

Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Medizinischen  
Akademie Krakau

(Direktor: Prof. Dr. med., Dr. jur. h. c. J. S. OLBRYCHT)

## Beitrag zur forensischen Untersuchung von Meconiumspuren

Von

**J. S. OLBRYCHT und J. KOBIELA**

Mit 1 Textabbildung

*(Eingegangen am 15. Juni 1964)*

Unter den forensischen Untersuchungen von Corpora delicti gehört die Meconiumspurenuntersuchung zu den sehr seltenen und bereitet manchmal bei Feststellung der Artzugehörigkeit des Meconiums Schwierigkeiten. Die Untersuchung der zurückgelassenen Meconiumspuren in den Fällen von Kindestötung, frühzeitiger Schwangerschaftsunterbrechung, Verheimlichung der Geburt oder Wegwerfen der Leiche des Neugeborenen zwecks Ersparnis der Beerdigungskosten usw. kann dem Gericht wichtige Hinweise liefern, wie dies die in den Publikationen von DERVIEUX, SCHMIDT, OLBRYCHT u. a. zitierten Kriminalfälle beweisen.

In obenerwähnten Fällen haben weder die chemischen, noch die spektroskopischen Untersuchungsmethoden irgendwelche forensische Bedeutung und praktisch kommt in Betracht eigentlich nur die mikroskopische Untersuchung. Die Untersuchung zum Artnachweis der Meconiumspuren gehört zu den Ausnahmen. Es ist nämlich ohne weiteres klar, daß die Flecke auf der Wäsche, am Leintuche oder an Schenkeln einer Frau (besonders wenn die Beschuldigte noch Zeichen einer frisch überstandenen Entbindung aufweist), welche mittels mikroskopischer Untersuchung als Meconium festgestellt wurden, genügen gewöhnlich zusammen mit den durch das gerichtliche Verfahren bekannt gewordenen Tatsachen zum Gutachten, diese Flecke als menschliches Meconium zu erkennen. Dasselbe gilt, wenn neben den Elementen des Meconiums mikroskopisch Fruchtwasser, Vernix caseosa u. dgl. nachzuweisen sind.

Es kommen aber Ausnahmefälle vor (OLBRYCHT), in welchen Viehmäde keine Zeichen einer überstandenen Entbindung zeigen und die Anwesenheit der an ihrer Kleidung mikroskopisch festgestellten Meconiumflecke infolge ihrer Tätigkeit beim Kalben erklären. Da das Menschen- und Rindermeconium mikroskopisch und chemisch fast identisch ist, bleibt nur serologische Untersuchung zwecks Differenzierung, ob es sich um das Meconium menschlicher oder tierischer Herkunft handelt.

Von den serologischen Untersuchungsmethoden die von LECLERCQ und LEFEBVRE und dann von dem Ersten gemeinsam mit MINET angewandte Anaphylaxiemethode hat sich als pro foro unbrauchbare Methode erwiesen.

Auch die Präcipitationsmethode ergab nach Untersuchungen von FLEIG, SOHMA und WILENKO, BREZINA und RANZI, LECLERCQ, LEFEBVRE, OLBRYCHT nicht bessere Resultate. Es ist nicht gelungen, ein Meconiumpräcipitin von einem höheren Titer als 1:50 zu bekommen. Vor allem aber die Herstellung ganz klarer Meconiumextrakte (nur solche können beim Präcipitationsverfahren Anwendung finden) erfordert sehr umständliche, sich oft auf Tage hinziehende Manipulationen, wie besonders das Filtrieren, infolgedessen gehen ganz unbestimmbare Flüssigkeits- bzw. Meconiummengen verloren, so daß eine genaue Konzentrationsbestimmung unmöglich ist. Die Untersuchungen mit Verwendung statt Meconiumpräcipitin des Menschenserumpräcipitins sogar von Titer 1:20000 fielen immer negativ aus. Dies könnte im ersten Moment die Vermutung erwecken, daß es im Menschenorganismus außer der Augenlinse (für die letzte von UHLENHUTH gemachte Feststellung) auch das Meconium keine Präcipitationsreaktion mit Anwendung des Menschenserumpräcipitins gibt, was aber die Präcipitation in Gelen nicht bestätigte. FLEIG versuchte den negativen Ausfall der Menschenserumpräcipitation mit Meconium durch die Hemmung der im Meconium anwesenden Mucine zu erklären aber nicht beweisen.

Auf Grund der Untersuchungen von OLBRYCHT und GIESZCZYKIEWICZ hat sich erwiesen, daß zum Artnachweis des Meconiums von damaligen serologischen Methoden noch am besten die Komplementbindungsmethode führt. Diese Untersuchungen haben festgestellt, daß nicht nur bei Anwendung eines spezifischen, durch Meconiuminjektionen hergestellten Kaninchenserums (Meconiumpräcipitins) aber auch bei Anwendung eines mit Menschenserum hergestellten Kaninchenserums (Menschenserumpräcipitins) die Komplementablenkung bei komplett hämolysierten Kontrollen positiv ist. Dieses positive Ergebnis ist um so auffallender, als ein aktives, hochwertiges Menschenantiserum keine Präcipitation mit Meconiumextrakten ergibt. Dies ließe sich durch größere Empfindlichkeit der Komplementablenkungsmethode erklären. Während die Reaktion zwischen Antigen und Antikörper sich nicht unmittelbar durch Präcipitation äußert, so kommt sie jedoch durch Komplementbindung zum Vorschein.

Wie aber jede Untersuchungsmethode hat die Komplementbindungsmethode außer Lichtseiten auch ihre Schattenseiten und Grenzen ihrer Leistungsfähigkeit. Zu den Vorteilen dieser Methode kann nicht ihre Kompliziertheit, Notwendigkeit eines gut eingerichteten Laboratoriums, Reihe biologischer Reagentien (Hammelblutkörperchen, Meer-

schweinechenkomplement) usw. gerechnet werden. Außer diesen Momenten die Hauptursache, daß die Komplementbindungsmethode trotz ihrer dominanten Stellung, in der allgemeinen Serodiagnostik bei so häufigen forensischen Blutspurenuntersuchungen (obgleich die Blutspurenextrakte nicht vollkommen klar zu sein brauchen) nicht allgemein verwendet ist, liegt in der großen Empfindlichkeit der Methode und Notwendigkeit zahlreicher anzulegenden Kontrollen, weil in den forensischen Fällen immer die Möglichkeit vorliegt, daß Substanzen aus der Unterlage, an der sich die Blutspur befindet, in den Extrakt übergehen, die an sich schon Komplementbindung verursachen können oder anti-komplementär wirken und so zu jedem Komplementbindungsversuch eine Reihe von weiteren Kontrollen anzulegen sind, die derartige Fehlerquellen ausschließen. Es ist also nicht verwunderlich, daß bei forensischen Blutspurenuntersuchungen allgemein — außer exceptionellen Fällen — die Präcipitationsmethode angewendet wird, weil sie technisch einfach und am schnellsten und sichersten zum Ziele führt. Der Grund dafür liegt zweifellos in dem geltenden Erfahrungssatze, daß das Gute aber Einfache häufig der Feind des Besseren ist.

Wie aber schon erwähnt wurde, konnte die Präcipitationsmethode bedauerlicherweise bei Untersuchung von Meconiumspuren nicht angewandt werden. In den letzten Jahren sind aber neue Methoden zwecks Eiweißartunterscheidung veröffentlicht worden. Die Aufgabe unserer Publikation ist nach Durchführung diesbezüglicher Experimentaluntersuchungen mitzuteilen, welche von diesen Methoden bei Feststellung der Artzugehörigkeit von Meconiumspuren bessere Anwendung und Ergebnisse im Vergleich zur Komplementbindungsmethode gibt. Es ist klar, daß von diesen Methoden nur diese in Betracht kommen kann, welche bei trüben Antigenlösungen anwendbar ist, technisch einfach, keine umständliche Vorbereitung und Ausführung erfordert, genügend empfindlich und auch bei Extrakten von Meconiumspuren, welche verschiedenen schädlichen Einflüssen (Alter, Unterlage, Temperatur, Fäulnis, Verschimmelung usw.) ausgesetzt waren, brauchbar ist. Um die Spezifität der Methoden festzustellen, wurden die Reaktionen auch mit Tierereiweiß (Rind, Schwein) angestellt.

Nach unseren diesbezüglichen Experimentaluntersuchungen entspricht am besten diesen Bedingungen die Präcipitation im Agargel nach OUCHTERLONY mit der im Krakauer Institut anwendbaren Modifikation der Methode nach MAREK, JAEGERMANN und TUROWSKA (Immuno-elektropräcipitation). Außerdem erlaubt die Konservierbarkeit der Ergebnisse dieser Methode, die Agargelplatten vor Gericht als Beweisstück zu demonstrieren.

Die Ergebnisse dieser Methode waren in allen Fällen positiv außer den Fällen, in welchen die Meconiumflecke durch einige Tage der

Wirkung der höheren ( $60^{\circ}\text{C}$ ) oder der niedrigen ( $-5^{\circ}\text{C}$ ) Temperatur ausgesetzt wurden.

Ähnliche Ergebnisse gab die Antiglobulinhemmungsmethode. Sie besitzt aber nicht die Konservierbarkeit der Ergebnisse und wegen großer Empfindlichkeit der Methode erfordert sorgfältige Kontrolluntersuchungen der Unterlage. Überhaupt beim positiven Ausfall dieser Methoden müssen mehrere Kontrolluntersuchungen ausgeführt werden.

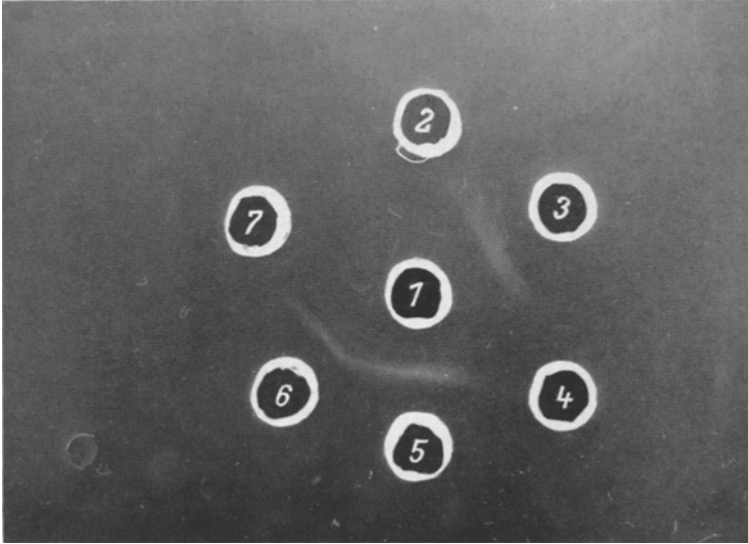


Abb. 1. Präcipitation in Gel (nach OUCHTERLONY). 1 Menschenpräcipitin, 2 Kontrolle (Pferdeserum), 3 Mekonium (Mensch), 4 Kontrolle (Rindserum), 5 auf dem Papier eingetrocknetes Menschenmekonium, 6 auf dem Leinen eingetrocknetes Menschenmekonium, 7 Kontrolle (Schweins Serum)

Die Ausführung der Kontrolluntersuchung mit Extrakt aus unbefleckter Unterlage liefert den Beweis, daß die Unterlage nicht bereits für sich allein die Reaktion wegen Durchtränkens der Unterlage mit Körperflüssigkeiten gibt.

Die mikroskopische Kontrolluntersuchung muß Meconiumelemente feststellen. Da aber nicht ausgeschlossen ist, daß das Tiermeconium mit menschlichem Eiweiß verunreinigt sein konnte und die mikroskopisch festgestellten Meconiumelemente bei Tierarten und beim Menschen ähnlich sind, könnte der falsche Schluß gezogen werden, daß hier das Menschenmeconium vorliege. Aus diesem Grund muß man sich durch spektroskopische oder chemische Untersuchungen von der Anwesenheit bzw. Abwesenheit einer Blutverunreinigung überzeugen. Um eventuelle Verunreinigungen des Tiermeconiums mit menschlichem Eiweiß (Schweiß, Speichel, Schleim usw.) auszuschließen, darf man keine Antisera von ganz besonderer Empfindlichkeit verwenden und muß durch andere in

Betracht kommende Eiweißarten untersuchen. Nach der Stärke der Reaktion kann man schließen, ob eine Meconiumspur der Hauptmasse nach aus Menscheneiweiß oder aber vom Tiere herrührt und nur mit kleinsten Mengen des menschlichen Eiweißes verunreinigt ist.

Jedenfalls empfiehlt sich in jedem Ernstfalle bei zureichendem Untersuchungsmaterial mit anderer Methode, z. B. mit Komplementbindungsmethode, die erhaltenen Ergebnisse zu überprüfen. Es kann nämlich keinem Zweifel unterliegen, daß eine auf zwei Versuchswegen bestätigte Tatsache besser gesichert sei, als wenn wir nur auf einen von beiden unser Gutachten gestützt hätten. Es können aber — wie bekannt — auch Fälle vorkommen, in welchen die schädigenden Einflüsse jede Untersuchung vereiteln.

### Literatur

- BREZINA, E., u. E. RANZI: Präzipitogene des Kotes und der Ausscheidung sowie der zelligen Auskleidung des Magen-Darmtraktes. *Z. Immun.-Forsch.* **4**, 375 (1910).
- DERVIEUX, F., et J. LECLERCQ: Examen des Taches de Méconium en Médecine Légale. *Ann. Hyg. publ. (Paris)* **17**, 213 (1912).
- FLEIG, M. C.: Action des Précipitines sur divers liquides organiques. *Ann. Hyg. publ. (Paris)* **10**, 113 (1908).
- HECHT, A. F.: Die Faeces des Säuglings und des Kindes. Berlin: Urban Schwarzenberg 1910.
- LECLERCQ, J.: Étude de l'influence de la composition du sol sur la putréfaction a l'aide des sérums précipitants. *C. R. Soc. Biol. (Paris)* **69**, 224 (1910).
- et J. MINET angeführt von DERVIEUX, F. et, J. LECLERCQ: Le Diagnostic des Taches en Médecine Légale. S. 285. Paris: J. B. Bailliere et Fils 1912.
- LEFEBVRE, I.: La recherche du Méconium en Médecine Légale. Inaug.-Diss. Lille 1911.
- MAREK, Z., K. JAEGERMANN, and B. TUROWSKA: Determination of the specific origin of proteins by precipitation in an electric field on an agar substrate (Electroimmunoprecipitation). *Polish med. J. (im Druck)*.
- MULLER, P. H., u. G. FONTAINE: Identifizierung von biologischen Produkten durch immunochemische Methoden. *Dtsch. Z. ges. gerichtl. Med.* **49**, 420 (1960).
- OLBRYCHT, J.: O smółce pod względem sądowo-lekarskim. Kraków: S. A. Krzyżanowski 1919.
- Forensische Untersuchungsmethoden von Meconiumspuren. *Beitr. gerichtl. Med.* **8**, 39 (1928).
- , u. M. GIESZCZYKIEWICZ: Rozpoznawanie gatunkowe smółki za pomocą metody odchylenia dopełniacza. *Przegl. lek.* **43**, 185 (1919).
- — angeführt von DÉROBERT, L., u. G. HAUSSER: *La Pratique Médico-Légale*. S. 98. Paris: G. Doin 1938.
- OUCHTERLONY, O.: Antigen-antibody reactions in gels. *Acta Pathologica et Microbiologica Scandinavica* **26**, 507 (1949).
- SCHMIDT, F. C. TH.: Beiträge zur Kenntnis des Meconiums. *Vjschr. gerichtl. Med.* **13**, 320 (1897).
- SOHMA, M., u. M. WILENKO: Über Meconiumpräcipitine. *Z. Immun.-Forsch.* **3**, 1 (1909).
- STRATTON, F., and A. R. JONES: The reaction between normal human red cells and antiglobulin (Coombs) serum. *J. Immunol.* **75**, 423 (1955).

Prof. Dr. JAN S. OLBRYCHT, Krakau (Polen)

Institut für gerichtliche Medizin, Collegium Medicum, Grzegorzeczka 16