

**W. PROCH (Bonn): Vitale Reaktion bei Verbrennungen (histochemische Methoden).**

**O. PRIBILLA (Kiel): Der Tod in der Narkose.**

Vortragender berichtete über die vom 1. 1. 47 bis 1. 8. 63 am Kieler Institut untersuchten 29 Todesfälle im Zusammenhang mit der Anaesthesie. Es waren 0,47 % von 6083 Sektionen. Dazu kamen drei weitere Fälle, die für auswärtige Gerichte ohne eigene Sektion begutachtet waren. Das Material wurde nach Alter, Art des Narkosemittels und Art des Eingriffes aufgeschlüsselt. Aus jeder Gruppe wurden einzelne charakteristische Fälle dargelegt. Auch die Prämedikation wurde diskutiert. Es ergibt sich, daß in 23 der 32 Fälle kein Atropin gegeben wurde. Die Aufschlüsselung nach der Todesursache ließ sich zwanglos in die Fälle von Tod durch die Narkose, in der Narkose und die Fälle, in denen der Tod nur in zeitlicher Koinzidenz mit der Narkose aufgetreten ist, gliedern. Bemerkenswert waren die Fälle von Tod in der Narkose ohne pathologisch-anatomisches Substrat. Hier waren es vor allem Angst und vegetative Erregbarkeit und ein sog. Status thymicolymphaticus, welche nicht genügend Beachtung gefunden hatten. Unterlassene Magenanamnese und Voruntersuchung des Patienten führten sehr häufig zum Tod im Zusammenhang mit der Narkose. Auch technische Fehler bzw. Unfälle im Zusammenhang mit der Narkose waren relativ häufig. Die Schilderung des Ausgangs der eingeleiteten Gerichtsverfahren leitete über zu der Anregung des Vortragenden, eine Zentralstelle ins Leben zu rufen, in der jeder Todesfall im Zusammenhang mit der Narkose registriert und abgeklärt werden könnte. Es folgte eine Erörterung der für die Arbeit einer derartigen Stelle erforderlichen Voraussetzung und notwendigen Untersuchungen. (Erscheint ausführlich in der Zeitschrift „Der Anaesthesist“.)

Professor Dr. O. PRIBILLA, 23 Kiel, Hospitalstr. 17—19  
Institut für gerichtliche Medizin der Universität

**W. HOLCZABEK (Wien): Dünnschichtchromatographische Untersuchungen von Lipidextrakten aus der menschlichen Lunge unter besonderer Berücksichtigung der Fettembolie. (Mit 3 Textabbildungen.)**

Wir untersuchten dünn-schichtchromatographisch Lipidextrakte aus Depotfett (Unterhautfettgewebe und Knochenmarkfett), aus normalen Lungen und aus Lungen mit Fettembolie.

Zur Technik:

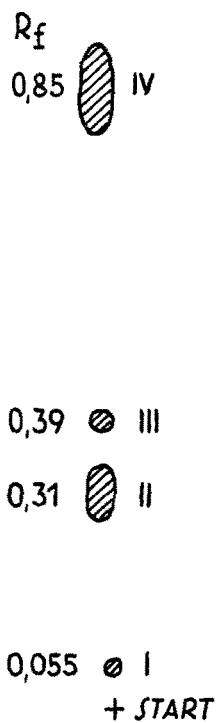
*Extraktion*

100 g Lungengewebe aus der Peripherie des rechten Unterlappens wurden mit dem Ultra Turrax homogenisiert und ebenso wie kleinere Portionen Depotfett

mit stabilisiertem Trichloräthylen (1%iger Alkoholzusatz) extrahiert. Das Trichloräthylen wurde mit Natriumsulfat getrocknet und abdestilliert, der Lipidrückstand mit Petroläther umgelöst und in Chloroform quantitativ aufgenommen.

### *Dünnschichtchromatographische Untersuchung*

Auf die mit Kieselgel G (Fa. Merck—Artikel Nr. 7731) beschichteten Dünnschichtplatten wurden 0,04 ml der Lipidlösung in Chloroform (50 mg Lipidsubstanz waren in 1 ml Chloroform aufgenommen worden), das sind 2 mg der zu untersuchenden Substanz, aufgetragen.



Schema

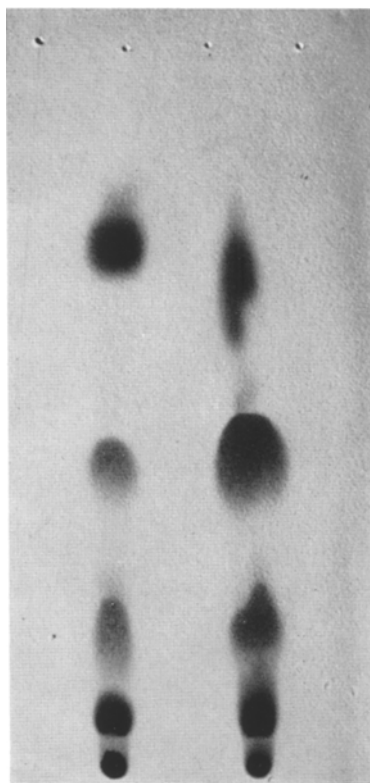


Abb. 1

Schema: Dünnschichtchromatogramm eines Lungenlipidextraktes. Steigmittel: Petroläther-Diäthyläther-Eisessig. Fraktion I Cholesterin; Fraktion II freie Fettsäuren; Fraktion III Triglyceride; Fraktion IV Cholesterinester

Abb. 1. Dünnschichtchromatogramm von Lipidextrakten aus der menschlichen Lunge. Adsorbens: Kieselgel G; Fließmittel: Petroläther, Kp. 60—70° C, Diäthyläther, Eisessig, 90 + 10 + 1; Laufzeit 45 min; Sprühreagens: Ammoniummolybdat-Perchlorsäure; Mengen: 2 mg; Links: Normal-Lunge; Rechts: Fettembolie-Lunge: die Fraktion III (Triglyceride) stark vermehrt

Als Fließmittel verwendeten wir Petroläther (Kp 60—70°) — Diäthyläther-Eisessig (90 + 10 + 1). Die Laufzeit betrug etwa 45 min. Die Chromatogramme wurden mit Rhodamin B als Sprühreagens entwickelt. Bei Bestrahlung mit ultraviolettem Licht (366 mμ) sah man die einzelnen Fraktionen als rotviolette Flecke auf blaßrosa Grund.

Die Lipidextrakte aus der Normallunge und aus der Fettembolielunge trennten sich in vier Fraktionen auf. Ein kleiner Fleck blieb am Startpunkt liegen (Schema).

In Fällen von Lungenfettembolie zeigte sich ein auffallender Größenunterschied des dritten Fleckes, also der Fraktion III. Diese Fraktion war stets — dem histologisch festgestellten Grad der Lungenfettembolie entsprechend — vergrößert.

Die Lipidextrakte aus dem Depotfett trennten sich nur in zwei Fraktionen auf: In eine sehr kleine in Höhe der Fraktion I des Lungenlipidextraktes gelegene und in eine sehr große in Höhe der Fraktion III. Da das Depotfett hauptsächlich aus Neutralfetten besteht und diese fast nur aus Triglyceriden, war der Schluß gerechtfertigt, daß es sich bei der Fraktion III des Lungenlipidextraktes ebenfalls im wesentlichen um Triglyceride handelt.

Ein noch deutlicheres Bild der einzelnen Fraktionen erhielt man mit Ammoniummolybdat-Perchlorsäure als Sprühreagens nach halbstündigem Erhitzen der Platte. Die Fraktionen hoben sich scharf als braune Flecke auf weißem Grund ab (Abb. 1).

Besprühte man das Chromatogramm mit 10%iger Phosphorwolframsäure, dann färbten sich nach Erhitzen auf 90° die Fraktionen I und IV rötlichviolett, was dafür spricht, daß in ihnen Cholesterin bzw. Cholesterinester enthalten sind. Dieses Sprühreagens färbt unspezifisch auch Polyensäuren, jedoch nur schwach rosa. Ein Testcholesterinpräparat verhielt sich hinsichtlich Lage und Färbung gleichartig mit der Fraktion I, ein Testcholesterinesterpräparat zeigte hinsichtlich der Färbung ein gleiches Verhalten mit der Fraktion IV. Es lag jedoch unterhalb der Fraktion IV, möglicherweise deshalb, weil uns nur ein Cholesterinacetat zur Verfügung stand (Abb. 2). Die Annahme, daß die Fraktion I Cholesterin und die Fraktion IV Cholesterinester enthält, wurde durch das untereinander gleiche, aber mit einem anderen Fließmittel (Cyclohexan-Essigester) und einem anderen Sprühreagens (Vanillin-Phosphorsäure) verschiedene Verhalten der einzelnen Fraktionen und ihrer Vergleichspräparate gestützt. Eluierte man nämlich die Fraktion I und trug sie gemeinsam mit dem Testcholesterin auf einer neuen Dünnschichtplatte auf, und verwendete man nun Cyclohexan-Essigester als Fließmittel, dann stiegen beide Fraktionen zu gleicher Höhe auf — zeigten also gleiche  $R_f$ -Werte.

Wir möchten diese wechselseitige Untersuchungsmethode in Anlehnung an die Blutgruppenuntersuchung als „Kreuzprobe“ bezeichnen. Mit Cyclohexan-Essigester als Fließmittel zeigten auch die Fraktion IV (erhalten mit Petroläther-Diäthyläther-Eisessig) und das Cholesterinestertestpräparat gleiche  $R_f$ -Werte, und vor allem wurden beide durch Vanillin-Phosphorsäure in gleicher Weise blauviolett gefärbt.

Die Fraktion II färbte sich mit Kupferacetat-Rubeanwasserstoffsäure ebenso wie das Vergleichspräparat grün, woraus sich ergibt, daß in ihr freie Fettsäuren enthalten sind (Abb. 3).

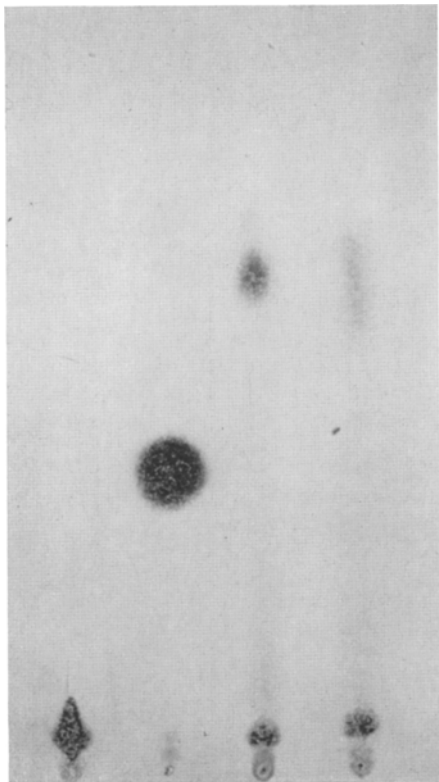


Abb. 2

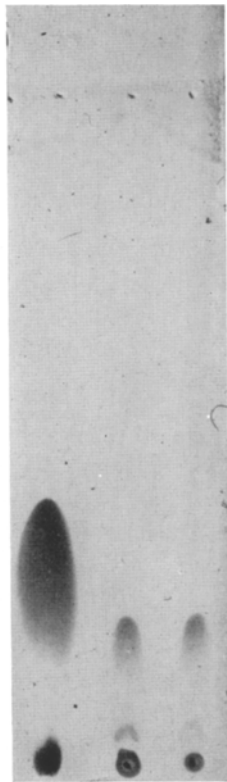


Abb. 3

Abb. 2. Dünnschichtchromatogramm von: 1. Cholesterin (Testpräparat); 2. Cholesterin-ester-Cholesterinacetat-(Testpräparat); 3. Normal-Lunge: Fraktion I = Cholesterin; Fraktion IV = Cholesterinester; 4. Fettembolie-Lunge: Fraktion I = Cholesterin, Fraktion IV = Cholesterinester; Fließmittel: Petroläther, Kp. 60—70° C, Diäthyläther, Eisessig, 90 + 10 + 1; Laufzeit: 45 min; Sprühreagens: Phosphor-Wolframsäure 15 min 90°

Abb. 3. Nachweis der freien Fettsäuren: 1. Menschliches Fettsäuregemisch; 2. Normal-Lunge: Fraktion II = freie Fettsäuren; 3. Fettembolie-Lunge: Fraktion II = freie Fettsäuren; Fließmittel: Petroläther, Kp. 60—70° C, Diäthyläther, Eisessig, 90 + 10 + 1; Laufzeit: 45 min. Die silikonisierte Platte wurde mit Kupferacetat und Rubeanwasserstoffsäure behandelt

Inwieweit die Fraktionen außer den festgestellten Bestandteilen noch weitere enthalten, müßte noch geklärt werden. Insbesondere gilt dies für Fraktion IV, wahrscheinlich auch für Fraktion I und II (Mono- und Diglyceride?) bzw. für das am Startpunkt lieengebliebene Material.

Die Fraktion III, der unser hauptsächliches Interesse galt, haben wir mit zahlreichen Fließmitteln chromatographiert und eine weitere Auftrennung nicht erreicht.

Zusammenfassend ergaben unsere Untersuchungen:

1. Bei der dünnschichtchromatographischen Auftrennung der Lipide der Lunge erhält man mit Petroläther-Diäthyläther-Eisessig als Fließmittel vier Fraktionen.

2. Die Fraktion III — die Triglyceridfraktion — ist in Fällen von Lungenfettembolie dem histologisch festgestellten Grad der Fetteinschwemmung proportional vergrößert. Es gibt somit die Größe der Fleckbildung Auskunft über den Grad der Fettembolie.

3. Da in der normalen Lunge die Fraktion III nur angedeutet oder sehr klein ist, muß geschlossen werden, daß es in Fällen von Lungenfettembolie zur Einschwemmung von Triglyceriden in die Lunge kommt.

4. Unsere bisherigen Untersuchungen ergaben keine Hinweise dafür, daß außer den Triglyceriden in Fällen von Lungenfettembolie andere Lipidsubstanzen (Cholesterin, Cholesterinester) vermehrt sind.

5. In der Fraktion I konnte reines Cholesterin, in der Fraktion II Fettsäuren und in der Fraktion IV zumindest teilweise Cholesterinester festgestellt werden.

6. Nachdem die hierfür notwendigen Voraussetzungen geschaffen sind, wird nunmehr angestrebt, eine Meßmethode zur quantitativen Erfassung der Fraktion III auszuarbeiten, um den Grenzwert zwischen tödlicher und nichttödlicher Fettembolie zu ermitteln.

Dozent Dr. W. HOLCZABEK, Wien IX (Österreich), Sensengasse 2,  
Institut für gerichtliche Medizin der Universität

**H. SACHS (Münster/Westf.):** Cadmiumspeicherung in der Niere eines Säuglings.

**H. REH (Düsseldorf):** Die Verfettung der Alveolarepithelien beim plötzlichen Tod.

**W. JANSSEN (Heidelberg):** Das Verhalten der Alveolarzellen unter Sauerstoffentzug. (Erscheint in dieser Zeitschrift.)

**J. SCHRÖDER (Hamburg):** Bemerkungen zur Frage des plötzlichen Todes infolge Arzneimittel-Allergie.

**E. BORN (Köln):** Stirnhirnschädigung und Selbstmord. (Mit 4 Textabbildungen.)

Drei Fälle unseres Sektionsmaterials stellten uns vor die Frage, ob der von ihnen vollzogene Selbstmord ursächlich auf die anatomisch nachgewiesene Stirnhirnschädigung zurückzuführen sei.