890.

es zur Abknickung und Verlegung der abführenden Lymphgefäßästchen komme, woraus sich eben eine Behinderung der Abfuhr der Lymphgefäße ergebe.

Schnabel¹⁾ fand bei einem Fall von Lymphangioma der Haut riesenzellenähnliche Bildungen innerhalb der Lymphgefäßlichtungen, die er aus der Konfluenz abgestoßener Endothelien abzuleiten geneigt ist, und er zieht zur Erklärung der Lymphgefäß-Ektasie die durch die Abstoßung degenerierter Endothelien bedingte Thrombenbildung herbei. — Nach M. B. Schmidt²⁾ ist bei der Genese der Lymphangiome die hochgradig hypertrophische glatte Muskelwandung mitbeteiligt.

Ligorio³⁾ nimmt, da die Stase nicht auf Hindernisse im Abfluß der Lymphe zurückgeführt werden kann, an, daß unter dem Einfluß von noch unbekannten angeborenen Ursachen ein Andrang der Flüssigkeit, ein großer Zufluß in jenes Gefäßgebiet stattgefunden habe. Während er also, ebenso wie A. Schmidt, Waelsch u. a. glaubt, daß die Vergrößerung eines vorhandenen oder gebildeten Raumes ohne Druck von innen nicht zu erklären ist, bestreitet Ribbert,⁴⁾ daß der Sekretionsdruck zum Zustandekommen der Dilatation eine Rolle spielt, denn wenn die Lymphe von den Endothelien unter einem hohen Drucke sezerniert würde, so könnte dieser doch niemals die Wand und das umgebende Gewebe mechanisch dehnen, ohne auch das Endothel zu schädigen und sofort zu weiterer Sekretion und damit zur fortgesetzten Druckerhöhung unfähig zu machen.⁵⁾ Die Dilatation erfolgt nach ihm auf Grund von Wachstumsvorgängen, durch welche die Wandfläche vergrößert und die Möglichkeit zur Ausdehnung des Lumens gegeben wird.

¹⁾ Schnabel, Über Lymphangioma circumscriptum cutis. Arch. f. Dermat. u. Syph. Bd. LVI, 1902. S. 177.

²⁾ Schmidt, M. B. Über Lymphgefäßhypertrophie u. Lymphangiome. Centralbl. f. allgem. Pathologie 1898. Nr. 20.

³⁾ Ligorio, Su quattro casi di linfangioma cistico congenito. Riforma medica. April 1901.

⁴⁾ Ribert, Über Bau, Wachstum und Genese der Angiome nebst Bemerkungen über Cystenbildung. Dieses Arch. Bd. CLI. Heft 3. 1898 ferner: Ribert, Lehrb. d. allgem. Pathologie. Leipzig, 1901. S. 474.

⁵⁾ Außerdem ist zu bedenken, daß nach den grundlegenden Untersuchungen Ludwigs und seiner Schüler die Lymphproduktion ab-

Den meisten Theorien hängt unverkennbar eine gewisse Einseitigkeit an, indem sie nur in dem Fall, den der betreffende Autor beobachtete, anwendbar sind. Vielleicht muß man daher annehmen, daß die Entstehungsmodi in der Tat verschiedene sind. In meinem Falle konnte ich weder die von Schnabel, noch die von Schmidt und Waelsch für die Entstehung der Cysten verantwortlich gemachten Erscheinungen nachweisen; eher ließe sich die Dilatation der Lymphräume mit Hilfe der Hypothese von Freudweiler erklären. Viel ungekünstelter aber erscheint mir folgende Annahme: Bei der mikroskopischen Untersuchung unseres Falles stellte sich heraus, daß das Bindegewebe an der Neubildung mitbeteiligt ist. Auch Ribbert faßt das Bindegewebe als integrierenden Bestandteil der Geschwulst auf, und Sick¹⁾ ist ihm in dieser Anschauung gefolgt.²⁾ Das mikroskopische Bild in unserem Fall hat zweifellos eine gewisse Ähnlichkeit mit einem Fibroadenoma mammae. Das Bindegewebe wächst teils in Form plumper Papillen in die Lymphräume hinein, teils hüllt es wie ein Mantel die Lymphkapillaren ein. Was liegt nun näher, als anzunehmen, daß durch den Druck des wuchernden Bindegewebes auf die Lymphgefäß das Lumen der letzteren komprimiert wird, daß sich infolge davon in den peripheren Teilen der Gefäßwand die Lymphe, welche vom Endothel fortwährend weiter sezerniert wird,³⁾ anstaute, während die Wandfläche sich durch Endothelwucherung ver-

hängig ist von der Differenz des Druckes innerhalb der Blutkapillaren und der sie umgebenden Gewebsspalten, daß dieselbe daher, wenn der Druck innerhalb der Lymphgefäß steigt, sich mehr und mehr verringern, ja, sobald der Druck in den Lymphspalten dem Blutdruck in den Kapillaren gleich oder nahezu gleich geworden ist, schließlich ganz aufhören muß.

¹⁾ Sick, Beitr. zur Lehre vom Bau u. Wachstum der Lymphangiome. Dieses Arch. Bd. CLXX, 1902. Heft 1.

²⁾ Auch Ritschl hebt hervor (l. c. S. 144), daß der Neubildung von Bindegewebe bisher ein viel zu geringer Anteil an dem Aufbau und auch an den Veränderungen der Lymphgefäß zugeschrieben worden sei.

³⁾ Daß die Lymphe als ein Sekret der Kapillarendothelien zu betrachten sei, wurde von Heidenhain nachgewiesen (Versuche und Fragen zur Lehre der Lymphbildung. Arch. f. Physiologie. Bd. XXIX, S. 209).

größert, und daß auf diese Weise Lymphangiektasien und Cysten zustande kommen. Wir konnten auch beobachten, daß ein Lymphgefäß an zwei Stellen komprimiert wurde; dann vermag sich das dazwischenliegende Stück durch fortgesetzte Resorption von Ernährungsflüssigkeit aus der Umgebung und durch Oberflächenvergrößerung in eine Cyste zu verwandeln. — Warum kommt es aber in anderen Geschwülsten, welche ebenfalls mit Bindegewebswucherungen einhergehen, nicht ebenfalls zur Bildung von Lymphangiektasien? Es fehlt bei diesen die aktive Proliferation des Endothels und damit die für die Entstehung von Cysten, wie Ribbert (vgl. oben) nachwies, unumgänglich notwendige Oberflächenvergrößerung der Wandung. —

Da die Lymphangiome zum größten Teil kongenital vorkommen, manchmal, wie die Lymphcysten des Halses, schon bei der Geburt eine enorme Größe haben, so lag es nahe, anzunehmen, daß es sich um eine Entwicklung aus embryonalen Anlagen, eine Art Entwicklungsfehler handle. Diese zuerst von Nasse aufgestellte und eingehend begründete Behauptung wird außerdem durch das Zusammentreffen der Lymphangiome mit Naevi und angeborenen Geschwülsten (Köbner¹⁾, sowie durch gewisse histologische Befunde unterstützt. Schmieden fand nämlich in seinem Fall glatte Muskelfasern, die er, da ihre Anordnung ganz unverständlich, regellos war, ebenso wie das massenhaft vorhandene lymphadenoiden Gewebe auf eine Keimversprengung zurückführt. In dem Fall von Sultan²⁾ handelte es sich um eingelagerte quergestreifte Muskulatur.³⁾

Man muß indes bei der Deutung solcher Befunde mit Vorsicht verfahren. Die in unserem Falle zahlreich vorhandenen und ebenfalls planlos verteilten quergestreiften Muskelfasern verdanken sicher nicht einer Keimverlagerung ihre Existenz, sondern gehören dem M. masseter an, in welchen die Geschwulst

¹⁾ Köbner, Multiple Neurome, kavernöse Angiome, Lymphangiome u. Neurofibrome der oberen Extremität. Dieses Arch. Bd. XCIII, 1883.

²⁾ Sultan, Zur Kenntnis der Halscysten u. Fisteln. Deutsche Zeitschr. f. Chir. Bd. XLVIII, 1898. S. 113.

³⁾ Ritschl fand innerhalb des Tumors zwei nur mikroskopisch sichtbare hyaline Knorpelstückchen; er glaubt, daß es sich um die Versprengung eines embryonalen Keimes handle.

hineinwucherte und der dadurch in Fetzen zerrissen wurde, genau so wie die Parotis im Falle von Schmieden. Wenn in einigen Fällen massenhaft glatte Muskulatur vorhanden war, so darf dafür, z. T. wenigstens, wohl eine Wucherung der ohnehin schon normalerweise wohlentwickelten Muscularis der Lymphgefäße verantwortlich gemacht werden.

Was die Herde von lymphoidem Gewebe anlangt, so möchte ich mich eher der Anschauung von Winiwarter und Ritschl (l. c. S. 127) anschließen, die dieselben für neugebildet halten und aus ihnen sich das Lymphangiom entwickeln lassen, was auch durch die zitierte Arbeit von Bayer bestätigt wird. So erklärt sich das Zustandekommen von Lymphangiomen in einem Gewebe, wo normalerweise keine Lymphgefäße existieren. Dieselbe Deutung dürfte auch, wie ich glaube, den von Schmieden u. a. beschriebenen Lymphfollikeln zukommen, sodaß wir es auch hier mit einem Fall von heteroplastischer Neubildung zu tun haben.

Ich will nun nicht etwa die kongenitale Veranlagung der Lymphangiome bestreiten, aber ich möchte meine Stimme dagegen erheben, daß man unter zu starker Betonung dieses ätiologischen Moments die pathologisch-anatomische Natur der Gebilde vernachlässigt. Die Definition von Birch-Hirschfeld,¹⁾ der nur das eine Lymphangiom nennt, das aus erweiterten Lymphgefäßen gebildet ist, die normalerweise an der betreffenden Stelle nicht präformiert sind, halte ich nicht für ausreichend, einmal weil Lymphangiome auch da vorkommen, wo Lymphgefäße vorgebildet sind, und sodann, weil auf die Neubildung zu wenig Gewicht gelegt ist. Entgegen Schmieden möchte ich hervorheben, daß man doch nicht alle Affektionen, welche man auf kongenitale Anlage zurückführen kann, zu den Geschwülsten rechnen darf, denn auf Anlagefehlern beruht doch auch die Polydactylie, Spina bifida, Hypertrichosis etc. Zum Wesen einer echten Geschwulst, eines Neoplasma aber gehören Wucherungsscheinungen. Wenn auch die Lymphangiome meist bei der Geburt vorhanden und da vielfach schon recht groß sind, so ist doch sicher erwiesen, daß sie sich noch

¹⁾ Lehrbuch der patholog. Anatomie. 1894. Bd. II. S. 176.

während des extrauterinen Lebens weiter entwickeln, und zwar durch aktive Proliferation der Gefäße. Wenn Unna sagt, man dürfte nicht zu viel von den Lymphangiomen als Geschwülsten verlangen, so glaube ich gezeigt zu haben, daß man von ihnen als Geschwülsten alles verlangen kann, was zum Begriff derselben gehört.

Daß es sich hier um echte proliferierende Geschwülste handelt, dafür spricht auch schon das ganze klinische Verhalten dieser Gebilde. Wir finden nicht selten beschrieben, daß sie gegenüber ihrer Umgebung ein auffallend aggressives Verhalten zeigen, sodaß sich ihrer Exstirpation oft große Schwierigkeiten entgegenstellen und Teile der Geschwulst im Nachbargewebe zurückgelassen werden müssen. Schmieden beschreibt, daß die Geschwulst sogar imstande ist, ganze Organe zu zerreißen, in kleine Partikelchen auseinander zu drängen. Auch wir konnten das fast einem infiltrierenden Wachstumsmodus gleichende Eindringen der Geschwulst in die Muskulatur beobachten. Wenn wir schließlich noch bedenken, daß, wie Nasse, Kindler und Schmieden berichten, Rezidive vorkommen können, so darf vielleicht sogar ein Zweifel auftauchen, ob wir die Lymphangiome noch zu den gutartigen Geschwülsten zu zählen berechtigt sind. Ich glaube aber, das nach übereinstimmendem Urteil aller Autoren ungemein langsame Wachstum¹⁾ der Geschwülste und ihre Unfähigkeit, Metastasen zu erzeugen, sichern ihnen ihren benignen Charakter.²⁾

Es dürfte somit nach alledem ersichtlich geworden sein, daß wir berechtigt sind, die Lymphangiome als echte Neoplasmen aufzufassen, und zwar mit Rücksicht auf die Beteiligung des Bindegewebes als „Fibroangiome“.

¹⁾ Nur Lange (d. c.) beobachtete in einem Fall ein rapides Wachstum des Tumors.

²⁾ Es scheint auch spontane Rückbildung der Lymphangiome vorzukommen. So beschreibt D'Arcy Power einen sonderbaren Fall (*A case of spontaneous disappearances of a congenital cystic lymphangiome*. Brit. med. journ. Dez. 1897), bei welchem die Geschwulst im Anschluß an eine heftige Lymphangitis schrumpfte und nach einigen Monaten vollständig verschwunden war. — Auch Freudweiler beobachtete regressive Veränderungen.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XIII.

- Fig. 1. Schw. Vergr. Hämatoxylin-Eosin. Partie aus der Peripherie des Tumors. Zahlreiche Lymphgefäß, die bei a cystisch erweitert sind, bei b sich in feinste Endramifikationen auflösen. Das dieselben auskleidende, meist deutlich sichtbare Endothel zeigt an verschiedenen Stellen (c) Proliferationserscheinungen. Das die beiden größten Cystenräume verbindende Lymphgefäß ist durch das kernreiche, wuchernde Bindegewebe (d) komprimiert. e quer-gestreifte Muskulatur; die einzelnen Fasern durch dazwischen befindliche Lymphgefäß auseinandergedrängt. f Fettgewebe.
- Fig. 2. Unvollständige Entkalkung. Haematoxylin-Eosin. Ganz schw. vergr. 3 Lymphthromben; z. T. organisiert. Die verkalkten Partien sind je nach dem Grad der Kalkentziehung blaßgraublau bis dunkelblau gefärbt. a Pigment.

Fig. 1.

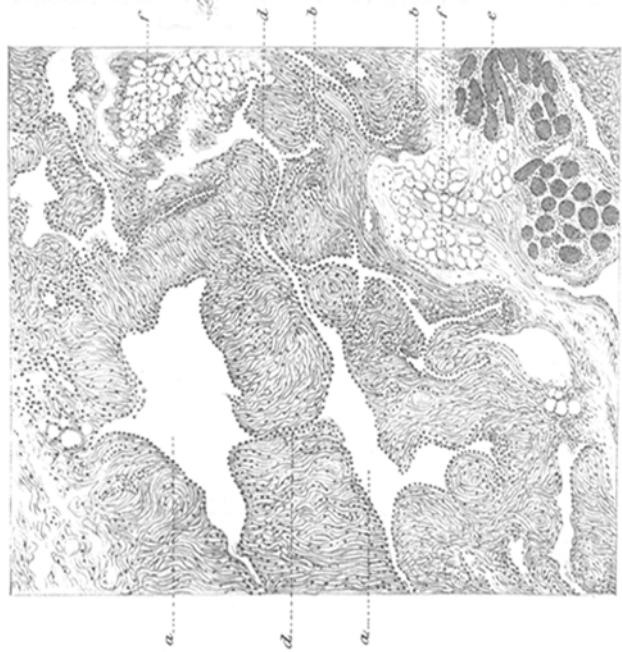


Fig. 2.

