

Aus dem Pathologischen Institut Berlin-Spandau
(Direktor: Prof. Dr. C. FROBOESE).

Das cystische Lymphangiom des Halses.

Von
GERHARD KNORR.

Mit 10 Textabbildungen.

(Eingegangen am 28. Juli 1950.)

Über die *cystischen Lymphangiome* des Halses sind zahlreiche grundlegende und kasuistische Arbeiten, besonders in der 2. Hälfte des vorigen Jahrhunderts geschrieben worden. Bis zum Jahre 1900 konnte RÖSSLER in seiner Dissertation über „Cystenhygrome des Halses“ (München 1900) an Hand in- und ausländischer Literatur, bereits 60 Fälle cystischer Lymphangiome der *vorderen* Halsseite und 18 Fälle cystischer Lymphangiome des *Nackens*, darunter 2 eigene Fälle, tabellarisch zusammenstellen. Auch nach der Jahrhundertwende ist die Zahl der Veröffentlichungen über das Lymphangioma cysticum colli et cervicis zunächst nicht zurückgegangen, so daß wir bis zum Jahre 1925 weitere 34 Mitteilungen über 76 cystische Lymphangiome des Halses und Nackens finden konnten. Nach dieser Zeit ist die Zahl der Veröffentlichungen allerdings sehr stark gesunken, und in den letzten 25 Jahren erschienen nur noch 6 Mitteilungen über 7 cystische Lymphangiome des vorderen und seitlichen Halses und 2 des Nackens.

Wenn im folgenden 2 weitere Fälle von *cystischen Lymphangiomen* des Halses mitgeteilt werden, so geschieht es deshalb, weil es sich, besonders in dem einen Fall, um ausgesprochen große und imponierende Angiome handelt, und weil das *Bildmaterial*, welches man von diesen *seltenen* und eigenartigen Geschwülsten, besonders in den neueren Arbeiten findet, so spärlich ist, daß eine Arbeit gerechtfertigt erscheint, welche zur Beseitigung dieses Mangels beitragen will, vor allem wenn man bedenkt, daß *kein* cystisches Lymphangiom ganz dem anderen gleicht, und in der morphologischen Pathologie selbst die beste Beschreibung nicht den Eindruck vermitteln kann, den zahlreiche gute und vielseitige Abbildungen zu geben vermögen.

Die erste Mitteilung über das Lymphangioma cysticum colli machte REDENBACHER 1828 (zit. nach LÖWENGAARD) in lateinischer Sprache unter dem Titel „De ranula sublinguali speciali cum casu congenita“, und über das Lymphangioma cysticum cervicis MECKEL (zit. nach RÖSSLER) im gleichen Jahre. Bekanntlich versteht man unter Ranula eine Speichelretentionscyste, und tatsächlich führte REDENBACHER seine Geschwulst auf die Verstopfung des Ausführungsganges einer Speicheldrüse zurück, wodurch dieselbe infolge Retention eben cystisch entartete. Auch zahlreiche *andere Namen* finden sich in frühen und älteren Arbeiten für das cystische

Lymphangiom oder *Cystenhygrom* oder *Hygroma cysticum*, wie es auch heute manchmal noch genannt wird. Diese verschiedenen Bezeichnungen hatten ihren Grund darin, daß man den *Ausgang* dieser Hygrome von den verschiedensten Organen in der Halsgegend herleitete, bis man ihre *Zugehörigkeit* zum *Lymphgefäßsystem* erkannte. So bezeichnete man z. B. das cystische Lymphangiom des Halses auch als *Struma cystica*, indem man es mit der Schilddrüse in Verbindung brachte oder gar als *Hydrocele colli congenita*, unter welcher Bezeichnung wir heute die angeborenen Kiemengangscysten verstehen, die auf einer fetalen Hemmungsbildung beruhen.

Bei den cystischen Lymphangiomen des Halses handelt es sich nach Ansicht der meisten Autoren *stets um angeborene* Geschwülste, wobei man die wenigen Fälle von Cystenhygromen des höheren Alters damit erklären kann, daß diese angiomatösen Geschwülste post partum so klein sein können, daß sie leicht übersehen und erst später bei stärkerer Volumenzunahme bemerkt werden. Das *Wachstumstempo* der angeborenen Lymphangiome ist ja in der Tat so verschieden, daß manche ständig stationär bleiben, andere langsam aber stetig weiterwachsen und wieder andere sehr plötzlich an Umfang zunehmen, unter Umständen derart, daß sie in kurzer Zeit lebensbedrohend werden.

Auch in den beiden *eigenen Fällen* handelt es sich um 2 kurz hintereinander beobachtete *angeborene cystische Lymphangiome* des Halses und zwar im 1. Fall (S. 315/49) um ein Lymphangioma cysticum colli congenitum bei einem 37,5 cm langen, 1625 g schweren *männlichen Frühgeborenen* und im 2. Fall (S. 154/50) um ein Lymphangioma cysticum cervicis congenitum bei einem 22,5 cm langen, 360 g schweren *weiblichen Totgeborenen*.

Die anamnestischen Umstände sind kurz folgende:

1. *Fall.* Die Anamnese der Mutter, einer 23jährigen Erstgebärenden, bietet ebenso wie die des Vaters und der Familienangehörigen keinerlei Besonderheiten. Die letzte Regel hatte die Frau angeblich im November 1948 (auf ein genaueres Datum kann sie sich nicht besinnen). Etwa im April 1949 spürte sie die ersten Kindsbewegungen. Die Geburt begann am 6. 6. 49 gegen 3 Uhr, und 11⁴⁵ Uhr wurde das Kind mit dem Kopf zuerst geboren an dem eine große vordere „Halsgeschwulst“ sichtbar war. Es schrie und bewegte die Glieder, jedoch *verstarb* es bereits nach etwa 5 min. Die Geburt verlief ohne Schwierigkeiten, auch hatte die Mutter ein normales Wochenbett.

2. *Fall.* Anamnesen des Elternpaares sowie der Familienangehörigen ebenfalls o. B. Die letzte Regel hatte die 30jährige Erstgebärende vom 24.—28. 9. 49. Über den Schwangerschaftsverlauf gab die Mutter an, daß sie sich immer wohl gefühlt habe, jedoch vor 14 Tagen zum Arzt gegangen sei, da sie noch keine Kindsbewegungen gespürt hätte. Bei der Aufnahme im Krankenhaus (Geburtshilflich-Gynäkologische Abteilung des Städtischen Krankenhauses Berlin-Spandau, Chefarzt Dr. K. SCHULZ) am 22. 3. 50 waren kindliche Herztöne nicht zu hören. Die Wehen begannen an demselben Tage 11 Uhr, 16¹⁵ Uhr wurde die Frau gelagert und wenig später der Fetus mit einer Wehe ausgestoßen. 16²⁵ Uhr folgte die vollständige Placenta. Das Wochenbett verlief ohne Komplikationen. Außer dem *Nackenhygrom* fand sich bei der abgestorbenen und hochgradig macerierten Frucht ein *Hydrops congenitus universalis*.

Schon WERNER (1843) hat in seiner ausgezeichneten Monographie über „Die angeborenen Cystenhygrome und die ihnen verwandten Geschwülste“ darauf hingewiesen, daß die angeborenen Cystenhygrome bei *beiden Geschlechtern* ziemlich *gleich oft* vorkommen und daß sie sowohl an ausgetragenen und wohlgebauten als auch an frühgeborenen oder mit anderen wichtigen Mißbildungen behafteten Kindern beobachtet werden. Auch war WERNER bereits bekannt, daß man im *Nacken* sitzende cystische Lymphangiome fast nur bei zu früh- und totgeborenen Kindern, oft zusammen mit multiplen anderen Mißbildungen findet, während die Kinder mit Cystenhygromen des *vorderen* und *seitlichen* Halses häufiger ausgetragen geboren werden und seltener Mißbildungen anderer Art aufweisen.

In *unseren Fällen* allerdings handelt es sich *beide* Male um Frühgeburten, doch kam das Kind mit dem am vorderen und seitlichen Hals sitzenden Cystenhygrom erst im 7.—8. Schwangerschaftsmonat zur Welt und war, wenn es auch nur 5 min lebte, dem Alter nach immerhin lebensfähig, während die Frucht mit dem cystischen Lymphangiom des Nackens bereits im 5. Schwangerschaftsmonat tot geboren wurde und schon rein altersmäßig extrauterin nicht hätte leben können.

Die *Entstehungszeiten* der angeborenen Lymphangiome für beide Örtlichkeiten am Halse können nicht genau angegeben werden, doch stammen die *jüngsten* Fälle, von denen berichtet wird, aus dem 4. Schwangerschaftsmonat (zit. nach EBKENS), aber bei diesen hatten die Geschwülste schon einen solchen Umfang erreicht, daß man ihren *Beginn* wohl noch beträchtlich zurückdatieren muß.

Aus dem Vorkommen oder Fehlen multipler anderer Mißbildungen bei cystischen Lymphangiomen des Halses, glaubt RÖSSLE (1900) bis zu einem gewissen Grad auf die Entstehungszeit der einzelnen Lymphangiome schließen zu können. Es scheint ihm, als ob dieselbe Schädlichkeit, welche die multiplen anderen Mißbildungen hervorruft, auch die Lymphangiome verursacht, und daß man bei einer Vergesellschaftung der cystischen Lymphangiome mit zahlreichen anderen Mißbildungen, was ja besonders häufig bei den Nackenhygromen der Fall ist, deshalb eine ziemlich frühe Entstehungszeit dieser Geschwülste annehmen darf, als Mißbildungen an schon weitgehend fertigen Organen kaum noch auftreten, da ihnen dann die Schädlichkeit, die sie bedingt, sozusagen nichts mehr anzuhaben vermag. Der Grund, warum sich der Entwicklungsprozeß der angiomatösen Geschwülste, wenn er frühzeitig beginnt, vorwiegend im Nacken und später vorwiegend am vorderen und seitlichen Hals lokalisiert, wie sich bei Unterstellung dieser Anschauung ergibt, ist ihm allerdings unbekannt. Auch finden sich ja keineswegs bei *allen* cystischen Lymphangiomen des Nackens multiple andere Mißbildungen, ebensowenig wie alle cystischen Lymphangiome des vorderen und seitlichen Halses solche regelmäßig vermissen lassen, so daß auch in dieser Hinsicht aus dem Zusammentreffen von Cystenhygromen und multiplen anderen Mißbildungen ein bindender Schluß auf die Entstehungszeit der verschiedenen Lymphangiome des Halses nicht zu ziehen ist.

Im Falle *unseres* Nackenhygroms waren weder durch das Röntgenbild noch durch die Sektion — soweit diese an der stark macerierten Leiche in allen Einzelheiten Rechnung tragender Weise durchgeführt werden konnte — Mißbildungen festzustellen. Ebenso fanden sich im Falle *unseres* cystischen Lymphangioms des vorderen und seitlichen Halses röntgenologisch und bei der — mit Rücksicht auf die Erhaltung eines

Sammlungspräparates ebenfalls nicht in allen Teilen vollständigen — Präparation des Kindes *keine Mißbildungen*.

Die *äußere Form* der *cystischen Lymphangiome* ist je nach Sitz und Größe, besonders bei den Angiomen des vorderen und seitlichen Halses, durchaus verschieden. Während die Cystenhygrome des Nackens fast immer als 2 symmetrische, zu beiden Seiten der Halswirbelsäule gelegene, durch ein, dem Ligamentum nuchae entsprechendes Septum getrennte und miteinander nicht kommunizierende Säcke auftreten, die, mehr oder weniger umfangreich, die ganze Hals- und Nackenregion einnehmen können, so daß die Frucht, einem treffenden Vergleich RÖSSLES nach, mit dem Gesicht wie aus einem Sacke herausschaut, variieren die Cystenhygrome der vorderen und seitlichen Halspartien zwischen kaum sichtbaren Anschwellungen und mehr oder weniger großen, ein- und doppelseitigen Geschwülsten, bis zu enormen, den ganzen Hals, einen Teil des Gesichtes, der Brust und der Schultern einnehmenden, einem ungeheuren Barte zu vergleichenden sackförmigen Tumoren.

Die *Oberfläche* dieser cystischen Lymphangiome ist stets mehr oder weniger gewölbt, bald völlig glatt, bald weist sie durch seichte Furchen und sanfte Bucklung oder Höckerung auf den inneren Bau der Geschwülste, ihre Zusammensetzung aus cystischen Formationen hin. Manchmal kann man beim Abtasten einzelne Teile der Geschwülste abgrenzen und deutlich harte Stränge, die im Inneren den Scheidewänden zwischen den einzelnen Cysten entsprechen, durch die Haut hindurchfühlen.

Die *Haut* über den Cystenhygromen erscheint gewöhnlich nicht verändert, doch ist sie oft prall gespannt und verdünnt, besonders dort, wo sie mit den darunterliegenden Cystenräumen mehr oder weniger stark verbunden und unverschieblich ist.

Die *Palpation* der cystischen Lymphangiome ergibt im allgemeinen eine weiche bis prall-elastische, meist ziemlich gleichmäßige Konsistenz, auch ist eine *Fluktuation* oft deutlich wahrzunehmen.

Das Lymphangioma cysticum colli congenitum unseres 1. Falles gehört zweifellos zu den *größten* Geschwülsten dieser Art und ist tatsächlich einem ungeheuren Bart vergleichbar, der weit herabhängend fast die ganze Brust bedeckt (Abb. 1). Von vorn gesehen überragt die Geschwulst die Schulterbreite beträchtlich. Das Kinn ist wie in einem Polster völlig verschwunden. Die Zungenspitze ragt zapfenförmig aus dem Munde hervor, die Nase ist klein und plattgedrückt. Über den Jochbeinen bildet das Angiom Wülste, hinter denen die Augen ganz verschwinden. Die Oberlippe ist wulstartig aufgeworfen. Die Ohrmuscheln sind besonders im Bereich der Ohrläppchen verzogen (was auf Abb. 1 nicht zu sehen ist). Der Kopf ist durch den dicken, auf der Brust ruhenden, bartartigen Sack leicht nach hinten gebeugt.

Die *Oberfläche* der Geschwulst ist von unregelmäßig angeordneten, seichten Furchen durchzogen und besonders in den abhängigen Partien feinstgehöckert. Die *äußere Haut* ist mehr oder weniger prall gespannt und nur stellenweise verschieblich. Beim Abtasten kann man einzelne Teile abgrenzen und feine strangartige Bildungen im Inneren wahrnehmen. Die *Konsistenz* ist im ganzen prall-elastisch, bei der Palpation ist stellenweise eine deutliche *Fluktuation* festzustellen. Der durchscheinende Cystenin- halt hat die äußere Haut im Bereich des herabhängenden Geschwulstsackes leicht bräunlich-blau verfärbt; im übrigen ist die äußere Haut unverändert.

Das Lymphangioma cysticum cervicis congenitum unseres 2. Falles zeigt die charakteristische Gestalt der Nackenhygrome schlechthin in Form zweier, symmetrisch zu beiden Seiten der Halswirbelsäule gelegener, ziemlich schlaffer Säcke, welche sich fast von der Scheitelhöhe bis in Höhe der Schulterblätter erstrecken (was auf unserer Abb. 2 von vorn natürlich nicht zu sehen ist) und nach vorn kleiner werdend und etwa bis zu den Claviculae reichend, mit ihren Ausläufern den ganzen Hals umfassen, so daß das Gesicht tatsächlich wie aus einem Sacke heraus- schaut (Abb. 2). Die beiden Geschwulstsäcke sind etwa gleich groß und erscheinen von hinten gesehen wie ein einziger Sack, was auch in anderen Fällen des öfteren beschrieben wird. Die Ohrmuscheln sind so in sie einbezogen, daß sie vollständig nach vorn umgeschlagen sind und 2 schlitzförmige Öffnungen zu sein scheinen.

Die äußere *Haut* des Lymphangioms ist, wie mehr oder weniger am ganzen Körper, stark maceriert und fühlt sich ungleichmäßig dick und stellenweise ausgesprochen derb an. Sie ist nirgends auffällig verfärbt.

Das Nackenhygrom ist nicht prall mit Flüssigkeit gefüllt, sondern stellt eine schlaffe, schlotternde Geschwulst dar, deren *Fluktuation* deutlich zu spüren ist. Die Palpation läßt mehrere Kammern im Inneren

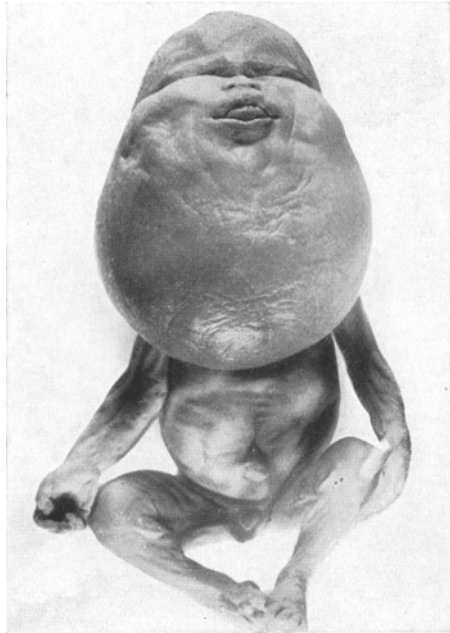


Abb. 1 (S. 315/49, 5 min, ♂). Lymphangioma cysticum colli congenitum. 37,5 cm langes, 1625 g schweres männliches Frühgeborenes, von vorn.

der Geschwulst nicht deutlich unterscheiden, doch ist das Vorhandensein von mindestens 2, an der Halswirbelsäule durch ein Septum völlig getrennten Cystensäcken, auf Grund der nicht von einer Seite zur anderen durch Druck verschiebbaren Flüssigkeit einwandfrei festzustellen.

Die Lymphangiome zeigen schon makroskopisch einen verschiedenen *inneren Bau*, der vorwiegend durch Größe, Zahl und Form ihrer Hohlräume



Abb. 2 (S. 154/50, Totgeburt, ♀). Lymphangioma cysticum cervicis congenitum mit Hydrops universalis. 22,5 cm langes, 360 g schweres weibliches Totgeborenes, maceriert, von vorn. Der Hydrops ist an der starken Faltenbildung der Haut nach Schrumpfung kenntlich.

bedingt wird. Auf Grund dieser Tatsache teilte WEGNER (1877) die Lymphgefäßgeschwülste in folgende Gruppen ein: 1. Das Lymphangioma *simplex*, welches sich aus Lymphgefäßen und Lymphräumen capillären und etwas größeren Kalibers zusammensetzt. 2. Das Lymphangioma *cavernosum*, welches aus einem Balkenwerk von Bindegewebszügen mit größtenteils makroskopisch sichtbaren, vielfach miteinander kommunizierenden Hohlräumen besteht. 3. Das Lymphangioma *cysticum*, welches aus kleineren, größeren und großen Blasen zusammengesetzt ist. Diese *systematische Einteilung* WEGNERS befriedigt wie jede deshalb nicht ganz, weil sich die einzelnen Lymphangiomformen keineswegs immer streng voneinander unterscheiden lassen und die Übergänge

von capillären, zum kavernösen und cystischen Lymphangiom fließende sind. Es ist auch schon die Frage aufgeworfen worden, ob nicht *jedes* cystische Lymphangiom genetisch das Stadium des einfachen und kavernösen durchlaufen hat, weil oftmals an derselben cystischen Lymphgefäßgeschwulst Partien beobachtet werden, die allen 3 Lymphangiomarten entsprechen. Doch ist natürlich auch eine andere Deutung solcher Befunde möglich. Zwischen den verschieden großen Hohlräumen findet sich ein Netzwerk von mehr oder weniger stark ausgebildeten Bindegewebszügen, in denen sich wiederum vielgestaltige und verzweigte Hohlräume befinden können, die miteinander kommunizieren. Die Cystenwände sind teils dick, teils dünn und durchscheinend und haben auf

der inneren Oberfläche das Aussehen einer Serosa, auf der äußeren Oberfläche das einer Fibrosa.

Ein im gefrorenen Zustand ausgeführter *Sagittalschnitt* durch das Kind des ersten eigenen Falles mit Lymphangioma cysticum colli zeigt (Abb. 3), daß die Geschwulst aus einem Konglomerat von Cysten- und Hohlräumen verschiedenster Größe und Gestalt besteht und alle 3 Lymphangiomarten, wie mikroskopisch festzustellen ist, in sich vereinigt. Neben wenigen großen und vielen größeren und kleineren Hohlräumen, sieht man zahllose kleine und kleinste. Die großen Cystenräume scheinen voneinander getrennt, kommunizieren aber mit den benachbarten kleineren Hohlräumen und durch diese unter sich. Die Hohlräume sind begrenzt durch dickere und dünnere Scheidewände, die teilweise zahlreiche Öffnungen besitzen und an manchen Stellen mehr die Form von Balken annehmen. Die Cystenwände sind glatt und zeigen stellenweise leistenartige Vorsprünge, die wohl als Reste früherer, dem Schwund anheimgefallener Scheidewände anzusehen sind. Die großen und größeren Cystenräume liegen mehr nach fußwärts, die kleineren mehr nach kopfwärts, während die kleinen und kleinsten, makroskopisch noch sichtbaren Hohlräume vorwiegend an der Peripherie zu finden sind. Auf dem Durchschnitt zerfällt unser Halsangiom also in eine beträchtliche Anzahl großer bis kleinster Hohlräume, da es in den verschiedensten Richtungen von teils breiten, teils schmalen, bald dicken, bald fadendünnen und durchsichtigen Scheidewänden und Trabekeln durchzogen wird.

Innen zeigt unser Lymphangioma cysticum cervicis wie sowohl auf einem *Sagittalschnitt* als auch einem *Frontalschnitt* durch eine Hälfte des gleichfalls im gefrorenen Zustand zerlegten Fetus zu sehen ist, ebenfalls eine Aufgliederung der Geschwulst in verschieden große und gestaltete Hohlräume, die in gleicher Weise wie bei dem Halsangiom voneinander getrennt, jedoch gemäß dem kleineren Umfang dieser Geschwulst, nicht so zahlreich und in der Größe nicht so unterschiedlich sind, wovon Abb. 4 einen gewissen Eindruck vermitteln kann, die einen

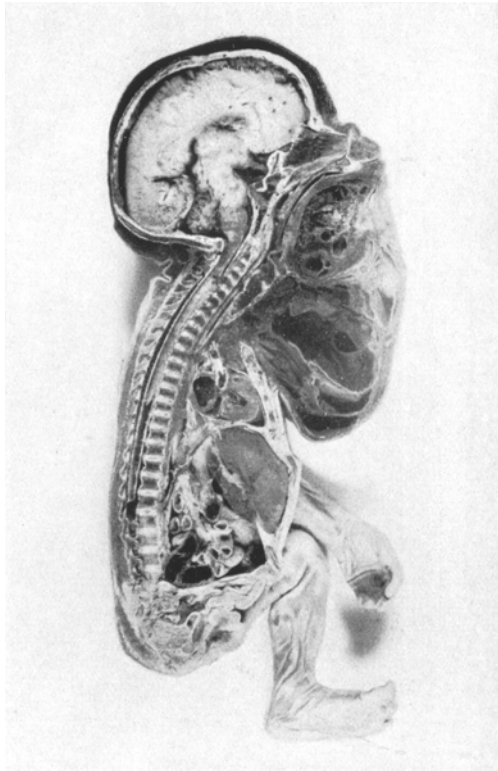


Abb. 3 (S. 315/49, 5 min, ♂). Lymphangioma cysticum colli congenitum. Sagittalschnitt durch das fixierte und gefrorene Präparat (Abb. 1). Das Lymphangioma cysticum colli erweist sich auch als Lymphangioma cysticum linguae.

histologischen Schnitt eines Teiles der frontal geschnittenen Hälfte der Frucht ohne Extremitäten darstellt. Eine typische, dem Ligamentum nuchae entsprechende Scheidewand, welche dieses Lymphangiom in 2 etwa gleichgroße Geschwulstsäcke teilt und die auch hier voranzusetzen (s. oben) und nach den Angaben der Literatur

stets vorhanden ist, ist nach dem Einfrieren des Fetus und den damit verbundenen, in diesem Falle infolge der allgemeinen Wassersucht erheblichen Schrumpfungerscheinungen, nicht mehr einwandfrei darstellbar.

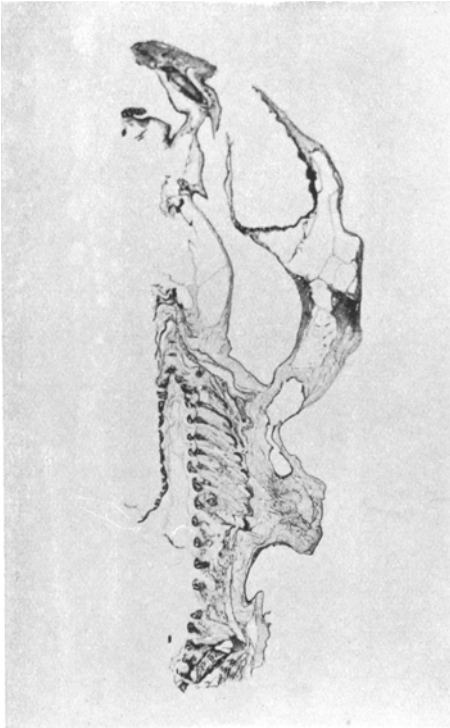


Abb. 4 (S. 154/50, Totgeburt, ♀). Lymphangioma cysticum cervicis congenitum (Abb. 2). Histologischer Übersichtsschnitt (um $\frac{1}{4}$ verkleinert): Frontalschnitt durch die linke Kopf- und Rumpfhälfte. Aufgliederung der Geschwulst in verschieden große Lymphräume. Durchsetzung der ganzen Körperhaut mit Lymphangiom. Paraffin. Hämatoxylin-Eosinfärbung.

Der *Inhalt* der cystischen Lymphangiome ist meist eine helle, seröse, langsamer oder schneller gerinnende Flüssigkeit, doch kann der Cysteninhalt alle Übergänge von Lymphe zu Blut und alle Farbtönungen vom wasserhellen Serum bis zur schokoladenbraunen und -artigen Masse zeigen. Dabei kann die Mischung von Lymphe und Blut auf verschiedene Weise zustande gekommen sein. Entweder liegt eine *Kombination* von *Lymphangiom* und *Hämangiom* vor oder eine *sekundäre Blutung* in das Lymphangiom (ganz besonders natürlich als Folge von Verletzungen der sehr gefäßreichen Cystenwandungen, z. B. durch Punktion).

Chemisch besteht der Cysteninhalt nach den Fest-

stellungen mehrerer Untersucher aus etwa 85—95% Wasser, 4—12% Eiweiß und der Rest vorwiegend aus Fett, Natrium- und Kalksalzen. Durch exzessive Ablagerung von Kalksalzen soll dieser Inhalt in Ausnahmefällen sogar eine sehr harte Konsistenz erhalten können und schließlich ganz verkalken.

Mikroskopisch findet man Blutzellen aller Art, Fetttropfchen; Fettkristalle, Pigment, Cholesterin und geronnene Lymphe als homogene helle Masse.

Die *Punktion* des Cysteninhalts unseres Lymphangioma cysticum colli congenitum (1. Fall) ergab im unfixierten Zustand eine hämor-

rhagische richtiger *sanguinolente* Flüssigkeit, nicht vom Aussehen flüssigen Blutes also, sondern dem blutiger Lymphe. Schon bei der Punktion konnte übrigens die Zusammensetzung der angiomatösen Geschwulst aus verschiedenen, miteinander nicht direkt in Verbindung stehenden Hohlräumen festgestellt werden. Die entnommene Flüssigkeit wurde zur besseren Konservierung der enorm großen Geschwulst durch eine gleiche Menge 10%iges Formalin ersetzt.

Das Lymphangioma cysticum *cervicis* congenitum unseres zweiten Falles wurde erst nach Konservierung des Fetus in 10%igem Formalin punktiert. Aus beiden Cystensäcken wurde eine leicht getrübte, bräunlichgraue, reichlich kleine, grau-weiße Flöckchen enthaltende Flüssigkeit entnommen, in der sich *mikroskopisch* zahlreiche abgeschilferte und teilweise verfettete Epithelien, mäßig viel rote Blutkörperchen und Pigmentkörnchen und ziemlich viele, in Form von Nadelbüscheln angeordnete, phosphorsaure Kalkkristalle fanden. Der mit Sudan III tingierte Cystenininhalt zeigte reichlich staubförmige feinste und weniger reichlich größere Fetttropfchen. In dem mit Hämatoxylin-Eosin gefärbten Ausstrich fanden sich mäßig viel kleine und wenig große Lymphocyten neben ziemlich zahlreichen abgeschilferten Epithelien und roten Blutkörperchen.

Während die *kavernösen* Lymphangiome vorwiegend im Gebiet fetaler *Gesichtsspalten* vorkommen und somit Wangen, Zunge, Lippen und Lider *Lieblingssitze* dieser Geschwülste darstellen — weshalb NASSE (1889) auf Grund der Analogie aller angiomatöser Geschwülste untereinander und in Erweiterung des VIRCHOWSchen Begriffs der *fissuralen* (Hämo-)Angiome, diese Bezeichnung als erster auch für die *Lymphangiome* angewandt hat — bildet das subcutane und intramuskuläre Bindegewebe des Halses den *Hauptsitz* der *cystischen Lymphangiome*. Doch kommen die cystischen Lymphangiome auch in anderen Körpergegenden, wie etwa der Regio sacralis vor, noch seltener jedoch findet man sie auch an inneren Organen. Am Hals wiederum sitzen die Cystenhygrome mit Vorliebe in der vorderen und seitlichen Halsregion, während sie im Nacken sehr viel seltener vorkommen.

Die *Ausdehnung* der cystischen Lymphangiome des Halses kann, besonders auf Grund ihrer fast stets vorhandenen capillären und kavernösen Geschwulstanteile, eine enorme sein. So kann das Lymphangioma cysticum *colli* den ganzen Raum zwischen Unterkiefer, Schlüsselbein, Ohr und Kehlkopf ausfüllen und sich unter die Zunge in die Mundhöhle und tief zwischen die Gebilde des Halses drängen. Auch kann es um den Kiefer herum von einem Ohr zum anderen sich erstrecken und sich nach unten bis zum Manubrium, nach außen bis zum Akromion ausdehnen und schließlich nach hinten bis in die Nähe der Processus spinosi vordringen. Die *Grenzen* der cystischen Lymphangiome (die in rein cystischer umschriebener Form beim Menschen äußerst selten vorkommen) sind praktisch niemals deutlich zu erfassen, und auch die Einteilung in *circumscribed* und *diffuse* Lymphangiome hat somit einen nur sehr beschränkten Anwendungsbereich. In den meisten Fällen findet man

höchstens *Übergänge* zwischen beiden Formen, so daß man dann von einem „mehr“ umschriebenen oder „mehr“ diffusen cystischen Lymphangiom sprechen kann.

Während sich die großen und größeren Hohlräume der cystischen Lymphangiome nicht oder wenig in die Tiefe erstrecken und fast nur von außen gesehen vor den Muskeln im subcutanen Bindegewebe gelegen sind, drängen sich die kleinen, oft kaum zu zählenden Cysten bis in die entlegensten Tiefen in das Bindegewebe der verschiedensten Organe hinein und werden z. B. zwischen fast allen Hals- und Zungenmuskeln, längs der Wirbelsäule, hinter dem Pharynx und Ösophagus und zwischen diesem und der Trachea gefunden, wobei sie, bis gegen die Tonsillen reichend, den weichen Gaumen vordrängen können oder sich gar unter dem Schlüsselbein und Manubrium sterni hindurch bis in das vordere Mediastinum erstrecken. So beschrieb O. MICHAELIS (1934) aus unserem Institut einen Fall von intrathorakalem cystischem Lymphangiom, welches wie die meisten mediastinalen Lymphangiome zu den Cystenhygromen des Halses gehörte, bei denen es eben vorkommen kann, daß sie in den Thoraxraum hineinwachsen.

Das Lymphangioma cysticum *cervicis*, welches ja, wie schon erwähnt, fast stets in Form zweier symmetrischer Säcke auftritt, die innerlich durch eine Scheidewand getrennt, äußerlich oft wie ein einziger Sack erscheinen, kann außer dem ganzen Nacken, den größten Teil des Hinterhauptes einnehmen und nach vorn sich verjüngend auch die vordere Halspartie umfassen. Die Ohren werden dabei meist in die Cystensäcke einbezogen und die Ohrmuscheln nach vorn disloziert. Hinten unten berühren die Nackenhygrome meist die Schulterblätter und vorn die Schlüsselbeine.

Vollständigkeitshalber sei noch erwähnt, daß J. ARNOLD (1865) bei den Cystenhygromen des Halses ein Hygroma superficiale und profundum unterscheidet, zwischen welchen das Platysma die Grenze bilde. Auch diese Unterscheidung ist nicht besonders glücklich und kann nur als Bezeichnung von Endpunkten betrachtet werden, zwischen denen es alle möglichen Zwischenstufen gibt.

Die *Ausdehnung* der cystischen Lymphangiome ist in den beiden *eigenen* Fällen ebenfalls eine ganz beträchtliche.

So zeigen zunächst die *Röntgenbilder* des Lymphangioma cysticum *colli* den *enormen Umfang* dieser Geschwulst in eindrucksvoller Weise. Auf der Aufnahme von vorn sieht man, daß die cystische Geschwulst seitlich die Schulter-Oberarmgelenke beträchtlich überragt und die Ohren vollständig überdeckt und daß der große bartartige Cystensack bis etwa zur Höhe des 11. Brustwirbels herunterhängt. Die Seitenaufnahme zeigt weiterhin, daß sich die Geschwulst nach hinten oben bis etwa in Höhe der Protuberantia occipitalis externa und nach vorn oben bis etwa zum Margo supraorbitalis erstreckt, während vorn unten der tiefste Punkt des Ansatzrandes des großen Geschwulstsackes etwa in Höhe der Sternummitte liegt.

Die *Sektion* des Lymphangioms — die mit Rücksicht auf die Erhaltung eines Sammlungspräparates nur halbseitig durchgeführt wurde — ergibt, daß dieses riesige Angiom offensichtlich nicht nur den ganzen Gesichtsschädel einnimmt und mit seinem großen Cystensack bis auf den Bauch herabhängt, sondern auch mit seinen Ausläufern den Nacken bis fast zur Halswirbelsäule umfaßt und sich bis zur Stirn und den Oberarm-Schultergelenken ausdehnt.

Auf dem *Sagittalschnitt* (Abb. 3) zeigt sich, daß das *Hervorragen der Zungenspitze* aus dem Mund auf *Raumangel* beruht, da Zunge und Mundbodenmuskulatur weitgehend von der angiomatösen kavernös-cystischen Geschwulst durchsetzt und im Sinne einer *Makroglossie* beträchtlich vergrößert sind, so daß der Mundraum also nicht mehr ausreicht.

Wahrscheinlich bilden der Mundboden bzw. die Zunge überhaupt den *Ausgangspunkt* unserer Geschwulst, ist es doch bekannt, daß Häm- und Lymphangiome dort allein vorkommen. Doch scheint die *Kombination* von *Makroglossie* und *Cystenhygrom* des Halses sehr *selten* zu sein.

So berichten z. B. WINNIWARTER (1874) über einen Fall von Makroglossie und PAETZOLD (1906) über einen Fall von Makroglossie und Makromelie auf dem Boden angeborener Lymphangiome, beide *kombiniert* mit *Cystenhygromen* des Halses, wobei sie die Seltenheit dieser Kombination betonen. In *unserem* ersten Fall fällt im Sagittalschnitt (Abb. 3 und 5) außerdem noch die Vergrößerung der *Oberlippe*, eine „*Makrocheilie*“, durch das angeborene Lymphangiom auf.

RÖSSLE (1900) führt einen Fall von MAAS (1884) an, der „in der glücklichen Lage war, ein 3jähriges Mädchen zu demonstrieren, das neben einem symmetrischen, die ganze vordere Halsseite einnehmenden, schlaffen, cystischen, glattwandigen Tumor, ein Lymphangioma cavernosum der Parotisgegend und eine Makrocheilie der Unterlippe hatte“. Wir finden an *unserem* Lymphangioma cysticum colli cong. neben dem großen bartartigen Geschwulstsack, sowohl eine durch das Lymphangiom hervorgerufene *Makroglossie*, wie auch eine *Makromelie* (τὸ μῆλον Wange) und *Makrocheilie* der Oberlippe.

Durch die *Verdickung* der Zunge und des *Mundbodens* wird die *Mundhöhle* weitgehend *ausgefüllt*, wie der Sagittalschnitt weiter zeigt, so daß nur eine enge *spaltförmige Öffnung* übrigbleibt. Der *Kehldeckel*, augenscheinlich auch von der Geschwulst durchsetzt, ist erheblich geschwollen und herabgedrückt. Sämtliche Halsorgane werden durch die ausgedehnte angiomatöse Geschwulst so zusammengepreßt, daß eine Atemnot daraus verständlich wäre.

Ein *histologischer Übersichtsschnitt* (Abb. 5) durch das ganze Lymphangioma colli erlaubt eine weitgehende mikroskopische Nachprüfung der *Ausdehnung* dieses kavernös-cystischen Angioms. (Der Schnitt wurde von einer neben der Medianlinie sagittal herausgeschnittenen Scheibe des gefrorenen Kindes gewonnen. Die Scheibe wurde, um Schädeldach und Unterleib gekürzt, nach der Entkalkung in Zelloidin eingebettet, der histologische Schnitt mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt.) Außer dem großen Cystensack findet sich, daß fast die ganze Zunge und der

Mundboden von Lymphangiom durchsetzt, ja praktisch in Lymphangiom umgewandelt sind, dessen kavernös-cystischen Räume teilweise dicke frische Blutcoagula enthalten. Nur das mittlere Drittel des Zungenrückens scheint, in einer dem *Musculus longitudinalis superior* entsprechenden Dicke, von angiomatösen Bildungen frei zu sein. Auch die *Subcutis* der *Stirn*, besonders des untersten Abschnittes, und der *Nase* sind deutlich von kavernös-kleincystischem Lymphangiom durchsetzt, welches

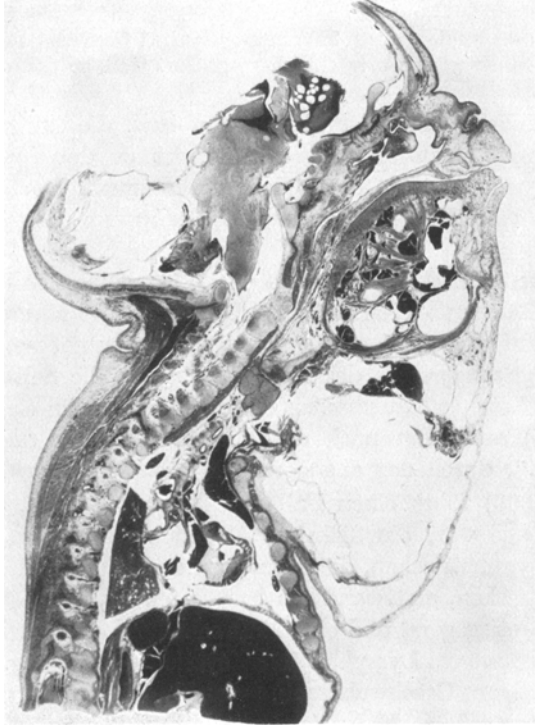


Abb. 5 (S. 315/49, 5 min, ♂). Lymphangioma cysticum colli congenitum. Histologischer Übersichtsschnitt (um $\frac{1}{2}$ verkleinert): Sagittalschnitt (vgl. Abb. 4). Hals- und Zungenlymphangiom (Makroglossia lymphangiomatosa cystica). Makrocheilia lymphangiomatosa superior. Diffuse lymphangiomatöse Verdickung der Nackenhaut. Zelloidin. Hämatoxylin-Eosinfärbung.

vor allem auch die *Oberlippe* eingenommen hat, die *Unterlippe* jedoch keineswegs verschont. Die *Zungenspitze*, welche makroskopisch frei von Lymphangiom erschien, weist sogar ziemlich große, schon mit bloßem Auge gut erkennbare Cystenformationen auf. Die Haut des *großen Cystensackes* läßt ebenfalls zahlreiche kavernös-kleincystische Räume erkennen, ebenso die Unterhaut des *Nackens* und an multiplen Stellen auch die des *Hinterhauptes* und des *Rückens*. Schließlich findet sich das Lymphangiom sowohl in den Weichteilen des harten *Gaumens*, als auch besonders im ganzen weichen Gaumen und in der Muskulatur des *Halses*. Auch an anderen Stellen dringt das Lymphangiom von der Subcutis aus in die benachbarte Muskulatur vor. Die kavernös-kleincystischen Räume lassen stellenweise ein deutliches Endothel erkennen. Infolge der maximalen Stauung sind die Blutgefäße allenthalben stark erweitert, auch findet sich stellenweise, so vor allem im Nacken, reichlich ins Gewebe ausgetretenes Blut.

In unserem zweiten Fall zeigen die *Röntgenbilder* des Lymphangioma cysticum cervicis auf der Aufnahme von vorn, daß sich die Geschwulst der Länge nach etwa von der Linea temporalis superior beiderseits bis zur Mitte der Schulterblätter erstreckt und auf der Seitenaufnahme, daß die obere Grenze des Lymphangioms fast die Scheitelhöhe erreicht und die Geschwulst den ganzen Hals umfaßt und hinten unten bis etwa in Höhe des 5.—6. Brustwirbels, vorn unten bis etwa zu den Infraclaviculargruben vordringt. Infolge der angeborenen allgemeinen Wassersucht sieht man die Haut über dem Schädeldach stark geschwollen und die Weichteile der Extremitäten hochgradig deformiert.

Ein *Sagittalschnitt* durch den ebenfalls im gefrorenen Zustand aufgesägten Fetus und ein *Frontalschnitt* durch eine Hälfte desselben, bestätigen im ganzen den Befund am Röntgenbild. Auf dem Frontalschnitt sieht man außerdem besonders instruktiv das durch den Hydrops congenitus universalis hochgradig gelockerte, durch Fixation und Einfrieren allerdings stark geschrumpfte Haut- und Unterhautgewebe des ganzen Körpers, besonders der Extremitäten. Ergüsse in den Körperhöhlen sind nicht mehr nachzuweisen.

Durch die *Sektion* lassen sich genauere Feststellungen über die Ausdehnung dieses Lymphangioms auf Grund der hochgradigen Schrumpfung und der recht derben, sehr leicht zerreißbaren Haut, die etwa die Beschaffenheit einer feuchten dünnen Pappe hat, leider nicht treffen.

Ein *histologischer Übersichtsschnitt* (Abb. 4) (Paraffineinbettung, Hämatoxylin-Eosinfärbung) von Kopf und Rumpf der frontal geschnittenen linken Hälfte der Frucht läßt infolge der hochgradigen Fäulnisveränderungen nur sehr wenig erkennen. Doch sieht man, daß die gesamte äußere Haut, soweit auf dem Schnitt vorhanden, von kavernös-cystischen Räumen durchsetzt ist, in denen man teilweise ein Endothel zu erkennen meint. Auch beschränkt sich das Lymphangiom nicht auf die Hals- und Nackenregion, sondern nimmt offensichtlich darüber hinaus das Unterhaut- und Muskelgewebe des ganzen Rumpfes bis etwa in Höhe der Darmbeinkämme ein.

Der gewebliche *Feinbau* der Lymphangiome zeigt mehr oder weniger stark erweiterte Lymphräume, die von Endothel ausgekleidet und von lockerem oder festerem Bindegewebe umschlossen sind. Je nach dem Grad der Erweiterung der neugebildeten Lymphgefäße unterscheidet man einfache, kavernöse und cystische Lymphangiome. LÜCKE-KLEBS (zit. nach RÖSSLE) und KÖSTER (1872) gebührt das Verdienst, das *Wesen* der sog. „Cystenhygrome“ als cystische Lymphangiome zuerst erkannt und histologisch bestätigt zu haben.

Bei kleineren Cysten wird das *Endothel* mikroskopisch selten vermißt, bei den größeren und großen Cysten kann es jedoch teilweise oder vollständig fehlen.

Bei der histologischen Untersuchung der Lymphangiome haben frühere Untersucher des öfteren feststellen können, daß zwischen ihnen und den Hämangiomen insofern vielleicht enge Beziehungen bestehen, als eine fortschreitende stärkere Vascularisation des Stützgerüsts die Mitbeteiligung der Blutgefäße am Geschwulstbau derartig fördern, daß sie einen wichtigen Faktor in der Zusammensetzung der Geschwulst bilden und sie zu einer „Blut-Lymphgefäßgeschwulst“ stempeln, indem auch die Ausbildung ihrer Hohlräume wesentlich von den Blutgefäßen bestritten wird.

Die Vermehrung und Vergrößerung der Hohlräume der Lymphangiome ist begleitet von einer Zunahme des die Gefäßwände einschließenden *fibrösen* Gewebes verschiedener Dichte, welches in wechselnder Menge, sowohl an der ganzen Peripherie des Tumors, wie auch an der Peripherie der Trennungswände der einzelnen Hohlräume gebildet wird. In den Wänden der Hohlräume hat M. B. SCHMIDT (1898) zuerst das Vorkommen *glatter Muskelfasern* festgestellt, welche die charakteristische Anordnung, wie bei normalen Lymphgefäßen aufweisen. Dabei ist die Menge und Verteilung der glatten Muskelfasern auf die einzelnen Bezirke der Lymphgefäßgeschwülste recht verschieden. Die Vermehrung der muskulären Elemente kann stellenweise so erheblich sein, daß sie von M. B. SCHMIDT als „Arbeitshypertrophie“ gedeutet wurde, eine Anschauung, der wir uns nicht ohne weiteres anschließen möchten, da wir schließlich nichts über Funktion und Zirkulationsverhältnisse dieser Geschwülste wissen.

Eine weitere Komponente im Feinbau der Lymphangiome stellen die *elastischen* Fasern dar, die sich vor allem während der Wachstumszeit der Geschwülste finden.

Weiterhin sieht man *Lymphocyteeinlagerungen* in den Wänden der Hohlräume als konstante Erscheinungen. Sie treten mehr diffus oder in kleinen begrenzten Haufen auf und konzentrieren sich häufig zu echten Lymphfollikeln mit Reticulum und Keimzentren, welche sich scharf gegen die Umgebung absetzen. SICK (1903) hat in dieser Lymphknötchenbildung eine Äußerung „embryonaler Qualitäten“ der Lymphangiome erblickt. Tatsächlich lassen sich derartige, in die Wand eingesprenzte Bildungen lymphatischen Gewebes auch noch bei den Lymphgefäßgeschwülsten vorfinden, die in der Entwicklung schon stark fortgeschrittenen Typen entsprechen.

Die Wandungen der cystischen Lymphangiome sind dort, wo sie große Hohlräume umschließen, meist dünn. Sie werden gewöhnlich gegen die Grenzen der Geschwulst und nach der Tiefe zu, wo die Cysten kleiner werden, dicker. Diese Wände enthalten zu- und abführende Blutgefäße in wechselnder Menge. So gibt es Lymphangiome, die über einen großen Reichtum an Blutgefäßen und Capillarektasien verfügen und deshalb leicht zu Blutungen in die Hohlräume neigen.

Das Stützgewebe der Lymphangiome, das in der Hauptsache aus Bindegewebszügen von wechselnder Breite und unregelmäßiger Form, sowie elastischen Fasern besteht und meist auch glatte Muskulatur aufweist, enthält neben lymphatischen Elementen auch oft Ansammlungen von Fettgewebe. Dieses Zwischengewebe schließt seinerseits häufig noch kleinere Lymphspalten oder Lücken unregelmäßigen Kalibers ein und enthält hierdurch ein spongiöses Aussehen.

Die *Lymphgefäße* können überall zwischen die Gewebe der Nachbarschaft eindringen, sie zur Seite schieben und verdrängen, ohne jedoch destruierend im Sinne bösartiger Geschwülste zu wachsen.

Die *histologische* Untersuchung des Lymphangioma cysticum colli des *eigenen* Falles (1) beschränkte sich nicht nur darauf, die Geschwulst selbst an zahlreichen Stellen zu untersuchen, sondern darüber hinaus auch Stücke von Haut- und Unterhautgewebe aus *Oberarm, Rücken, Bauch, Ober- und Unterschenkel* und aus der *Glutäalregion*. An sämtlichen Schnitten wurde eine Hämatoxylin-Eosin-, van Gieson-, Elastica- und an den meisten auch eine Azanfärbung vorgenommen. Die Untersuchungen ergaben folgenden Befund:

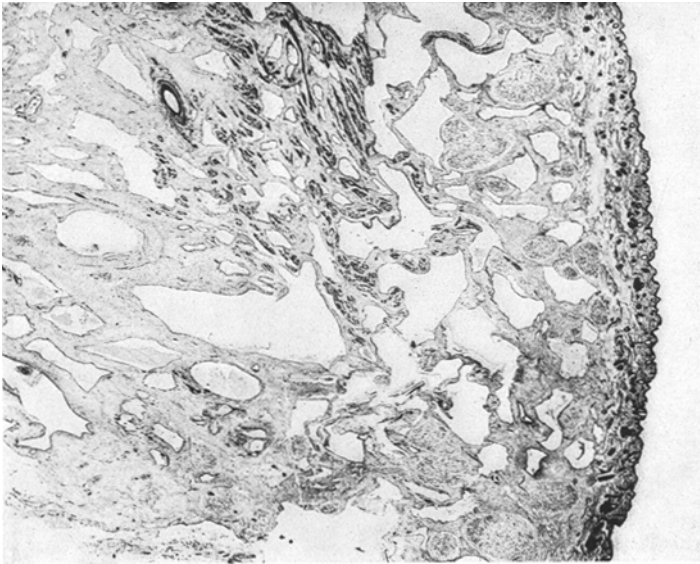


Abb. 6 (S. 315/49, 5 min, 3). Lymphangioma cysticum colli congenitum. Haut und darunter-
gelegene lymphangiomatöse quergestreifte Halsmuskulatur aus der Seite der Geschwulst.
Paraffin. Hämatoxylin-Eosinfärbung. Schwache Vergrößerung.

Die angiomatöse Geschwulst zeigt den *typischen Feinbau* kavernös-cystischer Lymphangiome (Abb. 6) mit zahlreichen kleinen bis ausgesprochen großen Lymphräumen, die von zarten spindelförmigen Endothelzellen ausgekleidet sind und nicht nur die gesamte Unterhaut durchsetzen, sondern auch überall in das Nachbar-
gewebe eindringen. Das Zwischengewebe besteht aus einem hochgradig ödematös aufgelockerten, zellarmen Bindegewebe mit wenigen feinsten elastischen Fasern. Zahlreiche kleinere und größere cystische Lymphräume sind von mehr oder weniger dicken Cystenwänden aus dichtem zellarmen Bindegewebe umgeben, das von vielen feinen elastischen Fasern und zahlreichen regellos verlaufenden Bündeln glatter Muskulatur durchzogen ist. Die Cystenwände enthalten oft reichlich Gefäße. Die venösen Gefäße sind im Sinne einer hochgradigen Stauung prall mit Blut gefüllt und oft varicos erweitert; in ihrer Anzahl sind sie jedoch kaum vermehrt, so daß von einem Hämolympangiom wohl nicht gesprochen werden kann. Auch im Gewebe finden sich überall zahlreiche ausgetretene Erythrocyten, ebenso sind einige Lymphräume mehr oder weniger damit gefüllt. Im übrigen sind die Lymphräume jedoch leer oder enthalten nur einzelne Erythro- und Lymphocyten. Im lockeren Zwischengewebe sieht man stellenweise Fettgewebsbezirke, vor allem aber zahlreiche

diffus verstreute und in lockeren Haufen, manchmal ausgesprochen perivascular liegende Lymphocyten sowie kleinere und größere sich scharf von der Umgebung absetzende Bezirke regelrechten lymphatischen Gewebes vor allem in den Septen und Trabekeln der kavernös-cystischen Lymphräume (Abb. 7). In den kavernösen bzw. kleincystischen Anteilen der Geschwulst finden sich auch junge Endothelsprossen, offenbar wuchernde Gefäße, in wechselnder Anzahl.

Das Lymphangiom dringt überall in die Gewebsspalten der Nachbarschaft vor. So durchsetzt das Lymphangiom in unserem Falle unter

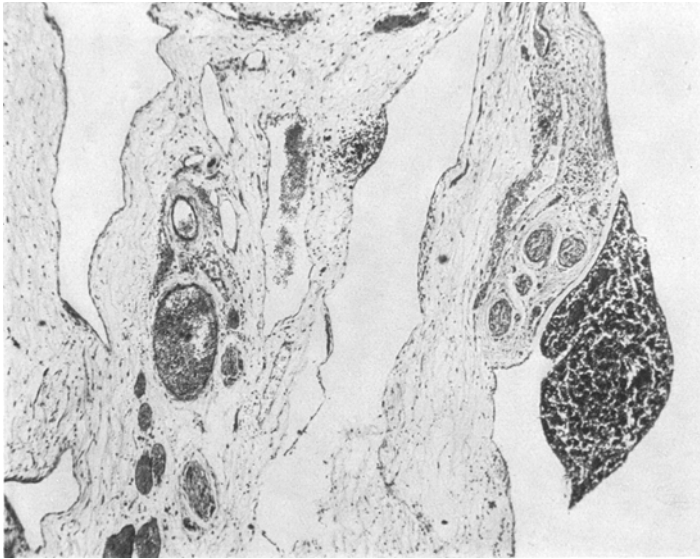


Abb. 7 (S. 315/49, 5 min, ♂). Lymphangioma cysticum colli congenitum. Feiner Bau der Lymphangiomwände. Starke Anhäufungen lymphatischen Gewebes, s. Text. Paraffin. Hämatoxylin-Eosinfärbung. Mittlere bis starke Vergrößerung.

anderen die benachbarte Kaumuskulatur und das Speicheldrüsengewebe (Abb. 8), wobei es rücksichtslos vordringt und das betroffene Gewebe in seiner Entwicklung hemmt. Dadurch entspricht z. B. in unserem Falle der Entwicklungszustand der Kaumuskulatur und des abgebildeten Speicheldrüsengewebes etwa dem einer 3—4 Monate alten Frucht. Das normalanatomische Vergleichsbild (Abb. 9) zeigt, in welchem vorgeschrittenen Entwicklungszustand sich die Speicheldrüse bei einem etwa 7—8 Monate alten Fetus befindet.

Im Hinblick auf diese Entwicklungshemmung erscheint der Schluß, daß unser Lymphangioma cysticum colli congenitum spätestens im 3.—4. Schwangerschaftsmonat entstanden ist, nicht unberechtigt.

Die histologische Untersuchung einzelner Stücke der Haut und Unterhaut bzw. Muskulatur verschiedener Körpergegenden ergibt als *wichtigen Befund* typische kavernös-kleincystische Lymphangiombildung auch in

der Unterhaut und Muskulatur, welche dem Rücken in Nierenhöhe entnommen wurde (Abb. 10). Dieser Befund zusammen mit den Feststellungen, die an dem histologischen Übersichtsschnitt getroffen werden konnten, beweist, daß es sich in unserem Falle um ein ganz *diffuses* kavernös-cystisches *Lymphangiom* handelt, das in Form einer *Lymphangiomatose* an vielen Stellen in der Haut, Unterhaut und Muskulatur — wahrscheinlich des ganzen Körpers — zu finden ist, denn es kann wohl kein Zweifel sein, daß zwischen dem großen Lymphangiom des Halses und den verstreut liegenden lymphangiomatösen Wucherungen nahe Beziehungen bestehen und beide Bildungen im Grunde nur graduelle Verschiedenheiten desselben Prozesses darstellen.

Unser Befund entspricht den Beobachtungen, die SIMMONDS (1923) auch an seinen Fällen von cystischen Lymphangiomen des Halses und des Nackens machen konnte, indem er an vielen Stellen der Haut eine starke Wucherung des Lymphgefäßsystems, verbunden mit varicöser Ektasie der Lymphbahnen feststellte.

Die *histologische Untersuchung* des Lymphangioma cysticum cervicis unseres 2. Falles ergab infolge der weit vorgeschrittenen Maceration keine sehr brauchbaren Ergebnisse.

Es wurden daher nur wenige Stellen der großen Cystenwände sowie der Körperhaut untersucht, die ebenso wie der Übersichtsschnitt überall in der Haut kavernös-cystische Lymphräume, teilweise mit einem deutlichen Endothelbelag zeigen und hier und da auch Anhäufungen von Rundzellen, jedoch sind, außer Bindegewebssepten, Einzelheiten im Feinbau der großen cystischen Geschwulst nicht zu erkennen.

Die Anschauung von der *Pathogenese* der *Cystenhygrome* war selbstverständlich eng verknüpft mit der Kenntnis über das Wesen dieser Geschwülste. Obgleich VIRCHOW zuerst (1863) den Zusammenhang der Cystenhygrome mit Lymphgefäßen vermutete, gelang es erst LÜCKE in Zusammenarbeit mit KLEBS (1865) und später unabhängig davon KÖSTER (1872) in den Cystenhygromen ein den Lymphgefäßen analoges Endothel zu finden und so die Zugehörigkeit der Cystenhygrome mit dem Lymphgefäßsystem wirklich nachzuweisen.

Nachdem also die Cystenhygrome als Lymphgefäßgeschwülste erkannt waren, erstand die weitere Frage, ob es sich um einfache Erweiterungen präexistierender Lymphgefäße oder um Neubildung von Lymphgefäßen und Lymphräumen oder beides handele.

Besonders RIBBERT (1898) gelang es, Wesentliches zur Klärung dieser Frage beizutragen. Er weist besonders auf die Rolle des Bindegewebes bei der Lymphangiombildung hin und glaubt, daß das Bindegewebe nicht einfach durch die erweiterten Lymphgefäße auseinandergedrängt werde und sich ganz passiv verhalte, sondern daß die Erweiterung der Hohlräume von dem gleichzeitigen Wachstum des Endothels und des Bindegewebes abhängig ist. RIBBERT räumt also der Bindegewebswucherung und der Lymphgefäßweiterung von vornherein die gleiche Bedeutung ein und nimmt an, daß vermehrte Lymphgefäßbildung und interstitielle

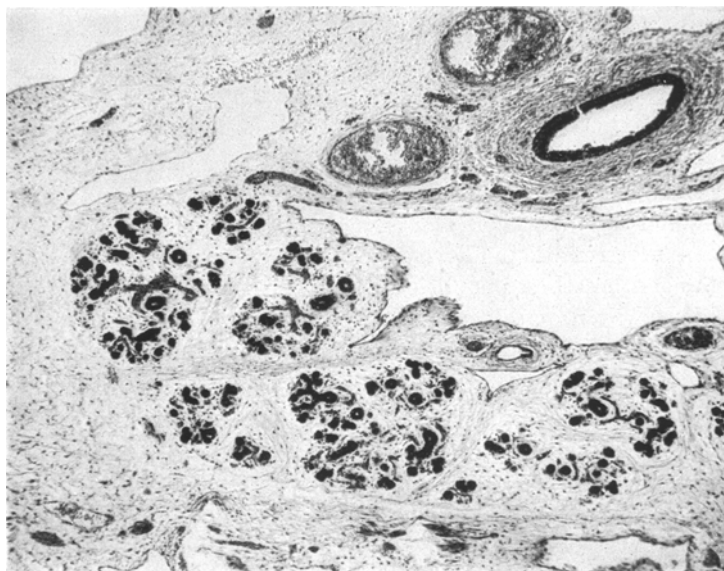


Abb. 8 (S. 315/49, 5 min, ♂). Lymphangioma cysticum colli congenitum. Entwicklungshemmung (Hypoplasie) oder Atrophie (?) der Glandula parotis durch Lymphangiom. Mittlere Vergrößerung. Paraffin. Hämatoxylin-Eosinfärbung.

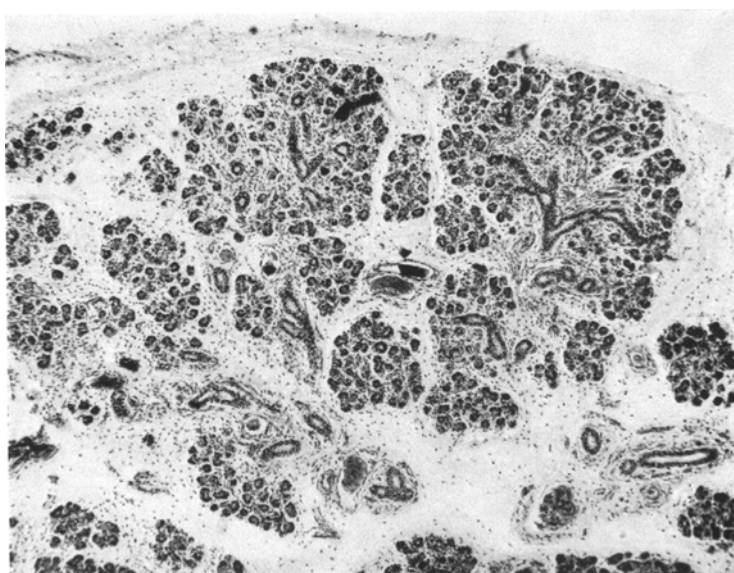


Abb. 9 (S. 502/50, 2 Tg. ♀, 37 cm lang, 1050 g schwer). Normale Glandula parotis. Vergleichspräparat zu Abb. 8. Gleicher Abbildungsmaßstab. Paraffin. Hämatoxylin-Eosinfärbung.

Proliferation durch denselben Reiz ausgelöst würden und stellt schließlich fest: „Das Lymphangiom entsteht aus einem, während des intra- oder extrauterinen Lebens selbständig gewordenen, aus Bindegewebe und Lymphgefäßen aufgebauten Gewebskeim, an dessen Vergrößerung alle Bestandteile gleichmäßig beteiligt sind.“

RÖSSLE (1900) verwertet zur Erklärung der Lymphangiomentstehung die Ergebnisse der Untersuchungen RIBBERTS zusammen mit den Anschauungen NASSES (1898), welcher die entwicklungsgeschichtliche Seite der Genese betont hat und sagt: „Die Stellen, wo Lymphangiome mit Vorliebe ihren Sitz aufschlagen, sind

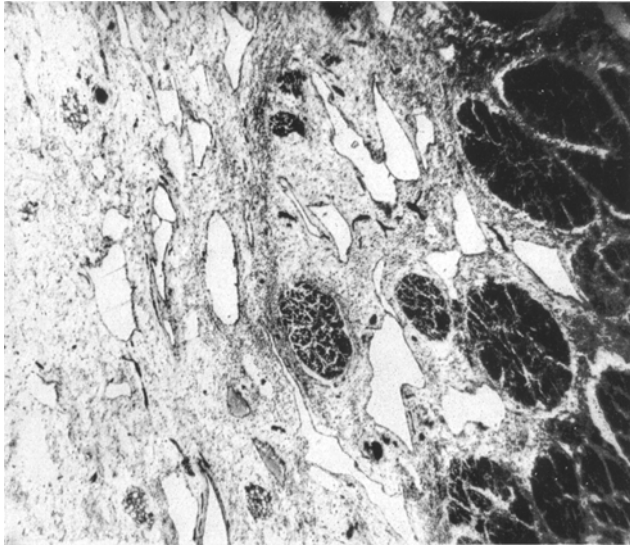


Abb. 10 (S. 315/49, 5 min, ♂). Lymphangioma cysticum colli congenitum. Unterhaut und lymphangiomatöses quergestreiftes Muskelgewebe (lange Rückenmuskulatur), weit entfernt vom großen Lymphangiom des Halses. Paraffin. Hämatoxylin-Eosinfärbung. Schwache bis mittlere Vergrößerung.

gerade solche, welche noch in verhältnismäßig später Embryonalzeit tiefgreifende und komplizierte Veränderungen erleiden, so die Gegend des Halses, des Gesichts, der Leistenbeuge; wie sie nun im allgemeinen mehr vitia primae formationis aufweisen, so können leicht durch die sich dort abspielenden Umbildungs-, Einschnürungs-, Verschmelzungs- und Verwachsungsprozesse Stücke von ursprünglich zusammenhängenden Lymphbahnen abgeschnitten und ausgeschaltet werden. Die fetale Wachstumsenergie wohnt ihnen noch inne; sie verhalten sich als isolierte Keime und beginnen mit allen ihren Teilen ein selbständiges Wachstum.“

Während RIBBERT jede Beteiligung von Stauungsvorgängen bei der Lymphangiombildung, denen in älteren Zeiten eine beträchtliche Bedeutung beigemessen wurde, ablehnt, wird diese Anschauung von neueren Untersuchern nicht geteilt. So schreibt z. B. MICHAELIS (1934) zu der Frage, ob es sich bei den cystischen Lymphangiomen um echte Geschwulstbildungen oder nur um Gefäßerweiterungen infolge von Lymphstauung handle, daß die Auffassungen ungezwungener erscheinen, welche fließende Übergänge zwischen Lymphangiektasia vesiculosa über Lymphangioma cavernosum, Lymphangioma cysticum bis zur Bildung faustgroßer Cysten annehmen.

Den Stauungsvorgängen ist bei der Entstehung cystischer Lymphangiome eine gewisse Bedeutung sicherlich nicht abzusprechen, und wenn

man mikroskopisch bindegewebige Septen und Leisten balkenartig in die Hohlräume vorspringen sieht, so kann man sie nur als Reste früherer Wandflächen betrachten, die allmählich durch Lymphstauung und infolge davon erhöhten Innendrucks schwanden. Doch kann eine Lymphstauung allein nie zur Klärung der Lymphangiombildung genügen, da man nicht annehmen kann, daß nur durch Stauung in einem Bezirk, der ja leicht nach allen Seiten Lymphkollateralen entwickeln kann, ein großer cystischer Tumor entsteht.

Die *Tumorbildung* vollzieht sich unbedingt *vorzüglich* auf Grund *autonomen Wachstums* und zwar im Sinne RIBBERTs durch gleichzeitiges Wachstum von Lymphgefäßen und dazugehörigen Bindegewebskörper, die beide integrierende Bestandteile der Neubildung sind und durch gemeinsame Proliferation das Entstehen der Neubildung bedingen. Dabei zeigt das Lymphangiomgewebe an zahlreichen Stellen perilympho-vasculäre Rundzelleninfiltrate bis aufwärts zu echten Lymphfollikeln.

Für das Zustandekommen der Cystenbildung soll auch der Lymphsekretion der Endothelien eine wesentliche Rolle zukommen, sofern diesen — wie HEIDENHAIN gelehrt hat (zit. nach WINKLER) — ein erheblicher Anteil bei der Lymphbildung beizumessen ist (?). Auch mögen, worauf MICHAELIS (1934) besonders hinweist, beim Größerwerden der Geschwulst, durch autonomes Wachstum verursacht, Gefäßverlagerungen und -abknickungen mit hierdurch bedingter Störung der Lymphzirkulation noch eine Rolle, gewissermaßen als „sekundäre Stauung spielen“. MICHAELIS nimmt an, daß diese „sekundäre Stauung“, wenn auch nicht unter diesem Namen, vermutlich von M. B. SCHMIDT gemeint ist, wenn er die hypertrophische Muskulatur in der Wand von Lymphangiomen für „arbeitshypertrophisch“ hält und sie damit als Ausdruck einer Arbeitsleistung deutet.

Im Rahmen unserer Betrachtungen über die Pathogenese der Cystenhygrome, muß als Wesentlichstes die — anscheinend in der Folgezeit nicht weiter beachtete — Ansicht SIMMONDS' (1923) wieder hervorgehoben werden, der das Vorkommen von *Cysten*, „*hygromen*“ und *Hydrops fetalis* in *ursächlichen* Zusammenhang bringt und meint, „daß die beim Hydrops fetalis des SCHRIDDESchen Typus gelegentlich angetroffenen Cystenhygrome an Hals und Nacken auf eine durch das Hautödem veranlaßte, bisweilen weit verbreitete Wucherung und Ektasie der Lymphbahnen der Subcutis zurückzuführen ist“. SIMMONDS fand nämlich die Kombination Cystenhygrom-Hydrops fetalis an seinen sämtlichen Fällen und widmet dieser Beziehung eine besondere Abhandlung. Das reine Vorkommen einer solchen Vergesellschaftung war schon früher bekannt.

Die Erklärung für den Zusammenhang zwischen Ödem und Lymphangiombildung glaubt SIMMONDS einerseits in einer Arbeit NASSES über Lymphangiome zu finden, in welcher dieser angibt, daß durch die Aus-

einanderdrängung des Bindegewebes und die Umbildung der Bindegewebszellen zu Endothelien neue Bahnen für die Lymphe eröffnet werden — als Beweis für diese Annahme nimmt er Übergänge von Bindegewebsspalträumen in endothelbekleidete Lymphgefäße in Anspruch — und andererseits in einer Hypothese BORSTS (1901), daß ein unvollkommener Zusammenhang gewucherter Lymphräume mit dem übrigen Lymphgefäßsystem zu Ektasien Anlaß gibt. Dem Einwand, daß es bei den bisweilen viele Jahre bestehenden sonstigen Hautödemen nicht zur Lymphangiombildung kommt, begegnet er damit, daß es sich bei den angeborenen Lymphangiombildungen um Prozesse handelt, die sich in der Fetalzeit, also unter anderen Wachstumsbedingungen abspielen, als sie bei den im extrauterinen Leben erworbenen Ödemen vorliegen. Die Tatsache jedoch, daß einerseits keineswegs jeder Hydrops fetalis zur Bildung von cystischen Lymphangiomen führt und andererseits keineswegs bei jedem angeborenen Cystenhygrom auch ein fetaler Hydrops besteht, kann die entscheidende pathogenetische Rolle, die SIMMONDS dieser angeborenen Wassersucht zuweist, nicht besonders glaubhaft machen und schließlich gibt es ja auch tiefe oder sogar in den Organen sitzende cystische Lymphangiome, deren Lokalisation an und für sich schon gegen die SIMMONDSSche Annahme spricht.

Eine ganz ähnliche Ansicht über die Entstehung der Cystenhygrome wie SIMMONDS (1923), scheinen übrigens bereits rund 70 Jahre vorher ROKITANSKY (zit. nach EBKENS) und GÜRLT (1855) gehabt zu haben, die SIMMONDS jedoch in seiner Arbeit nicht anführt. Die beiden Autoren betrachten mehr eindrucksgemäß das Cystenhygrom als „das Ergebnis eines während des intrauterinen Lebens zu einer noch nicht näher ermittelten Zeit entstandenen *subcutanen Hydrops*“, der das weiche fetale Bindegewebe auseinanderdrängt und dann durch Verdichtung und *Neubildung* sowohl Cysten als fächerige Räume schafft.

Ogleich wir uns der Anschauung SIMMONDS' über den *Wachstumsmechanismus* der Cystenhygrome nicht anschließen können, müssen auch wir zugeben, daß das häufige gemeinsame Vorkommen von Hydrops congenitus und cystischen Lymphangiomen merkwürdig und auffallend genug ist, um ein Abhängigkeitsverhältnis zwischen beiden vermuten zu lassen. Da man jetzt weiß, daß der Hydrops fetalis, der 1910 von SCHRIDDE als angeborene allgemeine Wassersucht beschrieben und als eigenes Krankheitsbild herausgestellt wurde, zu den sog. Erythroblastosen gehört, und weiterhin, daß diese von *Rh*- und anderen von der Mutter übergeleiteten *Antikörpern* des fetalen Blutes, welche gegen die eigenen Blutkörperchen-*Antigene* der Frucht gerichtet sind, hervorgerufen werden, scheint uns der Gedanke sehr naheliegend, daß diese Blutfaktoren auch als *Ursachen* der kongenitalen kavernös-cystischen *Lymphangiombildung* — wahrscheinlich neben anderen Ursachen — anzusehen sind. Das wäre dann so zu verstehen, daß sie das *Lymphgefäßsystem* zwar quantitativ sehr unterschiedlich, aber an *vielen* Stellen (wie die histologischen

Untersuchungen von SIMMONDS und auch unsere eigenen zeigen) zu blastomatösem Wachstum anregen. Damit würde der Hydrops congenitus universalis zwar *nicht* in der *Pathogenese* (SIMMONDS), *aber* in der *Ätiologie* der Cystenhygrome insofern eine Rolle spielen, als beiden Erscheinungen vielleicht dieselben Ursachen zugrunde liegen.

Eine Nachforschung in dieser Richtung konnte bei unseren beiden Fällen leider deshalb zu keiner Klärung beitragen, weil rechtzeitige Blutuntersuchungen verabsäumt wurden.

Im Rahmen solcher Gedankengänge würde es dann keine Schwierigkeiten bereiten, sowohl das häufige Zusammentreffen von Cystenhygromen und Hydrops congenitus, als auch das Fehlen einer angeborenen Wassersucht, selbst bei einem Cystenhygrom mit einer diffusen kavernös-cystischen Lymphangiombildung der Haut, wie etwa in unserem 1. Falle, zu verstehen. Der Hydrops ist eben nicht die Voraussetzung für die Entstehung der cystischen Lymphangiome, sondern nur die Folge von Schädlichkeiten, die ihn und andere Erythroblastosen und vielleicht auch Cystenhygrome hervorrufen können.

Die Tatsache, daß es sich bei den angeborenen kavernös-cystischen Lymphangiomen des Halses nicht nur um regionäre Bildungen, sondern, wie die Befunde von SIMMONDS und unsere *eigenen* Untersuchungen zeigen, zweifellos um mehr oder weniger diffuse *Lymphangiomatosen* der Haut handelt, läßt den Schluß berechtigt erscheinen, daß hier eine *Systemerkrankung* vorliegt, die zwar mit dem Schwerpunkt am Hals und in anderen Körpergegenden, sich jedoch an vielen Stellen vorwiegend im Haut- und Unterhautgewebe entwickelt, aber auch innere Organe nicht verschont.

Der blastomatöse Charakter dieser Lymphangiomatosen ist im Hinblick darauf, daß den Endothelzellen im allgemeinen die Fähigkeit zur Zerstörung der verschiedensten Gewebsteile, das destruktive Wachstum fehlt, als gutartig zu bezeichnen. Doch kann sich der Einfluß dieser Angiome durch infiltrierendes Wachstum in die Bindegewebsräume der benachbarten Gewebe und Organe außerordentlich stark auswirken und zu beträchtlichen Arrosionen, Degenerationen, Erweichungen, Atrophien, sowie zu schweren Entwicklungshemmungen führen, wie sie z. B. am Muskel- und Speicheldrüsengewebe unseres 1. Falles histologisch nachzuweisen waren. Auch können die großcystischen, oft sehr umfangreichen Lymphangiome des Halses durch Kompression der Luftröhre schwerste Atemnot oder Erstickung, durch Kompression der Speiseröhre Schling- und Schluckbeschwerden hervorrufen oder gar wie in unserem 1. Fall durch ihr Wachstum in der Zunge, diese so enorm vergrößern, daß die Mundhöhle praktisch verschlossen ist.

Geburtsverlauf. Auf ihn wirkt sich das cystische Lymphangiom verhältnismäßig selten als Hindernis aus, besonders wohl deshalb, weil die

Kinder meist nicht ausgetragen sind und die Geschwulst weich, ja besonders kompressibel ist. So wird auch die Mutter kaum gefährdet, da die Geschwulst beim Geburtsakt eher platzt, als daß sie Verletzungen der Geburtswege erzeugt. Dieses Platzen kann bereits als eine Einleitung zur *Heilung* aufgefaßt werden. Es soll auch schon vor der Geburt, intrauterin erfolgen können. RÖSSLE (1900) erwähnt einen solchen merkwürdigen Fall, den SANDIFORT sah und der als Kuriosum auch hier angeführt sei. Es handelt sich um ein Kind, welches mit einem schon intrauterin geplatzten und durch ausgedehnte Narbenbildung geheilten Cystenhygrom geboren wurde.

Spontane *Heilung* nach der Geburt wird gelegentlich beobachtet. So beschreibt z. B. bereits WERNHER (1843) die spontane Heilung eines großen cystischen Lymphangioms des vorderen Halses, bei dem sich eine Cyste nach der anderen unter Ausfluß von dunkelbraunroter syrupartiger Flüssigkeit entleerte und nach Ablauf von 8 Wochen die ganze Geschwulst nur noch aus einer festen, nirgends mehr fluktuierenden Masse bestand, die dem Schlüsselbein auflag. Etwas später starb das Kind an Pocken.

Die *Lebenssaussichten* der Kinder mit angeborenen cystischen Lymphangiomen des Halses sind außerordentlich schlecht, abgesehen davon, daß der größte Teil ja bereits tot zur Welt kommt. Der *Tod* der lebend geborenen Kinder mit kongenitalen cystischen Lymphangiomen erfolgt erfahrungsgemäß stets innerhalb einer Zeit, die 3 Monate nach der Geburt kaum übersteigt. In den meisten Fällen sterben diese Kinder jedoch schon kurze Zeit nach der Geburt und auch in *unseren beiden Fällen* betrug die Lebenszeit des Kindes mit dem Lymphangioma cysticum colli congenitum nur 5 min, während die Frucht mit dem Lymphangioma cysticum cervicis congenitum ja bereits abgestorben geboren wurde.

Die *Behandlung* der cystischen Lymphangiome des Halses ist ein vorwiegend chirurgisches Problem. Doch führt auch die operative Entfernung kaum jemals zu einem Erfolg, da sie verständlicherweise nie vollständig gelingt und auch nach wiederholten Operationen sich immer wieder Rezidive einstellen. Die rezidivierenden Lymphangiome können ihren zunächst gutartigen Charakter schließlich so verändern, daß er destruierende Eigenschaften erhält und durch Wucherung der Gefäßendothelien und des fibrösen Stützgewebes sarkomatöse oder in die Gruppe der Endotheliome gehörende Neoplasmen zur Ausbildung gelangen. Auch eine vollständige Entfernung großer cystischer Lymphangiome, wie sie bei Makroglossie und Makrocheilie notwendig werden kann, ist keineswegs gefahrlos, da sie oft zu erschöpfenden Lymphfisteln und schweren fortschreitenden Entzündungen führen. In seltenen günstigen Fällen können nach spontaner oder operativer Entleerung die zusammengefallenen Hohlräume der Geschwülste durch adhäsive

Entzündungen verkleben, so daß als Rest nur eine kleine, derbe, geschrumpfte Masse übrigbleibt.

Zusammenfassung.

Das *angeborene cystische Lymphangiom* des Halses ist eine ausgesprochen *seltene* Geschwulst, die am vorderen und seitlichen Hals sehr viel häufiger auftritt als am Nacken.

R. RÖSSLE hat 1900 eine monographische Darstellung dieses eigenartigen Angioms gegeben und aus der Literatur insgesamt 60 Fälle cystischer Lymphangiome des vorderen und seitlichen Halses und 18 Fälle des Nackens (darunter 2 eigene) tabellarisch zusammenstellen können.

Auch nach der Jahrhundertwende ist die Zahl der Veröffentlichungen über dieses cystische Angiom zunächst nicht zurückgegangen, so daß wir bis zum Jahre 1925 weitere 34 Mitteilungen über 76 angeborene cystische Lymphangiome des Halses und Nackens finden konnten. In den letzten 25 Jahren erschienen allerdings nur noch 6 Mitteilungen über 7 cystische Lymphangiome des vorderen und seitlichen Halses und 2 des Nackens.

Zwei *eigene* kurz hintereinander beobachtete Fälle veranlaßten uns wegen der Seltenheit dieser Mißbildungsgeschwulst und der Tatsache, daß das Bildmaterial, welches man in makroskopischer und mikroskopischer Beziehung von ihnen, besonders auch in neueren Arbeiten finden kann, außerordentlich dürftig (nach Zahl und Inhalt) ist, nach nunmehr 50 Jahren neuerlich eine zusammenfassende Darstellung mit den erforderlichen Abbildungen zu geben.

Wir glauben dabei die Literatur, trotz heute üblicher Einschränkungen, vollständig berücksichtigt zu haben und mußten feststellen, daß seit dem Jahre 1900 kaum etwas Neues über das angeborene cystische Lymphangiom des Halses gesagt wurde. Als wesentlich ist von diesem Gesichtspunkt aus eigentlich nur die Arbeit von SIMMONDS (1923) zu nennen, der besonders darauf hinweist, daß bei dem angeborenen cystischen Lymphangiom *außer* der großen regionären Geschwulst an zahlreichen Stellen der *gesamten* Körperhaut Wucherungen des Lymphgefäßsystems, verbunden mit varicöser Ektasie der Lymphbahnen vorhanden sind, was bis dahin in dieser Form noch nicht vertreten wurde. Darüber hinaus bringt er sogar das angeborene cystische Lymphangiom des Halses mit dem dabei sehr oft beobachteten Hydrops fetalis in direkten ursächlichen Zusammenhang, was besonders auch im Hinblick auf unsere neuesten Kenntnisse vom Hydrops universalis unwahrscheinlich ist.

Bei den eigenen Fällen handelt es sich 1. um ein Lymphangioma cysticum *colli* congenitum, eine sackförmige, wahrhaft monströse Geschwulst des vorderen und seitlichen Halses und 2. um ein Lymphangioma cysticum *cervicis* congenitum, welches die auch von anderer Seite als

charakteristisch angegebene Nackenverunstaltung bedingt. Beide Fälle werden eingehend beschrieben und zu den Fällen des Schrifttums in Beziehung gesetzt.

Die Anschauung SIMMONDS' über einen ursächlichen Zusammenhang zwischen angeborenen cystischen Lymphangiomen des Halses und Hydrops fetalis wird nicht geteilt. Andererseits scheint uns der Gedanke nicht abweisbar, daß beide Erscheinungen insofern von derselben Ursache hervorgerufen werden könnten, als Rh- und andere Antikörper des mütterlichen Blutes, die den Hydrops congenitus universalis (Erythroblastose) verursachen, unter Umständen auch das Lymphgefäßsystem, zwar quantitativ sehr unterschiedlich, aber an vielen Stellen zu blastomatosen Wachstum anregen. Dieser Gedanke kann nur den Wert einer Arbeitshypothese für zukünftige Untersuchungen weiterer Fälle und deren Familienmitglieder haben. Bei den angeborenen cystischen Lymphangiomen des Halses handelt es sich nicht nur, wie man früher dachte, um regionäre Bildungen, sondern wie die Befunde von SIMMONDS und unsere *eigenen* zeigen, zweifellos um mehr oder weniger diffuse *Lymphangiomatosen* der ganzen Haut, ja nicht nur der Haut, sondern oft sogar des daruntergelegenen Gewebes (Muskulatur u. a.). Dies läßt den Schluß berechtigt erscheinen, daß hier eine *Systemerkrankung* vorliegt, mit dem Schwerpunkt am Hals.

Nachschrift. Nach Abschluß der vorliegenden Arbeit kam uns durch die „Deutsche Nationalbibliographie“ 1950, Heft 6, den von der „Deutschen Bücherei“ Leipzig herausgegebenen Mitteilungen über das neue deutsche Schrifttum, eine Dissertation von R. GÜNTHER „Über Hygroma colli cysticum bei fetaler Hämatopoese“, Düsseldorf 1948, zur Kenntnis. Unter Bezugnahme auf die, auch von uns angezogenen Fälle von SIMMONDS lehnt GÜNTHER einen direkten ursächlichen Zusammenhang zwischen allgemeiner angeborener Wassersucht und angeborenem cystischen Lymphangiom des Halses ebenfalls ab. Die Rolle, welche die Erythroblastose für die Lymphangiombildung spielt, sieht er einerseits in einer Ausreifungshemmung und andererseits in einem, durch unbekannte Faktoren hervorgerufenen Wachstumsexzeß, der den gehemmten Gewebskeim, das Hamartom, zu einem Hamartoblastom werden läßt. — Zusammen mit dieser Arbeit erschienen also in den letzten 25 Jahren 8 Mitteilungen über insgesamt 12 Fälle cystischer Lymphangiome des Halses und Nackens.

Literatur.

ARNOLD, J.: Virchows Arch. 33 (1865). — BARTELS, F.: Zur Casuistik der angeborenen cavernösen Lymphangiombildung. Inaug.-Diss. München 1921. — BLIEMEL, F.: Über Lymphangioime des Halses und benachbarter Regionen. Inaug.-Diss. Danzig 1941. — BLUM, W.: Über angeborene Halsgeschwülste und über einen Fall von Hygroma colli congenitum cysticum. Inaug.-Diss. Freiburg 1905. — BORST, M.: Lehre von den Geschwülsten, Bd. I. Wiesbaden 1902. — BRÜNAUER:

Handbuch der Haut- und Geschlechtskrankheiten, Bd. XII, S. 2. Berlin 1932. — CREMER, A.: Über Hygroma colli congenitum. Inaug.-Diss. Berlin 1917. — DENKS, G.: Münch. med. Wschr. 1900, 1820. — DOWD: Ref. Zbl. Chir. 1913. — EBKENS, H.: Zwei Fälle von Cystenhygromen. Inaug.-Diss. München 1895. — GIACANELLI, V. U.: Ref. Z. org. Chir. 17 (1922). — GLASER, W.: Kongenitales malignes Lymphangioma cysticum des Halses. Inaug.-Diss. München 1905. — GÖDDE, H.: Dtsch. Z. Chir. 1921. — GOSSMANN: Handbuch der Kinderheilkunde, Bd. IX. Leipzig 1930. — GRÜNWALD, P., u. W. KORNFELD: Beitr. path. Anat. 96 (1935/36). — GURLT, E.: Über Cystengeschwülste des Halses. Eine chirurgische Monographie. Berlin 1855. — HALLE, A.: Über Lymphangioma cysticum colli. Inaug.-Diss. Würzburg 1923. — HENSCHEN, K.: Beiträge zur Geschwulstpathologie des Chylusgefäßsystems. Inaug.-Diss. Zürich 1905. — HEREPEY-CSABANYI, G. V.: Ref. Zbl. Chir. 54 (1927). — HILLENBERG, S.: Ärztl. Wschr. 1947, 688. — JANOWITZ: Arch. f. Laryng. 31 (1917). — KÖSTER, K.: Verh. physik.-med. Ges. Würzburg 73 (N.F. 3/4) (1872). — KRAUT, H.: Über Lymphangioma colli cysticum congenitum unter Beifügung eines seltenen Falles. Inaug.-Diss. München 1947. — LEXER, E.: Lehrbuch der allgemeinen Chirurgie, Bd. II. Stuttgart 1934. — LIGABUE, P.: Ref. Zbl. Chir. 42 (1915). — LÖWENGAARD: Hygroma colli congenitum. Inaug.-Diss. München 1901. — LÜCKE, A.: Virchows Arch. 33 (1865). — MACKENBERG, C.: Über Lymphangioma cysticum colli congenitum. Inaug.-Diss. Freiburg 1901. — MESCHZEEMS, A.: Dtsch. Z. Chir. 1927. — MICHAELIS, O.: Dtsch. Z. Chir. 1934, 242. — MONTI: Ref. Jb. Kinderheilk. 72 (1910). — NASSE, D.: Arch. klin. Chir. 38 (1889). — NAST-KOLB: Beitr. klin. Chir. 52 (1906/07). — NIEMEYER, A.: Ein Fall von Lymphangioma cysticum colli congenitum. Inaug.-Diss. München 1901. — PAETZOLD: Beitr. klin. Chir. 51 (1906). — PATERNO, A.: Ref. Z. org. Chir. 14 (1921). — PERIMOW, W. A.: Ref. Zbl. Chir. 35 (1908). — RASCHDORF, M.: Über ein angeborenes Lymphangioma cavernosum. Inaug.-Diss. Greifswald 1915. — REICH: Ein Fall von angeborenem Lymphangioma cysticum des Nackens. Inaug.-Diss. München 1908/09. — RHEINDORF: Lymphangioma cavernosum congenitum. Arbeit aus dem Pathologischen Institut Berlin 1906. — RIBBERT, H.: Virchows Arch. 151 (1898). — RÖSSLE, R.: Cystenhygrome des Halses. Inaug.-Diss. München 1900. — RUBNER, M.: Zur Kasuistik des Lymphangioma cysticum colli. Inaug.-Diss. Berlin 1919. — RÜRUP, L.: Über einen Fall von Hygroma cysticum congenitum colli. Inaug.-Diss. Würzburg 1927. — SALOMON, H.: Zur Kenntnis des Lymphangioms. Inaug.-Diss. München 1914. — SCHMIDT, M. B.: Verh. dtsch. path. Ges. 1898. — SCHMIEDECK, F.: Über einen Fall von Hygroma colli congenitum cystoides. Inaug.-Diss. Halle 1914. — SCHMIEDEN, V.: Dtsch. Z. Chir. 1902, 64. — SCHRADER, W.: Beitrag zur Kenntnis der kongenitalen Lymphangiome. Inaug.-Diss. Leipzig 1908. — SCHRAMM, H., u. S. DOLINSKI: Wien. med. Wschr. 1909. — SCHRIDDE, H.: Münch. med. Wschr. 1910, 397. — SEIBOLD, A.: Zur Kasuistik der angeborenen Cystengeschwülste des Halses. Inaug.-Diss. Würzburg 1903. — SENGLER, F.: Ein Beitrag zu den Lymphangiomen des Halses. Inaug.-Diss. Würzburg 1900. — SICK, C.: Virchows Arch. 172 (1903). — SIMMONDS, M.: Zbl. Path. S.-Bd. zu 33 (1923). — SYMANSKI, H. J.: Über Zysten der seitlichen Halsgegend. Inaug.-Diss. Kiel 1930. — TORCHIANI: Ref. Zbl. Chir. 53 (1926). — VORONOF, J.: Ref. Z. org. Chir. 38 (1927). — WEGNER, G.: Arch. klin. Chir. 20 (1877). — WERNHER, A.: Die angeborenen Cystenhygrome und die ihnen verwandten Geschwülste. Denkschrift für WILH. NEBEL, Gießen 1843. — WERTHEIMANN, A., u. M. REINIGER: Odonto-Stomatologie. In Zahnmedizin, Bd. 2. Basel 1949. — WINTWARTER, A.: Arch. klin. Chir. 16 (1874). — WINKLER, K.: Im Handbuch der speziellen pathologischen Anatomie und Histologie, Bd. II. 1924. — ZELLER, A.: Über einen Fall von Lymphangiectasia congenita colli. Inaug.-Diss. Berlin 1880. — ZIPPEL, H.: Zur Kasuistik des Lymphangioma congenitum. Inaug.-Diss. Berlin 1920.

Dr. GERHARD KNORR, Berlin-Spandau, Lynarstr. 12, Pathologisches Institut.