

III. Aus der Universitäts-Frauenklinik in Bonn.  
(Director: Geh. Med.-Rath Prof. Dr. Fritsch.)  
**Der Mekoniumpfropf des Neugeborenen.**

Von Dr. **Heinrich Cramer**, Assistenzarzt.

Schon vor anderthalb Jahren bemerkte ich bei der ersten Entleerung des Neugeborenen auf dem Wickeltisch gelegentlich, dass dem aus dem Anus austretenden Mekonium zunächst ein spitzkugelig geformtes Pfröpfchen aufsass. Dieser Pfropf hat eine grau-weiße, manchmal etwas gelbliche Färbung, die ziemlich unvermittelt in die Farbe des Mekoniums übergeht. Er hat ein glasiges Aussehen wie ein Schleimklümpchen und wiegt 1—2 g. Seither schenkte ich dem Auffinden dieses Pfröpfes eine gewisse Beachtung; ich hielt jedoch diesen Befund von vornherein für eine physiologische Erscheinung beim Neugeborenen und glaubte daher, dass derselbe allgemein bekannt sei. In letzter Zeit erhielt ich nun durch Zufall einige dieser ersten Entleerungen in besonders intactem Zustande. Als ich mich jedoch über die Natur dieses der Mekoniumsäule zunächst aufsitzenden, grau-weisslichen Pfröpfchens unterrichten wollte, fand ich zu meinem grössten Erstaunen, dass dieser Befund in der neueren Litteratur, soweit mir dieselbe zugänglich war, nirgends verzeichnet ist. Um so interessanter war es mir, den Mekonpfropf von einem der ältesten Meister medicinischer Forschung, von Soranus von Ephesus, unverkennbar beschrieben zu finden. Huber<sup>1)</sup> citirt die betreffende Stelle in seinen „historischen und litterarischen Notizen über das Mekonium“, und es erscheint mir wohl gerechtfertigt, dieselbe hier folgen zu lassen: „διὰ δὲ τοῦ σμικροῦ δακτύλου προαπινυγμένου τὸν δάκτυλον διαστέλλειν καὶ διακεῖν τὸ περὶ πεφυκὸς αὐτῷ πόλλακις σῶμα λεπτὸν καὶ ὑμενώδες εἰς ἀπαρεμπόδιον τῶν περιτωμάτων ἔκδοσιν. Παρὰ χεῖμα γοῶν ἐκκρίνεται τὸ καλούμενον συνήδως μηρόνιον.“ „Mit dem kleinen Finger, dessen Nagel zuvor abgeschnitten ist, öffne man den Anus und entferne zum Zweck der ungehinderten Entleerung der Exkremente den weichen, hautartigen Körper, der sich oft in ihm befindet. Sogleich wird dann das sogenannte Mekonium entleert.“ Einen noch berühmteren Gewährsmann für unseren Befund haben wir vielleicht in Aristoteles. Albrecht von Haller schreibt, wie ich ebenfalls bei Huber<sup>1)</sup> fand: „In crasso intestino toto et in ipsa appen-

<sup>1)</sup> Huber, Friedreich's Blätter für gerichtliche Medicin 1884.

dicula, demum et in ileo et in ventriculo peculiare stercus reperitur unguenti simile, obscure viride. Album se vidisse dicit Aristoteles.“ Jedoch kann sich die Beobachtung hellfarbigen Mekoniums auch auf das früheste Embryonalstadium beziehen. — Jedenfalls ist seit diesen alten Autoren die Kenntniss des Mekonpfropfes augenscheinlich verloren gegangen. Es ist dies um so auffälliger, als gerade die letzten Jahrzehnte uns eine Reihe sehr eingehender Arbeiten über das Mekonium gebracht haben.

Ein Italiener, Berti<sup>1)</sup>, theilt in einer kleinen Monographie eine Beobachtung mit, die er bei einem neugeborenen Mädchen machte: „das Rectum wurde von einem aus kroupöser Membran und Epithelzellen bestehenden, wurmartigen Schleimpfropf verschlossen in der Weise, dass das Kind erst 30 Stunden post partum Stuhlgang hatte. Besagter Pfropf bestand aus mehreren Strängen, war von der Dicke des Zeigefingers des Kindes, doppelt so lang als jener und an einem Ende kolbig angeschwollen. Mikroskopisch wurde er als ein Entzündungsproduct erkannt.“ Leider war mir das Original der Arbeit nicht zugänglich. Indessen ist es mir unzweifelhaft, dass Berti einen, vielleicht etwas umfangreichen, physiologischen Schleimpfropf gesehen hat, der ihm aber auffallen musste, da sich ein ähnlicher Befund sonst nirgends verzeichnet findet.

Seitdem ich nun der Gewinnung dieses Pfropfes mehr Beachtung geschenkt habe, überzeugte ich mich, dass es in der That von Zufälligkeiten abhängt, desselben in intactem Zustande habhaft zu werden. Zunächst überraschte mich die Thatsache, dass ein grosser Theil der Neugeborenen schon vor der Geburt eine, wenn auch geringe Mekoniumentleerung hat. Die geringste Asphyxie, welcher das Kind in der Austreibungsperiode ausgesetzt ist, ein etwas längerer Aufenthalt beim Durchschneiden des Kopfes in Folge allzu energischen Dammschutzes etc. genügt oft schon, um einen Krampf der glatten Muskulatur des Darms auszulösen und Mekonium austreten zu lassen. Stets vermisste ich den Pfropf bei frühem Blasensprung. Vielleicht wird in manchen Fällen bei Kopflage das Mekonium auch ebenso mechanisch ausgepresst, wie wir dies bei Steisslagen beobachten. So ist es verständlich, dass ich unter 50 aufeinanderfolgenden Geburten lebender Kinder in Kopflage 31 mal den Abgang von Mekonium vor der Geburt constatiren konnte.

Es geht daraus hervor, dass dem Mekoniumabgang, wenn die Herztöne unverändert sind, keine so hohe Bedeutung für die schnelle Beendigung der Geburt zukommt, wie es vielfach angegeben wird. Anders verhält es sich, wenn man den Abgang des aus den oberen Darmabschnitten stammenden, gelben Mekoniums in der Geburt beobachtet. Dies ist ein Zeichen schwerer Asphyxie, der grösste Theil des Mekoniums ist schon entleert, das Kind ist in höchster Gefahr.

Eine weitere Schwierigkeit für den Nachweis des Mekonpfropfes entsteht bei denjenigen lebensfrischen Kindern, welche in der Geburt keiner Asphyxie und keinem mechanischen Druck ausgesetzt gewesen sind. Die Mekonsäule ist bei diesen Kindern vielfach überhaupt noch nicht im Mastdarm angelangt und hat in Folge dessen den schleimigen Darminhalt des unteren Theils des Dickdarms und des Mastdarms noch nicht zu dem typischen Pfropf über dem Anus zusammendrängen können. Ich konnte in manchen dieser Fälle das Mekonium erst in einer Höhe von 3—4 cm über dem Anus, in einzelnen Fällen überhaupt nicht nachweisen. Führt man hier nach der Methode des Soranus den kleinen Finger in den Anus ein, so fühlt man den Mastdarm völlig leer. Oft bewirkt dieser Reiz in der That, wie Soran beschreibt, die Entleerung des Pfropfes mit etwas Mekonium, vielfach liess diese Methode aber im Stich. Wenn ich bei diesen Kindern versuchte, den Schleimpfropf durch ein Klystier zu entleeren, so gelang es mir wohl jedesmal, grosse Flocken des weissen, glasigen Schleims zu gewinnen, seltener aber die Entleerung des ganzen Pfropfes mit darüber befindlichem Mekonium in typischer Form zu bewirken. Es geht daraus hervor, dass dieser Schleimpfropf nur dann typisch zur Beobachtung gelangt, wenn man zufälligerweise die erste spontane Entleerung des Mekoniums zu Gesicht bekommt. In der ersten Mekonwindel den Pfropf noch nachzuweisen, ist sehr schwierig und oft unmöglich, da der Schleim sich mit dem Mekonium verschmiert und durch

den Gallenfarbstoff grün gefärbt wird. Man kann, wenn man den entleerten Pfropf mit darüber stehendem Mekonium in der feuchten Kammer stehen lässt, direkt beobachten, wie sich der Schleim allmählich mit Gallenfarbstoff imbibirt und grünlich verfärbt.

Was die nähere Beschaffenheit des Mekonpfropfes anbetrifft, so liegt aus den vorstehenden Ausführungen die Vermuthung nahe, dass er aus demjenigen Darmsecret besteht, welches im unteren Theil des Dickdarms und im Mastdarm gebildet wird, also in einem Darmabschnitt, in welchem sich das Mekonium zunächst nicht befindet. Dem entspricht auch vollkommen der mikroskopische Befund.

In Quetschpräparaten in Kochsalzlösung zeigen sich unter reichlichem körnig-bröckligem Detritus und Schleimfäden zahlreiche, theils kernhaltige, theils kernlose Epithelzellen von verschiedener Form und Grösse. Diese Zellen entstammen offenbar dem Epithelüberzug der Darmwand; sie befinden sich in dem von Nothnagel<sup>1)</sup> zuerst beschriebenen Zustande der Verschollung und entsprechen in Form und Grösse genau den Mekonkörpern, sind jedoch selbstverständlich nicht gefärbt. Bei Zusatz von Millon's Reagens und Erwärmen färben sie sich roth. Beim Verreiben mit Essigsäure und nachträglichem Erwärmen treten in den Zellen kleine Tröpfchen aus, welche sich beim Zusatz von Ueberosmiumsäure schwarz färben. Ohne die vorhergehende Spaltung mit Essigsäure gelingt diese Reaction nicht; die Zellen enthalten demnach verseiftes Fett. Herr Prof. Dr. A. Schmidt hatte die Freundlichkeit, mich auf diese Reaction aufmerksam zu machen. Schmidt<sup>2)</sup> deutet diesen Fettgehalt der „verschollten“ Darmepithelien „als eine eigenartige Imbibition des Zellprotoplasmas mit Fettsäuren, resp. Fettseifen.“ Dass der Dickdarm isolirt unter physiologischen Verhältnissen Fette, namentlich aber Fettsäuren ausscheidet, hat Kobert zuerst<sup>3)</sup> nachgewiesen. Müller<sup>4)</sup> fand ferner, dass die Kalksalze zum grössten Theil im Darmkanal ausgeschieden werden, im Gegensatz zu Magnesia und Phosphorsäure, welche im Harn erscheinen. Damit wären die Bedingungen zur Entstehung der Fettseifen gegeben.

Frühere Autoren, Foerster,<sup>5)</sup> Zweifel<sup>6)</sup> u. a., nahmen an, dass der Fettgehalt des Mekoniums im wesentlichen von der Vernix caseosa herstamme. Schon Müller (l. c.) ist diesem Irrthum entgegengetreten. Er fand das Aetherextract des Hungerkoths beim Hunde sogar relativ reichlicher als das des Fleischkoths. Wir haben in dem Fettgehalt des Kindspechs drei Antheile zu unterscheiden: Erstens diejenigen Fette, Fettsäuren und Cholesterin, welche in beträchtlicher Menge mit der Galle in den Darm ergossen werden, zweitens die Fettausscheidung im Dickdarm, und schliesslich diejenige Fettmenge, welche mit der Vernix caseosa verschluckt wird. Dieser letztere Antheil ist jedenfalls nicht so gross, wie man bisher geglaubt hat. Die Fettausscheidung des Dickdarms erscheint in dem Mekonpfropf isolirt von den beiden anderen Antheilen.

Ein wesentlich anderes Bild bot die mikroskopische Untersuchung des Mekonpfropfes eines vier Wochen ante terminum geborenen Kindes. Hier bestand der ganze Pfropf fast nur aus Zellen. Detritus, körnige amorphe Massen oder Schleimfäden traten völlig in den Hintergrund. Die Zellen waren hier grossentheils noch kernhaltig, das Protoplasma contourirt, die Verschollung weniger ausgesprochen. Doch zeigten sie neben den eigenthümlichsten Zerrformen meistens ebenfalls die Formen der oben beschriebenen Epithelien. Wir haben hier im mikroskopischen Bilde ein Frühstadium des Mekonpfropfes vor uns.

Wanderzellen konnte ich weder in ungefärbten Zupfpräparaten noch in mit Eosin gefärbten Trockenpräparaten nachweisen. Dagegen fanden sich an der unteren Spitze des Pfropfes Plattenepithelien, vereinzelt oder in Form von Schollen, welche offenbar der Wandung des untersten Theils des Mastdarms und des Anus entstammen.

<sup>1)</sup> Nothnagel, Beiträge zur Physiologie und Pathologie des Darms. Berlin 1884.

<sup>2)</sup> A. Schmidt, Ueber Schleim im Stuhlgang. Zeitschrift für klinische Medicin Bd. XXXII, S. 260.

<sup>3)</sup> Kobert, Einiges über die Funktionen des menschlichen Dickdarms. Siehe Deutsche medicinische Wochenschrift 1894, No. 47.

<sup>4)</sup> Fr. Müller, Ueber den normalen Koth des Fleischfressers. Zeitschrift für Biologie Bd. XX.

<sup>5)</sup> Foerster, Wiener medicinische Wochenschrift 1858, No. 32.

<sup>6)</sup> Zweifel, Untersuchungen über das Mekonium. Archiv für Gynäkologie Bd. VII, S. 475.

<sup>2)</sup> Berti, Bologna 1898, referirt im Archiv für Verdauungskrankheiten Bd. IV, S. 494.

Zum Zweck der weiteren Untersuchung wurde ein Schleimpfropf mit einem Theil der darüber befindlichen Mekonsäule in Alkohol gehärtet, in Paraffin eingebettet und in vertikaler Richtung geschnitten. Der vertikale Medianschnitt zeigte nun, dass der Pfropf der Mekonsäule etwa wie eine Haube aufsitzt; der Farbenwechsel von grau-weiss oder grau-gelb zum dunkelgrün ist ein ziemlich unvermittelter. Die maximale Dicke des Pfropfes in der Mitte betrug circa 1,5 cm. Nach den Seiten hin wird derselbe dünner und überzieht schliesslich an den Rändern eine Strecke weit nach aufwärts die Mekonsäule in einer dünnen Schleimschicht, die auch makroskopisch am frischen Präparat sehr deutlich ist. Der Pfropf zeigt ebenso wie der untere Theil des Mekoniums eine lamellöse Structur, die wohl durch seine Entstehung — Zusammenschieben des wandständigen Darmschleims — bedingt ist.

Die charakteristischen Bestandtheile des Mekoniums, Cholestearin- und Gallenfarbstoffkrystalle, Lanugohaare und jene eigenthümlichen, Fett enthaltenden, grösseren Schollen, die nach Foerster (l. c.) der Vernix caseosa entstammen, wurden im Mekonpfropf stets vermisst. Dass die Mekonkörper dieselben Gebilde sind wie die in dem Schleimpfropf gefundenen, ungefärbten, verschollten Zellen, wurde bereits hervorgehoben.

Ein ganz besonderes praktisches Interesse hat die gerichtliche Medicin an der vorliegenden Beobachtung. Zunächst beweist das Vorhandensein des Pfropfes mit Sicherheit, dass das Kind noch kein Mekonium gelassen hat, da ja der Pfropf die Mekonsäule über dem Anus abschliesst. Man könnte hier einwenden, dass die verhältnissmässig kleine Zahl von Beobachtungen, über welche ich verfüge, noch kein sicherer Beweis ist, dass der Mekonpfropf bei jedem Neugeborenen, sei es intrauterin, sei es extrauterin einmal vorhanden ist. Dem müssen wir entgegenhalten, dass wir in allen Fällen ohne Ausnahme den Mekonpfropf bei denjenigen Kindern gefunden haben, die intrauterin oder intra partum noch kein Mekonium gelassen hatten. Andererseits ist die Entstehung dieses Pfropfes eine physiologische Nothwendigkeit. Wir haben also in der That hier die Möglichkeit, den Abgang von Mekonium am Neugeborenen objectiv sicher nachzuweisen.

Eine zweite, viel wichtigere und schwerer zu entscheidende Frage ist die, ob uns das Vorhandensein des Pfropfes am todtten Kinde beweist, dass das Kind post partum gelebt habe. Anders ausgedrückt würde die Frage lauten: Kann ein Kind intrauterin oder intra partum absterben, ohne Mekonium entleert zu haben? Dass der Mekoniumabgang eine Gefahr des Kindes signalisirt und dass das Fruchtwasser intrauterin abgestorbener Früchte Mekonium enthält, das ist ja eine allgemein bekannte Thatsache. Selbst beim intrauterinen Absterben syphilitischer Früchte, falls dasselbe nicht in zu frühen Monaten der Schwangerschaft erfolgt, scheint der Abgang von Mekonium, soweit ich dies beobachtete, eine konstante Begleiterscheinung zu sein. Andererseits wurde oben erwähnt, dass der Pfropf gerade bei denjenigen Kindern nachweisbar war, welche ohne jede Geburtsstörung ganz lebensfrisch zur Welt kamen.

Man hat vor vielen Jahrzehnten einmal die Ansicht vertreten, dass ein leerer Darm und eine leere Harnblase ein Beweis dafür sei, dass ein Kind extrauterin gelebt habe (Mastdarmprobe, Harnblasenprobe). Die Werthlosigkeit dieser Befunde ist längst anerkannt (Caspar-Liman<sup>1)</sup>). Beim Absterben des Kindes ante partum kann die Entleerung des Mekoniums eine nahezu vollständige sein. So fand ich bei der Section eines in der Geburt bei engem Becken abgestorbenen Kindes Dünndarm und Dickdarm absolut leer und nur im Mastdarm noch ca. 3 g Mekonium.

Eine gewisse Wichtigkeit hat es, festzustellen, in wie viel Stunden post partum die erste Mekoniumentleerung erfolgt, wenn das Kind den Pfropf noch nicht entleert, also intra partum kein Mekonium gelassen hatte. In einem Fall konnte ich den Pfropf noch 17 Stunden nach der Geburt aus dem Anus exprimiren. Berti (l. c.) beobachtete bei seinem Kinde, dessen Mekonpfropf er als ein Entzündungsprodukt deutete, 30 Stunden. In den meisten Fällen tritt der erste Stuhlgang wohl eher ein. Bei anderen Kindern, welche intra partum Mekonium verloren hatten, sah ich erst nach 36 und 48 Stunden die erste Entleerung.

Nicht mit Unrecht hat man den Mekoniumabgang bei der Asphyxie und beim Absterben des Kindes intra partum in Parallele gesetzt mit dem unwillkürlichen Abgang von Koth und

Urin beim Erwachsenen in der Agone, beim Tode durch Ersticken, z. B. bei Erhängten. Indessen ist hier die Entleerung bei weitem kein so constantes Symptom wie beim Neugeborenen, aus dem einfachen Grunde, weil die Voraussetzung dieser Entleerung eine Anfüllung des Dickdarms ist. Diese ist beim Neugeborenen, resp. intrauterin lebend-ausgetragenen Kinde immer, beim Erwachsenen nicht immer vorhanden. Das Mekonium erfüllt normaler Weise beim Neugeborenen den Dünndarm und den Dickdarm. Ob und wie weit dasselbe in den Mastdarm herabreicht, hängt davon ab, ob es durch peristaltische Bewegungen oder Krampf der glatten Muskulatur des Darms herabgeschoben worden ist. So werden wir uns a priori vorstellen können, dass bei langdauernden Asphyxieen und allmählichem Absterben des Kindes der die glatte Muskulatur erregende Reiz lange genug anhält, um die Mekonsäule nicht nur herabzuschieben, sondern auch zum Austritt zu bringen. Bei kurzen Asphyxieen braucht es indessen nicht bis zur Entleerung von Mekonium zu kommen. In der That beobachtete ich bei zwei solchen asphyktischen Kindern, dass der Mekonpfropf noch vorhanden war, resp. sofort nach der Geburt entleert wurde. In dem einen Fall war die Asphyxie, wie die Ueberwachung der Herztöne bewies, ganz plötzlich beim Durchtritt des Kopfes in der Vulva entstanden. In dem anderen Falle handelte es sich um Perforation der Placenta, Wendung und Extraction bei Placenta praevia. Die Operation bis zur Geburt des Kindes dauerte ca. zwei Minuten, die Herztöne zeigten direkt vor der Operation noch normale Frequenz. Beide Kinder wurden sehr bald im warmen Wasserbade wiederbelebt.

Wenn nun diese beiden Fälle auch beweisen, dass Asphyxieen ohne den Verlust des Mekonpfropfes vorkommen, so bleibt noch immer die Frage offen: Kann ein Kind intrauterin oder intra partum absterben, ohne den Mekonpfropf zu verlieren?

Bisher habe ich in einer allerdings noch kleinen Beobachtungsreihe beim Absterben der Kinder den Verlust des Mekonpfropfes und den Abgang von Mekonium ohne Ausnahme constatirt, so dass ich bei einem Kinde, bei dem der beschriebene Pfropf noch nachweisbar ist, mit grösster Wahrscheinlichkeit annehmen würde, dass es post partum gelebt hat. Gewiss sind wir noch nicht berechtigt, diese Wahrscheinlichkeit gerichtlich medicinisch als maassgebend gelten zu lassen. Jedenfalls aber liegt ein actuelles Interesse vor, jetzt, wo wir die Möglichkeit haben, den Abgang von Mekonium objectiv sicher nachzuweisen, auch der anderen Frage, ob das Absterben des Kindes ante partum stets mit dem Abgang von Mekonium verbunden sei, durch genaue Beobachtung aller Einzelfälle näherzutreten. Die Zahl der uns zur Verfügung stehenden Lebensproben ist so gering, und ihre Verlässlichkeit im einzelnen so viel umstritten, dass eine Bereicherung unserer Kenntnisse hier sehr werthvoll wäre.

Einen schwerwiegenden Einwand gegen die gerichtlich-medicinische Bedeutung des Mekonpfropfes möchte ich nicht unerwähnt lassen: Es fragt sich, ob nicht beim Kindsmord in den meisten Fällen durch die Art des Todes und durch die Agone eine Entleerung des Pfropfes ebenso bewirkt werden kann, wie bei der Asphyxie und dem Absterben ante partum. Wenn ich hierüber selbstverständlich aus Mangel an Erfahrung keine Entscheidung treffen kann, so wäre es doch von Bedeutung, in gegebenen Fällen auch dieser Frage Beachtung zu schenken.

Mein Standpunkt ist vorläufig folgender: Es lässt sich beim Neugeborenen objectiv sicher nachweisen, ob eine Mekoniumentleerung stattgefunden hat. Das Fehlen des Mekonpfropfes beweist für das Gelebthaben oder die Todtgeburt des Kindes nichts. Das Vorhandensein des Pfropfes macht es höchst wahrscheinlich, dass das Kind post partum gelebt hat.

<sup>1)</sup> Caspar-Liman, Handbuch der gerichtlichen Medicin 1876.