

(Aus dem Institut für Gerichtliche und Soziale Medizin der Universität Königsberg.
Direktor: Prof. Dr. *M. Nippe*.)

Über Halsmarkschädigungen bei Neugeborenen.

Von

Dr. Fritz Hausbrandt,

Assistent am Institut.

Mit 7 Textabbildungen.

Die Erkenntnis, daß die Eröffnung des Wirbelkanals und die eingehende Untersuchung des Rückenmarks, insbesondere des Halsmarks, bei Durchführung einer Leichenöffnung eines Neugeborenen zur Klärung der Todesursache und Lebensfähigkeit oft unerlässlich ist, ist leider noch weit davon entfernt, Allgemeingut der Obduzenten zu sein. Diese Tatsache liegt wohl einerseits begründet in einer Unterschätzung der am Neugeborenen oft zu findenden unmittelbar und mittelbar todbedingenden Verletzungen. Auf der anderen Seite wird wohl auch nicht zu selten der Fehler begangen, daß selbst nur geringgradige, an der Kindesleiche erhobene pathologische Befunde fälschlich als Todesursachen angesprochen werden, praktisch aber bedeutungslos sind.

Ich möchte nur darauf hinweisen, daß bei Beurteilung etwa intrakranieller Verletzungen oder der Fruchtwasser aspiration als Kriterium der Lebensunfähigkeit oft ausgesprochene Zurückhaltung am Platze ist. Der Obduzent, der sich viel mit Kindersektionen befaßt, kann immer wieder einmal beobachten, daß Kinder, welche an interkurrenten Erkrankungen nach Wochen oder Monaten zugrunde gingen, nicht zu selten relativ schwere intrakranielle Verletzungen aufweisen. Ich denke da vor allem an supratentoriell gelegene Blutungen in die Schädelhöhle, welche auch mit Tentoriumrissen gepaart oder durch diese bedingt sein können.

Die Beurteilung pathologisch-anatomischer Sektionsbefunde, nebst Hinweis auf die Notwendigkeit der Eröffnung des Wirbelkanals.

Daß nicht jeder Riß des Kleinhirnzelttes unmittelbar zum Tode führt, sofern er ein- oder beidseitig nur das *obere* Tentoriumblatt betrifft, ist eine nicht unbekannte Tatsache. Sie wird auch durch Beobachtungen bestätigt, welche ich an zwei 19 und 21 Tage alten, interkurrenten Krankheiten erlegenen Frühgeburten und einem 1 Monat alten, annähernd reifen Kinde zu machen Gelegenheit hatte.

Auch die intrakranielle Blutung als solche scheint quoad vitam nicht immer eine wesentliche Rolle zu spielen. Finden wir doch bei früh verstorbenen Kindern oft Tentoriumrisse als Hauptbefund mit geradezu minimaler Blutung und anderer-

seits bei auch älteren Kindern nicht zu selten oberflächliche Risse mit massiven Blutaustritten, welche bei Lebzeiten keinerlei Symptome gemacht hatten; darunter auch solche, die anatomisch schon die Zeichen der Resorption aufweisen. Die Blutung als solche spielt also offensichtlich in der Mehrzahl der Fälle keine wesentliche Rolle, sofern sie *oberhalb* des Tentoriums gelegen ist.

Wenn hingegen der physiologische Spannungszustand des Kleinhirnzelles durch entsprechend gelegenen Sitz des Risses erheblich vermindert oder beseitigt ist, wirkt sich der auf den kindlichen Kopf von den Geburtswegen ausgeübte Druck in verhängnisvoller Weise auf das verlängerte Mark aus, indem durch Reizung des letzteren vorzeitig intrauterine Atembewegungen ausgelöst werden. Dieselbe Druckwirkung kann natürlich auch eine erhebliche Blutung in die hintere Schädelgrube ausüben. In nicht allzu seltenen Fällen fehlen jedoch überhaupt auch derartige Verletzungen, so daß die Sektion der Kopfhöhle zur Klärung der Todesursache oder gar zur Klärung der auslösenden Ursache für die zur Fruchtwasser-aspiration führenden vorzeitigen Atembewegungen den Obduzenten vollkommen im Stiche läßt.

Daß eine geringfügige Aspiration von Fruchtwasser nicht ohne weiteres die Berechtigung gibt, darin schon die Todesursache zu erblicken, hat u. a. *Lochte* dargelegt. Auch *F. Reuter* nimmt an, daß eine Fruchtwasser-aspilation häufiger vorkomme, als man gewöhnlich annehme, weist allerdings in keiner Weise auf die Notwendigkeit der Wirbelkanalöffnung zur weiteren Klärung der Todesursache bei Neugeborenen hin. Auch *Kenyeres* läßt in einer jüngeren Arbeit über das Obduktionsverfahren bei Neugeborenen die Wirbelkanalöffnung vollkommen unbeachtet.

Es ist in diesem Zusammenhang wohl kaum nötig, darauf hinzuweisen, daß die Diagnose „Fruchtwasser-aspilation“ keine erklärende Todesursache, sondern höchstens eine *Notdiagnose* ist, um die man allerdings wohl nicht immer ganz herunkommt. Sie besagt insbesondere nichts Sicheres hinsichtlich der Schuldfrage oder anderer, den gerichtlichen Obduzenten interessierender Fragen. Eine Fruchtwasser-aspilation kann ja z. B. eintreten bei Nabelschnurkompression aus verschiedener Ursache sowie durch Schädigungen des Zentralnervensystems. Endlich ist sie nicht ganz auszuschließen durch schuldhaftes oder unbeabsichtigtes Hineingelangen der kindlichen Atemöffnungen in eine Fruchtwasserpfüte auf der Unterlage oder in einem Behälter nach der Geburt. Die Frage, ob intrauterine oder postnatale Fruchtwasser-aspilation vorliegt, läßt sich außer durch Klärung der äußeren Begleitumstände erst durch Erhebung entsprechender Befunde am Zentralnervensystem mit einiger Sicherheit klären.

Diese Bemerkungen mögen genügen, um auf die Notwendigkeit genauer Kenntnis und richtiger Bewertung der mannigfachen, an Neugeborenen zu findenden Schädigungen mit Nachdruck hinzuweisen.

Die Obduktion und vor allem die gerichtliche Obduktion hat die Aufgabe, durch Ausschöpfung sämtlicher nach dem Stande unserer Forschungen vorhandenen Möglichkeiten die höchst erreichbare Klärung des Kindesalters, der Lebensdauer, der Lebensfähigkeit und der Todesursache herbeizuführen. Sie hat über diesen Aufgabenkreis hinaus aber auch in der Regel das Ziel, die Vorgänge, welche sich vor dem Tode *am* Kinde und *im* Kinde abgewickelt haben, nach Möglichkeit klarzustellen, und zwar besonders in der Richtung, ob dieselben durch schuldhaftes Eingreifen oder Unterlassen von zweiter Seite herbeige-

führt oder aber im Rahmen des biologischen Geschehens als „natürlich“ anzusprechen sind. Auf alle Fälle darf sich der ursachenforschende Mediziner nicht damit begnügen, den letzten „Todesanlaß“, der für sich allein oft nicht einmal zur Klärung des Todeseintritts hinreicht, festzustellen, sondern er muß darüber hinaus versuchen, zu dem Ursprung der Kette äußerer und innerer Ereignisse vor, während oder nach der Geburt vorzudringen, die in ihrem Endeffekt dann schließlich zum Tode geführt haben.

Aus dem eben angedeuteten Aufgabenkreis sowie aus der Erkenntnis, daß die Sektion der Kopfhöhle oft keinen für die weitmöglichste Klärung der Todesursache brauchbaren Befund liefert, ergibt sich die Notwendigkeit, dem *verlängerten Mark* sowie dem *Halsmark* eingehende Beachtung zu schenken. Nach *Bing* kommen bei im oberen Halsmark sitzenden Läsionen „Respirationsstörungen vor, und zwar meist schwere, mit einer Fortdauer des Lebens unvereinbare; hier handelt es sich um ein Fernsymptom, d. h. um die Beeinträchtigung der benachbarten Respirationszentren des verlängerten Marks“. Nach demselben Autor kann das im 3. bis 5. Halswirbelsegment gelegene Zwerchfellzentrum durch benachbarte Läsionen in einen Reizzustand versetzt werden. *R. Schoen* nimmt für das Halsmark das Bestehen untergeordneter Respirationszentren an.

Diese Hinweise lassen die Annahme vollständig begründet erscheinen, daß es bei geburtstraumatisch bedingten Läsionen des kindlichen Halsmarks zu Reizungen und Lähmungen der Atem- bzw. Phrenicuszentren kommen kann. Es liegen auch tatsächlich Untersuchungen vor, welche mannigfache, durch den Geburtsvorgang bedingte Schädigungen des Rückenmarks ergeben haben.

Nach Mitteilung *Peipers* forderte schon *F. Weber* im Jahre 1851 für jede Neugeborenensektion die Eröffnung des Wirbelkanals, weil sich dort oft die Todesursache in Gestalt von Blutungen nachweisen lasse. *Litzmann* hat solche bei 81 Neugeborenensektionen 33mal nachgewiesen. Blutungen in das Rückenmark erwähnen *Schultze*, *Hengge* und *Burckhardt*, ohne allerdings eingehendere Beschreibungen derselben zu geben. Erst *Kermanner* und *Föderl* haben neuerdings auf die dem Halsmark und damit dem Kinde drohenden Geburtsgefahren hingewiesen, letzterer mit besonderer Berücksichtigung des Entstehungsmechanismus der Halsmarkquetschung. *Föderl* brachte zur Stützung der von ihm gemachten Beobachtungen sehr eindrucksvolle Versuchsergebnisse und Röntgenaufnahmen. Die Gefahrenquellen für das Halsmark des Kindes bestehen nach ihm in 1. einem Vortreten des Zahnfortsatzes des Epistropheus bei äußerster Beugung der Halswirbelsäule, 2. einem Hineingedrücktwerden des hinteren Atlasbogens in das große Hinterhauptloch, 3. Subluxationen zwischen dem 2. und 3. Halswirbel. Diese Vorkommnisse sind nach Ansicht der eben genannten Autoren ohne bleibende anatomische Schädigung der Wirbelsäule möglich, und zwar — was bemerkenswert ist — auch bei Geburten, welche „komplifikationsfrei“ und nach unseren bisherigen Auffassungen als leicht zu bezeichnen sind. Leider fehlen bei *Föderl*

genauere Untersuchungen des Rückenmarks selbst, so insbesondere auch mikroskopische Befunde¹.

Verf. hat zusammen mit *A. Meier* auf Grund von 103 Neugeborenensektionen mit Rückenmarkuntersuchungen über die dabei erhobenen Befunde berichtet und dieselben unter Würdigung des Geburtsgeschehens und klinischer Befunde histologisch beschrieben. Wir konnten damals in 14,5% der Fälle epidurale Blutungen in den Wirbelkanal und in etwa 30% mehr oder weniger erhebliche Verletzungen des Rückenmarks feststellen, wodurch *Föderls* Behauptung, daß das Halsmark Sitz der häufigsten und erheblichsten Geburtsverletzungen des Rückenmarks sei, bestätigt wurde. Bemerkenswert ist, daß in etwa 7% sämtlicher Fälle die auch histologisch nachgewiesene *Verletzung des oberen Halsmarks das einzige Zeichen eines stattgehabten Geburtstraumas* war, die Schädelhöhle also keinerlei anatomisch feststellbare Schädigung aufwies. Alle Kinder hatten Fruchtwasser aspiriert, 3 von ihnen waren spontan in Kopflage geboren, die übrigen „wegen Verschlechterung der Herztöne und drohender intrauteriner Asphyxie“ unter Anwendung der Zange geboren.

Es kann im Rahmen dieser Arbeit nicht neuerdings auf die von uns beobachteten, sich manchmal auf den ganzen Verlauf des Rückenmarks erstreckenden Schädigungen desselben oder gar auf den Entwicklungsmechanismus näher eingegangen werden. Zweck dieser Abhandlung ist es, an Hand von einigen histologischen Bildern² mit Nachdruck darauf hinzuweisen, daß das Halsmark einschließlich des Übergangsstückes in die *Medulla oblongata* Sitz schwerer, tödlicher oder die todbringende Fruchtwasseraspiration auslösender Geburtsschäden sein kann und welcher Art diese Schäden sind.

Technische Bemerkungen zur Wirbelkanaleröffnung.

Zur einwandfreien Aufdeckung solcher Rückenmarksverletzungen durch den Obduzenten bedarf es selbstverständlich einer *technisch einwandfreien* Eröffnung des Wirbelkanals und einer äußerst behutsamen Herausnahme des Rückenmarks. Sie unterscheidet sich nicht wesentlich von der von hinten vorgenommenen Eröffnung des Wirbelkanals Erwachsener. Besonderes Augenmerk ist zur Erreichung einer starken Kyphose der Wirbelsäule einer geeigneten Unterlage zu schenken. Anstatt des Rachiotoms benützt man eine kleine kräftige Schere, mit welcher man nach Durchtrennung des Ligamentum interspinale zwischen 4. und 5. Lendenwirbel die Wirbelbögen möglichst seitlich, von unten nach oben zu vorrückend, durchtrennt. Besondere Vorsicht muß bei Abtragung

¹ Die Untersuchungen *Nippes* über die Todesursache bei Erhängen treffen hier insofern nicht ganz zu, als sie sich einerseits auf Erwachsene und damit auf andere anatomische Verhältnisse für Wirbelsäule und Rückenmark erstrecken. Andererseits liegen die mechanischen Bedingungen beim Erhängen wesentlich anders als bei der Beanspruchung der kindlichen Wirbelsäule in der Geburt.

² Die Fälle, welche schon im Rahmen einer anderen größeren, mit *A. Meier* herausgegebenen Arbeit veröffentlicht wurden, werden hier nur soweit kurz angeführt, als es zum besseren Verständnis und zur Beurteilung der hier erstmalig gezeigten histologischen Bilder erforderlich ist. Es handelt sich durchwegs um totgeborene oder noch in den ersten Lebensstunden verstorbene Neugeborene.

des hinteren Atlasbogens angewandt werden, durch den das Rückenmark vor dem Übergang in die Schädelhöhle einen leichten Knick erfährt. Man hebt sich zweckmäßigerweise mit kleiner chirurgischer Pinzette den Atlasbogens nach hinten, um ihn so vom leicht verletzlichen Rückenmark zu entfernen, zwickelt ihn nun beiderseits von hinten her kommend durch und entfernt ihn dann unter leichtem Zug dadurch, daß man das nun gespannte Ligamentum atlanto-occipitale durchschneidet. Nun faßt man, nachdem man die Nervenwurzeln seitlich durchschnitten hat, den noch uneröffneten Duralsack in der Lendengegend mit chirurgischer Pinzette, hebt das Rückenmark nach Durchschneidung seines caudalen Endes unter geringer Anspannung daran leicht hoch und durchschneidet dann die Dura am Ansatz am Hinterhauptloch ringsherum durch. Das noch mit dem verlängerten Mark zusammenhängende Rückenmark wird sodann durch Eingehen mit einem spitzen, scharfen Skalpell in das Foramen occipitale magnum etwas oberhalb desselben durchschnitten. Sofern die Eröffnung der Kopfhöhle — was wohl die Regel sein wird — jener des Wirbelkanals vorangeht, achte man darauf, daß das verlängerte Mark nicht zu knapp am Hinterhauptloch durchschnitten wird, weil es gerade auf die Übergangsstelle des Halsmarks in das Kopfmark auch sehr ankommt. Nach Herausheben des Rückenmarks aus dem Wirbelkanal (dabei immer noch nur an der Dura fassend), wird die Dura der Länge nach gespalten und am besten gleich die Formalinhärtung vor weiterer Sektion des Rückenmarks angeschlossen. Diese ist schon deswegen sehr zu empfehlen, weil durch den beim Durchschneiden des Rückenmarks nicht ganz zu vermeidenden Druck künstliche, zum mindesten die einwandfreie histologische Beurteilung unmöglich machende Veränderungen gesetzt werden können. — Auf den Wert einer möglichst frühzeitigen Sektion braucht nicht besonders hingewiesen zu werden.

Die wichtigsten intraspinalen Geburtsschäden.

Wenn ich nun auf die bei Neugeborenen zu findenden Wirbelkanal- und Rückenmarkveränderungen eingehe, so glaube ich auf die Besprechung des Entwicklungsmechanismus deswegen verzichten zu können, weil diese Frage schon an anderer Stelle sehr eingehend behandelt wurde. Es möge nur der kurze Hinweis genügen, daß wir die von *Föderl* entwickelte Ansicht vom Entstehungsmechanismus durch *direkte* Gewalteinwirkung vielfach bestätigt finden können. Auf der anderen Seite weist nicht nur das verlängerte und vor allem das Halsmark, sondern auch das übrige Rückenmark verschiedentlich Schädigungen auf, die wir uns nicht zwanglos als Folgen direkter Gewaltwirkung erklären können. Wir müssen vielmehr annehmen, daß derartige Schäden auch durch anderweitige Störungen, vor allem Zirkulationsstörungen, welche ihrerseits ja auch weitab von der eigentlichen Verletzung des Rückenmarks mechanisch oder zentral bedingt zustandekommen können, verursacht werden. Wir können für diese Fälle also höchstens die Annahme einer nur *mittelbar* durch äußere Gewalteinwirkung bedingten Entstehung treffen. Abgesehen von den Verletzungen der Wirbelsäule sind zu beachten die Schäden an den Häuten des Rückenmarks, sowie am Rückenmark selbst.

Es genügt, ganz kurz auf die *Blutungen in den epiduralen Raum* des Halswirbelkanals hinzuweisen, die durchaus nicht regelmäßig mit intrakraniellen Blutungen vergesellschaftet vorkommen, wenn das letztere auch häufig der Fall ist. Gar nicht so selten treten sie jedoch *isoliert*, ohne die bisher als wesentlichster Ausdruck eines stattgehabten Geburtstraumas gewerteten intrakraniellen Verletzungen auf. Sie finden sich dann nach unserer Beobachtung meistens in Gesellschaft mit anderweitigen Verletzungen des Halsmarks. Sie sitzen in der Regel im oberen Teil des Halswirbelkanals und zeigen alle Übergänge vom blutig-sulzigen Ödem über tropfenförmige Blutaustritte bis zu ganz massiven „Mantelblutungen“, die das Halsmark dann völlig umschneiden.

Die *subduralen* Blutungen sind seltener und erreichen bei weitem nicht eine derartige Ausdehnung. Meist sind sie Fortsetzung eines infratentoriellen Blutergusses. Wesentlichere Blutungen in die Leptomeninx gehören im Gegensatz zu den am Gehirn relativ oft beobachteten zu den Seltenheiten.

Schädigungen des Halsmarks, besonders des oberen Teils und des Übergangs in das verlängerte Mark sind — wie oben schon erwähnt — relativ häufig zu beobachten. Und zwar handelt es sich in der weitaus größten Zahl der Fälle um reife, totgeborene oder bald nach der Geburt verstorbene Kinder. Es überwiegen bei weitem die „atypisch“ verlaufenen Geburten.

Wenn man nach Fixierung des Rückenmarks mit einem Rasiermesser in kurzen Abständen Querschnitte anlegt, so erkennt man vorhandene Veränderungen im Sinne von *Erweichungen* oder *Blutungen* in der Regel an der sonst glatten, glänzenden und weißlichen Schnittfläche schon mit bloßem Auge. Diese Herde erscheinen oft an der Schnittfläche etwas eingesunken, rötlich bis dunkelrot und sitzen — sofern es sich nicht um ausgedehntere ausgesprochene Quetschungen handelt — mit Vorliebe an der Grenze zwischen grauer und weißer Substanz in der sogenannten „intermediären Zone“, breiten sich aber auch seitlich von der grauen Substanz aus oder greifen auf dieselbe über. Blutungen sitzen des öfteren auch isoliert oder gruppiert in der grauen Substanz und bevorzugen da wieder die Hinterhörner. Histologisch finden sich alle Übergänge vom Ödem über beträchtliche Auflockerungen und Erweichungen mit diapedetischen Blutaustritten bis zu massiven Blutungen mit vollständiger Gewebszerstörung. Die weiße Substanz ist in der Regel relativ wenig geschädigt.

Abb. 1 zeigt einen Schnitt durch eine Hälfte des obersten Halsmarks. Es springt die Auflockerung des Vorderhorns sowie die lückenhafte Beschaffenheit der intermediären Zone in die Augen. Eine stärkere Vergrößerung (Abb. 2) eines Ausschnitts desselben Bildes läßt diese

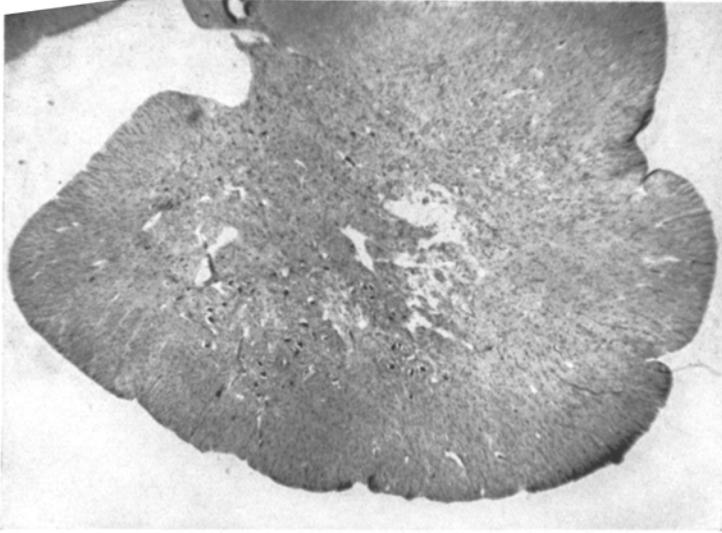


Abb. 1.

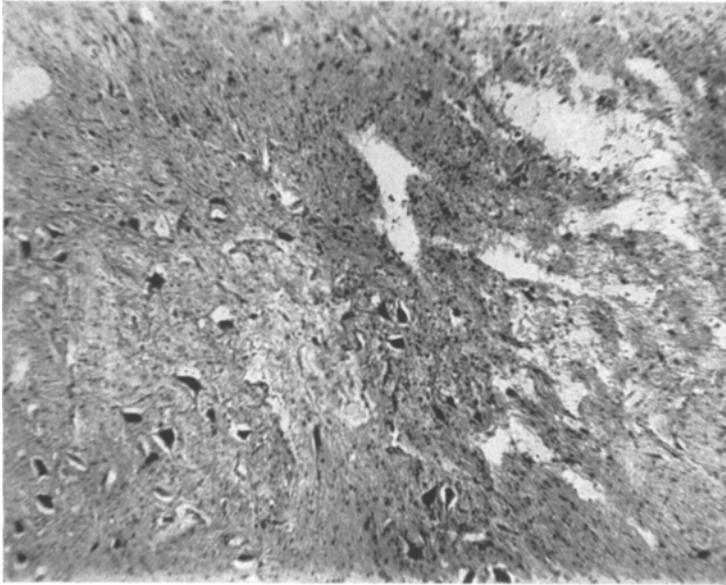


Abb. 2.

Veränderungen noch deutlicher erkennen. Das Gewebe ist teilweise aufgelockert, teilweise sogar durch größere Lücken auseinandergetrieben, in denen sich mehr oder weniger reichlich Gewebstrümmer und ausgetretene rote Blutkörperchen finden.

Das reife Kind (Fall 109) war *spontan* in erster Hinterhauptshaltung nach 14stündiger Entbindungsdauer von einer 42jährigen Zweitgebärenden geboren worden und 15 Minuten darauf gestorben. Die Herztöne waren knapp vor der Geburt gut gewesen. Das Kind kam mit gut pulsierender Nabelschnur asphyktisch zur Welt. An sonstigen Befunden ergab die Obduktion einen beidseitigen, links stärkeren Tentoriumriß und eine Kopfgeschwulst an der rechten Schädelhälfte.

In manchen Fällen zeigen sich im oberen Halsmarkteil nach Spaltung der harten Rückenmarkshaut Veränderungen, die man schon nach äußerer Betrachtung mit unbewaffnetem Auge als Ausdruck einer im Sinne *Föderls* stattgehabten *Quetschung* deuten muß. Neben Blut-

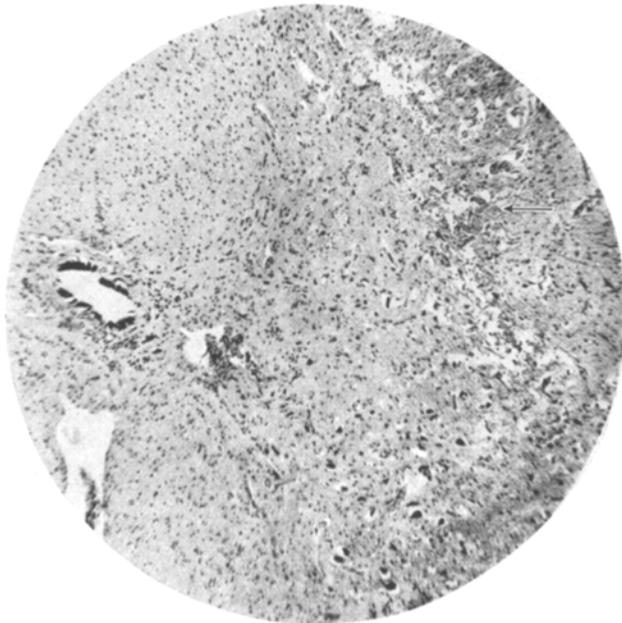


Abb. 3.

austritten in weiche Rückenmarkshaut erscheint das Halsmark dann verdünnt, manchmal abgeplattet, oder fühlt sich auch weicher an als die Umgebung. Wir haben es in solchen Fällen mit einer *echten traumatischen Erweichung durch direkte Gewalteinwirkung* zu tun.

Die Abb. 3 gibt einen derartigen Fall von traumatischer Halsmarkschädigung sinnfällig wieder.

Das dazugehörige Kind (Fall 426) war mit einem Gewicht von 2370 g und einer Länge von $50\frac{1}{2}$ cm im 10. Lunarmonat tot zur Welt gekommen. Mutter I-Para, 36 Jahre alt. Hoher straffer Damm, frühzeitiger Blasensprung, Geburtsdauer 23 Stunden. „Nach Verabreichung von Pituin mäßige Wehentätigkeit, die mit Sichtbarwerden des Kopfes schlechter wird und schließlich ganz aufhört.“ Der *Obduktionsbefund* war außerordentlich bemerkenswert: Falx, Tentorium unversehrt,

Großhirn stark hyperämisch, sonst o. B. Die Fossa rhomboidea etwas vertieft. Ihr kranialer Anteil bildet mit dem caudalen einen nach dorsal offenen Winkel von etwa 160° . Der Boden des 4. Ventrikels quer gefältelt. Die Medulla oblongata zeigt knapp oberhalb des Hinterhauptlochs einen deutlichen Knick mit einem nach ventral offenen Winkel von 160° . Die hier durchgeführten Schnitte zeigen nur mächtige Hyperämie. Das obere Halsmark erscheint in der Höhe des 1. bis 2. Halssegmentes etwas plattgedrückt. Am Schnitt fanden sich hier schon mit bloßem Auge zahlreiche Blutpunkthchen. Histologisch zeigt sich wieder die charakteristische Lokalisation mit Bevorzugung der Grenzschichte zwischen grauer und weißer Substanz und ein Übergreifen auf das Hinterhorn. Bei stärkerer Ver-

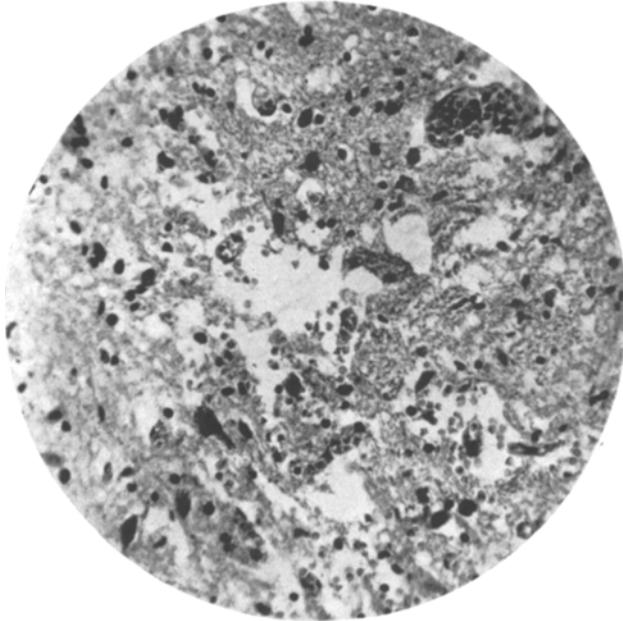


Abb. 4.

größerung einer Partie (siehe Pfeil in Abb. 3!) tritt die starke Auflockerung des Gewebes mit Austritt von roten Blutkörperchen deutlich in Erscheinung (siehe Abb. 4).

Hier handelte es sich allem Anschein nach um eine Verletzung, wie sie nach *Föderl* bei der noch nachgiebigen kindlichen Wirbelsäule auch ohne Wirbelsäulenverletzung bei starker Beugung der Wirbelsäule durch ein *Durchtreten des Epistropheuszahnes* verursacht werden kann. Auf diese Weise kommt es zu einer Kompression des obersten Halsmarks und zu einem Druck auf das verlängerte Mark. Der Fall erscheint deswegen so bemerkenswert, weil er vor Augen führt, wie sehr der Obduzent auch bei Spontangeburtens sein Augenmerk auf Verletzungen des verlängerten Marks richten muß, besonders dann, wenn sich aus

der Obduktion sonst keine einwandfreie pathologisch-anatomische Todesursache ergibt.

Ein weiterer Fall, der sich auch dadurch auszeichnet, daß die Kopfhöhle keinen pathologischen Befund darbot und der Hauptbefund im oberen Teil des Halsmarks zu finden war, sei im folgenden angeführt.

Hier hatte es sich um ein 19 Stunden post partum gestorbenes Kind gehandelt (Fall 738). Geburtsgewicht 3450 g, Länge 53 cm, die zweitgebärende Mutter 34 Jahre alt. Erste Hinterhauptshaltung, tiefer Schrägstand, vorzeitiger Blasensprung, benarbter Damm. Wegen drohender intrauteriner Asphyxie war an der Klinik die Zange angewendet worden. Geburtsdauer 17 Stunden. Das Kind zeigte *spastische Krämpfe, Cyanose, Unruhe*. Auch wurde an der Klinik eine *Falkrallenhand* linker-

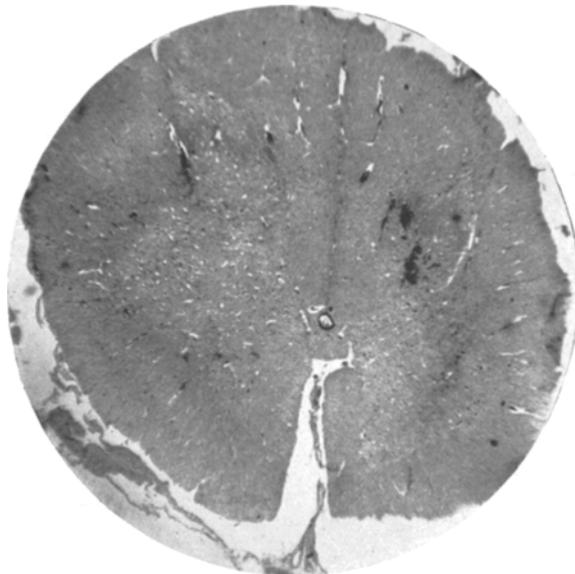


Abb. 5.

seits beobachtet. Obduktionsbefund: Gehirn und besonders Kleinhirn stark hyperämisch, Falx, Tentorium o. B. Das epidurale Bindegewebe, besonders im Bereich des 2. bis 5. Halswirbels, zeigt blutig-sulzige Quellung und kleine Blutaustritte. Am Schnitt des Halsmarks, etwa in der Höhe des 2. und 3. Segments zeigt die graue Substanz außer einer rötlichen Verfärbung kaum sichtbare rote, am Schnitt eingesunkene, nicht wegwiszbare Bezirkchen. Etwas weiter nach abwärts davon ist das Rückenmark sowohl makroskopisch wie mikroskopisch unversehrt. Histologisch werden die Halsmarkblutungen bestätigt (siehe Abb. 5).

Endlich sei noch auf einen weiteren Fall einer Blutung in die weiche Rückenmarkshaut und ins Halsmark verwiesen (Fall 365). Wir finden hier im Bereich des obersten Halsmarks in einem Hinterhorn eine große sowie in der intermediären Grenzschiebt eine kleinere Blutung. Die graue Substanz und besonders das betroffene Hinterhorn ist, wie aus Abb. 6



Abb. 6.

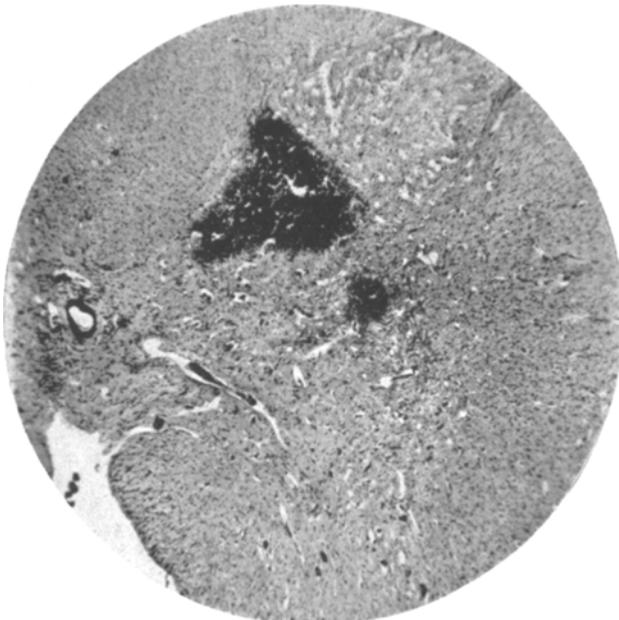


Abb. 7.

und 7 hervorgeht, ausgesprochen ödematös. Die weiche Rückenmarkshaut ist von zahlreichen roten Blutkörperchen durchsetzt.

Das reife 54 cm lange Kind kam tot zur Welt. Die Geburt erfolgte spontan nach vorzeitigem Blasensprung im Krankenhaus nach einer Dauer von 47 Stunden. (Außerhalb der Klinik war vergebens eine hohe Zange versucht worden.) Die Obduktion ergab außer den angeführten Wirbelkanalveränderungen einen Einriß der Hirnsichel sowie Fruchtwasser in den großen Luftwegen mit zahlreichen Erstickungsblutungen. Stirn und Nasenrücken wiesen Druckmarken auf.

Schlußsätze.

Schon aus den wenigen angeführten Fällen ist zu ersehen, daß die beschriebenen Verletzungen auch bei Spontangeburt vorkommen. Allerdings handelte es sich dabei doch gewöhnlich um irgendwie nicht störungsfrei abgelaufene Geburten. Diese anatomischen und histologischen Befunde von am Halsmark erhobenen Schädigungen sind jedenfalls ganz besonderer Beachtung wert, und es besteht kein Zweifel, daß weitere systematische Untersuchungen hier noch wertvolle, für pathologische Anatomie, Geburtshilfe, Kinderheilkunde, nicht zuletzt aber für die Gerichtsmedizin brauchbare Ergebnisse liefern werden. Die von *Merkel* und *Walcher* erhobene Forderung, eine häufigere Öffnung des Wirbelkanals vorzunehmen, als es in der Regel geschehe, ist nur wärmstens zu begrüßen. Die Erkenntnis, daß der Wirbelkanal — mit oder auch ohne Schädelhöhle — oft Sitz schwerster Geburtsschädigungen ist, zwingt geradezu dazu, ihm vermehrte Beachtung zu schenken und den Standpunkt zu vertreten, daß die *Eröffnung des Wirbelkanals* als ein *unerläßlicher Bestandteil einer vollständigen Neugeborenensektion* anerkannt und durchgeführt werden muß. Diese Bestimmung müßte für die gerichtliche Sektion Neugeborener in die „Vorschriften“ aufgenommen werden.

Zusammenfassung.

1. Es wird auf die Notwendigkeit richtiger Bewertung pathologisch-anatomischer Befunde, so insbesondere der intrakraniellen Verletzungen und der Fruchtwasseraspiration bei Neugeborenen hingewiesen.

2. Außer den intrakraniellen Verletzungen ist auch dem Wirbelkanal und dem Rückenmark, besonders dem Halsmark, als dem Sitz oft schwerster geburtstraumatischer Verletzungen besondere Beachtung zu schenken.

3. Unter Anführung einer Reihe von Fällen mit entsprechenden histologischen Abbildungen werden die typischen intraspinalen Verletzungen beschrieben.

4. Aus der Kenntnis dieser nicht seltenen Verletzungen ergibt sich die Notwendigkeit, die Wirbelkanalöffnung als unerläßlichen Bestandteil einer einwandfreien und vollständigen Neugeborenensektion anzuerkennen.

Literaturverzeichnis.

Bing, Kompendium der topischen Gehirn- und Rückenmarksdiagnostik. Berlin-Wien 1934. — *Burckhardt*, Münch. med. Wschr. **1905**, Nr 6, 258. — *Föderl*, Arch. Gynäk. **143**, 598. — *Hausbrandt-Meier*, Frankf. Z. Path. **49**, 21 (1935). — *Hengge*, Münch. med. Wschr. **1904**, Nr 48. — *Kenyeres*, Das Obduktionsverfahren bei der gerichtlich-medizinischen Untersuchung Neugeborener. Festschrift F. Zangger **1**. Zürich-Leipzig-Stuttgart 1935. — *Kermanner*, zit. nach *Föderl*. — *Litzmann*, Arch. Gynäk. **16**, 87 (1880). — *Lochte*, Gerichtsärztliche und polizeiärztliche Technik. Wiesbaden 1914. — *Meier, A.*, Z. Kinderheilk. **58**, H. 3, 193 (1936). — *Merkel-Walcher*, Gerichtsärztliche Diagnostik und Technik. Leipzig 1936. — *Nippe*, Vjschr. gerichtl. Med. **45**, 1. Suppl.-H., 1913. — *Peiper*, Unreife und Lebensschwäche. Leipzig 1937. — *Reuter, F.*, Lehrbuch der gerichtlichen Medizin. Berlin-Wien 1933. — *Schoen, R.*, In Lehrbuch der speziellen pathologischen Physiologie. Jena 1935. — *Schultze, B. S.*, Münch. med. Wschr. **1905**, Nr 6, 256.
