

Kavernom nicht unbedingt scharf gegen seine Umgebung abgegrenzt zu sein braucht.

Erwähnt sei schließlich noch, daß Hebold 1885 im „Archiv für Psychiatrie“ einen Fall von „Aneurysmen der kleinsten Rückenmarksgefäße“ mitteilte, dessen Beschreibung in vielen Punkten auffällig auf unseren Fall paßt. In meiner Dissertation bin ich noch ausführlicher auf die betreffende Arbeit eingegangen, konnte aber schließlich nicht umhin, die Vermutung auszusprechen, daß es sich am Ende dort garnicht um wirkliche Aneurysmen, sondern um angiomatöse Veränderungen gehandelt habe.

XVIII.

Über Lymphangiome.

(Aus dem pathologisch-anatomischen Institut der Universität Bern.)

Von

Dr. med. Konrad Sick,
Assistenten des Instituts.

(Hierzu Tafel XV.)

Die Schwierigkeiten in der Beurteilung der geschwulstartigen Neubildungen im Lymphgefäßsystem beruhen hauptsächlich auf der schwer durchführbaren, wenn nicht unmöglichen und unge-rechtfertigten Abgrenzung der Lymphangiome von den ver-schiedenen Formen der Lymphangiectasien. Die Bedeutung, die den Circulationsstörungen im Lymphgefäßgebiet für die Ent-stehung derartiger Geschwülste früher beigemessen wurde, ist neuerdings stark eingeschränkt worden. Man sucht mehr und mehr besonders die abgegrenzten cystischen, aus Lymphgefäßen hervorgegangenen Tumoren als echte Angiome darzutun. Allein bei der Durchführung einer größeren Anzahl von Untersuchungen in dieser Richtung ergeben sich bald Schwierigkeiten, welche die letztere Anschauungsweise als noch nicht genügend begründet erscheinen lassen. Das, was wir von solchen Lymphgefäß-geschwülsten zu Gesicht bekommen und was in der Literatur zu

finden ist, entbehrt gewöhnlich der sicheren Merkmale des Lymphangioms. Oder aber wir finden angiomatöse Neubildung und Ektasie in mannigfachen Kombinationen; denn obgleich diese Vorgänge prinzipiell nichts miteinander zu tun haben, sind sie im einzelnen Falle nicht reinlich zu trennen. Trotzdem werden wir bei einer großen Anzahl dieser Geschwülste auf Grund des Tatsachenmaterials bei genügend eingehender Untersuchung uns ein richtiges Bild von ihrer Genese machen können.

Wie schwer die Würdigung dieser Momente im einzelnen Falle werden kann, mögen 2 Untersuchungen von cystischen Lymphgefäßtumoren illustrieren, die schon wegen ihrer eigenartigen Lokalisation einer Beschreibung wert zu sein scheinen. Bei dem ersten derselben wird man freilich kaum eine vollbefriedigende Antwort auf alle jene schwierigen Fragen erwarten dürfen. Auf Grund dieser und mehrerer anderer einschlägiger Beobachtungen möchte ich einige Fragen betreffend die Veränderungen, von denen Lymphangiome so häufig sekundär betroffen werden, kurz berühren. — Meinem verehrten Chef, Herrn Professor Langhans, der mir die Fälle zur Bearbeitung überwies, spreche ich an dieser Stelle für Rat und Förderung bei der Untersuchung meinen aufrichtigen Dank aus.

I. Lymphangiom in einem isolierten Schleimhautkeim der Uterusmukosa.

Diesen Fall verdanke ich der operativen Privatpraxis von Herrn Prof. Tavel, dem ich auch für die freundliche Mitteilung der klinischen Notizen sehr verbunden bin. Es handelte sich um eine 37 jährige Patientin von der Insel Réunion stammend.

Sie hatte Malaria durchgemacht. Vor 6 Jahren wurde bei ihr eine Alexander-Adams-Operation vorgenommen. Seit 3 Jahren habe sich der Uterus beträchtlich vergrößert, es seien starke Metrorrhagien aufgetreten.

Im übrigen sei bei der Patientin, abgesehen von Milzschwellung, nichts krankhaftes nachweisbar gewesen, speziell die Untersuchung von Herz und Nieren habe keinen pathologischen Befund erbracht.

Am 13. Juni 1902 wurde die Exstirpation des Uterus unter Zurücklassung der Adnexe vorgenommen. Bei der Eröffnung der

Bauchhöhle ergoß sich leicht sanguinolenter Ascites; beim Durchschneiden des rechten Ligamentum latum zeigte sich neben der Art. uterina ein auffallend weites Lymphgefäß, das klare Flüssigkeit entleerte. Operation und Heilung verlief im übrigen glatt.

Der exstirpierte Uterus wurde, — aus klinischen Gründen ohne vorhergegangene Fixation —, vorn in der Mittellinie aufgeschnitten und noch am selben Tag dem pathologischen Institut übergeben.

Makroskopischer Befund am Uterus: Corpus stark vergrößert, 9 cm lang, größte Breite 9 cm, größte Dicke der Wand 5 cm. An der Vorderwand submukös sitzend, ein abgekapselter Tumor, welcher in das Cavum uteri hinein vorragt, dasselbe vollständig ausfüllend. Bei der Durchschneidung der bedeckenden Gewebsschicht zeigt es sich, daß die Geschwulst intramuskulär sitzt, denn jene Schicht setzt sich deutlich aus Schleimhaut und einer dünnen Muskellage zusammen. Die unter stärkerem Druck stehenden cystischen Blasen des Tumors quellen nun sofort hervor, während die Deckschicht sich zurückzieht. Der Tumor selbst ist 7 cm lang, von weich-elastischer Konsistenz, er hat eine Breite von 6 cm und eine Dicke von $2\frac{1}{2}$ cm. Derselbe scheint sich in der Hauptsache aus kugeligen, dünnwandigen Cysten mit hellbräunlichem Inhalt und von einem Durchmesser von $\frac{1}{4}$ —2 cm zusammenzusetzen.

Die Fixation geschah durch 4 pCt. Formaldehyd 24 Stunden, hernach Härtung in Spiritus von steigender Konzentration. Aus der vorderen Uteruswand wird nach vollständiger Härtung eine $1\frac{1}{2}$ cm dicke Scheibe in sagittaler Richtung ausgeschnitten, die den Tumor gerade in seiner größten Ausdehnung in sich faßt. Diese Scheibe, in zwei Blöcke von 40—45 mm Seite zerlegt, wurde in Celloidin in der gewöhnlichen Weise eingebettet. Die Schnitte, in Anbetracht der großen Oberfläche der Blöcke, in einer Dicke von 20—25 μ , ergaben somit Übersichtsbilder des gesamten Tumor der ganzen zugehörigen vorderen Uteruswand. Von Färbungen fanden die Hämalaun-Eosin, Borax- und Salzsäurekarmin-Färbungen Verwendung, daneben noch die van Giesonsche Färbung, sowie die Weigertsche Methode zur Darstellung der elastischen Fasern. Der eine der beiden, den ganzen Tumor in sich fassenden Blöcke wurde in eine Schnittreihe von 60 Schnitten zerlegt. Besondere Schnitte wurden zum Studium der Zellstrukturen von kleineren Blöcken von $\frac{1}{2}$ —1 cm Seite in der Dicke von 10 μ angefertigt.

Mikroskopische Beschreibung. Die Muskulatur der vorderen Uteruswand hat eine maximale Dicke von 29 mm, die an den Stellen, wo die Neubildung am weitesten in die Tiefe greift, auf 22 mm heruntergeht. Das Gewebe der Uteruswand bietet schon makroskopisch in den Schnitten ein auffallendes Bild. Kleine Risse und Spalten scheinen es fast in seiner ganzen Ausdehnung zu durchsetzen. Dabei handelt es sich nicht,

wie das Mikroskop auf den ersten Blick zeigte, um Kunstprodukte, sondern um wirkliche präformierte Spalträume zwischen den nach Größe, Gestalt, Anordnung ihrer Zellen keinerlei Abweichungen zeigenden Muskelbündeln der Uterusmuscularis. Die Spalträume stellen in den Schnitten zum Teil schmale, spitz zulaufende einfache Lumina dar, zum Teil aber sind sie vielfach verzweigt und umscheiden gewissermaßen mehrere Muskelbündel zugleich. Ihre Begrenzung gegen das umliegende Gewebe ist recht verschiedenartig. Sehr zahlreich sieht man die Spalträume von einem bei Giesonfärbung ganz deutlich von dem darunterliegenden Bindegewebe abgesetzten mehr oder weniger stark abgeplatteten Endothel ausgekleidet. Sehr häufig aber fehlt diese Auskleidung gänzlich, auseinandergedrängte Bindegewebs- oder auch Muskelbündel begrenzen allein die schmalen Spalten, in denen man oft Bindegewebsfibrillen mit angelagerten Bindegewebszellen von einer Wandseite auf die andere überspringen sieht. Dies kann so häufig werden, daß die ganze Spalte von einem feinen Faserwerk in den verschiedensten Richtungen durchzogen wird. Um Produkte mangelhafter Konservierung kann es sich hier nicht handeln, dagegen spricht die Beschaffenheit der übrigen Gewebe und besonders die unregelmäßige Verteilung der Spalträume über die Schnittfläche der Uterusmuskulatur. Sehr zahlreich sind sie nämlich in den mittleren Schichten der Uteruswand, in dem als Stratum vasculosum bezeichneten Teil der Muskularis, nach innen und außen davon sind sie spärlicher, und beschränken sich auf die Umgebung der Gefäße. Bei letzteren erleichtert relativ gute Blutfüllung die Untersuchung und die Unterscheidung von Lymphgefäßen, ihre inneren Wandschichten lassen nichts auffallendes erkennen. Dagegen zeigt das adventitielle Bindegewebe dieselben Spaltbildungen durch Auseinanderdrängen von Fasern, sodaß oft Blutgefäße von halbmondförmigen Scheiden dieser Art umschlossen sind. In Begleitung von Blutgefäßsträngen treten hier und da deutliche größere Lymphgefäße auf, mit zackig sternförmigem Lumen und kompliziert gebauter Wand, in der auch glatte Muskelfasern verlaufen. Ein Vermehrung des interstitiellen Bindegewebes konnte nicht gefunden werden. Es ist selbstverständlich, daß diese Verhältnisse an Schnitten durch die Wände normaler Uteri kontrolliert wurden.

Von dieser Muskelmasse ist eine Schicht losgelöst, die zusammen mit der Schleimhaut die Bedeckung des Tumors gegen das Cavum uteri bildete und die, wie schon erwähnt, sich nach dessen Durchschneidung retrahierte. Der vorher also stark ausgezogene Streifen Uterusmuskulatur hat nunmehr eine Dicke von 12—15 mm; die einzelnen Muskelbündel sind hier viel schlanker, 0,045—0,2 mm im Durchmesser an sicheren Querschnitten. Die oben erwähnten Spaltbildungen fehlen, die zahlreichen Gefäße klaffen stark in Gestalt von rundlichen und ovalen Lichtungen, sodaß hier vielfach eine sichere Unterscheidung zwischen Blut- und Lymphgefäßen nicht möglich ist, da die Beschaffenheit des Inhalts allein zu dieser Unterscheidung nicht berechtigt. Wichtig ist das Verhalten der Schleimhaut in der Uterushöhle.

Ihre Dicke in der an den Tumor angrenzenden Partie der Uteruswand ist die gewöhnliche von 1—1,5 mm. Das Schleimhautstroma ist aufgelockert, sodaß die einzelnen spindligen Elemente deutlich hervortreten; die Drüsen sind spärlich, wenig geschlängelt. Hauptsächlich aber ist zu betonen, daß von der Ektasie der Lymphgefäße, wie sie besonders im Stratum vasculosum der Uterusmuskulatur sich fanden, hier kaum etwas zu sehen war. Blutgefäße, die aus der Muskularis in die Mukosa übertraten, ließen zwar hier und da noch eine deutliche perivaskuläre Lymphe scheide erkennen, aber dies nur in den tiefsten Schleimhautregionen; in den oberen war die stärkere seröse Durchtränkung des Stromas die einzige auf erschwerten Lymphabfluß hinweisende Erscheinung. An dem retrahierten Rand der Deckschicht des Tumors ist die Schleimhaut wulstartig verdickt, 2,5 bis 3 mm breit.

Der eigentliche Tumor, dessen intramuskuläre Lage schon erwähnt ist, hat ovale Gestalt, mit der Längsachse in der des Uterus gelegen, die beiden größten Durchmesser $46 \times 28,5$ mm; seine Hauptmasse prominiert über das Endometrium, ein kleineres Segment desselben liegt unter dem Niveau der Uterusinnenfläche und steht hier in inniger Verflechtung mit der Muskulatur, während er in seiner übrigen Peripherie nur durch wurzelartige Stränge mit den umgebenden Gewebsschichten zusammenhängt, Stränge, die lymphatische Spalten überbrücken. Im Innern der Geschwulstbildung treten eine Menge blasiger Hohlräume hervor, teils kugelig, teils oval bis länglich-schlauchförmig, die makroskopisch sichtbaren von 0,5 bis 19,5 mm Durchmesser. Zwischen diesen cystischen Gebilden sind schmalere oder breitere (0,1—4,5 mm) Septen und größere Gewebsinseln stehen geblieben. Bei mikroskopischer Betrachtung sind auch diese siebartig durchsetzt von einer großen Menge langgestreckter oder fast vollständig kreisrunder Lichtungen. Das Grundgewebe, in das diese Lumina eingelagert sind, entspricht in jeder Beziehung dem Stroma der Uterusschleimhaut mit geringen, die physiologischen Grenzen nicht überschreitenden Modifikationen. Es finden sich die gewohnten kleinen, spindelförmigen Zellen dieses Gewebes ohne Abweichungen nach Gestalt und Größe der Kerne. Der Chromatingehalt der letzteren ist meist ziemlich gering, meistens lassen sich 2 Kernkörperchen deutlich erkennen. Nur die dichte Lagerung der Zellen, wie wir sie bei ruhendem Zustand der Uterusmukosa und bei Ausschluß von pathologischen Veränderungen anzutreffen gewohnt sind, ist fast überall aufgehoben. Die Auflockerung des Stromas ist in den verschiedensten Graden ausgeprägt: Partien, in denen durch das Auseinanderrücken der Zellen ihre Protoplasmaleiber eben deutlich werden, wechseln mit solchen ab, bei denen vom Stroma Gewebe nur ein Netz sternförmiger Zellen geblieben ist, dessen Maschen teils leer, teils mit lymphatischer Flüssigkeit erfüllt sind. In diesen hochgradig serös durchtränkten Bezirken ist auch die einzelne Zelle gedunsen, besonders der Kern ist blasig, blaß, die wenigen Chromatinkörnchen liegen unter der oft etwas gerunzelten

Kernmembran. Nicht selten begegnet man kleinen, einkernigen Lymphocyten im Gewebe. Auffallend zahlreich sind die eosinophilen Zellen, meist mit deutlich fragmentierten Kernen, die teils gleichmäßig zahlreich das Gesichtsfeld durchsetzen, teils in Haufen von 15—20 sich zusammengeschart haben, letzteres oft in der Umgebung der Gefäße.

Die Grenze des Tumorgewebes gegen die Uterusmuskularis ist keine scharfe, die Muskelbündel ragen z. T. weit in dasselbe hinein vor, und es bildet dann das letztere oft vorgeschobene Halbinseln oder scheinbar isolierte Nester, deren Zusammenhang mit der Hauptmasse der Geschwulst nur die Schnittreihen dartun. In der Regel findet sich aber zwischen der Muskulatur und dem Tumorgewebe eine mehr oder weniger schmale Bindegewebsschicht eingeschaltet, zu der dieses eine Art Übergang zu bilden scheint. Wenigstens sieht man in der Grenzzone Zellen von dem Charakter der Stromazellen des Endometrium, zwischen denen sich feine, faserige Zwischensubstanz in einer Deutlichkeit abhebt, wie es sonst in diesem Gewebe nicht wohl gefunden werden dürfte. Wahrscheinlicher als um Vordringen von Bindegewebsfasern zwischen die Stromazellen wird es sich dabei um eine allmähliche Modifizierung der Bindegewebelemente von dem Typus der gewöhnlichen bis zu dem der lymphoiden Bindegewebszelle handeln.

Epitheliale (drüsige) Bestandteile ließen sich in dem Tumor nirgends, auch nicht in den Schnittreihen, nachweisen.

In einem beträchtlichen Teil der Peripherie des Tumors findet sich eine zum Teil recht breite Zone mit ausgesprochener hyaliner Entartung des Grundgewebes, wie auch der Gefäße. Die Anordnung des Hyalins deutet entschieden darauf hin, daß die Stromazellen des Tumors an seiner Produktion beteiligt sind. Denn gerade in solchen Gewebspartien treten ohne Zusammenhang mit fibrillärem Bindegewebe diese Metamorphosen auf. Die in diesen Bezirken sehr deutlich auftretenden Gefäße zeigen hauptsächlich in den mittleren und adventitiellen Schichten dieselbe regressive Veränderung; die Kapillaren sind zwischen den glänzenden homogenen Balken zu schmalen, kernreichen Zellzügen mit ganzem oder teilweise Verlust des Lumens eingeengt. Erwähnt sei noch, daß die verschiedenen Modifikationen der Färbung (besonders van Gieson), die schon durch das optische Verhalten wahrscheinlich gemachte hyaline Beschaffenheit der fraglichen homogenen Gewebsmassen sicher stellte. Auffallend ist das Vorkommen kleiner, ganz charakteristischer Gruppen von Fettzellen in diesen Gebieten. Vereinzelt lassen sich in den peripherischen Zonen des Tumors auch Züge glatter Muskelfasern zwischen dessen zelligen Elementen nachweisen. Nervöse Gebilde fanden sich nirgends, ebenso keine elastischen Fasern, abgesehen von den in Gefäßwänden gelegenen.

Die Blutgefäße des Tumors stehen mit denen der Uterusmuskulatur in deutlichem Zusammenhang, und zwar sieht man nicht allein ein sehr reichliches Kapillarnetz das Gewebe durchziehen, sondern es finden sich auch kleine Arterien und Venen mit allen notwendigen Wandbestandteilen:

Intima, elastischer Membran, glatten Muskelfasern und adventitiellem Bindegewebe. In den centralen Partien finden sich solche Gefäße weniger häufig als in den Grenzbezirken. Sie scheinen demnach von der Peripherie her einzudringen und sich im Innern in Kapillaren, oft mit deutlich erweitertem Lumen, aufzulösen. Die Beteiligung der Gefäße an der hyalinen Entartung ist schon erwähnt.

Endlich die Lymphgefäße, oder, um in der Beschreibung objektiv zu bleiben, das System der großen und kleinen Hohlräume, das die ganze Neubildung durchsetzt (Taf. XV, Fig. 1). Zur Vereinfachung dieser Schilderung möchte ich einzelne charakteristischere Formen getrennt beschreiben, die aber natürlich mehr oder weniger willkürlich aus der Reihe der allmählichen Übergänge herausgegriffen werden mußten. Ich gehe dabei aus von

1. mäßig gedehnten, spaltförmigen oder rundlichen Lichtungen mit großenteils deutlich endothelialer Auskleidung und gleichmäßig strukturlosen Inhaltsmassen, die als selbstständige Lymphkapillaren angesehen werden müssen. Bei den größeren Lumina dieser Kategorie, bei denen der Endothelbelag deutlich sich vom umgebenden Gewebe abhebt, ist kein Zweifel an einer solchen Deutung möglich. Neben diesen größeren Lumina sieht man zahlreiche ganz kleine, meist rundliche Lichtungen im Grundgewebe mit einem Durchmesser von 40–75 μ , für gewöhnlich in Gruppen zusammenliegend, in der Regel ohne erkennbaren oder färbbaren Inhalt, jedenfalls nie Blut enthaltend. Es ist sehr schwierig, über die Wandbeschaffenheit dieser Kanäle etwas auszusagen: zwar sieht man das Lumen scharf begrenzt von platten Zellen mit bläschenförmigem, chromatinarmem Kern; mit diesen Merkmalen ist jedoch die Beschaffenheit der nächstliegenden Stromazellen ebensogut gekennzeichnet, sodaß es kaum möglich sein dürfte, einen Unterschied zwischen den letzteren Elementen und denen der Wandbekleidung zu statuieren, umsomehr als es sich nicht um generell verschiedene Zellarten, sondern nur um Modifikationen desselben Zelltypus handeln kann. Schon bei der Betrachtung eines und desselben Schnittes fällt es auf, daß diese Kanäle einen stark gewundenen Verlauf haben müssen, da die verschiedenen optischen Ebenen eines Schnittes genügen, um eine starke Abweichung derselben vom geradlinigen Verlauf sichtbar zu machen. Wir werden in diesen Gebilden ebenfalls Lymphkanäle sehen müssen, wobei aber dahingestellt bleibt, ob man sie als wirkliche Lymphkapillaren, d. h. Lymphbahnen mit endothelialer Auskleidung gelten lassen darf. An verschiedenen Stellen liegen diese Lymphgefäße so dicht, daß zwischen ihnen nur noch Septen von 2–3 Zelllagen vorhanden sind, sodaß das Gewebe hier eine vollständig siebartige Beschaffenheit aufweist.

Von diesen Lymphbahnen sind zu unterscheiden

2. solche von perivaskulärer Anordnung, ebenfalls in großer Anzahl vertreten und oft von überraschender Deutlichkeit in ihren Beziehungen zu den Blutgefäßen. Auf Querschnitten sieht man die letzteren

inmitten eines ziemlich großen Hohlraumes liegen, den eine strukturlose geronnene Masse ausfüllt. Der Hohlraum ist gegen das Blutgefäß sowohl als gegen das umgebende Gewebe durch ein kontinuierliches Lager von gut differenzierten Endothelien abgegrenzt, bis auf eine Stelle, wo eine Zellplatte von 1—2 Zelllagen nach Art eines Aufhängebandes den Zusammenhang zwischen der äußeren Wand des Hohlzylinders und dem Blutgefäß herstellt. Diese Anordnung der Gefäße stellt nun den Ausgangspunkt dar für eine Reihe cystöser Bildungen. Der perivaskuläre Lymphraum nimmt immer größere Ausdehnung an, während das Blutgefäß eine excentrische Stellung einnimmt. Endlich bekommen wir Cysten, an deren Peripherie an irgend einer Stelle ein unscheinbarer Gefäßquerschnitt in den Hohlraum vorragt, der auf die Entstehung der Cyste aus einem perivaskulären Lymphraum hinweist. Neben den perivaskulären Lymphbahnen im engeren Sinn, welche hauptsächlich eine Vergrößerung erfahren haben, sind auch die adventitiellen Lymphscheiden an manchen etwas größeren Gefäßen erweitert, d. h. sie kommen deutlich zur Erscheinung.

3. Die größten Cysten, etwa von 5 mm Durchmesser an aufwärts, sind bezüglich ihrer Entstehung schwer zu beurteilen. Ihre Wände bestehen aus Schichten von dichten spindligen Zellen, ohne daß eine Endothelschicht als innere Auskleidung von ihnen abzugrenzen wäre. Blutgefäße sind im Innern oder in der Wand der Cysten nicht nachweisbar, sodaß eine Entstehungsart, wie bei den sub 2 beschriebenen, nicht ohne weiteres angenommen werden könnte. Aber unwahrscheinlich ist dies doch nicht, insofern als bei extremer Dehnung und starkem Flächenwachstum der Lymphscheide das zugehörige Blutgefäß wohl irgendwie zu Grunde gegangen sein konnte. Ebensogut können die großen Cysten aus den sub 1 aufgeführten Lymphgefäßen entstanden sein.

Da, wie oben erwähnt, schon bei der Operation anlässlich der Abtragung der Ligg. lata eine starke Erweiterung der zum Uterus führenden Lymphgefäße aufgefallen war, wurde zur Orientierung darüber von der rechten Kante des Uterus ein größeres Wandstück mit dem abgebundenen Stumpf der Uteringefäße durch einen sagittalen Schnitt abgetragen und auf Schnitten untersucht. In der Tat fanden sich dort neben den Verzweigungen der Arteria uterina drei große, voneinander entfernt gelegene und daher wohl unabhängige Lymphgefäße, das größte mit einem weitklaffenden Lumen von $6:2\frac{1}{2}$ mm Durchmesser, daneben eine beträchtliche Anzahl kleinerer, von denen übrigens das eine oder andere auch leicht mehrmals im Schnitt getroffen sein konnte. Die Diagnose der Lymphgefäße war hier bei Vorhandensein aller Merkmale hinsichtlich Gestalt des Querschnittes, Inhalt und Wandbestandteile vollständig sicher.

Fassen wir das Ergebnis der obigen mikroskopischen Untersuchung kurz und möglichst objektiv zusammen, so liegt hier eine Erweiterung der Lymphgefäße und -spalten des Uterus vor,

die sich auch auf die zuführenden Lymphgefäße des Lig. latum centralwärts fortsetzt. Ferner liegt intramuskulär ein Tumor in der vorderen Uteruswand. Seine Hauptbestandteile sind die Stromazellen der Uterusschleimhaut oder — um nichts zu präjudizieren — Spindelzellen bindegewebiger Natur dem lymphoiden Typus sich nähernd, ähnlich denen des Uterusstromas oder des Stratum proprium irgend anderer Schleimhäute. Darin eingelagert sind, neben größeren und kleineren Blutgefäßen, zahllose Lymphräume von den verschiedensten Dimensionen, z. T. ausgesprochen cystische Bildungen.

Zunächst möchte ich auf einen Hauptpunkt etwas näher eingehen, nämlich auf die intramuskuläre Lage des Tumors und die Deutung seiner Gewebselemente. Daß Form und Anordnung des zelligen Grundgewebes für Identität mit dem Uterusschleimhautstroma spricht, ist schon aus der mikroskopischen Beschreibung ersichtlich. Daneben könnte eigentlich nur noch Sarkomgewebe in Betracht kommen, das in Gestalt eines Lymphangiosarkoms in die Tiefe der Uteruswand gedrungen wäre. Diese Annahme verbietet sich sofort durch den Nachweis größerer Blutgefäße mit stark entwickelter Wand inmitten der Neubildung, durch den allmählichen Übergang ins umgebende Bindegewebe und die Prozesse hyaliner Entartung, die in so hohem Maße in einer rasch wachsenden bösartigen Binde substanzgeschwulst nicht verständlich wären. Daß die Geschwulst intramuskulär gelegen ist und also eine abgeschnürte Schleimhautpartie darstellt, allerdings auffallenderweise ohne jede epithelialen Bestandteile, soweit die Serienschnitte darüber Auskunft gaben, wird uns nicht so außerordentlich vorkommen, seit im Anschluß an die bekannten Recklinghausenschen Untersuchungen über die Adenomyome des Uterus, in dessen verschiedensten Bezirken auch in der Uteruswand isolierte Schleimhautkeime unter normalen Verhältnissen gefunden worden sind. Möglich ist es ja, daß bei weiterer Ausdehnung der Untersuchung durch Schnittreihen ein Zusammenhang der Uteruswand mit der Geschwulst an irgend einer Stelle gefunden worden wäre, aber es wäre dies von geringer prinzipieller Bedeutung gegenüber dem grob-anatomischen und, soweit die mikroskopische Untersuchung reichte, unzweideutigen histologischen Verhalten.

Weiterhin ist die lymphatische Natur der mit meist strukturlosem geronnenem Inhalt versehenen Kanäle und Cysten zu erhärten. Bei den einfachen, spaltförmigen, mit Endothel ausgekleideten Lichtungen, sowie bei den so schön ausgebildeten perivaskulären Gefäßen ist eine andere Deutung nicht wohl möglich. Und diese überwiegen nun an Zahl die weniger charakteristischen Bildungen, besonders die größeren Cysten ohne differente Wandbestandteile bedeutend, sodaß es nicht zu willkürlich ist, der Majorität der Hohlräume mit deutlicher Genese die Minorität ohne eine solche anzugliedern. Die Annahme einer anderen Art der Cystenbildung, etwa durch Erweichung, entbehrte jedes tatsächlichen Grundes. Nicht zu unterscheiden ist aber an verschiedenen Stellen von siebartiger Beschaffenheit des Grundgewebes die Frage, ob hier ein dichtes Lymphkapillarnetz in ektatischem Zustand vorliegt, oder aber nur eine ödematöse Auflockerung des Grundgewebes. Für letzteres freilich, wofür auch die starke Druckerhöhung im Innern des Tumors verwertet werden könnte, ist das Maschenwerk fast zu regelmäßig.

Das mag dahingestellt bleiben; soviel können wir als feststehend ansehen: Es handelt sich hier um einen in die Muskulatur verlagerten Schleimhautkeim des Uterus ohne epitheliale Bestandteile, in dem eine überaus reiche Zahl von ektatischen Lymphgefäßen vorgefunden wird. Es ist nun nicht ohne weiteres klar, ob man bei der Konstatierung dieser Verhältnisse stehen bleiben muß, oder ob man sich ein genaueres Bild von dessen Entstehungsweise machen darf. Gehen wir von den pathologischen Prozessen aus, die den Uterus als Ganzes getroffen haben, so werden wir eine Erweiterung seiner Lymphbahnen — also eine gewöhnliche Lymphangiektasie — als einzige wesentliche Veränderung annehmen müssen. Wie schon erwähnt, konnte von Seiten des Arztes hierfür keine Erklärung angegeben werden, so daß man nur auf Vermutungen angewiesen ist. Es mag uns genügen, daß anatomisch das Bild der Lymphangiektasie unverkennbar ist und daß gerade an den weiblichen Genitalien Lymphangiektasien in Verbindung mit hyperplastischen Vorgängen nicht so ganz selten gesehen werden. Nur ist noch daran zu erinnern, daß in den Tropen, woher die Patientin stammt, solche, der Elephantiasis der Haut entsprechende Prozesse, auch ohne die

Ätiologie der *Filaria sanguinis*, offenbar nicht so selten sind. Es ist auffallend, wie oft in der französischen Literatur über ähnliche Zustände gerade bei der Bevölkerung der Kolonien berichtet wird (vergl. bei Gjorgjevic Fälle von Demarquay, Desjardins, Amussat, Nélaton, Trélat). Es wäre nun vielleicht das naheliegendste, die Geschwulstbildung als Lymphangiektasie aufzufassen, die über das ganze Organ verbreitet, unter den eigentümlichen Druck- und Circulationsverhältnissen einer intramuskulär gelegenen Schleimhautinsel besondere Formen gewonnen hat. Als Erklärung für das abweichende Verhalten gegenüber dem, was die Uterusmukosa zeigt, könnte man auf die mangelnde Möglichkeit des Abflusses der Lymphe nach außen hinweisen.

Trotzdem wird man sich zu der Annahme eines Lymphangioms bequemen müssen. Zwar wird die Erfüllung aller der Forderungen der strengen Birch-Hirschfeldschen Definition nicht vollständig erbracht werden können, wonach zur Annahme einer solchen Neubildung nur Nachweis von an der betreffenden Stelle nicht präformierten Lymphgefäßen berechtigt, einer Neubildung, die im fötalen oder postfötalen Leben zustande gekommen sein kann. Es ist klar, daß in unserem Falle es fast ein Ding der Unmöglichkeit ist, Neubildung von Lymphgefäßen in dem aufgelockerten Gewebe von platten Spindelzellen zu erkennen. Überhaupt dürfte nur in einem kleinen Teil der Lymphangiome und zwar gerade bei denen, die auch schon im übrigen einen hervorstechenden Geschwulstcharakter tragen, Lymphgefäßneubildung in wirklich überzeugender Weise nachgewiesen werden können.

Auch ein anderes Moment könnte eher gegen die Annahme eines Lymphangioms ins Feld geführt werden: Die Geschwulst ist wahrscheinlich nicht angeboren, denn die Patientin hatte sich 6 Jahre früher einer Operation unterzogen, der eine genaue bimanuelle Untersuchung des Uterus vorausging und nachfolgte. Damals lag, nach dem Untersuchungsbefund von Herrn Prof. Tavel, ein irgend erheblicherer Uterustumor nicht vor. Es ist Erfahrungssatz, daß bei den kongenitalen Lymphgefäßgeschwülsten sich am häufigsten die Charakteristika der echten Lymphangiome finden; in seiner Lehre von den Geschwülsten spricht sich Borst —

ich will nur eine neuere Darstellung dieses Gegenstandes erwähnen — in diesem Sinne aus. Aber die Wendung dieses Satzes in dem Sinne, daß für die Diagnose eines echten Lymphangioms der Nachweis des Angeborensseins erbracht werden müsse, ist durchaus nicht zulässig.

Gegenüber solchen Gegengründen haben wir eine Reihe von Überlegungen zur Hand, die uns veranlassen, an der Auffassung des Lymphangioms festzuhalten.

Vergleicht man die Schleimhaut des Cavum uteri im einzelnen mit der des losgelösten Keimes, so wird man kaum versucht sein, bei beiden einen gleichartigen pathologischen Prozeß vorauszusetzen. Bei der Schleimhautauskleidung des Cavum ein von dem gewohnten kaum abweichendes Bild, nur geringe Andeutung von Erweiterung von Lymphgefäßen, dort aber mächtige Produktion von lymphoidem Gewebe, mit großem Reichtum verschiedenartiger Lymphgefäße. Diese Proliferation des Grundgewebes, Hand in Hand mit Vermehrung der Lymphgefäße, bildet nach unseren heutigen Anschauungen, die sich hierin auf die Arbeiten von Langhans, Esmarch und Keulenkampff, Nasse gründen, einen wichtigen Faktor bei der Lymphangiombildung. Einfaches Längen- und Flächenwachstum der Lymphgefäßwand kann zu einem Lymphgefäßvarix führen, zum Lymphangiom ist nötig die Beteiligung des benachbarten Bindegewebes an der Wucherung. Und eine solche ist in vorliegendem Falle eklatant.

Weiterhin ist die Masse der Lymphkanäle zu groß, als daß sie ohne erhebliche Schwierigkeit auf präformierte Bildungen zurückgeführt werden könnten. Es geht dies an bei perivaskulären Lymphscheiden, die ja an die Blutbahnen gebunden sind, bei denen eine auffallendere Vermehrung nicht zur Erscheinung kommt. Bei den selbständigen Lymphgefäßen und besonders bei den feineren Lymphkapillaren kann man sich aber, — gerade wieder beim Vergleich mit den Verhältnissen der Mukosa des Cavum uteri —, dem Eindruck nicht verschließen, daß hier nicht nur eine Änderung in Gestalt und Größe, sondern auch eine Vermehrung der einzelnen Elemente Platz gegriffen hat. Doch wie schon erwähnt, strikt beweisen läßt sich das nicht.

Eine besondere Stütze meiner Auffassung möchte ich darin finden, daß das Lymphangiom gerade in einem abgesprengten

Schleimhautkeim des Uterus sich entwickelte. In einer solchen Gewebspartie können wir, besonders was Wachstumsenergie anlangt, eine Insel embryonalen Gewebes im ausgebildeten Organ erblicken. Und gerade solche Gewebspartien müssen wir doch wohl als besonders geeignet zu echter Tumorbildung aller ihrer Bestandteile betrachten. Ist auch nicht die Geschwulst als ganzes eine kongenitale zu nennen, so ist doch der Bindegewebskeim, in dem sie sich erst in späterer Zeit entwickeln, in der intrauterinen Lebensperiode selbständig geworden; die Wucherung des Bindegewebes und der Lymphgefäße haben die Neubildung zu stande gebracht, die uns als abgeschlossenes Gewebe vorliegt.

Die verschiedenen Formen der in dem Tumor beobachteten Lymphgefäße gehören alle der Kategorie der Lymphkapillaren an, entsprechen also dem, was in der normalen Uterusschleimhaut beobachtet wird. Es ist ja auch sonst bei den Angiomen die Regel, daß nur die in der betreffenden Körperregion vorkommende Gefäßart sich an der Neubildung beteiligt; komplizierter gebaute Bildungen, als dort von vornherein vorhanden sind, werden nicht vorgefunden. Die Angaben über die Lymphgefäße der Uterusmukosa in den Lehr- und Handbüchern der normalen Anatomie sind spärlich. Sie basieren in der Hauptsache auf der sehr eingehenden Arbeit von Leopold über die „Lymphgefäße des normalen, nicht schwangeren Uterus“. Hier werden die Anfänge der Lymphbahn in Räume verlegt, die von den mit Endothel ausgekleideten Zwischenräumen zwischen den Zellen des Bindegewebsgerüst gebildet werden. Daran schließen sich scheidenförmige Endothelschläuche, die Blutgefäße und Drüsen umhüllen und dann in Gestalt von selbständigen Lymphgefäßen in die Muskularis übertreten. Von der Existenz dieser endothelialen intercellulären Lymphräume konnte ich mich nicht überzeugen; gerade an Stellen mit stark aufgelockertem Stroma, wo solche leichter zu erkennen sein sollten, ließen sich keine endothelbekleideten Spalträume nachweisen. Wo sicheres Endothel sich zeigte, waren keine Lymphspalten, sondern deutliche Lymphgefäße vorhanden. Eine neuere Arbeit über die Lymphgefäße der weiblichen Sexualorgane (Poirier 1890) weicht in diesem Punkte von den Angaben Leopolds ab. Überhaupt wird ja die von Recklinghausen angenommene Kommunikation der „Saftspalten“

mit den Lymphgefäßen vielfach in Zweifel gezogen; erst neuerdings bestreitet Mac Callum auf Grund von Untersuchungen im Marchandschen Institut diesen Zusammenhang gänzlich. Bei dieser Unsicherheit der normalen anatomischen Verhältnisse ist bei pathologischen Prozessen überhaupt kein Urteil möglich.

Das Auftreten von follikelartigen Bildungen in der Wand der angiomatösen Lymphgefäße, wie es mehrfach schon beschrieben wurde, konnte hier nicht nachgewiesen werden. Wie ich in einer früheren Arbeit (Beitrag zur Lehre vom Bau und Wachstum der Lymphangiome) darzulegen versucht habe, lassen sich, was durch Beobachtungen neueren Datums bestätigt wurde, derartige Bilder am häufigsten bei kongenitalen Lymphangiomen nachweisen, und als ein solches werden wir unseren Fall, wie schon erwähnt, nicht wohl betrachten können.

Wenn wir uns so nach Abwägung der Gründe und Gegenstände für die Annahme eines cavernösen Lymphangioms entscheiden möchten, so müssen wir noch kurz auf die Rolle eingehen, welche die zweifellos vorhandene Circulationsstörung im Gebiet der Lymphbahnen dabei spielt. Daß die Lymphstauung schlankweg als Ursache, im vollen Sinne des Wortes, der Lymphangiombildung angesehen werden könnte, wie es Wegner noch für möglich hielt, ist natürlich ausgeschlossen. Die Auffassung, daß die Lymphstauung in der zuvor keine Wachstumstendenzen zeigenden Schleimhautinsel eine geschwulstartige Wucherung des Stromas und der Lymphgefäße ausgelöst habe, hat manches für sich. Es ist dies der einzige Fingerzeig zur Erklärung der plötzlich einsetzenden Geschwulstbildung, sodaß wir ihm einige Beachtung schenken müssen. Man sieht, auch hier läßt sich die Lymphstauung als Faktor in dem Entwicklungsgang eines Lymphangioms nicht so leicht ausschalten, wie es aus theoretischen Gründen wünschenswert erscheinen möchte. Wenn man auch einen unanfechtbaren Beweis von Lymphgefäßneubildung nicht erbringen kann, so sind wir trotzdem wohl berechtigt, in der aus dem normalen Gewebszusammenhang losgelösten Neubildung aus lymphgefäßführendem Bindegewebe, wobei beide Bestandteile, Bindegewebe und Lymphgefäße in Proliferation begriffen sind, ein Lymphangiom zu erblicken. Freilich trägt dieses als Folge einer Circulationsstörung Erscheinungen der Ektasie an sich.

Zum Schluß wäre noch darauf hinzuweisen, daß der Sitz dieser Lymphangiombildung ein ganz ungewöhnlicher zu sein scheint. Die umfangreiche Literatur über Lymphangiome führt nichts ähnliches auf, ebensowenig die zusammenfassenden Arbeiten über die pathologische Anatomie der weiblichen Sexualorgane. Auch die gynäkologische Kasuistik, soweit das Centralblatt für Gynäkologie darüber Auskunft gab, enthielt keine entsprechende Beobachtung.

In gewisser Beziehung können wir in einem von Kruse veröffentlichten Fall eine Analogie sehen, insofern dort eine von den Lymphgefäßen der Darmschleimhaut ausgehende isolierte Tumorbildung beschrieben wird, also in einem Gewebe, das mit dem Stroma der Uterusmukosa weitgehende Ähnlichkeit hat. Der Verfasser nennt die multiple Geschwulstbildung Chylangioma cavernosum, doch scheint mir nach Beschreibung und Abbildung Lymphgefäßneubildung nicht gerade wahrscheinlich zu sein.

II. Lymphangiom der rechten Nebenniere.

Bei dem zweiten unserer Fälle handelt es sich um einen zufälligen Sektionsbefund bei einer 44 jährigen Frau, die wegen fortgeschrittenen Portiokarzinoms operiert worden war, und zwar war die Totalexstirpation des Uterus samt Adnexen mit Beckenausräumung (Mackenrodt'sche Operation) zur Anwendung gekommen. Die vorausgegangene Probeauskratzung des Uterus war im pathologischen Institut untersucht und die gewöhnliche Form des Portiokarzinoms (Plattenepithelkrebs) nachgewiesen worden. 6 Stunden nach der Operation starb die Frau, klinisch und anatomisch konnte als Todesursache nur hochgradige Anämie verantwortlich gemacht werden, die schon vor der Operation durch Metrorrhagien einen bedeutenden Grad erreicht hatte, sodaß die Patientin die eingreifende Operation mit protrahierter Narkose nicht mehr ertragen konnte.

Die 13 Stunden post mortem von mir vorgenommene Sektion ergab neben der hochgradigen Anämie keine für den Eintritt des Todes bedeutsame Organveränderungen.

Die rechte Nebenniere bildet einen etwa auf das dreifache ihres normalen Volums vergrößerten cystischen Tumor, der im ganzen noch die pyramidenförmige Gestalt des Organs in den vergrößerten Proportionen deutlich gewahrt hatte. Sein größter transversaler Durchmesser beträgt 6 cm, seine

Höhe fast 5 cm und seine Dicke 2 cm. Der Inhalt der Cysten ist bei Druck nicht verschieblich, eine von ihnen entleert angeschnitten klare, gelbe, seröse Flüssigkeit.

Die große Wundhöhle im kleinen Becken war durchweg von guter Beschaffenheit und ohne stärkere Blutergüsse. Die sehr genau untersuchten retroperitonealen Lymphdrüsen ergaben keine karzinomatösen Veränderungen. Nur eine hinter der rechten Art. hypogastrica sitzende geschwollene Drüse, die einzelne weißliche Herde auf dem Durchschnitt erkennen ließ, ergab einen eigentümlichen mikroskopischen Befund, den ich kurz erwähnen muß. In Stufenschnitten zeigten sich im Drüsengewebe in den Marksträngen, aber auch in der Rinde in der Nähe der Kapsel, isoliert liegende drüsige Lumina von rundem Querschnitt, kugeligen Hohlräumen entsprechend, deren größter 2 mm Durchmesser hatte. Alle waren mit einem schönen, hohen Flimmerepithel ausgekleidet. Mit Rücksicht auf die schon vorher gestellte anatomische Diagnose Portiokrebs war der exstirpierte Uterus nicht weiter histologisch untersucht worden. Daher konnte die Möglichkeit eines Cylinderzellkrebbs des Corpus nicht absolut ausgeschlossen werden, der solche Metastasen mit Flimmerepithel allenfalls hätte hervorrufen können. Die eigenartigen epithelialen Einschlüsse konnten somit nicht ganz eindeutig erklärt werden. Ihre Anordnung im Lymphdrüsengewebe aber stimmte keineswegs zu den bekannten Bildern von Metastasen maligner epithelialer Neubildungen, daher ist die Möglichkeit einer solchen Metastase äußerst gering.

Der Tumor der rechten Nebenniere wurde gehärtet, eingebettet, in Stufenschnitte zerlegt und die Schnitte gefärbt, alles nach den beim 1. Fall angeführten Methoden.

Mikroskopische Beschreibung. In dem basalen Teil des Tumors ist das Nebennierengewebe in zwei, in transversaler Richtung nebeneinanderliegende Lappen, die durch Fettgewebe voneinander getrennt sind, abgeteilt. Der eine, im Horizontalschnitt 16 mm lange, 3 mm dicke Lappen zeigt bis in die feinsten histologischen Details keine Abweichungen von der normalen Struktur; die drei Schichten der Rinde sind sehr deutlich entwickelt, die Marksubstanz hat eine große Menge von sympathischen Ganglienzellen aufzuweisen, sowie weite Venen mit einem Lumen bis zu 1 mm Durchmesser, deren Wand außer der Intima Bindegewebsbündel und deutliche glatte Muskelfasern, aber in sehr ungleichmäßiger Verteilung über den Querschnitt besitzt und die zum Teil mit Blut gefüllt sind. Lymphgefäße sind hier zwischen den Zellreihen überhaupt nicht zu erkennen, sicher fehlen solche größeren Kalibers. Zwischen den Zellgruppen des Markes fällt ein zierliches Netz von elastischen Fasern auf, in dessen Knotenpunkten Gefäße gelegen sind. Das scharfe Hervortreten aller Einzelheiten in der Struktur von Kern und Protoplasma, das Fehlen von Schrumpfungserscheinungen spricht für eine gelungene Fixierung.

Ganz anders der mediale, stark vergrößerte Lappen. Seine Schnittfläche mißt 36×19 mm und ist fast vollständig ausgefüllt von 6—7 cystischen

Hohlräumen von meist kugliger Gestalt, deren größter einen Durchmesser von 18 mm hat. Ihr Inhalt ist eine gleichmäßig strukturlose Masse, mit einigen Lymphocyten durchsetzt. Zwischen die größeren Cysten sind eingelagert Gewebspartien mit kleinen (0,05 mm und darüber) Lumina von unregelmäßiger Gestalt und ähnlichem Inhalt. Die Wände der Hohlräume haben als gemeinsame innere Auskleidung ein schön erhaltenes Endothel, die kleineren darunter nur Bindegewebe. Die Dicke der Wand der größeren ist großen Schwankungen von 0,1—2,5 mm unterworfen. Zum Teil findet man nämlich noch einen breiten Streifen Nebennierenrinde mit allen drei Schichten erhalten, bald ist dieser auf einige schmale Zellzüge reduziert, bald sind in die bindegewebige Wand nur noch einzelne Zellgruppen von dieser Herkunft eingelagert, bis an einzelnen Stellen auch jene verschwinden und nur noch ein schmaler Streifen fibrillären Bindegewebes zurückbleibt. Die Epithelien der Nebennierenrinde zeigen an solchen Partien Degenerationserscheinungen, die Kerne sind klein, dunkel, pyknotisch, das feinkörnig gewordene Protoplasma stark reduziert. Die Verdickungen der Cystenwände kommen meist auf Rechnung von hyaliner Bindegewebsdegeneration: Zwischen den Bindegewebszellen treten breite, homogene, glänzende Balken auf mit dem charakteristischen Verhalten gegenüber von Farbstoffen, nicht selten beobachtet man krümligen Zerfall dieser Balken und gerade an solchen Stellen kalkige Ablagerungen zum Teil in sehr ausgedehntem Maße, sowie braunes, amorphes, intracelluläres Pigment.

Elastische Fasern besitzen nur die Wandungen der größeren Cysten, und auch die nur solche in Gestalt kleiner, wie zerfallener Faserstücke ohne irgend eine regelmäßige Anordnung. Von den Cystenwänden vorspringende Leisten aus Bindegewebe mit endothelialeem Überzug sind Reste früherer, atrophisch gewordener Scheidewände. An einzelnen Stellen beherbergen die Cystenwände Anhäufungen von Lymphocyten, doch ohne follikelähnliche Anordnung, ohne epitheloide Zellen im Centrum. Proliferative Prozesse in den Wandungen der Lymphgefäße sind in diesen basalen Regionen der Nebenniere nirgends zu sehen. Höchst selten finden sich auch in der Rindensubstanz cystöse Lymphgefäße; im allgemeinen sind die Veränderungen im Mark lokalisiert, denen in der Rinde rein passive Druckerscheinungen entsprechen.

Mit kleinen Variationen, die im einzelnen zu beschreiben zu weit führen würde, wiederholt sich in den Stufenschnitten dasselbe Bild bis zu den der Spitze benachbarten Regionen. Hier ändern sich die Verhältnisse insofern, als die ekstatischen Lymphräume weniger ausschließlich das Mark erfüllen, sondern auch an mehreren Stellen die Rinde durchbrechen und bis unter die Kapsel, deren Lymphgefäßplexus erweitert sind, vordringen. Unsere Aufmerksamkeit fesseln aber besonders einzelne an der inneren Grenze der Nebennierenrinde gelegene, ziemlich umfangreiche, großzellige Herde (Taf. XV, Fig. 2). Das Bindegewebe in der Begrenzung der Lymphräume, sonst derb, mit vorwiegender Intercellularsubstanz, bekommt hier den Charakter des Granulationsgewebes. Man sieht Züge von breitspind-

ligen Zellen mit ovalem, blasigem, mäßig chromatinreichem Kern — Fibroblasten — sich zwischen die Epithelien der Zona reticularis verschieben; nicht selten liegen solche Epithelien isoliert zwischen den gewucherten Bindegewebsselementen. Das Granulationsgewebe ist aber nicht kompakt, sondern überall von feinen zackigen Hohlräumen durchsetzt, an deren Rändern die Fibroblasten in dichteren Reihen angelagert sind. Diese etwas größeren Hohlräume, bei denen neben der scharfkonturierten Wand oft eine besondere Lage platter Zellen als innere Auskleidung zu erkennen ist, weisen meist auch schon geronnenen lymphatischen Inhalt in Gestalt charakteristischer Fäden, Bänder und Netze auf. Dazwischen verlaufen deutlich als solche erkennbare Blutkapillaren und Übergangsgefäße. Wir haben somit keine gewöhnliche Bindegewebswucherung, sondern ein Granulationsgewebe mit Produktion massenhafter Lymphkapillaren, die mit ersterem zwischen die Epithelien der Nebennierenrinde vordringen, wohin sie sich leicht weiter verfolgen lassen. Überall, wo man ähnliche Vorgänge findet, sind größere und kleinere Lymphocy tengruppen im Gewebe verteilt.

Die lymphatische Natur der oben beschriebenen Cystenräume bedarf wohl keiner weiteren Begründung. Bestimmte Beziehungen zu den physiologischen Lymphgefäßplexus, wie sie von Stilling (allerdings bei Tieren!) beschrieben sind, waren nicht aufzufinden. Es ist nicht unabsichtlich, daß in der Beschreibung Bilder aus den basalen Teilen der Nebennieren solchen gegenübergestellt wurden, wie sie in Schnitten durch die Nebennierenspitze auftraten. Der Gegensatz erhellt aus der Schilderung: Hier große ektatische Lymphräume mit dünnen fibrösen Wandungen, Schwund von Scheidewänden, regressive Veränderungen in ihnen, nirgends produktive Prozesse; dort an der Grenze der cystösen Bildungen gegen die Nebennierensubstanz junges wucherndes Bindegewebe mit Lymphocyteninfiltration und dem Auftreten spaltförmiger, zarter Lymphkapillaren. Daraus geht nun deutlich hervor, daß die ganze Neubildung als ein echtes Lymphangiom zu betrachten ist. Zwar ist die Entstehung junger Lymphgefäße auf wenig Stellen beschränkt, aber das epitheliale Gewebe, in dessen Mitte diese Wucherungsprozesse stattfinden, gestattet um so bestimmter die Aussage, daß die Proliferation speziell das lymphgefäßführende Bindegewebe betrifft. Bei den im bindegewebigen Stratum sich entwickelnden oder wachsenden Lymphangiomen sind ähnliche Verhältnisse nicht so einfach zu verfolgen und zu deuten.

In diesem Falle gelang es also in einem cystösen Lymph-

gefäßtumor, der von vornherein nichts weniger als angiomatösen Charakter trug, kleine Bezirke mit Lymphgefäßneubildung aufzufinden, wodurch die Genese der ganzen Neubildung auf sicheren Boden gestellt wurde. Ohne diesen Befund hätte man sich entweder in Anbetracht des deutlich hervortretenden Stauungseffektes in den mikroskopischen Bildern für eine *circumscripte Lymphangiektasie* ohne erkennbare mechanische Ursache erklären oder auf jede genetische Deutung verzichten müssen.

Die Zahl der Beobachtungen oder wenigstens der Beschreibungen von Lymphcysten in den Nebennieren ist nicht gerade groß. Abgesehen von den Blut- und Erweichungscysten der Nebenniere bei *Struma suprarenalis* (Virchow, Christie, Barlow) sowie denen epithelialen Ursprungs (Ricker) finde ich zuerst bei Klebs ein *Lymphangioma cavernosum* derselben erwähnt, das aber wahrscheinlich anders zu deuten sein dürfte, da es als eine von vielen anderen Metastasen beschrieben wird, die von einem Tumor der Submaxillargegend ihren Ausgang genommen haben. Die Vermutung eines endotheliomähnlichen Tumor liegt nahe; sie wird durch die eingehende Beschreibung wahrscheinlicher gemacht. Als *Lymphangioma cysticum* der rechten Nebenniere beschreibt Bossard multiple Cystenbildung vom Mark der Nebenniere ausgehend. Mit Rücksicht auf das Verhalten der Nebennierensubstanz vermutet er embryonale Anlage der Neubildung, die er als Lymphangiom bezeichnet, ohne jedoch Neubildung von lymphgefäßführendem Gewebe gefunden zu haben (der mikroskopischen Beschreibung liegen nur 3 Schnitte zu Grunde). Die Erwähnung dieses wichtigen Punktes fehlt auch bei Oberndorfer, der daher seine, das Mark der Nebenniere ersetzenden und verdrängenden Lymphcysten als Lymphangiektasie betrachtet wissen will. In den beiden letzteren Befunden ist der lymphatische Charakter der Cysten sicher; ein strenger Beweis der angiomatösen Natur ist aber nicht erbracht, was freilich die Möglichkeit einer solchen keineswegs beeinträchtigt.

Im Anschluß an die hier beschriebenen Lymphangiome glaube ich auf einige, für das Verständnis der progressiven Veränderungen im Lymphgefäßsystem wichtige Momente hinweisen zu dürfen. Ich kann das aber nur unter Zuhilfenahme der in

den letzten 1½ Jahren im Berner pathologischen Institute gemachten Beobachtungen, die auf von mir untersuchte Lymphangiome gegründet sind.

Ich erwähne ganz kurz die Haupteigentümlichkeiten dieser Fälle:

1. Makroglossa, 11 jähriges Mädchen. (15 Juli 1901.) Kongenitaler Tumor der linken vorderen Zungenhälfte. Wucherung des lymphgefäßführenden Bindegewebes; Produktion von echten Lymphfollikeln mit Keimcentren subendothelial in der Lymphgefäßwand.

2. Lymphangiom des Nackens. 17 jähriges Mädchen (1. Okt. 1901). Wahrscheinlich kongenital. Im subkutanen Fettgewebe über dem obersten Teil der Halswirbelsäule. Mikroskopisch Panniculus ersetzt durch lymphgefäßführendes Bindegewebe, dazwischen spärliche Fettläppchen. Lymphgefäßneubildung daher als sicher anzunehmen (vergl. Langhans, Dieses Archiv, 75).

3. Lymphangioma cysticum colli congenitum. 2jähriger Knabe (27. Mai 1902). In der letzten Zeit stärkeres Wachstum des in kollabiertem Zustand taubeneigroßen Tumors. Mikroskopisch in lockerem Bindegewebe wohlcharakterisierte Lymphgefäße, Follikelbildung im Zwischengewebe. Keine Bilder, die mit Sicherheit auf Neubildung von Lymphgefäßen schließen lassen.

4. Lymphangiom der Wangen- und Schläfengegend, subkutan sitzend. 3 jähriges Mädchen (16. September 1902). Angeblich in den 3 letzten Monaten entstanden. Mikroskopisch zahlreiche ektatische Lymphgefäße ohne Andeutung von Proliferation von solchen. Lymphfollikelbildungen fehlen.

Nehme ich noch dazu die beiden Fälle, die meiner schon oben erwähnten Arbeit (Dieses Archiv Bd. 170, Beitrag zur Lehre vom Bau und Wachstum der Lymphangiome) zu Grunde liegen: Kavernöses Lymphangiom des retroperitonealen Gewebes, mit Cystenbildung und cystisches Lymphangiom im Omentum minus, so überblicken wir 8 Fälle, von denen 4 in Stufen- und Serienschnitten untersucht worden waren.

Bei vier Beobachtungen ist das kongenitale Vorhandensein der Geschwulstbildung gesichert, zwei kommen hinsichtlich dieser Frage in Fortfall, da sie wegen ihrer Lage intra vitam garnicht zur Erscheinung kommen konnten, doch ist bei diesen beiden, sowie bei den zwei übrigen die kongenitale Anlage wahrscheinlicher, als die spätere Entwicklung. Man findet also auch hier

den schon oft betonten Satz bestätigt, daß die echten Lymphangiome in der Mehrzahl schon von Geburt an vorhanden sind, wenn sie vielleicht auch erst später durch stärkere Volumenzunahme bemerkt wurden.

Weiterhin war es auffallend, wie oft es gelang, wirkliche Lymphgefäßneubildung nachzuweisen, während man in der umfangreichen Kasuistik recht selten diesen Nachweis erbracht findet. Es mußten bei jenen folgerichtig die indifferenten Beziehungen, Lymphcysten, Lymphangiectasien gewählt werden. Eine, meines Erachtens, befriedigende Klarlegung erfahren diese Verhältnisse, wenn man einen Entwicklungsgang für das Lymphangiom annimmt, wie ich ihn an der Hand der bei der Untersuchung des Lymphangioms im Retroperitonealgewebe gewonnenen Ergebnisse herzuleiten suchte, den, wie mir scheint, auch Borst (a. a. O.) als wahrscheinlich annimmt. Ein Lymphangiom hat an und für sich mit Stauungsvorgängen nichts zu tun und kann auch in seinen frühen Anfängen ganz frei davon sein. Allein sekundär treten Retentionserscheinungen hinzu, die auf den verschiedensten Ursachen beruhen können; diese verwischen dann allmählich das ursprüngliche Bild. Auf diesem Wege bekommen wir Verhältnisse, wie sie mir in dem Lymphangiom der Nebenniere deutlich zum Ausdruck zu kommen scheinen: In der Hauptsache Lymphcysten und ektatische Lymphgefäße, in denen niemand die Qualitäten eines Lymphangioms vermuten würde. Aber in der Peripherie sind doch noch Partien, die mit voller Sicherheit die angiomatöse Natur der Neubildung bestimmen. Vielleicht ist die Annahme nicht zu gezwungen, daß man bei einem großen Teil der sogenannten Lymphcysten und Lymphangiectasien bei genügender Ausdehnung der Untersuchung zu einem ähnlichen Resultat kommen könnte.

Sicher gibt es aber auch Gebilde, die nicht den geringsten Rest angiomatösen Gewebes erkennen lassen. Hier müssen nun freilich an Stelle der Schlüsse Vermutungen treten und ich gehe den Schritt weiter, und möchte es auf Grund der vorstehenden Beobachtungen für wahrscheinlich halten, daß eine beträchtliche Anzahl solcher endothelialer cystöser Bildungen, sofern sie scharf abgegrenzt im normalen Gewebe liegen, verödete Lymphangiome darstellen. Die Annahme solcher Verödung ist umso-

mehr berechtigt, als bei den Lymphangiomen stärkere proliferative Prozesse gewöhnlich fehlen und sie zum stationär Bleiben oder zu regressiven Veränderungen neigen. Man hat sie ja deshalb auch in die Reihe der Gewebsmißbildungen gestellt. Als die gewöhnlichste dieser regressiven Veränderungen mußten wir die cystöse Degeneration ansehen.

Man könnte sich den Entwicklungsgang vieler Lymphangiome demnach so vorstellen:

1. Isolierter Gefäßbindegewebskeim mit Proliferation neuer Lymphgefäße.

2. Auftreten von Retentionserscheinungen: Ektasien, Cystenbildung. Neubildung von Lymphgefäßen auf einzelne Regionen beschränkt.

3. Vollständige Verödung des Lymphangioms, Bildung größerer Cysten, Reduktion der Wandbestandteile, eventuell Zugrundegehen des Endothels.

Die Ursachen der bei den Lymphangiomen vorkommenden Ektasien sind nicht jeder Hinsicht klar. In Betracht kommen folgende Punkte:

1. Stauung durch Abknickung und durch teilweise Obliteration der Lichtung.

2. Erhöhte Nachgiebigkeit der mangelhaft ernährten oder gelockerten Wände.

3. Sekretionstätigkeit des Endothels.

Der letztere Grund für Lymphangiektasie ist stark angefochten worden, ich möchte ihn jedoch nicht ganz in den Hintergrund stellen, solange die Heidenhainsche Auffassung von der sekretorischen Tätigkeit der Lymphgefäßendothelien nicht widerlegt ist. Gerade darin könnte die Erklärung für das abweichende Verhalten der Lymphangiome von den Hämangiomen, mit denen sie sonst doch so viele Berührungspunkte haben, hinsichtlich der großen Neigung zur Cystenbildung gefunden werden. Von diesen sekundären sind die primären Lymphangiektasien zu sondern. Von solchen zu sprechen, scheint mir nur dann berechtigt, wenn eine sichere mechanische Ursache der Stauung nachgewiesen werden kann oder wenn die gleichmäßige Ektasie in einem großen Gefäßgebiet den Gedanken an einen isoliert angelegten

Geschwulstkeim ausschließt. Die große Seltenheit dieser Beobachtung wird durch die eigentümlichen Circulationsverhältnisse des Lymphgefäßsystems zu erklären sein.

Wiederum eine gesonderte Stellung nehmen ein die hier nicht näher berührten diffusen Lymphangiectasien auf Grund chronisch entzündlicher Vorgänge im Grundgewebe.

Erklärung der Abbildungen auf Taf. XV.

- Fig. 1. Lymphangiom in einem isolierten Schleimhautkeim der Uterusmukosa. Bild aus einem der Septen zwischen den größeren Cysten. (Leitz Okular 1, Objektiv 4, Vergrößerung 78 fach.) L Größere Lymphräume. LC Erweiterte Lymphkapillaren. P Perivaskuläre Lymphräume. G Blutgefäße, z. T. dilatiert. Bei A aufgelockertes mit zahlreichen Lymphgefäßen durchsetztes Stroma-gewebe.
- Fig. 2. Lymphangiom der Nebenniere. Granulationsgewebe mit Proliferation von Lymphgefäßen. (Leitz Okular 1, Objektiv 7, Vergrößerung 370 fach.) C Größere Cyste mit lymphatischem Inhalt. F Granulationsgewebe mit Fibroblasten. L Neugebildete Lymphkapillaren im Granulationsgewebe. I Infiltrationsherd von Lymphocyten. E Epithelien der Nebennierenrinde.

Literatur.

- Vergl. hierzu die in der erwähnten Arbeit des Verfassers, dieses Archiv, Bd. 170, gegebenen Literaturübersicht.
- Borst: Die Lehre von den Geschwülsten. 1902. — Verhandl. der med. physik. Gesellschaft in Würzburg. Bd. 34. Neue Folge.
- Bossard: Inaug.-Diss. Zürich 1900.
- Gebhard: Patholog. Anatomie der weibl. Sexualorgane. 1899.
- Klebs: Lehrbuch der pathol. Anatomie. Bd. 1, S. 472.
- Kruse: Dieses Archiv, Bd. 125. 1891.
- Leopold: Archiv für Gynäkologie. Bd. 6. (Lymphgefäße des normalen Uterus.)
- Mac Callum: Die Beziehung der Lymphgefäße zum Bindegewebe. Archiv für Anatomie u. Physiologie. Anat. Abt. 1902.
- Nagel: Anatomie der weiblichen Geschlechtsorgane.
- Oberndorfer: Zieglers Beiträge, Bd. 29.
- Orth: Lehrbuch der pathol. Anatomie. Bd. 2.
- Poirier: Progrès méd. 1890 (cit. nach Centralblatt f. Gynäkologie).
- Stilling: Dieses Archiv, Bd. 109. 1887. (Zur Anat. d. Nebennieren.)
- Virchow: Geschwülste. Bd. 3, S. 91, 92.

