

(Excerpt)

**Pathologisch-anatomische Studien bei Frühgeborenen.**

Makroskopische und mikroskopische Untersuchungen mit Hinweisen auf die Klinik und mit besonderer Berücksichtigung der Hämorrhagien.

Von

**Arvo Ylppö.**

Mit 32 Textabbildungen.

(Aus dem Kaiserin Auguste Victoria Hause zur Bekämpfung der Säuglingssterblichkeit im Deutschen Reiche, Charlottenburg. Direkt.: Prof. Dr. Langstein.)

**Inhaltsverzeichnis.**

	Seite
Einleitung .....	213
<b>I. Allgemeines.</b>	
1. Häufigkeit und Mortalität der Frühgeburten .....	217
2. Sektionsmaterial .....	218
<b>II. Spezielles.</b>	
1. Haut .....	220
Hautblutungen S. 220.—Histologie und Entstehungsmechanismus der Hautblutungen nach Angaben der Literatur S. 223, nach eigenen Untersuchungen S. 227.—Ödeme S. 233.—Ikterische Hautfarbe S. 235.	
2. Muskulatur und Knochen .....	236
3. Kopf .....	237
Allgemeines S. 237.—Kopfhaut S. 242.—Schädelknochen S. 243.—Höcker am Schädel S. 244.—Blutungen am Schädelach S. 250.—Schädelhöhle: Intra- und subdurale Blutungen S. 251.—Subarachnoidal- oder Intrapialblutungen S. 252.—Resorption der intrakraniellen Blutungen bei Frühgeburten S. 260—Megacephalus der Frühgeburten S. 263.—Meningitis bei Frühgeburten S. 270.	
4. Rückenmarkskanal .....	273
“Rückenmarksblutungen” = Blutungen im Wirbelkanal S. 275.—Entstehungsmechanismus der Gehirn- und Rückenmarksblutungen bei Frühgeburten S. 277.—Klinische Erscheinungen und Folgezustände bei Gehirn- und Rückenmarksblutungen S. 282.—Schultzesche Schwingungen und Rückenmarksblutungen S. 286.	
5. Halsorange und Brusthöhle. ....	287
Thyreoidea S. 288.—Thymus S. 288.—Parotis S. 289.—Thorax S. 290—Pleurahöhle S. 291.—Subpleurale Ekchymosen S. 292.—Lungen und Befunde am Lungenparenchym S. 294.—Enfaltung der	

Lunge bei Frühgeburten S. 297.—Bronchopneumonische Veränderungen S. 300.—Blutungen und Atelektase im Lungenparenchym S. 302.

6. Der Herzbeutel und das Herz.....	311
Herz S. 312.—Epi- und endokardiale Blutungen und Blutungen im Herzmuskel S. 314.	
7. Ösophagus .....	317
8. Leibeshöhle .....	320
Ergüsse in der Leisbeshöhle. Peritontis S. 321.—Freies Blut in der Bauchhöhle S. 324.—Leber S. 325.—Subkapsuläre Leberblutungen S. 327.—Milz S. 336.—Niere S. 338.—Bilirubin-, Harnsäureinfarkt und andere Befunde in der Magenschleimhaut S. 349.—Blutungen und andere Befunde in der Darmschleimhaut S. 357.—Bohnen- bis oliven-förmige Auftreibungen im Ileum S. 362.	
9. Zusammenfassende Besprechung der pathologischen Befunde im Hinblick auf die Klinik und Todersursachen .....	366
10. Schlußsätze .....	377
11. Anhang: Krankenberichte und Sektionsberfunde .....	381
12. Literaturverzeichnis .....	423

### **Einleitung.**

Die vorliegende Arbeit versucht einen Einblick in die Pathologie der Frühgeborenen zu geben. Als Grundlage dafür diente mir in der Hauptsache das Material von frühgeborenen Kindern, die während des nahezu zehnjährigen Bestehens des Kaiserin Auguste Victoria Hauses hier sezirt worden sind. Die meisten Sektionen habe ich selbst ausgeführt. Da die Mehrzahl der Kinder entweder gleich nach der Geburt (auf unserer Entbindungsabteilung geborene Frühgeborene) in unsere Frühgeborenen-Abteilung aufgenommen worden sind, habe ich Gelegenheit gehabt, auch den klinischen Verlauf und die klinischen Besonderheiten bei den sezirten Kindern zu beobachten. Auf siese Weise sind wir imstande gewesen, viele klinische Erscheinungen bei Frühgeborenen wie Asphyxie usw., deren pathologische Grundlage bisher im Dunkeln lagen, in Beziehungen zu pathologischen Veränderungen bei den betreffenden Kindern zu bringen. Infolge des mir zustehenden begrenzten Raumes mußte ich mich in erster Linie auf die Beschreibung der Haupt..Hinsicht mit ganz besonderen Verhältnissen zu rechnen haben. Ich habe interessant Gesetzmäßigkeiten festgestellt, die nicht nur von der Entwicklungsstufe des Kindes bei der Geburt, sondern in ebenso hohem Grade von der Dauer des extrauterinen Lebens abhängig sind. Diese Gesetzmäßigkeit konnte naturgemäß erst an Hand eines größeren Materials festgestellt warden. So ist es auch erklärlich, daß die beinahe regelmäßige Wiederkehr gewisser typischer Erscheinungen nicht von anderer Seite erkannt oder nicht genügend betont worden ist, da sich die meisten der bisherigen Angaben über Sektionsbefunde bei Frühgeburten lediglich auf vereinzelte Fälle beschränken.

In den Entbindungsanstalten, in denen doch die Mehrzahl der Frühgeburten stirbt, sezirt man ja im allgemeinene diese nach der geläufigen Ansicht (Lorey) an und für sich „nicht lebensfähigen“ Frücht nicht. Die allgemeine Sachlage kenzeichnen vorzüglich folgende Worte von Lesser: „Wenn Kinder von 40 cm und darunter bald nach der Geburt, zumal nach spontaner und glatter Ausstoßung, zu grunde

gehen, so ist das klinische Interesse begreiflicherweise kein erhebliches! Eine Sektion unterbleibt dann in der Regel.“ In der gerichtlich-medizinischen Literatur sind zwar zahlreiche Sektionsbefunde von einzelnen Frühgeburten mitgeteilt worden (von Hofmann, Knapp, Lesser u.a.), diese sind aber in erster Linie vom Standpunkte der Strafgerichtsbarkeit festgestellt und lassen allgemeine pathologische Schlußsätze vermissen. Ferner sind noch einige Arbeiten, die die Pathologie der Frühgeburten streifen, zu nennen. So z. B. Die von Fahr, der die Häufigkeit der Ekchymosen bei Föten in einer verdienstvollen Arbeit besonders betont. Unter seinen „Föten“ sind 30 Kinder, die bereits kürzere Zeit geatmet haben und demzufolge als Frühgeburten aufgefaßt werden können. Ferner von Wallich, der in seiner Mitteilung über pathologische Befunde bei Neugeborenen auch auf das häufige Vorkommen der Ekchymosen bei Frühgeburten aufmerksam macht. Auch Miller hat in einer klinischen Besprechung der Krankheiten der Frühgeburten vom Jahr 1886 über Sektionsbefunde bei Frühgeburten einiges erwähnt; seine Angaben sind aber ganz allgemeiner und vager Natur, und in den wenigen Fällen, wo sie bestimmter warden, stehen sie in ganz merkwürdigem Gegensatz zu den Tatsachen. Ich werde diese Angaben spatter kritisch beleuchten. Zuletzt verdient Billard hier erwähnt zu warden. Von diesem Autor stamen die ersten wissenschaftlich verwerbaren Angaben über die Sektionsbefunde bei Neugeborenen überhaupt; unter seinen Neugeborenen sind auch frühzeitig geborene Kinder berücksichtigt. Hier finde ich wertvolle Hinweise und Gedanken, z. B. über Stauungszustände in den Organen der Neugeborenen, die heute noch Geltung haben. Auf seine interessanten, diesbezüglichen Ansichten werde ich bei Besprechung der einzelnen Organbefunde auch genauer zurückkommen.

### **1. Häufigkeit und Mortalität der Frühgeburten.**

Ehe ich zur speziellen Betrachtung übergehe, sei hier zunächst einiges über die Mortalität der Frühgeburten gesagt, um zu zeigen, welche ungeheure Anzahl dieser nicht vollständig ausgetragenen Kinder zugrunde geht, und welches zahlreiche Material für diesbezügliche Untersuchungen dem Forscher Zur Verfügung steht. Rechnen wir hier unter Frühgeburten nur diejenigen Kinder, die mit einem Gewicht von weniger als 2500 g geboren warden, so können wir sagen, daß ca. 5% aller Kinder als Frühgeburten zur Welt kommen. Wir selbst beobachteten in unserer Entbindungsanstalt.

Unter 2168 Geburten 114 Frühgeburten = 5,3% einschließlich der Zwillingsskinder unter 2500 g. Hierbei ist noch zu betonen, daß bei uns nur gesunde Frauen Aufnahme finden. Es ist also anzunehmen, daß die von uns festbestellte Zahl der Frühgeburten niedriger als ihre Durchschnittszahl bei allen Entbindungen ist. Dementsprechend warden auch z. B. 12% aller Kinder, die in der Charité (Berlin) 1875 geboren warden, Frühgeburten, d. h. Kinder mit einem Geburtsgewicht unter 2500 g (Hasse). Aus Millers großen Geburtenzahlen errechne ich allerdings nur 5% Frühgeburten sind hier nicht zu verwerten, weil sie, wie bereits Lichtenstein betont, nicht nach einheitlichen Prinzipien aufgestellt warden sind.

Von den 668 Frühgeburten, die bei uns in der Zeit von Juni 1909 bis Mai 1918 geboren resp. wegen „Frühgeburt“<sup>1</sup> aufgenommen warden sind, sind nach unsere Nachforschungen im ganzen 320 Kinder = 53,5% enfällt. Wie sich diese Mortalität unter den Frühgeburten nach den verschiedenen Geburtsgewichten verteilt, wird genau im klinischen Teil besprochen warden. An dieser Stelle will ich nur die Übersichtstabelle I bringen. Daraus wird zur Genüge klar, wie sich die Mortalität unter den verschiedenen schwere Frühgeburten im Laufe des ersten Lebensjahres verteilt.

---

<sup>1</sup>Die Gesamtzahl der aufgenommenen Frühgeburten war viel größer! Es warden aber ältere kranke Kinder, Frühgeburten, deren frühere Entwicklung und Anfangsgewicht wir nicht kannten. Aus diesen und anderen Gründen habe ich das Material auch nicht verwertet.

Tabelle I.  
Mortalitätstabelle.

Geburtsgewicht	Anzahl	Gestorben bis zum Alter von				
		1 Tag	5 Tage	1 Monat	6 Monate	1 Jahr
600-1000 g	37	14 = 37,84%	27 = 72,97%	31 = 83,78%	33 = 89,19%	34 = 91,89%
1001-1500 g	178	28 = 15,73%	57 = 32,02%	88 = 46,43%	111 = 62,36%	114 = 64,04%
1501-2000 g	233	16 = 6,87%	26 = 11,16%	56 = 24,03%	83 = 35,62%	96 = 41,20%
2001-2500 g	201	4 = 1,99%	10 = 4,98%	31 = 15,42%	48 = 23,88%	58 = 28,86%

In den späteren Jahren ist die Sterblichkeit unter den Frühgeburten gegenüber der der normalen Kinder nicht erhöht. Aus der Tabelle I ist ersichtlich, welche ungeheure Anzahl von Frühgeburten schon am ersten Lebenstage zugrunde geht, starben doch bei uns allein von den kleinsten Frühgeburten (unter 1000 g) nahezu 40% in den ersten 24 Stunden. Auch innerhalb der folgenden 4 Lebenstage stirbt noch eine sehr beträchtliche Zahl. Dies alles zeigt, daß die Todesursache bei den Frühgeburten in den ersten Lebenstagen entweder mit den Vorgängen bei der Geburt selbst oder mit gewissen angeborenen Zuständen des Kindes im engsten Konnex steht. Welcher von diesen Faktoren die Hauptrolle hierbei spielt, welchen Anteil die extrauterinen Schädigungen haben, und schließlich welche pathologischen Veränderungen dem Tode zugrunde liegen, hierüber Klarheit zu schaffen, war die Hauptaufgabe dieser Arbeit.

## 2. Sektionsmaterial.

Im allgemeinen ist es schwer, die Eltern dazu zu bewegen, ihre verstorbenen Kinder sezieren zu lassen. Bei den Frühgeburten liegen die Verhältnisse anders. Zumal wenn das Kind mit sehr kleinem Gewicht geboren wird, wird es von den Eltern noch nicht als vollkommener Mensch betrachtet. Infolgedessen hängen sie auch an ihm noch nicht so wie an einem ausgetragenen Kind. Wohl aus diesem Grunde sind die Angehörigen leichter geneigt, die Sektion zu gestatten. Eine große Anzahl von Frühgeburten-Leichen wurde uns ganz zur Verfügung gestellt. Hierdurch fand ich Gelegenheit, die Sektion in vielen Fällen ausführlicher als üblich vorzunehmen. Im ganzen habe ich in den letzten 6 ½ Jahren 175 Frühgeburten seziiert, davon 18 im Geburtshilflichen Krankenhause der Stadt Charlottenburg (Prof. Dr. Carl Keller); den Hauptanteil stellte jedoch da Kaiserin Auguste Victoria Huas. Dem Geburtsgewicht nach verteilen sich die seziierten Frühgeburten wie folgt:

Tabelle II.

Gewicht der Kinder	Anzahl der Sektionen
unter 1000 g	34
1001—1500 g	81
1501—2000 g	41
2001—2500 g	19
Insgesamt	175

Nach der Tabelle stellen die kleinsten Frühgeburten mit einem Geburtsgewicht bis 1500 g, die vorweg gesagt gerade die interessantesten und eindeutigsten Sektionsergebnisse zeigen, da Hauptkintingent unseres Sektionsmaterials dar. In der Mehrzahl der Fälle konnte ich aus den oben erwähnten Gründen die Sektionen gleich nach dem Tode vornehmen; sonst wurde die Leiche sofort nach dem Tode in ein Guttaperchatuch gewickelt und in einem großen Eisschank direct auf Eis aufbewahrt. Auf diese Weise wurden jegliche postmortale Fäulnisvorgänge und andere Veränderungen ausgeschaltet.

## II. Spezielles.

Im folgenden will ich nun in die Besprechung der Sektionsbefunde eintreten. Gleichzeitig mit den makroskopisch-pathologischen Befunden werde ich die histologischen Veränderungen besprechen. Im ganzen habe ich bei 12 Frühgeburten, die sämtlich negative Wassermann hatten und sonst auch keinen Anhalfspunkt für Lues boten, die verschiedensten Organe in Serienschnitten mikroskopisch untersucht. Um besser imstande zu sein, die pathologischen Veränderungen und sonstigen Einzelheiten richtig zu deuten, habe ich außerdem vergleichsweise noch von ausgetragenen Neugeborenen die verschiedensten Organe einer histologischen Untersuchung unterzogen...

...milchigen Schleimes (keine Nahrung!). Schleimhaut nicht nennenswert gerötelt Rand des Pylorus streifenförmig blutig imbibierte. Duodenum mit blutigem dunklem Schleim überzogen. Schleimhaut blutig imbibierte, Anderswo entalt der Darm nur Luft und spällich Mekonium, nicht besonders injiziert.

Leber blaßbraunrot, zwei bis bohnen große subseröse Blutaustritte auf der Oberfläche. Parenchym nicht brüchiger als sonst; auch keine besonderen Ver fettungsherde zu sehen. Parenchym gleichmäßig, Gewicht 57 g.

Milz: Prall 2—3 g schwer, sehr brüchig.

Nebennieren: Von gewöhnlicher Größe, keine Blutungen. Nieren: Kapel enthält kleinere diffuse Blutaustritte, ebenso befinden sich an der Mark-Rinden grenze kleinere Blutaustritte. Kein Harnsäureinfarkt.

### Mikroskopische Befunde.

Leber: Beim ersten Anblick fällt die starke Überfüllung der Kappillaren und der anderen kleinen Gefäße auf. Insbesondere unter der Kapsel sind die Kapillaren stark dilatiert. Die Blutbildungsherde sind sehr klein, man sieht nur relativwenig Zellen (4—6) angehäuft, aber um so zahlreicher treten diese Herde

zer streut überall auf. Die Mehrzahl der kleinen Blutbildungsherde scheinen sich innerhalb der Kapillaren oder deren Ausbuchtungen zu befinden. Viele findet man auch in dem periportalen Bindegewebe. Sie sind jedenfalls so zahlreich vertreten daß man beim ersten Anblick leicht an eine pathologische Einwanderung der Rundzellen denken könnte. Weil man aber doch sonst keine entzündlichen Verrichte Blutbildungsherde handelt. Die Kapillaren zwischen den Leberzellen sind oft weiter also diese selbst, man sieht in ihnen oft kleine gelblichgrünliche Gallenfarbstoffkörnchen. Nekrotische Partien nirgends zu sehen.

Nieren: Die Struktur ist überall sehr schön erhalten, man kann nirgendirgendwelche nekrotischen oder Leukozytenansammlungen entdecken. Was Blutungen betrifft, so sind sie interessanterweise am zahlreichsten an den Stellen zu sehen, wo die Glomeruli aufhören und die Marksubstanz anfängt = im Gebiet der Art. Und Venae arciform. Weiter unten, nach den Pyramidenspitzen zu, werden die Blutungen weniger reichlich. Sie liegen auch hier so ziemlich ausschließlich in den Kapillaren im interstitiellen Bindegewebe zwischen den Harnkanälchen. In Gebieten, wo die Pyramidenspitzen querschnitts sind, sieht man am deutlichsten, wie die Kapillaren strotzend mit Blut gefüllt sind, rundlich und oft ebendick wie die Sammelöhrchen. In dem Lumen der Harnkanälchen findet man an diesen Stellen nichts. Das Epithel des Nierenbeckens ist mehrschichtig. Besteht aus kubischen, rundlichen Zellen bestehend, die scheinbar sehr locker miteinander verbunden sind. In dem lockeren Bindegewebe, in den Pyramidenspitzen, sind man hier und da vereinzelt Blutkörperchen zerstreut im Parenchym liegen. Weiter nach der Rinderoberfläche zu sind die Kapillaren erweitert, doch nicht so stark wie in den Pyramiden. Kapillaren der Glomeruli auch stark dilatiert. Nirgend freie Blutkörperchen in der Bowmanschen Kapsel. Das Epithel der Glomeruli rundlich, das der Bowmanschen Kapsel abgeplattet. Innerhalb der Harnkanälchen stellenweise sieht man schmutzige Körnchen.

### **Kopf.**

Bei Eröffnung des Schädels seitlich der großen Fontanelle fließen von beiden Seiten große Mengen klarer wässriger Flüssigkeit heraus. Am Schädeldach sind die Nahtstellen etwas rötlicher als die Umgebung verfärbt, es sind aber keine größeren Blutaustritte zu sehen. Pia mater ist im ganzen sulzig verdickt, aber in Vergleich zu anderen Frühgeburten (Kaiserschnitt!) relativ blaß. Nur am Hinterkopf sind die Piagefäße deutlich injiziert. Die Gehirnschubstanz selbst sehr weich, keine hochgradige Injektion. Die Wände der Seitenventrikel sind mäßig injiziert. Plexus choroidea fleischrot. Tentorium cerebelli intact. Das Kleinhirn schwimmt auch leicht rötlich verfärbter, dünnflüssiger Brühe; die umgebende Pia zeigt aber keine stärkeren Blutaustritte.

### **12. Literatur-Verzeichnis.**

1. Ahfeld, Beiträge zur Lehre vom Übergange der intrauterinen Atmung zur extrauterinen. Festschrift für Carl Ludwig, Marburg 1890 (Univ. Buchdruckerei).
2. Anderwert, Über Stauungsblutungen nach Rumpfkompensation. Med. Dissertation Zürich 1906.
3. Arnold, Über Diapedesis. Virchows Archiv 53, 203. 1873.
4. Bakker, Über die Lebensaussichten frühgeborenen Kinder. Mitteil, aus den Hamburg. Staatskrankenanstalten 14, 93. 1913.
5. Ballantyne, The head of the infant at birth. Edinburgh medie. Journal 36, 97 und 429. 1890.
6. –The Diseases and Deformities of the Foetus. A system of ante-natal Pathology. Edinburgh 1895. (Oliver and Boyd).

7. –Maladies du Foetus et du Nouveau-né. I. Maladies du Foetus. Traité des Maldies de l’Enfance. 5, 1. 1905.
8. Bauereisen. Über Tentoriumrisse beim Neugeborenen. Zentralbl. F. Gynäk. 35, 1148. 1911.
9. Bechtereff, Nuerol. Wjestn. 1895 (russ.) Zit. Nach Gundobin.
10. Beck, Ätiologie und Therapie des Kephalhaematoma neonatorum. Samml. Zwangl. Abhandl. Aus dem Gebiete d. Frauenheilk u. Geburtshilfe 6. Bd., 3. Heft 1904.
11. Behrend, Rasche Heilung von exsudativen Ekzeme nach Einatmung von Amylnitrit. Monatsschr. F. Kinderheilk. 14, 417. 1918.
12. Beneke, Über den Kernikterus der Neugeborenen. Münch. Med. Wochenschr. 54, 2023. 1917.
13. –Über die hämorrhagischen Erosionen des Magens (Stigmata ventriculi). Verhandl, der deutsch. Pathol. Gesellsch. 12. Tag. Kiel 1908. 284.
14. –Über Tentoiumberreißen bei der Geburt, sowie die Bedeutung der Duraspannung für chronische Gehirnenkrankungen. Münch. Med. Wochenschrift 57, 2125. 1910.
15. Benthin, Die Erhaltung des Kindeslebens in der Geburt. Med. Klinik 14, 679 u. ff. 1918.
16. Bergel, Fibrin, ein Schutz- und Heilmittel des erkrankten Organismus, Berl. klin Wochenschr. 55, 825. 1918.
17. Berger, Zur Lehre von der Blutzirkulation in der Schädelhöhle des Menschen, Jena 1901 (Fischer).
18. Berthod, La couveuse et la gavage a la Maternité de Paris. These de Paris 1887.

