

(Aus dem Gerichtlich-medizinischen Institut der Universität München.
Vorstand: Obermed.-Rat Prof. Dr. *Merkel*.)

Über Blutungen im Lungengewebe bei Neugeborenen*).

Von
Dr. Kurt Walcher,
Assistent am Institut.

Bei systematischen histologischen Untersuchungen der Lungen von Neugeborenen sind mir vor längerer Zeit die häufigen interstitiellen Lungenblutungen aufgefallen, die man dabei findet. So häufig die subpleuralen Ekchymosen in der Literatur eine Rolle spielen, so selten finden die ersteren in der gerichtlich-medizinischen Literatur Erwähnung. Es schien mir deshalb der Mühe wert zu sein, ihr Vorkommen und ihre Bedeutung etwas eingehender zu studieren. Ich habe dazu fortlaufend die Organe, insbesondere die Lungen, von sämtlichen im Institut größtenteils von mir selber seziierten, bzw. mitseziierten Neugeborenen-Leichen, gerichtliche und außergerichtliche, histologisch untersucht. Bei näherer Beschäftigung mit dieser Frage fand ich freilich von mehreren Autoren die Neigung der Neugeborenen zu Blutungen in die verschiedensten Organe erwähnt. Insbesondere hat *Ylppö*¹⁾ bei der Untersuchung von Frühgeburten, lebenden und toten, die Häufigkeit dieser Blutungen bei denselben konstatiert. Vielen Gerichtsärzten wird diese Tatsache längst bekannt sein; es lag mir nun daran, festzustellen, inwieweit auch das reife Neugeborene diese Eigenschaft besitzt und ob sich aus dem Vorhandensein der Blutungen bestimmte Schlüsse ziehen lassen. Einige weitere Fragen schlossen sich daran, so die Abgrenzung der Blutungen von den Initialstadien von Pneumonien, die ja im Neugeborenen- und Säuglingsalter vielfach hämorrhagischen Charakter tragen. Insgesamt wurden in den Jahren 1922 bis August 1925 36 Neugeborene gerichtlich und 245 zum großen Teil zu Übungszwecken mit Kursteilnehmern seziiert. Das Material zu den letzteren entstammt zum größten Teil dem Material der Universitätsfrauenklinik, Vorstand Geheimrat *Döderlein*, zum kleineren Teil stammt es von den Leichenschauern in der Stadt. Ich konnte 115 nicht gerichtliche Fälle sammeln,

*) Vorgetragen auf der XIV. Tagung der Dtsch. Ges. f. gerichtl. u. soz. Med. in Bonn, September 1925.

in denen Lungengewebshblutungen vermerkt sind und 15 gerichtliche Fälle; reife, bzw. annähernd reife Neugeborene waren davon 25 in der ersten, 6 in der zweiten Kategorie; im ganzen wurden 86 völlig reife Neugeborene obduziert. Also in 46% der Gesamtzahl der Obduktionen wurden Lungengewebshblutungen gefunden, und in 36% bei den reifen Kindern allein.

Bezüglich der Befunde bei den unreifen Kindern kann ich mich den Angaben *Ylppös*, der seiner Arbeit die Obduktionsbefunde von 11 Fällen zugrunde gelegt hat, im allgemeinen anschließen. „Das Typische für die pathologischen Lungenprozesse bei Frühgeburten in den ersten Lebenstagen ist in der hochgradigen Exsudation von Blutbestandteilen in die Lunge zu erblicken“. „Diese Neigung zu ausgedehnten Lungenblutungen geht dann langsam zurück, und erst in der 2.—3. Lebenswoche und später treffen wir mit besonderer Häufigkeit die typischen Bronchialaffektionen mit deutlicherer Neigung zur Suppuration und Ansammlung von Leukocyten im Lungenparenchym“.

Diese für die Frühgeburten geprägten Sätze kann ich, besonders was die Befunde in den ersten Tagen und Stunden anlangt, an Hand unseres Materials bestätigen. Nicht erwähnt finde ich bei *Ylppö* die Form von Blutungen, die sich in Form von ganzen Bändern im histologischen Bilde im Verlauf der von der Pleura aus die Lungen durchziehenden bindegewebigen gefäßführenden breiteren Streifen, also in den Interlobularsepten, finden. Dagegen stimme ich, was die Häufigkeit von Blutaustritten in die Alveolarsepten und dann in die Alveolen und Bronchien der Frühgeburten betrifft, mit *Ylppö* überein. Durch Hinzutreten septischer Prozesse meist enteralen Ursprungs, wird nach diesem Autor die Neigung zu Hämorrhagien kolossal gesteigert, so daß er z. B. bei einer Frühgeburt von 1030 g Gewicht und 38 cm Länge eine völlige Anfüllung fast aller Alveolen und Bronchien mehrerer Lappen mit Erythrocyten fand, wodurch eine blutkuchenartige, brüchige Beschaffenheit des Lungengewebes entstand. Solche Bilder habe ich nun bei Frühgeburten mehrmals gesehen. Einzelne Lappen machten dabei den Eindruck mächtiger hämorrhagischer Infarkte, ohne daß sich diese Diagnose histologisch bestätigt hätte.

Daß Lungengewebshblutungen schon bei der Geburt der Frühgeburten entstehen können, konnte *Ylppö* bei Totgeburten mehrfach nachweisen, sie spielen dabei eine ähnliche Rolle wie die Ekchymosen. „Der Geburt- druck bis 250 mm Hg übersteigt die Resistenz der Gefäße der kleineren Frühgeburten“. Ich glaube, man kann ruhig sagen, er übersteigt sie auch häufig bei annähernd reifen und reifen Früchten. Auch *Lubarsch*²⁾ betont bezüglich der Entzündungen beim Säugling die größere Durchlässigkeit der Gefäße im 1. Lebensjahr und die dadurch bedingte erhöhte Neigung zu Hämorrhagien.

Ylppö hat auf die verschiedenen stark ausgeprägte Neigung der Haut der Frühgeburten zu Blutungen ein Verfahren zur Prüfung derselben mittels Saugglocke gegründet und will dadurch eine Prognose quoad vitam ermöglichen.

Ein gewisses forensisches Interesse bietet auch der Hinweis darauf, daß Abkühlung und Erfrierung zu ähnlichen Gefäßveränderungen führen, wie verschiedene entzündliche Prozesse, sogar Ablösung der Endothelien, wodurch Hämorrhagien begünstigt werden (*Askanazy in Aschoff, Lehrbuch 1*). Unreife Früchte erleiden *ceteris paribus* viel leichter noch Temperaturstürze als reife, durch letztere wird ihre Neigung zu Blutungen noch erhöht.

Ich will nun als typische Beispiele in Kürze die Sektionsbefunde und die histologischen Lungenbefunde einer Anzahl von reifen Neugeborenen, die während der Geburt oder höchstens wenige Tage nach der Geburt gestorben sind, mitteilen:

Fall 1. S. 71/1914. Aus der Frauenklinik, weiblich. Geburtsdauer 30 Stunden, Herztöne stets gut. Rhachitisch enges Becken, bei der Geburt ein Teil Kindspech entleert, Schleim aus Rachen mit Katheter entleert. Kind nicht asphyktisch, atmet, schreit, wird allmählich blaß, stirbt 6 Stunden p. p. Obduktion (Prof. *Merkel*): Kind nach Maßen ausgetragen und reif. Schädel lang ausgezogen, Kopfgeschwulst über dem rechten Scheitelbein. Kleine intrakranielle Blutung. Lungen gebläht, Pleuraekchymosen, multiple Epikardblutungen. Die Lungen, besonders die Unterlappen, fühlen sich dicht an, sind zum Teil hell marmoriert, zum Teil dunkel mit gelblichem Einschlag. An der Basis der Unterlappen starke alveoläre Emphysempartien. An dem Vorderrand des rechten Unterlappens ausgesprochenes interstitielles Emphysem, nach der Lungenwurzel zu sich fortsetzend. Pleura glatt und spiegelnd. Lungengewebe zum Teil dunkelrot, zum Teil gelblich bräunlich, sehr saftreich. Der Abstreifsafte enthält sehr viel Meconiumkörperchen, Fetttropfchen und Epithelien. Das Lungengewebe überall eben noch schwimmfähig. Mikroskopischer Befund: Lungen größtenteils entfaltet, aber die Alveolen nur zum Teil durch Luft entfaltet. Vielfach Vernix und besonders Meconium in den Alveolen, dabei stellenweise Leukocyten und einzelne Erythrocyten sowie Alveolarepithelien. Starke Füllung der Gefäße und Capillaren, einzelne Alveolenbezirke daneben emphysematös gebläht. Kleine Alveolenbezirke völlig mit Blut gefüllt. In den Bronchien kein Blut und keine Fruchtwasserbestandteile. Die Erythrocyten liegen teils einzeln, teils in Häufchen in den Alveolen; die Entscheidung, ob sie mehr durch Rhexis oder mehr durch Diapedesis ausgetreten, bleibt zweifelhaft. In den Interalveolarsepten nur vereinzelt Blutaustritte, dagegen reichlich solche in den Interlobularsepten um die größeren Gefäße herum, von wo sie sich besonders häufig auf die Pleura fortsetzen (als an der Oberfläche makroskopisch sichtbare Ekchymosen!).

Zusammenfassung: Tod an den Folgen der Fruchtwasseraspiration; Lungengewebsblutungen und Ekchymosen. Tod 6 Stunden post partum (schwere Geburt, enges Becken, Trachealkatheter).

Fall 2. Kind Fichtner, weiblich, aus der Frauenklinik, S. 10/1920. Asphyktisch geboren, nachdem Herztöne vorher noch gut. Konnte trotz aller Maßregeln nicht wieder belebt werden. Fall von angeborener Pneumonie bei Fieber der Mutter in der Geburt. Aus dem Sektionsbefund: Intraabdominelle Blutung von 250 ccm

aus subkapsulärem Leberriß. Läppchenförmige pneumonische Infiltration der rechten Lunge mit frischer fibrinöser Pleuritis. Beginnende pneumonische Randinfiltrate des linken Ober- und Unterlappens ohne Pleuritis. Aspiration von Schleim und Kindspech in den Luftwegen. Luftleere der Lungen. Mikroskopischer Befund: Ausgedehnte Verdichtungsherde mit Anschoppung von Alveolarepithelien und Leukozyten in den Alveolen, besonders in der Umgebung der kleineren Bronchien. Auch in den Bronchien Massen von Eiter und Epithelzellen im Lumen. Kein Fibrin, die größeren Gefäße sind mäßig gefüllt, die kleineren mehr. In dem Bindegewebe der Interstitien finden sich geringe frische Blutaustritte. Die Pneumonie hat stellenweise deutlich hämorrhagischen Charakter (reichlich Erythrocyten in den einzelnen Alveolenbezirken). Zusammenfassung: Hämorrhagischer Charakter einer angeborenen Pneumonie mit geringen interstitiellen Blutaustritten. Totgeburt.

Fall 3. S. 142/1922. 49 cm lang, 2520 g schwer, 36 Stunden gelebt, aus der Frauenklinik. Größtenteils atelektatische Lungen. Zahlreiche Pleura-, Epikard- und Thymusekchymosen. Todesursache: Hirnschwellung bei engem starrem Schädel und mangelnden Fontanellen. Histologischer Befund: Lungen teilweise atelektatisch, ziemlich starke Hyperämie, Alveolen zum großen Teil mit Vernix sowie mit Blutkörperchen gefüllt. Zusammenfassung: Teilweise Kollapsatelektase der Lungen mit Blutungen in die Alveolen, Vernixaspiration und Ekchymosen. Gehirnschädigung.

Fall 4. S. 186/1922. Aus der Frauenklinik, 48 cm lang, 2650 g, 3 Tage alt. Fettige Entartung der parenchymatösen Organe. Hochgradige blutige Anschoppung beider Lungenunterlappen mit fast völliger Luftleere dieser Partien. Makroskopisch keine deutlichen Pleuraekchymosen (keine Krankheit der Mutter). Histologischer Befund: Vielfach zeigen ganze Lobuli völlige Ausfüllung der Alveolen mit Erythrocyten. Bakteriologische Untersuchung: Mischflora von Streptokokken, Proteus und Coli. Zusammenfassung: Hochgradige Blutaustritte in ausgedehnten Lungenteilen bei infektiöser fettiger Entartung der parenchymatösen Organe, auch des Herzmuskels. Makroskopisch keine Ekchymosen.

Fall 5. Gerichtliche Sektion. 196/1922, 49,5 cm lang, 2400 g schwer, männlich. 18 Tage altes Kind, Todesursache fraglich, Lungenödem? Zahlreiche Thymusekchymosen, zahlreiche feinste Pleuraekchymosen. Starke Injektion der Pleura. In den Bronchien viel blutiger Schleim. Die Unterlappen auf Schnitt blasser und trockener als die Oberlappen. Keine Nahrungsreste im Magen und Darm. Mikroskopischer Befund: Lungen entfaltet. In den Alveolen viel Ödem und rote Blutkörperchen, auch desquamierte Alveolarepithelien, auch viele Blutkörperchenschatten und zusammengesinterte Blutkörperchen. Alveolaresepten vielfach durch Ödem verbreitert. Einzelne Alveolen völlig mit wohl erhaltenen Erythrocyten ausgefüllt. Blutaustritte offenbar mehr durch Rhexis als durch Diapedesis. Einzelne Alveolen vikariierend erweitert. Viele mit Blutpigment beladene abgestoßene Alveolarepithelien. Auch in den Interlobularsepten streifige Blutaustritte, die sich nach der Pleura hin fortsetzen (hier als Ekchymosen makroskopisch sichtbar!).

Fall 6. S. 206/1922. Kind Mayer, 45 Min. gelebt. Anwendung des Trachealkatheters. 3050 g schwer, 51 cm lang. Kleiner Schleimhautdefekt im Rachen. Wenig kleine Beatmungsinselfen in der Mehrzahl der Lungenlappen. Pleuraekchymosen, Ödem der beatmeten Teile, Hyperämie der Lungen. Histologischer Befund: Fleckweise Entfaltung der Lungen, da und dort einzelne Blutkörperchen in den Alveolen. Reichlich Vernix in letzteren. Bronchien größtenteils nicht entfaltet. Einzelne kleine Alveolenbezirke sind stärker mit Blut ausgefüllt. Gefäß- und Capillarfüllung nicht besonders hochgradig. Zusammenfassung: Im Ganzen

geringe Blutaustritte in die Alveolen mit Pleuraekchymosen bei starker Vernix-
aspiration und 45 Min. Lebensdauer.

Fall 7. S. 14/1923. Kind Kölenberger, Totgeboren, 53 cm lang, 3400 g schwer, Hydrops beider Pleurahöhlen. Ödem der Lungen und des Mediastinums (vielleicht Diffusion von der Fruchtwasseraspiration in die Lungen?). Fruchtwasseraspiration von der Bifurkation bis in die feinsten Bronchien. Pleuraekchymosen. Völlige Atelektase der Lungen. Histologischer Befund: Lungen völlig unentfaltet, erhebliche stellenweise hochgradige Anfüllung der Bronchien und Alveolen mit verfetteter Vernix. Gefäßfüllung mäßig, keine interstitiellen Blutaustritte. Zusammenfassung: Pleuraekchymosen ohne Lungengewebsblutungen bei Totgeburt (Fruchtwasseraspiration).

Fall 8. S. 17/1923. Kind Sturm, 6 Tage alt, weiblich. Tod an Nabelsepsis, Streptokokkeneriterung in den Nabelarterien. Peritonitis. Keine Ekchymosen. Mikroskopischer Befund: Enorme Gefäß- und Capillarfüllung. Zahlreiche Alveolen sind mit Erythrocyten angefüllt. Die Grenzen der mächtig vorspringenden Capillaren sind gegen die Blutaustritte in die Alveolen nur bei Ölimmersion erkennbar. In den Bronchiolen nur vereinzelt Blutkörperchen, stellenweise Ödem. Bronchialepithel meist völlig desquamiert, regellos im Lumen liegend. Stellenweise völlig blutig durchsetzte Lungenteile. (Mitwirkung von Hypostase?) Um die größeren Gefäße stärkere Blutung oft halbkreisförmig der Wand anliegend. Vielfach große Bakterienhaufen in den Alveolen, jedoch ohne Leukocytenvermehrung (postmortales Wachstum). Lungengewebe stellenweise ausgedehnt kollabiert, an anderen Stellen infolge der Blutdurchtränkung trotz Entfaltung luftleer. Zusammenfassung: Enorme Neigung zu Blutungen ins Lungengewebe bei Nabelarterieneriterung eines 6 Tage alten reifen Kindes, ohne Ekchymosen der Pleura.

Fall 9. S. 20/1923, aus der Frauenklinik. Reif, 2 Tage alt. Lungen entfaltet, disseminierte dunkle Herde in sämtlichen Lungenlappen bis Pfefferkorngröße. Keine Ekchymosen. Histologischer Befund: Völlige Entfaltung der Lungen, in den Alveolen herdweise Blut und vereinzelt Fruchtwasserbestandteile (Vernix). In den Septen keine Blutaustritte. Zusammenfassung: 2 Tage alt. Völlige Entfaltung der Lungen, herdweise Blut in den Alveolen, keine Ekchymosen.

Fall 10. S. 38/1923, aus der Frauenklinik, 50 cm lang, 2500 g schwer, 2 Tage alt. Geringer Luftgehalt sämtlicher Lungenlappen. Hochgradiges Ödem der Lungen mit allgemeiner Verdichtung des Lungengewebes. Subpleurales und interstitielles Emphysem am rechten Unterlappen. Schleimig seröser Pleuraerguß der linken Seite. Pleuraekchymosen. Todesursache: Innere Erstickung, Pneumonie? Histologischer Befund: In mehreren Lungenstückchen besonders im linken Unterlappen mangelhafte Entfaltung der Alveolen, in denselben vielfach Ödem und herdförmige Ansammlung von Leukocyten, weniger Erythrocyten. Auch in den Bronchien, die zum größten Teil entfaltet, fanden sich ziemlich reichliche Leukocyten neben wenigen Erythrocyten und desquamierten Flimmerepithelien. Gefäße und Capillaren zeigen starke Blutfüllung, in ihrer Umgebung und in den Interlobularsepten vielfach interstitielle Blutaustritte. Letztere finden sich auch in der Pleura. Zusammenfassung: Beginnende Pneumonie mit interstitiellen und subpleuralen Blutungen.

Fall 11. S. 84/1923. 51 cm lang, 2900 g schwer. Frau mit totem Kind in die Klinik gebracht; ausgedehnte Beatmung fast aller Lungenteile, hochgradige Stauungshyperämie der Lungen mit flächenhaften subpleuralen Blutungsherden, stellenweise feinblasiges interstitielles Emphysem. Keine Fruchtwasseraspiration. Magen und oberes Drittel des Dünndarms lufthaltig. Todesursache fraglich.

Gedanke an Erstickung durch weiche Bedeckungen. Histologischer Befund: Völlige Entfaltung der Lungen, hochgradige Gefäßfüllung, ausgedehnte subpleurale und interstitielle Blutaustritte, besonders auch perivasculär gelegen. Zusammenfassung: Reifes Kind, unbewiesener Verdacht von Erstickung, Entfaltung der Lungen, ausgedehnte flächenhafte subpleurale und perivasculäre interstitielle Blutaustritte.

Fall 12. G. S. 87/1923. 3200 g schwer, 53 cm lang. Rasche Geburt nach wenigen Wehen, ebenso schnell die Nachgeburt. Keine Abnabelung. In der folgenden Nacht angeblich Kind gestorben. Erst nach dem Tode durch Hebamme abgenabelt. Geringe Entfaltung der Lungen, nur Beatmungsinseln (primäre oder sekundäre Atelektase?). Subpleurales Emphysem im rechten Oberlappen. Dunkle Ekchymosen. Lunge fühlt sich größtenteils dicht an. Luftfüllung des Darmes bis zum Mastdarm. Zusammenfassung: Wahrscheinlich unversorgt liegengebliebenes Kind. Unterkühlung? Mangelhafte Luftentfaltung der Lungen oder Kollaps. Ekchymosen, keine interstitiellen Blutungen.

Fall 13. S. 156/1923. Kind Luppinger. Aus der Frauenklinik. 1 Tag alt. 49 cm lang, 2400 g schwer, männlich, Diffuse desquamative Bronchitis und Bronchiolitis, ausgedehnte Atelektasen in beiden Lungen (primär oder sekundär?), höchstens $\frac{1}{3}$ der Lungen entfaltet. Pleuraekchymosen. Todesursache: Kollapsatelektasen bei diffuser Bronchitis. Histologischer Befund: Einzelne Alveolenbezirke sind völlig mit Blut gefüllt, und zwar besonders solche, die stark erweitert sind und anscheinend zerrissene Alveolarepten zeigen. In anderen Alveolen ziemlich viel Vernix. Allgemeine starke Blutfüllung der Gefäße und Capillaren. Bronchialepithel meist völlig desquamiert, ebenso vielfach die Alveolarepithelien; letztere sind vielfach noch kubisch. Die Alveolarepten stellenweise ziemlich breit, bei genauer Untersuchung scheinen doppelte Septen vorzuliegen, indem zwischen 2 stark erweiterten Alveolen einzelne Alveolen komprimiert sind. Die Capillaren derselben sind trotzdem stark gefüllt. Im ganzen nur geringer Befund von Blutungen. Zusammenfassung: Mäßige Blutaustritte in die Alveolen, kombiniert mit Pleuraekchymosen bei diffuser Bronchitis.

Fall 14. S. 168/1923. Ein Fall von Vitium cordis. Kind Trapp, weiblich, 6 Tage alt, aus der Frauenklinik. Haselnußkerngroßer Kammerseptumdefekt mit Reiten der Aorta auf dem Defekt. Etwas vergrößertes Herz. Enorme Lungengewebshutungen beiderseits mit Atelektase der Unterlappen. Histologischer Befund: Entfaltung fast sämtlicher Lungenteile. Herdweise völlige Ausfüllung der Alveolen, die offenbar schon durch Luft entfaltet waren, durch Blutkörperchen. Gefäße und Capillaren stark gefüllt. In den Interlobularsepten vielfach streifige Blutaustritte. In der Pleura über den blutgefüllten Bezirken stellenweise ausgedehnte flächenhafte Blutaustritte. Die Blutaustritte scheinen mehr durch Rhexis als durch Diapedesis zu erfolgen, da nur ganz vereinzelt durchtretende Blutkörperchen zu entdecken sind. Im Lumen vielfach Alveolarepithelien und große Zellen, die mit Trümmern von Erythrocyten beladen sind, so daß ersichtlich ist, daß die Blutaustritte schon vor längerer Zeit begonnen haben (wohl bald nach der Geburt). Die Alveolarepten sind vielfach durch Blutaustritte verbreitert. Auch körniges braunes Blutpigment findet sich in festsitzenden und abgestoßenen Alveolarepithelien. Zusammenfassung: Ausgedehnte Lungengewebshutungen und Pleura- blutungen bei angeborenem Vitium cordis, offenbar auf Stauung infolge Herzinsuffizienz beruhend.

Fall 15. S. 73/1924. Kind Ochsenbauer, männlich, 1 Tag alt. Todesursache: Enteritis, Bronchopneumonie. Völlige Entfaltung der Lungen mit zahlreichen pfefferkorngroßen subpleuralen und interstitiellen Blutaustritten sowie vereinzelt

dunkelroten Anschoppungsherden in sämtlichen Lungenlappen. Vermehrter Leukocytengehalt des Abstreifsaftes. Subepikardiale Ekchymosen. Histologischer Befund: Zahlreich leukocytär infiltrierte Partien. Leukocyten reichlich in den Alveolen. Vikariierend erweiterte Alveolenbezirke, auch in den Septen vermehrte Leukocyten. Daneben Bezirke mit reiner Blutfüllung der Alveolen. Gefäße strotzend gefüllt. In den Interlobularsepten bandförmige Blutaustritte, anscheinend von den größeren Gefäßen ausgehend. In den Gefäßen eine gewisse Leukocytose. Zusammenfassung: Übergänge von Blutungen zu pneumonisch entzündlichen Prozessen bei einem 1 Tage alten Kind, dabei pfefferkorngroße Ekchymosen außer den Zeichen von Enteritis.

Fall 16. S. 76/1924. Kind Altmann, weiblich, 52,5 cm lang, aus der Frauenklinik, 1 Stunde gelebt. Intrauterine Asphyxie, hochgradige Fruchtschleim- und Meconiumaspiration. Totale Atelektase der Lungen (primär oder sekundär?). Hyperämie der Lungen mit vereinzelt Pleuraekchymosen. Vereinzelt Epikard- und Thymusekchymosen. Einige Luftbläschen im Magen, Duodenum und oberen Jejunum. Meconium und Fruchtschleim in den ganzen Luftwegen. Histologischer Befund: Lungen total atelektatisch, starke Capillarfüllung, vereinzelt interstitielle streifige Blutaustritte. Ziemlich hochgradige Fruchtwasser- und Meconiumaspiration in Alveolen und Bronchien. Da und dort auch einzelne Erythrocyten in den Alveolen. Zusammenfassung: Völlig atelektatische Lungen, hochgradige Fruchtwasser- und Meconiumaspiration mit interstitiellen Blutaustritten und vereinzelt Ekchymosen bei 1stündiger Lebensdauer.

Fall 17. S. 114/1924. Kind Baumgartner, 24 Stunden gelebt, weiblich, aus der Frauenklinik. 2550 g schwer, 51 cm lang. Paravertebrale Pneumonie. Rechtsseitige fibrinös-eitrige Pleuritis, hochgradiges interstitielles und subpleurales Emphysem der vorderen Lungenpartien. Ziemlich viel eitriger Schleim im Nasenrachenraum, in Trachea und Bronchien. Hämorrhagisch infiltrierte Partien an der Hinterfläche beider Ober- und besonders der Unterlappen. Lungen entfaltet. Mikroskopischer Befund: Lungen größtenteils entfaltet. Sowohl im Bindegewebe der Umgebung mittlerer Venenstämme als auch in dem interlobulären Bindegewebe um die größeren Gefäße herum größere und kleinere Blutaustritte. Auch umschriebene und flächenhafte Blutaustritte in die Pleura, manchmal an den Stellen, wo etwas größere Gefäße der Pleura nahekommen. Einige Partien nicht völlig entfalteter Alveolen zeigen dieselben von Blut locker ausgefüllt, so daß man den Eindruck gewinnt, daß dieselben durch das Blut an der völligen Entfaltung gehindert worden wären; oder aber sie müßten infolge der nach der Entfaltung erfolgten Blutung wegen der Unmöglichkeit der weiteren Luftfüllung teilweise kollabiert sein. Die Alveolarepithelien erscheinen in diesen Gebieten nicht abgeflacht.

Fall 18. G. S. 126/1924. Unbekannte Kindesleiche, in einem Hausgang aufgefunden, männlich, reif, mit der Nachgeburt zusammenhängend. Beatmung der Lungen zu $\frac{1}{3}$ bis zu $\frac{2}{5}$. Ödem der Lungen, interstitielles Emphysem des linken Oberlappens. Epikardekchymosen. Histologischer Befund: Lungen nur zum Teil entfaltet, insbesondere im Zentrum und in den hinteren Partien finden sich viele nicht entfaltete Bezirke. Auch die Bronchien und Bronchiolen sind zum großen Teil kollabiert, das Epithel dabei vielfach ins Lumen abgestoßen. Einzelne stärker erweiterte Alveolen (vikariierendes Emphysem). Die Gefäße durchweg stark gefüllt, die Blutkörperchen aber zum Teil zusammengesintert, nicht überall gleichmäßig gut erhalten. In der Umgebung der größeren Gefäße, besonders auch in den Interlobularsepten zahlreiche dichte und ausgedehnte, teilweise streifige Blutaustritte. (Subpleural makroskopisch keine Ekchymosen.) In erweiterten Alveolenbezirken stellenweise homogene eiweißhaltige Massen, oft vermischt mit einzelnen Blutkörperchen. Teilweise hier auch feinkörniges Material. Anscheinend sind

diese so gefüllten Alveolen nicht so weit entfaltet, wie die durch Luft gefüllten. An anderen Stellen scheinen durch Ödem und Blut Septen zerrissen und verdrängt zu sein. Die erhaltenen Septen sind in anderen erweiterten Bezirken stark verbreitert durch die mächtig erweiterten Capillaren mit ihrem teilweise homogenen Inhalt (Stase). Zusammenfassung: Streifige interstitielle Blutaustritte ohne makroskopisch erkennbare Pleuraekchymosen bei tot aufgefundenem Kind, dessen Lungen zu $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}$ lufthaltig, dessen Darm bis zum Dickdarm lufthaltig ist.

Fall 19. G. S. 149/1924. 58 cm lang, 4180 g schwer. Tot aufgefunden. Ziemlich gleichmäßige mittelgradige Entfaltung der Lungen. Pleuraekchymosen. Interstitielles Emphysem des rechten Oberlappens. Luft im Magen und oberen Dünndarm. Todesursache fraglich. Histologischer Befund: Teilweise entfaltete Alveolen. Bronchien nicht alle völlig entfaltet. Geringe Vernixaspiration. Keine interstitiellen Blutungen. Zusammenfassung: Etwas übertragenes Kind, fragliche Todesursache, tot aufgefunden. Größtenteils entfaltete Lungen, der Luftfüllung des Darmkanals nach nur kurze Lebensdauer. Pleuraekchymosen, keine interstitiellen Blutungen.

Fall 20. G. S. 150/1924. Geburt in der Trambahn, Auffangen des Kindes im Beinkleid. Tod des Kindes nach 1 Stunde in der Klinik. 51 cm lang, 3380 g schwer. Lungen zu ca. $\frac{3}{5}$ beatmet, Aspiration von Vernix und Meconium, zahlreiche Ekchymosen. Luft nur im Magen. Histologischer Befund: Reichliche Fruchtwasser- und Meconiumaspiration. Keine interstitiellen Lungenblutungen.

Fall 21. G. S. 152/1924. 52 cm lang, 2630 g schwer. Geständnis: Lebend in einen Unterrock eingewickelt. Völlige Entfaltung der Lungen, stecknadelkopfgroße subpleurale Ekchymosen in beiden Lungen. Vereinzelt Epikardekchymosen. Histologisch: Keine Lungenblutungen.

Fall 22. S. 16/1924. 46 cm lang, 2150 g schwer, Steißblage, Exstruktion. Tod nach 30 Min. Lungen völlig atelektatisch. Magen und 10 cm Dünndarm lufthaltig. Pleuraekchymosen, keine Lungenblutungen.

Fall 23. S. 165/1924. Kind Nennhuber, aus der Frauenklinik, weiblich, 2 Tage alt. 3150 g schwer, 51,5 cm lang. Entfaltung der Lungen, weitgehende pneumonische Infiltration besonders der hinteren Partien beider Lungen (paravertebrale Pneumonie), eitrig fibrinöse Pleuritis beiderseits. Vereinzelt Epikardekchymosen. Histologischer Befund: Zahlreiche und ausgedehnte pneumonische leukocytäre Infiltrate. Hyperämie. Leukocytose in den Gefäßen. Vereinzelt Vernixzellen in den Alveolen. Lungen im übrigen nicht überall entfaltet, atelektatische Herde mit kollabierten Bronchien, kein Fibrin. Große Blutaustritte besonders in der Umgebung der größeren Gefäße, stellenweise bandförmig die Interlobularsepten durchziehend. Zusammenfassung: 2 Tage altes Kind, Tod an paravertebrale doppelseitiger Pneumonie und Pleuritis. Bandförmige interstitielle Blutaustritte, keine Pleura-, nur vereinzelt Epikardekchymosen.

Fall 24. S. 7/1925. Kind Schmid, weiblich, aus der Frauenklinik, intrauterin abgestorben, 50 cm lang, 2850 g schwer. Meconium- und Fruchtschleim in den oberen Luft- und Speisewegen, bis in den Magen. Lungen völlig atelektatisch. Starke Epikardekchymosen. Histologischer Befund: Lungen völlig atelektatisch. Vereinzelt Vernixzellen in den Alveolen. Mehrere Alveolenbezirke sind durch Blutkörperchen ausgefüllt und dadurch die Septen voneinander entfernt, so daß unregelmäßige von Erythrocyten gefüllte Räume entstanden sind. Die Capillaren springen stark ins Lumen vor, so daß sie von den Blutaustritten oft schwer abzugrenzen sind, doch gelingt das bei Immersionsvergrößerung meist. Blutgefäße hochgradig gefüllt. In den Bronchien ist das Epithel stark desquamiert, im Lumen der Bronchien da und dort noch Blutkörperchenhaufen, die Schleim-

hautgefäße der Bronchien stark gefüllt. Keine Blutaustritte in den größeren Septen und unter der Pleura. Zusammenfassung: Intrauterin abgestorbenes Kind mit Blutungen in den Alveolen. Keine Pleura-, aber starke Epikardekchymosen, geringe Vernixaspiration.

Fall 25. S. 11/1925. Kind Müller. 1 Tag gelebt, Geburtsdauer 3 Stunden. 15 Min., kam frisch zur Welt, trank aber schlecht, wurde cyanotisch, verfiel rasch und starb nach 1 Tag. Intrakranielle Blutung. Ausgedehnte bandförmige Blutaustritte in den Lungen, reichliche Blutungen in die Alveolen. Histologischer Befund: Bandförmige ausgedehnte Blutaustritte in den Interlobularsepten, von hier aus auf die Pleura häufig übergreifend. Ekchymosen aber stellenweise auch ohne nachweisbaren Zusammenhang mit den großen Septumblutungen. Bronchien nur zum Teil entfaltet. Im Lumen der Bronchiolen stellenweise Blut, ebenso in zahllosen Alveolen; die Alveolen nur zum Teil entfaltet. Auch in den Interlobularsepten stellenweise Blutaustritte. Capillaren und Gefäße enorm gefüllt, stellenweise mit Stase des Blutes. Keine nennenswerte Fruchtwasser- und Alveolarepithelien teils kubisch, teils abgeflacht.

Fall 26. S. 31/1925. Kind Daschner, männlich, aus der Frauenklinik. 1 Tag alt. Fruchtwasser und Meconium in den Luftwegen. Hypostatische Pneumonie. Diffuser geringer Luftgehalt der Lungen. Interstitielles und subpleurales Emphysem an den vorderen Lungenteilen, schleimige Pleuritis. Histologischer Befund: Mangelhafte Entfaltung (sekundär?), viel Meconium in den Alveolen, auch in der Peripherie. Blutige Anschoppung in den Alveolen, diffuse und herdförmige Ansammlung von Leukocyten in den Alveolen und auch im Zwischengewebe, in manchen Bronchien und Bronchiolen reichlich Leukocyten, Blutungen unter die Pleura und in die bindegewebigen Septen, Leukocytenansammlung in der Pleura. Die bandförmigen Blutaustritte in den Interlobularsepten setzen sich auf die Pleura fort als Ekchymosen. Zusammenfassung: 1 Tag altes Kind mit starker Meconium- und Fruchtwasser- und Alveolarepithelien teils kubisch, teils abgeflacht.

Fall 27. S. 35/1925. Kind Wagner, männlich, aus der Frauenklinik, 20 Min. gelebt. Entfaltung der Lungen zu $\frac{1}{3}$. Pleura- und Epikardekchymosen. Todesursache: Asphyxie bei Steißlage. Histologischer Befund: Erhebliche Vernixaspiration. In der Umgebung kleinerer Gefäße kleine Blutaustritte, besonders in die Alveolen. Die Capillaren stark gefüllt, vielfach einzelne Erythrocyten in den Alveolen, offenbar meist durch Rhexis ausgetreten. Stellenweise auch Blutaustritte in die Alveolarsepten. Alveolen und Bronchien zum größeren Teile entfaltet. Erhebliche Vernixaspiration. Ein Bezirk zwischen 2 entfalteteten Bronchien 2. bis 3. Ordnung zeigt völlige Ausfüllung der Alveolen (ca. 10) mit Blut. Beziehung zu einem Gefäß nicht erkennbar. Zusammensinterung der ausgetretenen Blutkörperchen. Capillaren in diesem Gebiet nicht erkennbar, komprimiert. Einzelne und Gruppen von Erythrocyten in den Alveolen aller untersuchten Stücke. Um die größeren Gefäße keine Blutaustritte. Ein weiterer Herd mit atelektatischen Alveolen und Blutaustritten in dieselben nahe einem Bronchus. Subpleural geringe Blutaustritte.

Fall 28. G. S. am 18. IV. 1925 (Landgerichtsarzt Obermed.-Rat Dr. Hermann, Dr. Walcher): Unbekannte Kindesleiche, aufgefunden am 17. IV. im Westfriedhof. 52 cm lang, weiblich, 3500 g. Epikardekchymosen, Lungen etwa zu $\frac{2}{5}$ beatmet, keine Pleuraekchymosen. Im Magen einige Luftbläschen. Todesursache unsicher. Histologischer Befund: Alveolen und Bronchiolen nur zum Teil entfaltet. Alveolen teilweise vikariierend erweitert. Gefäße stark, Capillaren weniger gefüllt. In der

Umgebung der größeren Gefäße, besonders auch nach dem Hilus zu, finden sich reichliche interstitielle Blutaustritte. Erhebliche Vernixaspiration. In einer Reihe von Alveolenbezirken sind die Alveolen mit Blut ausgefüllt. Diese Partien zeigen im übrigen meist keine durch Luft entfalteteten Alveolen, die Alveolen sind auch nicht so weit, wie die primär durch Luft entfalteteten. Man meint, es seien gerade die nicht durch Luft entfalteteten, die teilweise durch Blut erweitert sind. Stellenweise Ödem. Vereinzelte zellige Herde, offenbar Blutbildungsherde. Keine Leukozyten, kein Fibrin. Bronchialepithel größten Teils desquamiert, Blutkörperchen wohl erhalten. Atelektatische Partien finden sich sowohl peripher wie nach dem Hilus zu. Die Pleura über den Blutungsherden zeigt auch mikroskopisch keine Ekchymosen. Zusammenfassung: Aufgefundenes Kind, teilweise Beatmung der Lungen, wenig Luft im Magen, ziemlich viele Blutungen in Alveolen, keine Pleuraekchymosen.

Fall 29. G. S. 48/1925. 55 cm lang, 3810 g schwer. Unbekanntes Kind, in einem Packet in einem öffentlichen Saale gefunden. Diffuse Beatmung beider Lungen. Zahlreiche Pleuraekchymosen, Luft im Magen. Todesursache fraglich. Histologischer Befund: Die Lungen völlig entfaltet, beträchtliche Hyperämie. Erythrocyten zum Teil gut, zum Teil als Schatten erhalten. Stellenweise wenig umfangreiche Blutaustritte in der Umgebung der mittleren Gefäße, sowie Blut in Alveolenbezirken und einzelnen Bronchiolen, die zum Teil kollabiert sind. Zusammenfassung: Blutungen und Pleuraekchymosen in den Lungen bei größtenteils entfalteter Lunge. Tot aufgefundenes Kind.

Fall 30. S. 58/1925. 3350 g schwer, 54 cm lang, aus der Frauenklinik, 4 Tage alt. Völlige Entfaltung der Lungen. Epikard- und vereinzelte Pleuraekchymosen. Katarrh der oberen Luftwege. Histologischer Befund: Erhebliche Reste von Vernixaspiration mit kleinen atelektatischen Bezirken. Leichte Vermehrung der Leukozyten im Zwischengewebe. Keine interstitiellen Blutungen. Zusammenfassung: Pleuraekchymosen ohne Lungengewebsblutungen bei Katarrh der oberen Luftwege. 4 Tage altes Kind.

Fall 31. G. S. 115/1925. Grünfaule Kindesleiche, aufgefunden am Müllabladepplatz. Geständnis der ermittelten Mutter: 7 stündige Geburtsdauer, Erwürgen, nachher Einwickeln in Zeitungspapier, Verbergen in der Aschentonne. 2940 g schwer, 51 cm lang, weiblich. Blutunterlaufung an Brust und Hals und in den Halsweichteilen, Abschürfungen im Gesicht. Lungen größtenteils entfaltet, keine Ekchymosen. In den Alveolen einzelne schwärzliche Partikelchen. Größere Gefäße stärker gefüllt. Blutkörperchen meist nur als Schatten erhalten. Keine Blutungen. Einzelne Fäulnisblasen.

Diese Übersicht lehrt, kurz zusammengefaßt: Bei reifen Neugeborenen finden sich häufig interstitielle Blutungen in das Bindegewebe der Interlobularsepten, in die Alveolarsepten und in die Alveolen. Die Blutungen in die Interlobularsepten setzen sich manchmal bandförmig bis zu der Pleura fort, wo dann die Enden derselben als Ekchymosen imponieren. In mehreren Fällen wurden solche Lungengewebsblutungen histologisch festgestellt, wo makroskopisch Ekchymosen fehlten, in anderen Fällen waren beide vorhanden, mehrmals waren auch nur Pleuraekchymosen ohne tiefer sitzende Lungenblutungen vorhanden. Immer fanden sich, wenn Blutungen irgendwelcher Art vorhanden waren, Zeichen der Stauung in den Lungen.

Klinischer Verlauf sowohl als der übrige anatomische Befund waren bei den Fällen von verschiedenen lokalisierten Blutungen nicht prinzipiell verschieden, so daß es mir nicht möglich erscheint, den Lungenblutungen eine andere Deutung zu geben als den Ekchymosen. Da die ersteren aber gelegentlich gesondert vorkommen, so empfiehlt es sich, wenn man überhaupt einen Wert auf die Feststellung der Ekchymosen legt, auch durch die mikroskopische Untersuchung evtl. die tiefer gelegenen Lungengewebsblutungen festzustellen. Die Lungengewebsblutungen sowohl wie die Ekchymosen werden bei intrauteriner Asphyxie, bei Absterben während der Geburt, bei bald und einige Zeit nach der Geburt abgestorbenen reifen Kindern, wenn auch etwas seltener als bei den unreifen, gefunden. An unserem Material ist das prozentuale Verhältnis der Beteiligung der gesamten Leichen zu den reifen wie 46 : 36%. Bei beginnenden und ausgebildeten Pneumonien fanden sie sich ebenfalls. Eine sichere Beziehung zu gewaltsamer Erstickung hat sich bei den Lungengewebsblutungen ebenso wenig feststellen lassen, wie bei den Ekchymosen. Bei 2 Fällen von zugegebener gewaltsamer Erstickung reifer Neugeborener fanden sich nur in dem einen Ekchymosen der Pleura, keine Lungengewebsblutungen: Fall 21 (G. S. 152/24: Ersticken durch Einwickeln in einen Unterrock); im andern: Fall 31 (G. S. 115/25: Tod durch Erwürgen und Ersticken) keines von beiden. Es scheint, daß die Blutungen mehr bei langsam eintretendem spontanen Tod, bei Nachlassen der Herzkraft aus irgendwelchen Ursachen, vorkommen. Diese Befunde an reifen Neugeborenen bilden eine Ergänzung zu der von pädiatrischer Seite festgestellten großen Neigung der Frühgeburten zu Hämorrhagien in den verschiedensten Organen, besonders auch in den Lungen. Prinzipielle Unterschiede zwischen den Befunden an Frühgeburten und an reifen Neugeborenen haben sich in dieser Hinsicht nicht ergeben, höchstens quantitative. Übrigens fand sich bei den reifen Neugeborenen häufiger ein höherer Grad von Fruchtwasseraspilation als bei den Frühgeburten. Die Feststellung der Blutungen bei vorgeschrittener Fäulnis stößt auf Schwierigkeiten und wird unmöglich, wenn die Erythrocyten auch nicht mehr als Schatten erkennbar sind. Sie verschwinden wohl um dieselbe Zeit, wann auch die Ekchymosen unkenntlich werden, wenn die Schleimhäute gleichmäßig rot imbibiert sind (Haberda II, S. 582). Ich habe mehrmals den Eindruck gehabt, daß sich die Lungenblutungen histologisch sogar länger nachweisen lassen als die Ekchymosen makroskopisch bei vorgeschrittener Hämolyse.

Was die Technik der Untersuchung anlangt, so haben wir die Lungen bei der Sektion in Formalin eingelegt, Gefrier- und Paraffinschnitte gefertigt, häufig wurde mindestens eine Lunge vor der ersten Fixierung gar nicht eingeschnitten, um Kunstprodukte zu vermeiden. *Ylppö* (l. c.) blies die Lungen teilweise auf (auf der einen Seite), um die Blut-

austritte markanter zu machen in dem besser übersichtlichen entfalteten Lungengewebe. Wir haben Bedenken gegen diese postmortale mehr oder weniger gewaltsame Aufblähung. *Bartenstein* und *Tada*³⁾ injizierten Formol intravenös in die Kinderleichen, bis Schaum zum Munde herauslief. Erst später nach Härtung zerlegten sie den ganzen Thorax in Schnitte; wir haben gegen dieses Verfahren noch größere Bedenken.

Die Blutungen in die Alveolen sind offenbar meist nicht als aspiriertes Blut von der Geburt her zu deuten, z. B. bei Asphyxie infolge vorzeitiger Placentalösung oder wenn das Kind mit dem Gesicht in Blut zu liegen kommen sollte, denn wir fanden Blut in den Alveolen auch bei tagelang nach der Geburt erfolgtem Tode mit völlig frischem Zustande der Erythrocyten. Natürlich kann auch einmal Blut aspiriert werden; es darf bei der Sektion kein Blut in die Bronchien hineinlaufen. (Lungen beim Abschneiden vom Hilus mit der Hilusgegend nach abwärts halten! [Siehe *Richter*⁴⁾].)

*Lesser*⁵⁾ fand bei seinen Versuchen, bei denen er Stöße und andere Traumen auf die Leichen von Neugeborenen einwirken ließ, mehrmals interstitielle Lungengewebsblutungen, außer kleineren und größeren Zerreißen. Es besteht die Möglichkeit, daß die ersteren wenigstens zum Teil bereits vorher vorhanden waren.

Ob die Blutungen auch postmortal entstehen können, wie die Ekchymosen [siehe *Haberda*⁶⁾] durch die Wirkung der Hypostase, kann ich nicht sicher behaupten. Ich habe die Blutungen auch in den vorderen Partien der Lungen gefunden. Die elektive Lokalisation vielfach um die Gefäße herum, in dem doch ziemlich dichten Bindegewebe, spricht dagegen, besonders wenn die Alveolen nicht mit Blut gefüllt waren.

Andererseits werden die Blutungen gerade wie die Ekchymosen doch noch mehr in den hinteren und unteren Teilen der Lungen gefunden als in den vorderen Partien.

Schon *Bartenstein* und *Tada* (l. c.) nahmen an, daß bei nachlassender Herzkraft (z. B. infolge Enteritis oder sonstiger Infektion und dadurch bedingter toxischer Schädigung des Herzens) bei der meist ununterbrochenen Rückenlage der Neugeborenen und der jungen Säuglinge zuerst in den tiefsten Partien, und das ist nach dem Rücken zu, Stauung und Stase entstehen, wodurch ohne Zweifel Blutaustritte begünstigt werden. Ob daneben noch der ansaugende Zug des Zwerchfells, wie er nach der Ansicht mancher Autoren auf die Entstehung der Ekchymosen an der Zwerchfellseite der Lungen von Einfluß ist, eine Rolle spielt, möchte ich dahingestellt sein lassen.

Welsch und *Lecha-Marzot*⁷⁾ hatten behauptet, daß die Ekchymosen im Lungengebiet nur unter der Pleura vorkämen, weil hier die dünne Serosa das Platzen der Gefäße begünstige. Das trifft weder für die Frühgeburten noch für die reifen Neugeborenen zu.

Die Übergänge von den Lungengewebsblutungen zu den ausgesprochenen paravertebralen hypostatischen Pneumonien [*Gregor*⁸), *Steffen*⁹), *Bartenstein* und *Tada* (l. c.)] sind fließende. Bakterien wurden auch von *Bartenstein* und *Tada*, die ganz besonders darauf untersuchten, erst in späteren Stadien der paravertebralen hypostatischen Pneumonien gefunden, wenn schon die Exsudation der Leukocyten höhere Grade erreicht hatte.

Auch ich habe fast nie Bakterien gefunden, die in Beziehung zu den Blutungen gestanden hätten.

Von anderen Autoren sah *Nippe*¹⁰) perivascularäre Blutaustritte in der Leiche eines verbrannten Kindes (Herkunft von der Hitzewirkung oder waren sie vorher schon vorhanden?) *H. Marx*¹¹) sah in einigen Fällen Blutaustritte, *Richter* (l. c.) schreibt in seiner Diagnostik, S. 82: „beim natürlichen Tod in den ersten Lebenstagen findet man verschiedene Grade von Durchfeuchtung der Lungen. Manchmal ist die Schnittfläche inselförmig rötlich gefleckt. (Ödem carminé.) Die Ödemflüssigkeit wird in der Agone durch ausgetretene Erythrocyten oder Hämoglobin rötlich gefärbt und in einzelne Lungenteile stärker aspiriert als in andere.“

Literaturverzeichnis.

¹) *Ylppö*, Zum Entstehungsmechanismus der Blutungen bei Frühgeburten und Neugeborenen. Zeitschr. f. Kinderheilk. **38**, H. 1. 1924. — ²) *Lubarsch*, in Aschoff, Lehrbuch I. — ³) *Bartenstein* und *Tada*, Beiträge zur Lungenpathologie der Säuglinge. Leipzig und Wien 1907. — ⁴) *Richter, Max*, Gerichtsärztliche Diagnostik. 1905. — ⁵) *Lesser*, V. f. G. M., III. F. **44**, 203. 1912. — ⁶) *Haberda*, Lehrbuch, sowie V. f. G. M. 3. F. **15**, 248. 1898. — ⁷) *Welsch* und *Lecha-Marzo*, Médecine légale 1913, S. 33. — ⁸) *Gregor, K.*, Verhandlungen der Gesellschaft für Kinderheilkunde 1903. — ⁹) *Steffen*, Jahrb. f. Kinderheilk. **8**, 255; V. f. G. M. 1917, Nr. 54, S. 9. — ¹⁰) *Nippe*, V. f. G. M. **47**, 1. Suppl.-H., S. 64. 1914. — ¹¹) *Marx, H.*, V. f. G. M. 1917, Nr. 54, S. 9.