

zu Erhaltung der ganzen Gesundheit die beste Anleitung gab. Manches Ueberspannte abgerechnet, waren die Speise-, Reinigungs- und andere Gesundheits-Gesetze der Juden sehr gut, und ihrer Befolgung zum Theil verdankt das hebräische Volk sein langes Bestehen.

Die Menschen-Opfer der Juden in den ältesten Zeiten waren niemals dazu bestimmt, die Bevölkerung zu vermindern, sondern hatten stets phantastisch-religiöse Gründe. F. W. Ghillany⁷⁾ hat mit dem Gegenstande sehr eingehend sich beschäftigt, und die Resultate seiner äusserst interessanten und gelehrten Forschungen in einem schönen Buche der Oeffentlichkeit übergeben.

XXIV.

Beitrag zur Geschwulstlehre.

Von Dr. F. Pagenstecher in Heidelberg.

(Hierzu Taf. XV—XVI.)

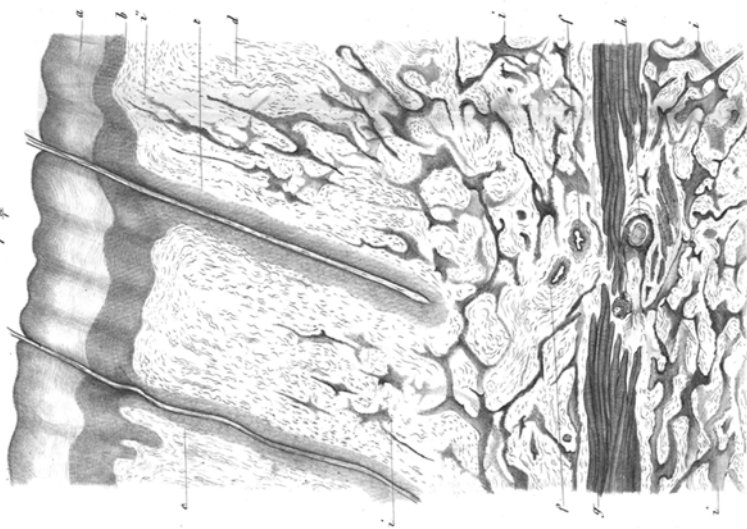
In den folgenden Zeilen theile ich die mikroskopische Untersuchung eines Tumor mit, dessen genaue Durchforschung der Reinheit seiner histologischen Verhältnisse und des hierdurch erleichterten Ueberblickes wegen von Interesse war.

Herr Prof. Knapp, der die Geschwulst exstirpirte, war so gütig, mir sie zu überlassen, und ich führte die Untersuchung in dem pathologisch-anatomischen Institute aus. Obwohl nun derselbe die klinischen und operativen Details später veröffentlichen wird, bin ich doch genöthigt, mich nicht allein auf die Darstellung der histologischen Verhältnisse zu beschränken.

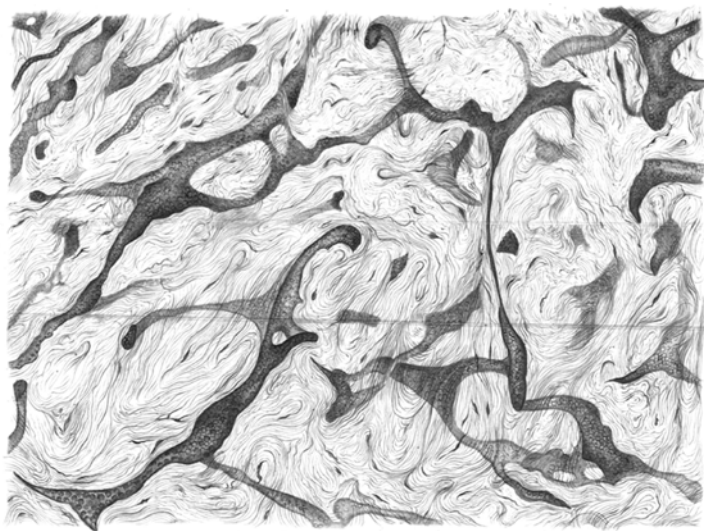
Die Bauersfrau Münch aus Waldwimmersbach stellte sich Anfangs Mai 1868 in der hiesigen Augenklinik vor. Patientin, im Beginn der sechziger Jahre, trägt auf der linken Nasenseite ein kleines Geschwür, das ein Cancroid nicht verkennen liess, wie die nach der Exstirpation (am 9. Mai) angestellte Untersuchung bestätigte. Dieselbe Frau war aber noch mit einer zweiten Geschwulst behaftet, die, neben dem rechten inneren Augenwinkel sitzend, in 6 Monaten zur Grösse einer kleinen Bohne sich entwickelt hatte, während die erste Neubildung schon seit 4 Jahren

⁷⁾ Ghillany, F. W., Die Menschenopfer der alten Hebräer. Eine geschichtliche Untersuchung. Nürnberg, 1842. in 8°.

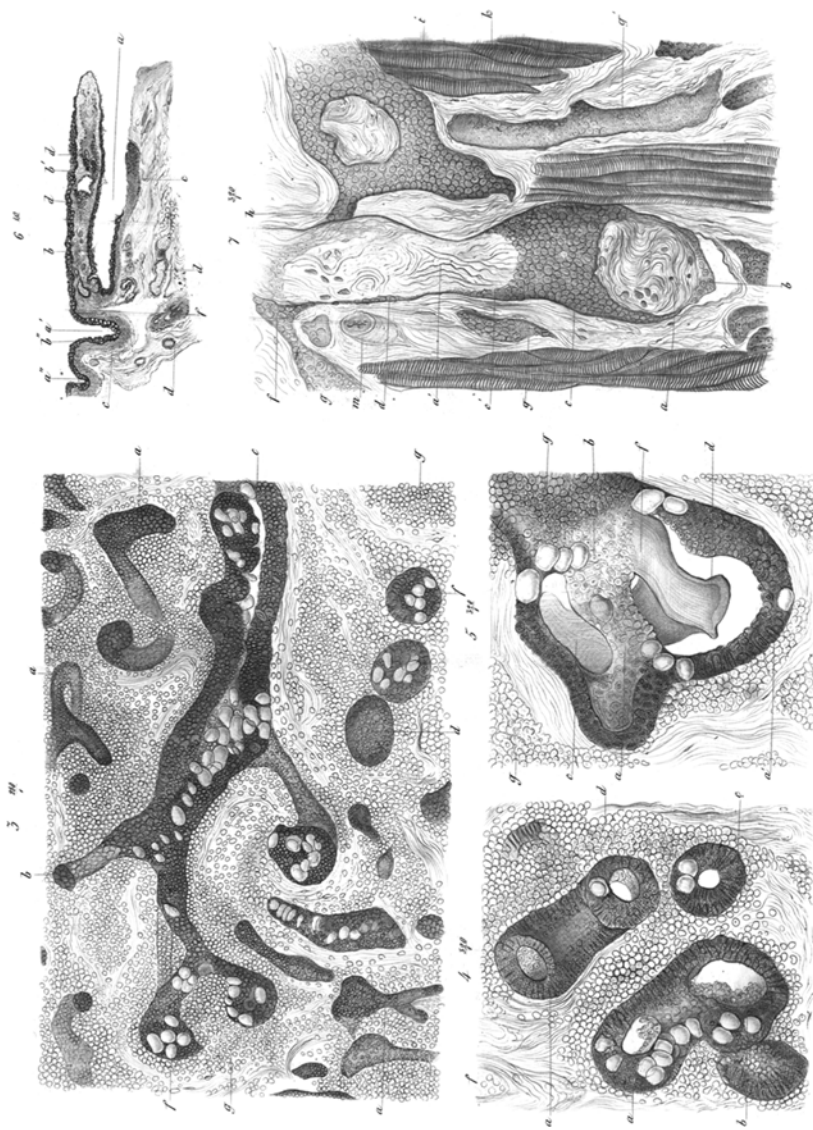
Fig. 1



Virchow's Archiv. Bd. XLV



Virchow's Archiv. Bd. XLV



bestand. Halbkuglig hervorragend, ohne scharf von der Umgebung sich abgrenzen zu lassen, mit scheinbar intacter, nur etwas geröthet über ihr wegziehender Haut, die in Wahrheit aber vollständig fest mit der Geschwulst verwachsen war, zeigte sich diese fast unverschiebbar mit ihrer Unterlage verlöthet. Auf einer kleinen, stark nadelkopfgrossen Stelle der Oberfläche war die Geschwulst exulcerirt. Betastete man mit dem Finger die innere Orbitalwand, so war zu constatiren, dass längs derselben sich noch ein Geschwulstknollen hinerstreckte, dass also die Neubildung über Cutis und subcutane Gewebe hinaus in die oberflächlichen Schichten der Orbita bineingekrochen war.

Die Exstirpation am 21. Mai war eine sehr ausgiebige, wobei Stücke des oberen und unteren Lides mit wegfielen. Verdächtige Partien des Orbitalfettes wurden entfernt und auch der Knochen der inneren Orbitalwand abgekratzt. Nach plastischer Deckung des Substanzverlustes ging die Heilung unter kaum nennenswerthen Störungen von statten, und es ist jetzt, Anfang September, noch keine Spur eines Recidives vorhanden.

Die Resultate der mikroskopischen Untersuchung, die an dem in absolutem Alkohol erhärteten Objecte ausgeführt wurde, sind folgende.

Die Epidermis ist überall von normaler Dicke und unverändert, sie hat sich ebensowenig nach der Tiefe hin verschoben und Sprossen getrieben, wie ihre Anhängel, die Haarbälge und Talgdrüsen (Fig. 1). Auch weisen Schweiss- und Meibom'sche Drüsen nichts vom Gewöhnlichen Abweichendes auf. Die Grenze der Epidermis gegen das in dieser Region mit nur wenig ausgebildeten Papillen versehene Corium ist eine vollständig scharfe (Fig. 1 b.). Geht man weiter gegen das Corium und die subcutanen Muskeln zu, so zeigen sich allerdings das Bindegewebe ohne jede zellige Wucherung, nur mit sehr deutlichen Körperchen versehen, die Muskeln intact, die Gefässe völlig normal, die Nerven wie gewöhnlich; aber es fällt uns sofort ein in dem Bindegewebe verlaufendes Kanalsystem in die Augen (Fig. 1 i und Fig. 2).

Zwischen den dichten Bindegewebsbündeln des Corium, um die Gefässe, die Nerven, die Hautmuskeln und in dem Gewebe unter ihnen windet sich ein Netzwerk, aus nicht sehr dicken Kanälen zusammengesetzt. Ungestaltete Knotenpunkte, begrenzt von nach innen oder aussen ausgeschweiften Linien, entsenden zwei, drei oder vier Aeste, die in mehr oder weniger gekrümmtem Verlaufe binziehen, plötzlich sich verdünnen, ebenso rasch wieder anschwellen, sich ausbuchten, mit eckiger oder abgerundeter Biegung in die Höhe oder Tiefe sich wenden und auf dem Querschnitt oval oder rund sich darstellen. Hie und da sieht man als scheinbare Endigung derselben eine fein ausgezogene Spitze oder seltener eine kolbige Anschwellung (vergl. Fig. 1 und besonders Fig. 2). Trotz des wechsellvollen Verlaufes der Kanäle und der dadurch hervorgebrachten Unregelmässigkeit in Grösse, Form und Richtung der Maschen des Netzes, ist doch die Anordnung im Ganzen eine vollkommen typische, an allen Orten, auf allen Schnitten sich gleichbleibende.

In den oberen Schichten des Corium ist die Richtung des Systems eine mehr nach der Oberfläche zu strebende, es gehen selbst Kanäle bis in die Papillen hinein (Fig. 1 i'), während im Uebrigen die Schläuche mehr parallel der Hautfläche streichen. Durch die Haarbälge und die übrigen Anhängsel der Epidermis wird der

Verlauf dieser Gebilde nicht wesentlich modificirt, nur sah ich diese öfter jene netzförmig umspinnen. An die Muskelbündel gehen sie dicht heran und umgeben ringförmig deren Querschnitte, ohne dass ein näherer Zusammenhang aufzufinden wäre. Ein besonderes Verhältniss zu den Gefässen lässt sich auch nicht nachweisen. — Das Kanalnetz ist dichter zwischen den Muskeln, als in dem Corium oder in den unter jenen gelegenen Theilen, und es beträgt die Dicke der Schläuche im Mittel 0,014 Mm., steigert sich jedoch auch auf das Zwei- und Dreifache.

Diese, inmitten eines nicht veränderten, vorzüglich nicht wuchernden Bindegewebes verlaufenden Kanäle sind zwar wandungslos, doch durch eine scharfe Grenzlinie von der Umgebung geschieden. Sie sind angefüllt mit Zellen, feinen moleculären Massen (zum Theil gewiss durch die Präparation entstanden) und hier und da mit kleinen Colloidkugeln, die besonders an den Knotenpunkten, meist einzeln, seltener zu Häufchen gruppirt, liegen. Von den abgeplatteten Zellen sind indess nur die grossen, runden oder ovalen Kerne mit einem oder zwei glänzenden Kernkörperchen deutlich. Die um die Kerne gelagerte, sehr dünne Protoplasmaschicht grenzt sich durchaus nicht zu scharf contourirten Zellbezirken ab, sondern schmilzt mit den Nachbarn zusammen, so dass man Bilder bekommt, wie sie die weichen Drüsen cancroide der Mamma nach Alkoholbehandlung uns bieten. — An einzelnen Knotenpunkten sieht man den zwiebel- oder perl förmigen Schichtungen der Cancroide Aehnliches.

Carminimbibition färbt die Schläuche röther als die Umgebung, hebt sie stärker hervor und schafft dadurch, besonders bei schwächeren Vergrösserungen, unterrichtende Bilder.

Das Bindegewebe des Corium und das zwischen den subcutanen Muskeln ist gewöhnlich frei von Zelleninfiltration. Nur selten tritt an der Grenze von Corium und Rete Malpighi in dem ersteren Wucherung auf, trotz deren aber der scharfe Contour zwischen diesen beiden Theilen erhalten bleibt. Es liegen dann die oben beschriebenen Schläuche dicht umgeben von lymphoiden Elementen, aber auch von ihnen deutlich sich abgrenzend. Wird dagegen dieser Prozess sehr intensiv, so geht Alles in ihm auf, und die scharfen Grenzen verschwinden, was indess nur sehr selten vorkommt.

So liegen die Verhältnisse für Cutis und subcutane Muskeln. In dem orbitalen Geschwulstabschnitte sind die kleinen Schläuche ebenso geformt und angeordnet wie in der Cutis, nur sind sie spärlicher, wohl auch dicker und von plumper, zuweilen kolbiger Gestalt (Fig. 3). Dazu treten aber als neu Quer- oder auch Schief- und Längsschnitte von runden Schläuchen, die meist gruppenweise zusammenliegen, und deren Verlaufsrichtung, wenn auch vielfach gewunden, im Allgemeinen eine senkrecht auf die Hautoberfläche gerichtete ist (vergl. Fig. 3, 4 u. 5). Drei-, vier-, fünfmal so dick als die vorigen, besitzen sie eine Lichtung, ein geschichtetes Epithel, von dem man allerdings nur die Kerne deutlich sieht, und sind wandungslos, aber stets mit scharfem Contour versehen. Die tieferen Lagen der epithelialen Schicht sind vorzüglich in radiärer Richtung entwickelt und gewinnen dadurch den Anschein von Cyliinderepithelien. Zwischen diesen liegen zerstreut und an manchen Stellen dichter gedrängt grössere colloide Kugeln. Um die Schläuche herum ist das Bindegewebe mit jungen Granulationszellen infiltrirt, die dicht bis

an die Epithelzellen herangehen oder in einiger Entfernung von ihnen sich halten, wobei um die in der Nähe befindlichen Blutgefäße die Massen der jungen Zellen am dichtesten gehäuft zu sein scheinen.

Die meisten der grossen Schläuche sind leer. Die wenigen aber, bei denen das Gegentheil der Fall ist, sind für uns von höchster Wichtigkeit. Einige derselben enthalten körnige Massen (Fig. 4 b.), einige aber einen Inhalt, den Fig. 5 darstellt.

Der hier abgebildete Schlauch zeigt sich offenbar in allen seinen charakteristischen Eigenschaften, d. h. Fehlen der Wand, aber scharfer Contourirung, Lumen, geschichtetem Epithel, Colloidentartung in demselben, Wucherung im umgebenden Bindegewebe, mit dem in Fig. 3 u. 4 abgebildeten identisch. Man sieht in seine Lichtung hinein, da die obere Epitheldecke zum Theil durch den Schnitt entfernt, zum Theil (bei a) erhalten ist. In die Tiefe muss man sich den Schlauch noch senkrecht auf die Schnittfläche über dieselbe hinaus fortgesetzt denken, nach rechts hin entsendet er einen Zweig, dessen obere Wand (b) noch vollständig erhalten und nur theilweise durch die Zellenwucherung der Umgebung verdeckt ist.

Die Lichtung füllt eine Masse aus, die im frischen Zustande jedenfalls einen vollkommenen Ausguss derselben lieferte, jetzt aber an einzelnen Stellen (durch den Einfluss des Alkohols) von der Wand sich zurückgezogen hat. Bei c liegt sie noch vollkommen an, bei d hat sie sich abgelöst, und bei f schickt sie einen Fortsatz in den Seitenast des Hauptgefässes hinein. Diese zusammenhängende Ausfüllungsmasse ist gelblich gefärbt, fein der Länge nach gestreift und an manchen Stellen zart getüpfelt. Sie enthält niemals (weder hier noch in anderen Schläuchen) Zellen oder Kerne in sich eingeschlossen. Ungefähr ein halbes Dutzend ähnlicher Gebilde habe ich in meinen Schnitten zu Gesicht bekommen.

Weitere Bestandtheile des orbitalen Abschnittes der Geschwulst sind schon mit blossen Auge als feine Spalten und Kerben auf den Schnitten sichtbare Röhren (Fig. 6), mit sehr weitem Lumen, in dem nur selten ein krümliger Inhalt zu schauen ist. Sie haben dasselbe geschichtete, in seinen tieferen Lagen cylindrische Epithel, mit colloidnen Kugeln untermengt, ebensowenig eine Wandung und dieselbe zellige Infiltration im Binde- und Fettgewebe der Nachbarschaft, wie die kurz zuvor beschriebenen Röhren.

Zwischen den mit Lichtung versehenen Zellschläuchen und den dünnen lichtungslosen lässt sich zuweilen ein Zusammenhang nachweisen, d. h. diese münden in jene ein (Fig. 3 b u. c).

Die Frage nach dem Ursprung aller dieser Gebilde drängte sich mir natürlich mit Macht auf, und ich suchte zuerst nach einer Betheiligung der Epidermis oder der Drüsen, nach Ausbuchtungen und Sprossentreibungen derselben. Ich kann hier nur wiederholen, was ich oben schon gesagt habe, dass Epidermis, Haarbälge, Talg-, Schweiss- und Meibom'sche Drüsen völlig normal waren, dass ebenso wenig eine Möglichkeit der Betheiligung anderer, von dem Platz der Neubildung entfernter liegender, drüsiger Gebilde denkbar

war. Der Befund von lymphoiden Zellen dicht unter der Epidermis spricht nicht hiergegen, da in dieser Infiltration immer noch die charakteristischen Schläuche sich fanden, und auch gewöhnlich der Contour gegen das Rete Malpighi erhalten war. Das Ganze machte überhaupt den Eindruck einer Zelleninfiltration zwischen den Schläuchen, die gegen die Tiefe hin sich verlor. Die exquisitesten Schlauchbildungen finden sich auch, von der Epidermis entfernt, zwischen den Muskeln.

Wenn ganz vereinzelt (besonders in dem orbitalen Theile) drüsenähnliche Kolben sich vorfanden (s. Fig. 3.), so war doch stets ein Zusammenhang mit den schmalen Zellschläuchen nachzuweisen. Nie jedoch war von Drüsen, oder Haarbälgen, oder von der Epidermis dasselbe zu sagen, nie trieben diese Sprossen, sie zeigten immer scharfe Grenzlinien und keine Veränderung ihrer Umgebung.

Ebensowenig war an den Blutgefässen irgend etwas Abnormes zu sehen (ausser den an den oben angegebenen Stellen sie umlagernden Granulationszellen), weder Ausbuchtungen ihrer ganzen Wand, noch Veränderungen der Adventitia, noch ein Uebergang ihres Lumens in die mit Zellen gefüllten Schläuche.

Nach Ausschliessung dieser Gebilde liegt der Gedanke nahe, dass die Lymphgefässe in irgend einer Weise betheiligt seien. Beim Betrachten der feineren Schläuche in der Cutis und ihrer Muskeln tritt die Analogie mit den Abbildungen von Teichmann und v. Recklinghausen ¹⁾ auf das Lebhafteste hervor. Nur war ich nicht im Stande, das Merkmal, welches v. Recklinghausen (a. a. O. S. 10) als charakteristischen Unterschied der Blutgefässe und der Lymphbahnen angibt, dass nemlich die Knotenpunkte der letzteren stets von nach aussen, die der ersteren von nach innen convexen Linien begrenzt seien, in einer solchen Allgemeinheit bestätigen zu können.

Teichmann (a. a. O. S. 61 ff.) unterscheidet an den Lymphcapillaren (es sei mir gestattet, dies Wort mit ihm zu gebrauchen) der Haut eine äussere und eine innere, mit der Hautoberfläche parallel verlaufende Schicht, die letztere weitmaschiger und aus dickeren Gefässen gebildet als die erstere. Es gelang mir nicht, von dieser

¹⁾ Teichmann, Das Saugadersystem. Leipzig, 1861 und v. Recklinghausen, Die Lymphgefässe. Berlin, 1862, bes. Taf. I. Fig. 1.

Anordnung in meiner Geschwulst etwas zu finden, wobei zu bedenken ist, dass die Angaben Teichmann's nur im Allgemeinen Gültigkeit haben.

Solch' eine äussere Aehnlichkeit ist entschieden ein sehr unvollkommener Beweis. Erst wenn es gelänge, grosse, deutliche, noch normale und mit Wandung versehene Lymphstämme in der Geschwulst aufzufinden, und einen Zusammenhang solcher unzweideutigen Gebilde mit den netzförmigen Kanälen nachzuweisen, so wäre damit die Auffassung der dünnen Zellschläuche als pathologisch veränderte feinste Lymphgefässe eine gerechtfertigte. Etwas der Art war ich indess trotz eifrigen Suchens nicht im Stande darzuthun, und es dürfte die Sache überhaupt ohne Injection oder Silberimprägnation ihre Schwierigkeiten haben.

Indess sind doch die Kanäle, welche die Figg. 3, 4, 5 und 6 darstellen, die der Wandung entbehren, geschichtetes Epithel, zum Theil colloid entartet, und ein Lumen besitzen, ein sehr wichtiger Zusatz für die Läuterung unserer Anschauung. Ich hielt dieselben anfangs für Drüenschläuche, die etwa von den Schweissdrüsen ausgegangen und mit bedeutender Infiltration in der Umgebung in die Tiefe nach Art cancroider Zapfen gewuchert wären. Bilder wie Fig. 4 lassen diese Annahme nicht so ganz widersinnig erscheinen, aber ein Zusammenhang mit den Drüsen ist nicht aufzufinden. Endlich liess mich eine, bei einem Theile derselben das Lumen fest zusammenhängend ausfüllende, fein gestrichelte, gelbliche Masse, die ich für nichts Anderes als Fibrin halten konnte, auch die grossen Schläuche, da ein Zusammenhang mit den Blutgefässen nicht nachzuweisen war, für Lymphgefässe erklären. Die Ausfüllungsmasse derselben war also ein Lymphthrombus (Fig. 5 c., d., f.), der jedenfalls schon während des Lebens, nicht erst durch die Einwirkung des Alkohols sich gebildet hatte, und der schon in einzelnen Gefässen zerfallen war (Fig. 4 b.) zu einem krümlichen Detritus.

Es ist nun eine bekannte Thatsache, dass Lymphe in den Gefässen, wo kein Sauerstoff hinzu kann, bei Ausschluss einer pathologischen Veränderung, nie zur Gerinnung kommt¹⁾. Ebenso bekannt ist aber auch, dass bei entzündlichen Zuständen in den Lymphgefässen wirkliche Faserstoffgerinnsel sich ausbilden. Ich

¹⁾ Virchow, Ges. Abhandl. S. 106 ff.

muss nun gestehen, dass ich nie solche Gerinnung unter dem Mikroskope in noch wohl erhaltener Form, etwa bei Parametritis oder anderen Zuständen, gesehen habe. Da ich genaue Abbildungen über diesen Gegenstand nicht kenne und auch meine Experimente, die ich an Hunden mit Unterbindung des Ductus thoracicus anstellte, mir immer nur körnige Massen in den Chylusgefässen des Mesenterium zeigten, so sehe ich mich genöthigt, mein Urtheil über Bilder wie Fig. 5 dem genauer unterrichteter Männer unterzuordnen. Doch bin ich einstweilen, bis man mich eines Bessern belehrt, überzeugt, dass die besprochenen Dinge Faserstoffgerinnungen sind, deren Bildung von theoretischer Seite kein Hinderniss im Wege steht, da, wenn auch kein entzündlicher, so doch jedenfalls ein bedeutender formativer Reiz um die grossen Schläuche vorhanden ist.

Endlich ist es mir gelungen (vergl. Fig. 3), den Zusammenhang der dünneren Netze und der grösseren mit Lumen versehenen Kanäle zu sehen. Ein neuer Fund, der sich zu Gunsten dieser Ansicht verwerthen lässt.

In diesem Archiv, Bd. XL. S. 487, finden sich von Köster zwei Tumoren beschrieben, die in ihrem mikroskopischen Bau vollständig mit meinem Fall übereinstimmen, nur mit dem Unterschiede, dass hier die colloide Degeneration, die in den Köster'schen Fällen den Geschwulstcharakter wesentlich bedingte, erst in den Anfangsstadien vorhanden ist. Es liegt uns also eine viel reinere und demnach leichter aufzufassende Form vor. Die Literatur dieser Geschwülste fällt im Allgemeinen mit der des Cylindroms zusammen, doch brauche ich nicht darüber zu berichten, da Köster in sehr ausführlicher Weise sich dieser Aufgabe unterzogen hat.

Ich stehe nicht an, die Histogenese meiner Geschwulst nach dem Vorgange v. Recklinghausen's aus den Lymphgefässen abzuleiten, eine Idee, die sein Schüler Köster bei Untersuchung derselben Tumoren, die seinem Lehrer zu Gebote standen, weiter ausführte und durch stricte Beweise zu stützen suchte. Auch Böttcher¹⁾ vertrat dieselbe Ansicht, wenn er auch in anderen Dingen von Köster abwich.

Ueber die Abstammung der Zellen in den Lymphgefässen bin ich mir nicht klar geworden. Sie aus einer Wucherung der nor-

¹⁾ Dieses Archiv Bd. XXXVIII. S. 420.

malen Epithelien herzuleiten, wie Köster thut, liegt am Ende sehr nahe, aber ebenso nahe liegen auch Täuschungen, so dass man über diese Vorgänge nicht mit grosser Sicherheit sich wird aussprechen können. Tritt in den neugebildeten Zellen Colloidentartung auf, so ist es zunächst der Kern, welcher anschwillt und homogen wird, bis am Ende die ganze Zelle in eine grosse glänzende Kugel sich verwandelt. Dass nie ganze colloide Stränge sich bildeten, liegt wohl nur daran, dass die Geschwulst nicht das genügende Alter erreichte.

Höchst begierig durchsuchte ich den ganzen Tumor, in der Hoffnung, die Lymphscheiden der Gefässe mit Zellen angefüllt zu sehen. Trotzdem, dass frühere Beobachtungen auf eine Betheiligung der perivascularären Scheiden hindeuten schienen, fand ich nichts hierher Gehöriges. Indess konnte mir bei sorgfältigster Untersuchung ein anderes sehr interessantes Verhältniss nicht entgehen.

Sehr viele kleinere Nervenstämmе unserer Geschwulst zeigen sich nemlich auf dem Querschnitt umgeben von einem Zellenring, der aus denselben epithelialen Formen besteht wie der Inhalt der als feinste Lymphgefässe aufzufassenden Röhren, und der sowohl gegen den Nervenquerschnitt, dem er unmittelbar anliegt, als gegen das Bindegewebe sich scharf abgrenzt. Eine besondere Wandung fehlt ihm. Hier und da gehen von diesen Ringen Zellschläuche ab, welche mit dem Lymphgefässnetz in Verbindung treten, so dass über die Natur derselben kein Zweifel herrschen kann. Nur musste nach solchen Bildern unentschieden bleiben, ob wirklich nur, wie es den Anschein hatte, ein den Nerven an einzelnen Stellen genau umschliessender Ring oder eine auf weitere Strecken ihn umkleidende perinervöse Scheide vorhanden war. Um dies Verhältniss aufzuklären, war ein glücklicher Schnitt nöthig, und die Fig. 7 bietet uns Alles dar, was wir brauchen.

Bei a ist ein Nervenstamm, aus der Tiefe herauskommend, schief getroffen, und man sieht demnach auch ein Stück des ihn umgebenden Zellenringes b. Von c bis c 1 jedoch verläuft der Nerv etwas unter der Schnittfläche, so dass seine ganze obere Fläche sichtbar wird, und dieselbe überziehend eine höchstens zweibis dreimal geschichtete Zellscheide. Sie hängt mit dem den Schiefschnitt umkleidenden Halbring zusammen und setzt sich da, wo der Nerv, wieder zur Oberfläche kommend (bei a') im Längsschnitt (a')

erscheint, fort in a, d. h. sie ist jetzt ebenfalls der Länge nach getroffen. Vom Längsschnitt der Scheide geht ein Ast ab, um in den Knotenpunkt f zu münden, der seinerseits einen Zweig g nach links hinschickt und einen anderen h nach rechts unter dem Nervenstamm weg, um sich mit der Scheide eines anderen Nerven i zu vereinigen. Diese erscheint auf dem Querschnitt und als Ring.

Das ganze Bild ist sehr klar, aber auch ziemlich das einzig beweisende, was ich erhalten habe, während andere, nicht so schöne, und viele, die nur für das einmal geübte Auge Anhaltspunkte gaben, sich vorfanden. Aus der Literatur ist nur eine einzige Beobachtung mir bekannt, die von Lymphscheiden der Nerven spricht. Sie ist von v. Recklinghausen (a. a. O. S. 71), und ich citire dieselbe:

„Hiernach (nach der Silberbehandlung) fand ich, dass mit dem Saftkanalsystem der Hornhaut (Frosch, Kaninchen u. s. w.) verästete Stämme im Zusammenhang stehen. Diese Verbindung geschieht theils mittelst langer Ausläufer der feinsten Aeste, theils treten die Saftkanäle ganz direct an die stärkeren Stämme heran. Doch ergab die weitere Untersuchung, dass die stärksten Stämme nahe dem Hornhautrande ganz deutliche, doppelt contourirte Nervenfasern enthielten. Sie stimmten in Vertheilung und Form mit den von His beschriebenen, von W. Krause mit Unrecht bezweifelten Nervenfasern überein. Immerhin war die Beobachtung interessant, dass die feinsten Nervenfasern der Hornhaut in Kanälen verlaufen, mit welchen die Saftkanäle zusammenhängen.“

Dieser Tumor schien auch geeignet, etwas über das Verhältniss der Lymphgefäße, die hier mit Zellen gefüllt, wie inficirt vor uns lagen, zu den Saftkanälen zu erfahren.

Die offene Communication der v. Recklinghausen'schen Saftkanäle mit den Lymphgefäßen ist angezweifelt worden. Doch sind gerade in neuester Zeit neue Beweise dafür beigebracht worden.

Ich habe, nach entscheidenden Bildern suchend, meine Präparate mit der Hartnack'schen Immersionslinse No. 9 durchmustert. Da sah ich denn an solchen Stellen, wo im Bindegewebe die Lymphbahnen nur mässig zahlreich waren, dass ein solches Gefäß in eine äusserst feine Spitze sich auszog. Nur die kleinsten Lymphgefäße, die eine einfache Reihe von Zellen enthielten, zeigten dies Verhalten, und von ihrem Ende aus lief diese Spitze, die durch körnige, mit dem Inhalt des Lymphgefäßes zusammenhängende Ausfüllungs-

masse sich als hohl documentirte. Sie war nicht breiter als der Ausläufer eines Bindegewebskörperchens. Manchmal schien sie sich wieder zu erweitern und in einer circumscribten Anschwellung einen Kern zu bergen. Ich bin mir indess hierüber nicht ganz klar geworden, da die hohlen Spitzen meist leer und znsammengeklappt waren, wodurch sie sich von Fasern nicht unterscheiden liessen. Afonassiew ¹⁾ hat bei seinen Untersuchungen über die Anfänge der Lymphgefässe in den serösen Häuten an dem pleuralen Zwerchfellüberzuge durch natürliche Carmininjection den eben beschriebenen analoge, feinste Spitzen der Lymphgefässe mit dem Farbstoff gefüllt und ihren Zusammenhang mit den Bindegewebskörperchen gesehen. Meine Beobachtungen sind jedoch hiervon nicht beeinflusst. Sie waren beendet, ehe mir jene zu Gesichte kamen. Auch Köster bildet in seiner Fig. 12 ähnlich aussehende Dinge ab, mit dem Zusatz, dass durch sklerosirtes Bindegewebe die Lymphgefässe zum Theil zu schmalen Röhren comprimirt worden seien. Diese Erklärung mag für den Köster'schen Fall ihre Richtigkeit haben, für den meinen passt sie entschieden nicht; denn, wo ich auch solche Bilder sah, immer waren die Bindegewebskörper gross und in reichlicher Zahl vorhanden, so dass von pathologisch verdichtetem Gewebe nicht die Rede sein konnte.

Was in den vorigen Zeilen mitgetheilt wurde, bestätigt die Ansichten eines berühmten Forschers. Es ist also die Deutung der beobachteten Thatsachen keine eigenthümliche, obwohl, wie mir scheint, einiges Neue zur Stütze der neuen Lehre beigebracht wurde. Damit ist zugleich die Veröffentlichung des einzelnen Falles entschuldigt.

Ich will es versuchen, diese Untersuchungen in kurzen Worten zusammenzufassen:

1) Die feinsten Lymphgefässe der Cutis und der subcutanen Gewebe, sowie die in den tieferen Schichten liegenden bedeutenderen Stämme füllen sich mit epithelartigen Zellen an, deren Abstammung wahrscheinlich von den normalen Epithelien abzuleiten ist. In den feinsten Röhren verschwindet das Lumen vollständig, in den dickeren wird es nur verengert. So entsteht eine rasch wachsende Geschwulst, die in die Tiefe dringt und auf alle Theile übergreift.

¹⁾ Dieses Archiv Bd. XLIV. S. 37.

2) In den grösseren Stämmen bilden sich (aus pathologisch veränderter Lymphe) Thromben, welche ein wesentliches Hinderniss für die Circulation und damit für die Metastasenbildung abgeben müssen.

3) Colloide Kugeln liegen in den feinen Gefässen nur sparsam, dagegen reichlich in den grösseren, zwischen den Epithelien und wohl aus ihnen hervorgegangen. Nie jedoch kommt es zur Bildung von langen colloidnen Schläuchen und Kolben.

4) Zellenwucherung im Bindegewebe findet sich spärlich im Corium, an dessen Grenze gegen das Rete Malpighi, reichlicher im orbitalen Abschnitt der Geschwulst, und hier scheinbar gebunden an die grösseren Lymphstämme.

5) Zwischen den subcutanen Muskeln liegen Nervenstämme, von einer besonderen Zellscheide umgeben, die mit dem Lymphgefässnetz zusammenhängt, und die ich nach Analogie der perivasculären Lymphscheiden auffasse.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XV—XVI.

- Fig. 1. a Epidermis. b Scharfe Grenze derselben gegen das Corium. c c Haarhölge. d Corium. ff Blutgefässe. g Muskelbündel. h Nerv (derselbe wie Fig. 7 a). i i i Lymphgefässnetz. i' Lymphgefäss, in die Papille steigend.
- Fig. 2. Lymphgefässnetz im Bindegewebe, aus dem Texte ohne Erklärung verständlich.
- Fig. 3. a a a Kleinere Lymphgefässe. b Ein eben solches, in ein grösseres (c) mit Lumen einmündend. d Querschnitt eines grösseren Lymphgefässes, nach rechts hin noch 2 andere. ff Colloide Kugeln. g g Wucherung im Bindegewebe.
- Fig. 4. a a Gruppe von quer und schief getroffenen Lymphstämmen. b Krümliger Inhalt. c Cylinderartiges Epithel. d Wucherung im Bindegewebe. f Blutgefäss.
- Fig. 5. Grosser Lymphstamm. a Stück der oberen Epithelwand. a' Cylindrischer Bau der Epithelien. b Obere Wand eines Seitenastes. c d f Das Lumen einnehmender Thrombus. g g Zellenwucherung der Umgebung.
- Fig. 6. a a' a'' Grosse Lymphgefässe. b Epithel, geschichtet und zum Theil colloid. b' b'' Epithel der einen Wand eines längsgetroffenen Stammes, dessen eine Hälfte nur in den Schnitt fiel, und der bei a' und a'' sich ausbuchtet. c c Wucherung im Bindegewebe. d d Blutgefässe. f Gruppe von Lymphstämmen wie in Fig. 4. Vergrösserung $\frac{1}{40}$.
- Fig. 7. a Nervenschiefsschnitt. a' Längsschnitt desselben. b Lymphatische Scheide quer getroffen. c c' Obere Wand derselben. d Längsschnitt derselben Scheide. f Knotenpunkt. g g' h Lymphgefäss. i Ringförmige Nervenscheide. k Muskel. m Blutgefäss.