

Aus dem Pathologischen Institut der Medizinischen Akademie Dresden
(Direktor: Prof. Dr. med. habil. H. G. GÜTTNER)

Über einen Emboliemechanismus bei Abtreibung durch Seifenlösung

Von

WERNER SCHUBERT

Mit 4 Textabbildungen

(Eingegangen am 10. August 1956)

Über erste Beobachtungen sog. Seifennekrosen des Uterus ist schon in den 20er Jahren mehrfach berichtet worden (GEPPERT, POLANO, RUNGE, BRAUN, KOENEN, HARTMANN u. a.). HASELHORST und Mitarbeitern gebührt das Verdienst über den Rahmen des örtlichen Geschehens hinaus die generalisierte Intoxikation des Organismus erkannt zu haben. Sie bemühten sich auch in Durchführung von Tierversuchen um weitere Klärung pathogenetischer Vorgänge, die späterhin (1949) durch HELLER eine Ergänzung erfuhren, indem Hämolyse mit der Entstehung oxydierter Blutfarbstoffprodukte, sekundäre Hypoxämie und Nierenschädigung für die Todesursache herausgestellt wurden.

TILCHER berichtete 1932 in Virchows Archiv über ausgedehnte Seifennekrosen und Thrombosen des Uterus und der Adnexe. Eine Entstehung der Thromben auf Grund entzündlicher Vorgänge läßt sich aber nicht ausschließen.

HARTMANN (zitiert nach TILCHER) sah an einem operativ entfernten Uterus neben frischen Nekrosen ausgedehnte *Thrombosen* als Folge einer Seifeneinwirkung *ohne entzündliche Veränderungen*.

BRAUN berichtete gleichfalls über abakterielle Thrombosen beider Vv. spermaticae internae. Es bestand hochgradige Infarzierung der Gebärmutter. Die genannten Thromben zeichneten sich dadurch aus, daß sie *kein Fibrin* enthielten. Vereinzelt herdförmige Leukocyteeinlagerungen im Gewebe und in den frischen Venenthromben.

PUDER (1956) berichtet im gynäkologischen Schrifttum erneut über 2 Seifenintoxikationen durch Abtreibung, die schon innerhalb 24 Std zum Tode führten. In beiden Fällen wurde schwerer Ikterus beobachtet, den sie für die Todesursache in erster Linie verantwortlich machen. Wichtiger als Hämolyse und Nierenschädigung seien toxische Leberschädigung mit Lipoidose und Nekrosen (keine Parenchymblutungen) gewesen; der Tod wäre im Coma hepaticum erfolgt. Im Uterus Gefäßthromben und Nekrosen. Über histologische Untersuchungen der Lunge wird nicht berichtet.

Die wenigen neuen Arbeiten im deutschen pathologischen und gerichtsmedizinischen Schrifttum schließen sich der Auffassung von HASELHORST und HELLER an, daß die Intoxikation mit Hämolyse und Nierenschädigung für die Todesursache maßgeblich wäre (FASSBENDER, ADAM, WEINIG und SCHWERD). WEINIG und SCHWERD beobachteten

auch nach Tierversuchen mit Einspritzung von Seifenlösung in den schwangeren Uterus Thromben in Uterusvenen, in Leber-, Lungen- und Nierengefäßen. Dieses Thrombenmaterial verhielt sich auffälligerweise *sudanpositiv*, färbte sich orangefarben an. Es wurde für möglich gehalten, daß diese Anfärbung durch Seifenbestandteile zustande kam.

Die nachfolgenden klinischen Angaben sind uns freundlicherweise von dem Direktor der hiesigen Frauenklinik der Medizinischen Akademie, Herrn Prof. FISCHER, zur Verfügung gestellt worden, wofür wir ihm verbindlich danken.

Frau Irmgard K., 30 Jahre alt. In den Jahren 1947 und 1950 war es zu Spontangeburt gekommen. 1954 war im 3. Monat ein Abort eingetreten. Letzte Regel am 19. 12. 55. Am 16. 3. 56 wurde sie um 21 Uhr ohne Arzteinweisung aufgenommen. Sie gab in halbbenommenem Zustand bei der Aufnahme zu, am 14. 3. 56 vormittags eine *Kernseifeneinspritzung* in die Gebärmutter mit vorher abgekochtem Wasser vorgenommen zu haben. Sie habe zunehmende Schmerzen im Unterleib nachmittags verspürt. Am 15. 3. 56 Erbrechen, wiederholte Ohnmachten und Durchfälle, Temperaturerhöhung habe nicht bestanden. Aufnahmebefund: fahle Blässe, Cyanose der Lippen, *Dyspnoe*. Nur vorübergehend ansprechbar. Patientin ist sehr unruhig und auffallend ängstlich. Puls 130, schlecht gefüllt. Sofort Pentadrin 1,0 intramuskulär. Innere Untersuchung: Bei Blasenkatheterismus entleert sich dunkles Blut im Strahl. Der Uterus hart, vergrößert. Fundus 2 Querfinger unter dem Nabel. Mißverhältnis zwischen Schwangerschaftsmonat (Mens III) und Uterusgröße. Äußerer Muttermund geschlossen. Bei Einstellung läßt sich ein linsengroßes, perlmuttglänzendes, aus dem Muttermund heraushängendes Gebilde erkennen, das einem Nabelschnuranteil entspricht. Klinische Diagnose: hochseptischer Abort nach Seifenwasserspülung mit Resorption des Abortivums, Seifenwasserintoxikation. Sofortige Entleerung des Uterus in Chloräthylrausch. Bei leichtgehender Dilatation bis *Hegar 20* entleert sich unter Druck dunkles, schmieriges, mit Bröckeln durchsetztes, fast breiiges Blut. Digitale Entfernung der Placenta und eines etwa 8 cm langen Feten. Infolge starker Blutung vorsichtige Abrasio. Nach Aufwachen aus der Narkose bleibt die Patientin schwer ansprechbar. Sie ist sehr unruhig. Zunehmende Unruhe, Atemnot und Herzangst. Infolge schlechter Venenverhältnisse subcutane Infusion von periston-physiologischer Kochsalzlösung 1:1 (200 cm³). Die vorbereitete Bluttransfusion konnte nicht mehr erfolgen, da die Patientin unter Verlangsamung der Atmung starb.

Gekürzter Sektionsbericht (Sekt.-Nr. 274/56, Obduzent Dr. SCHUBERT): Leiche einer 30 Jahre alten Frau. Schlanker Körperbau, Gewicht 52,5 kg, 168 cm groß. Dunkles Haar. Pupillen etwas weit, gleichweit, Augenturgor verringert. Haut blaß. Gering ausgeprägte nicht wegdrückbare Flecke am Rücken, Starre der Muskulatur. Weibliche Schambehaarung, keine Verletzung am äußeren Genitale, kein auffälliges Sekret.

Bis zu 3 cm Fettgewebe in der Bauchdecke. Braunrote Muskulatur. Aus dem Bauchraum tritt sofort eine blutig blaurote nicht geronnene Flüssigkeit, die Gesamtmenge beträgt 400 cm³. Nur im Douglasraum werden feine Fibrinauflagerungen gefunden. Die Appendix reizlos. Der Uterus vergrößert, steht mit der Kuppe des Fundus in Beckeneingangsebene. Im linken Ovar ein Corpus luteum. Blaurote Verfärbung der geschwollenen Salpinx beiderseits sowie des Beckenbindegewebes und retroperitonealer Gewebsanteile caudal der Nieren. Distale Anteile der rechten Tube sind schokoladenbraun und weich, fetzig; hier wurde die Blutungsquelle angenommen. Auffällig läuft vom Ovar jederseits ein über bleistiftstarker, dunkler

Streifen zur V. cava caudalis rechts und zur V. renalis links (Vv. ovaricae). Nach Anschnitt sieht man darin braunes, pflaumenmusartiges Material die Lichtung völlig ausfüllend. Auch im Parametrium sieht man solche dunklen Gefäßstreifen, die das gleiche Material reichlich enthalten. Das Peritoneum des Douglas ist unverletzt. Die Därme sind mäßig schlaff, die Darmwand ein wenig ödematös. Zwerchfellstand rechts 4., links 5. Intercostalraum. Nach Abnahme des Sternums sinken die Lungen nur wenig zurück. In Pleura- und Herzbeutelraum keine vermehrte Flüssigkeit. Die serösen Häute spiegelnd. Das Herz ist wesentlich größer als die Faust, rechts auffällig schlaff, zudem sind im Epikard rechts feine Blutungen vorhanden. Die Probe auf Luftembolie im Herzen verläuft beiderseits negativ; es tritt nur dunkles flüssiges Blut hervor.

Schädeldecke, Schädeldach, Dura unauffällig, letztere etwas gespannt. Die Hirnwindungen sind wenig flach. Die Pia-gefäße besitzen eine mittelstarke Füllung, das enthaltene Blut ist recht dunkel. Leptomeningen und Gefäße allgemein zart. Blutungen und Erweichungen auch auf den Schnitten nicht zu erkennen. Die Ventrikelräume mittelweit, der Liquor unauffällig.

Zunge mit graurötlicher intakter Schleimhaut. Die Tonsillen klein, auf der Schnittfläche stellenweise Detritus. Schilddrüse etwas groß mit einigen Knoten und honigfarbener Schnittfläche. Speiseröhre, Kehlkopf unauffällig. Graurötliche Trachea. In Bronchien mäßig vermehrt Schleim von grünlicher Farbe. Aus dem Lungengewebe läßt sich graurötliche Flüssigkeit herausdrücken. Äste der Pulmonalarterien zart, sie erscheinen weit; fremder Inhalt wird darin nicht gesehen. Das Foramen ovale ist geschlossen. Das rechte Herz schlaff und hochgradig erweitert, darin flüssiges dunkles Blut. Klappen und Sehnenfäden beiderseits zart. Die Herzmuskulatur graubraun, gleichmäßige Schnittfläche. Kranzgefäße durchgängig, zart; Aorta elastisch.

Magen mittelweit mit grauer intakter Schleimhaut, etwas verstärkte Fältelung und vermehrter Schleimbelag. Pylorus und Gallenwege durchgängig, letztere zart. In der Gallenblase graugrünliche Galle. Leber etwas groß, Kapsel glatt, Schnittfläche trübe, graubraun; Läppchenfelderung nicht zu erkennen. Schmales Pankreas mit ordentlicher Läppchenfelderung. Milz etwas vergrößert und fest, Schnittfläche braun. Substanz läßt sich nicht abstreichen.

Mittelgroße Nebennieren mit blasser grauer Rinde. Die Nieren kaum vergrößert. Kapsel leicht abziehbar, Rinde glatt, braun. Schnittfläche graubraun mit mäßiger Trübung, Mark-Rindengrenze verwaschen. Nierenbecken zart, mittelweit. Ureteren durchgängig. Die Harnblase ist kontrahiert und leer; dorsale Wandanteile sind in starkem Maße ödematös geschwollen, Schleimhautkuppen tragen Blutungen. Livide Vaginalschleimhaut, welche Verletzungen nicht zeigt, auch die Portio sowie der Cervicalkanal zeigen keine Läsionen. Letzterer ist für den Zeigefinger durchgängig. Das Uteruscavum vergrößert, die Innenfläche schmierig braunrot. Die Länge des Uterus beträgt 13 cm, die Stärke der Wand 1,8 cm. Die Schnittfläche ist grau und läßt in großer Zahl weite Venen erkennen, die von schokoladenartigem, an manchen Stellen auch mehr körnigen, pflaumenmusartigem Material ausgefüllt sind.

Mikroskopische Untersuchungen

Uterus (H.E., Fett-, Fibrinfärbung). In der Mehrzahl der angeschnittenen Venen findet sich teils braun, teils mehr violett angefärbtes scholliges Material. Auch in den dunkleren Schollen sind kleine helle Vacuolen in der Größe von Erythrocyten vorhanden. Zwischen den genannten Schollen liegen in großer Zahl ausgelaugte Erythrocyten, auch gelapptkernige und wenige stabkernige Leukocyten sind hier zu beobachten. Einzelne, zum Teil deformierte Erythrocyten liegen

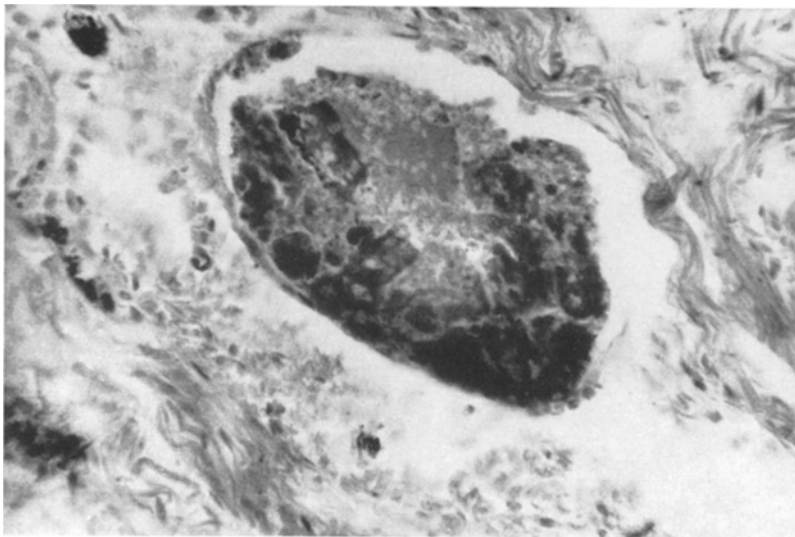


Abb. 1. Uterus mit weiter von scholligem Thrombenmaterial ausgefüllter Vene. Zustand nach Abtreibung durch Seifenlösungsinjektion (H.-E. 250×)

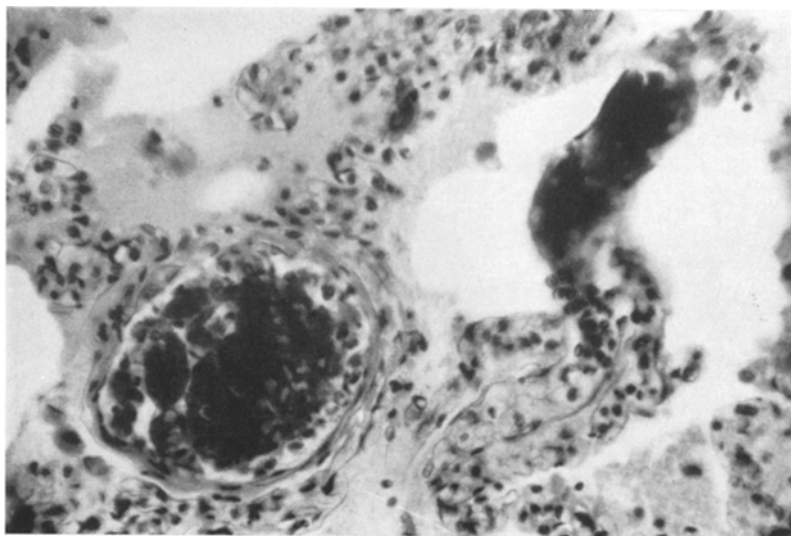


Abb. 2. Lunge. Zustand nach Abtreibung durch Seifenlösung. Scholliges Thrombenmaterial in Lungenarteriolen und Präcapillaren (H.-E. 250×)

zwischen ausgelaugten. In einigen gleichartig veränderten Venen reichlich gelapptkernige Leukocyten. Die Venenwände sind dünn ausgezogen, die Intima meist erhalten; an wenigen Stellen sieht man lympho-leukocytäre Infiltrationen in Wandanteilen, wobei auffällig ist, daß nicht die gesamte Circumferenz betroffen ist.

Es finden sich auch stellenweise in der Lichtung von Venen rotbraune Plasmaseen, die mit Ausnahme feiner heller, nicht immer rund geformter Vacuolen recht homogen erscheinen. Arterien stellen sich im Gegensatz zu Venen eng dar und enthalten meist regelrecht gefärbte und gestaltete Erythrocyten. Die glatte Uterusmuskulatur läßt sich allgemein noch gut erkennen; an vielen Stellen erscheint jedoch die Zwischensubstanz wäßrig, leicht rötlich gefärbt, verbreitert, auch leicht bläuliche Farbtöne werden stellenweise angenommen. Vereinzelt ist im Bereich kleiner Venen eine lympho-leukocytaire Infiltration zu sehen. Anteile des Endometriums ließen sich in mehreren Schnitten nicht auffinden.

Nach Färbung mit Sudan III ergibt sich, daß der Inhalt der meisten Venen Orangefarbtönen annimmt. Die oben genannten Schollen nehmen diesen Farbton besonders intensiv an, auch mehr rotbraune Farbtöne kommen vereinzelt vor; dieses Material erweist sich also als sudanpositiv. Darin liegende runde bis ovale hellere Flecke haben die Größe von Erythrocyten, es könnte sich also, wie schon dargelegt, um ausgelaugte Erythrocyten handeln. Intimazellen von kleinen Venen haben, wie an mehreren Stellen zu ersehen, gleichfalls orangefarbene bzw. rotbraune Substanz aufgenommen, auch läßt sich ein Verhalten wie nach Aufnahme von Neutralfetttröpfchen feststellen. Bei gleichzeitiger Anfärbung des Gewebes mit Hämatoxylin wird auch deutlich, daß von eigentlichen Gewebse nekrosen und starker Entzündung nicht die Rede sein kann; um einige Venen lympho-leukocytaire Infiltrate.

Fibrinfärbung nach WEIGERT zur weiteren Beurteilung des „Thrombenmaterials“ läßt leuchtend violette Faserzüge und damit *Fibrin* vermissen. Die genannten sudanpositiven Schollen besitzen überwiegend einen roten, auch stellenweise einen leicht rotbräunlichen Farbton; auch kleine hellere Vacuolen sind hier eingestreut.

Rechte Tube aus dem Bereich der Blutungsstelle (H.-E., Fettfärbung): Die Gewebszüge sind durch Blut in starkem Maße auseinandergedrängt. Es weist die gleichen Veränderungen auf, wie schon für Venenblut des Uterus beschrieben. Es finden sich neben unverändert erscheinendem Blut, helleren Plasmaseen und ausgelaugten Erythrocyten braune bis braunviolette Schollen, zum Teil in der Länge von mehreren hundert Mikron, nach Fettfärbung werden wieder orangerote Farbtöne angenommen. Gewebse nekrosen werden nicht gesehen. Die Tubenschleimhaut ist erhalten, im Stroma liegen vermehrt Rundzellen und gelapptkernige Leukocyten. Auch in der ödematösen subserösen Schicht reichlich segmentierte Leukocyten, in deren Plasma braune Körnchen vorhanden sind.

Lungengewebe aus mehreren Lappen (H.-E., Fett-Fibrinfärbung). In größeren und kleineren Ästen der Lungenarterie ein auffällig scholliges, teils braun, teils mehr braunviolett angefärbtes Material, das die Lichtung solcher Gefäße prall ausfüllt; solche Gefäße sind im Vergleich zu anderen ihrer Umgebung auffällig weit. Auch in Präcapillaren läßt sich oft mehr homogen erscheinendes in gleicher Weise angefärbtes Material erkennen. Bei schwacher Vergrößerung läßt sich eine Verteilung dieses Materials in Gefäßen, wie bei massiver Fettembolie erkennen, doch ist es weniger in Lungencapillaren eingedrungen; ein Teil der Gefäße enthält unverändertes Blut. Alveolen enthalten stellenweise braunviolette Flüssigkeit. Bei Fettfärbung wird die Blutveränderung noch deutlicher: Eine große Zahl von Arteriolen und Präcapillaren enthält ein orangefarbenes bis rotbraunes Material, die Gefäßwänden wieder gedehnt. In einigen größeren Arterien gleichartig angefärbte schollig-körnige Substanz. Die Fibrinfärbung hat das gleiche Ergebnis wie im Uterus; es stellen sich auch hier keine hellvioletten Faserzüge dar. Nennenswerte entzündliche Infiltrate im Lungengewebe wurden nicht gesehen.

Niere (H.-E., Fettfärbung). Glomeruli im allgemeinen unauffällig. Tubuli contorti mit Zeichen der trüben Schwellung. Keine Blutungen, keine hervortretenden entzündlichen Infiltrate in Rinde und Mark. Gestreckt verlaufende Harnkanälchen besonders des Marklagers sind hingegen auffällig erweitert. Mehrere solcher liegen meist in Gruppen zusammen, sie haben bei H.-E.-Färbung eine *braune* Farbe angenommen. Bei starker Vergrößerung sieht man in ihnen braunes, teils homogenes (zylinderförmiges), teils mehr scholliges Material, das kernlose Körper in der Größe von Erythrocyten, auch kernhaltige, kaum näher definierbare Elemente enthält. Auch desquamierte und hier angesammelte Epi-

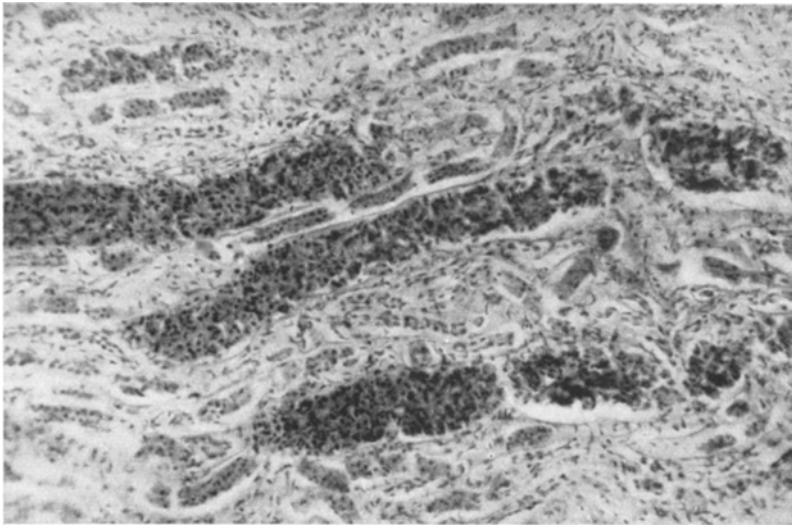


Abb. 3. Niere. Zustand nach Abtreibung durch Seifenlösung. Weite Harnkanälchen im Mark mit Blutfarbstoffzylindern (H.-E. 125×)

thelien vorgeschalteter Tubulusabschnitte könnten hier eingelagert sein. Das Plasma der ortsständigen Epithelien ist rotbraun, deren Kerne lassen sich im allgemeinen noch gut erkennen. Mit Sudan III färbt sich der Inhalt der genannten erweiterten geraden Harnkanälchen *gelbbraun* an; die Glomeruli stellen sich grau, die Tubuliepithelien im allgemeinen braun dar, auch war mäßiggradig Neutralfett besonders in Tubuli contorti II eingelagert. Gelbgrüne Pigmentkörnchen fanden sich an den verschiedenen Stellen des Nierengewebes, in Glomeruli, in Tubuliepithelien, in Endothelzellen von Capillaren. In einer Arteriole fand sich schollige, braunviolette Substanz, wie auch in Uterusvenen und Lungenarterien beobachtet (H.-E.).

Hirnbrücke (H.-E., Fettfärbung). An wenigen Stellen finden sich leukocytäre Infiltrate in der Wand von Capillaren bzw. denselben unmittelbar angelagert. Als weiterer Befund fanden sich noch in der Leptomeninx um Arterien geringgradige lympho-leukocytäre Infiltrate. Nach Fettfärbung nur in vereinzelten Endothelien von Capillaren und kleinen Venen Neutralfetttröpfchen. Weitere Hirnteile konnten nicht untersucht werden, da nur ein Brückenteil aufgehoben worden war.

Leber (H.-E., Fett-, Eisenfärbung). In der Wand einiger Pfortaderäste sowie in mehreren GLISSONschen Feldern stärkere, überwiegend leukocytäre Infiltration.

Leberläppchen regelrecht, Konturen der Leberzellsäulen deutlich, das Plasma wabig, die Kerne sind stellenweise etwas dunkel mit Randverdichtung; nirgends Anhalt für Nekrose. Die Capillaren enthalten reichlich gelapptkernige Leukocyten, Erythrocyten stellen sich wenig deutlich dar, auch ausgelaugte Formen werden gesehen. Die Dissseschen Räume erscheinen an vielen Stellen weit und besitzen einen braunrötlichen vacuolären Inhalt (H.E.). Nach Fettfärbung große Fetttropfen (dunkelrot) im Plasmaleib geschwollener KUPFFERScher Sternzellen; es sind aber noch andere kleine Körperchen von gelber bis braunroter Farbe phagocytiert, solche finden sich auch in Leberzellen, teils mehr randständig,

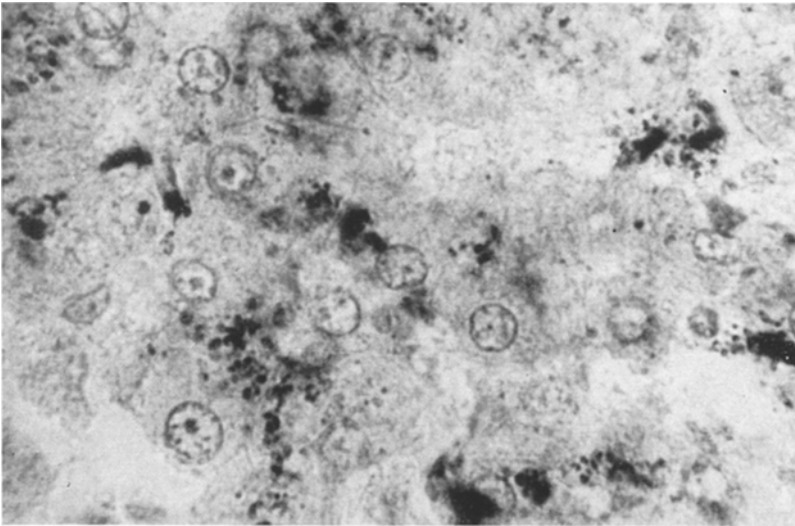


Abb. 4. Leber. Zustand nach Abtreibung durch Seifenlösung. Sudanpositives Material in KUPFFERSchen Sternzellen und feinkörnig in Leberzellen, Fettfärbung. 800×

andere auch schon mehr in der Nähe von Kernen. Die Größe erreicht manchmal fast die von Erythrocyten, die Gestalt ist im übrigen recht unregelmäßig, auch längliche Formen kommen vor, was gegen Fetttropfchen auch in Berücksichtigung der Größe gegen Lipofuscin spricht (Abb. 4). Die beschriebenen Körnchen geben keine Eisenreaktion.

Milz (H.-E., Fett-, Eisenfärbung). Die Grundstruktur unauffällig. Reticulum mäßig vermehrt, die Sinus der roten Pulpa ausgeschwemmt, nur wenige Erythrocyten enthaltend. Nach Fettfärbung sieht man ähnlich wie in der Leber, daß gelbe bis braunrote Körperchen, die vereinzelt fast die Größe eines Erythrocyten erreichen, von Endothel- oder von Reticulumzellen aufgenommen sind, der Plasmaleib solcher Zellen ist entsprechend vergrößert. Dunkelrot angefärbte Tröpfchen (Neutralfett) lassen sich nur selten intracellulär beobachten. Es sind weiterhin noch gelbgrünliche pigmentartige Körnchen phagocytiert worden, welche auch in der Niere gesehen wurden. Die Eisenfärbung fällt negativ aus.

Herzmuskel (H.-E., Fettfärbung): Stellenweise geringgradige leukocytaire Infiltrate um feinere Gefäße des Epi- und Myokards. Eine Verfettung der Herzmuskulatur liegt nicht vor, auch nirgends Nekrose. An manchen Stellen ein schmaler Kegel feinen gelblichen Pigmentes, Lipofuscin, im Bereich von Herzmuskelnkernen.

Schilddrüse (H.-E.). Mittelgroße Follikel, die von flachem bis kubischem Epithel ausgekleidet sind. Das Kolloid ist braunrötlich angefärbt und zeigt nur wenige Vacuolen. Interstitium unauffällig.

Ovar rechts (H.-E.). Im Hilus Blutungen und Blutveränderungen der oben genannten Art. Stroma ohne Besonderheit.

Pankreas (H.-E.): unauffällig.

Ergebnis der Untersuchungen

Ausgedehnte atypische Uterus-Beckenvenenthrombose mit pflaumenmusartigem Material auch in den Vv. ovaricae; ödematöse cyanotische Schwellung des Parametriums und caudal der Niere gelegener Anteile des retroperitonealen Gewebes. Nicht mehr frische Hämorrhagie in der rechten Tube; Blutung in den Bauchraum (400 cm³). Ödem der dorsalen Blasenwand mit Schleimhautblutungen. Zustand nach ausgeräumtem Abort Mens III. Uterus größer als der Schwangerschaftszeit entspricht.

Sudanpositives (orangefarbenes), mikroskopisch vielfach scholliges Material in feinen Ästen der Lungenarterie, wie es auch in Beckenvenen vorgefunden wurde. Ektasie der Lungenarterie und hochgradige Herzkammerdilatation rechts mit epikardialen Blutungen. Mäßiggradiges Lungenödem. Katarrhalische Tracheobronchitis (grünlicher Schleim in den Bronchien).

Blutzerfallszylinder in gruppenweise zusammenstehenden, stark erweiterten Harnkanälchen der Nieren besonders im Mark. Zeichen der trüben Schwellung.

Geringgradige Hirnschwellung. Vereinzelte leukocytaire pericapilläre Infiltrate in der Hirnbrücke.

Trübe Schwellung der Leber; Aufnahme von Fetttröpfchen und feinkörnigem sudanpositiven Material in KUPFFERSchen Sternzellen und in Leberzellen.

Phagocytose von sudanpositivem Material durch Sinus- und Reticulumzellen der Milz.

Geringgradige leukocytaire Infiltrate in Epi- und Myokard. Katarrhalische Gastritis.

Die Anamnese unseres Falles darf als klar bezeichnet werden. Ein Anhalt für Nebenwirkung, auch für Luftembolie, ergab sich bei unserer anatomischen Untersuchung nicht. Der Tod war relativ früh, schon rund 60 Std nach selbstgetätigter Seifenlösungsinspritzung in den Uterus, eingetreten. Der rasche Eintritt des Todes läßt daran denken, daß große Seifenmengen mit dem Lösungsmittel (abgekochtes Wasser) über eröffnete Placentarvenen in die Blutbahn gelangten, vielleicht war die Seifenlösung auch recht konzentriert.

Es wurde *Kernseifenlösung* benutzt. Es handelt sich bekanntlich bei der Kernseife um das Natriumsalz höherer Fettsäuren. Auch bei

dem von HASELHORST beschriebenen Fall war bei gleichem Anlaß Kernseifenlösung in die Blutbahn gelangt. Diese Frau überlebte noch 9 Tage. FASSBENDER berichtete über einen Zustand nach Kresolseifenlösung in den Uterus mit tödlichem Ausgang nach 13 Tagen. Häufiger wird wohl für Schwangerschaftsunterbrechungen Schmierseife (Kaliumsalz der Fettsäuren) benutzt. Bei dem im Jahre 1934 von MACKAY und HASELHORST beschriebenen Fall lag eine derartige Seifenlösungsinjektion vor; diese Frau kam schon nach 76 Std um, auch von ihr war die Injektion selbst durchgeführt worden.

In chemischer Hinsicht wäre noch auszusagen, daß Kernseife als Grundseife frei von Fett und Lauge zu sein hat (HESSENLAND). In bezug auf Oxydationsprodukte legt HELLER dar, daß besonders in ausländischen Seifen Bleichmittel (Perborate) vorhanden waren, die zum verstärkten oxydativen Abbau des Blutfarbstoffes und damit zur Entstehung von Hämatin und Methämoglobin führten.

Der klinische Verlauf unseres Falles deckt sich weitgehend mit neueren Angaben von HASELHORST. Wenige Stunden nach Seifenlösungsinjektion wurden zunehmend Schmerzen im Unterleib verspürt, am nächsten Tage Erbrechen, wiederholte Ohnmachten und Durchfälle. Keine Temperaturerhöhung. Patientin war nur vorübergehend ansprechbar, unruhig, ängstlich. Es bestanden Blässe, Cyanose der Lippen, Dyspnoe. Frequenter schlecht gefüllter Puls. Es wurde blutiger Urin gewonnen. Der Uterus war relativ groß. Durch gynäkologischem Eingriff wurden aus weitem Uteruscavum ein 8 cm langer Fet, die Placenta, zudem reichlich unter Druck stehendes, schmieriges, dunkles, z. T. auch *bröckliges* Blut entleert. Der Versuch der Schwangerschaftsunterbrechung wird erst kurz ante finem zugegeben.

Im Gegensatz zu anderen Beobachtungen (TILCHER, FASSBENDER u. a.) aber wieder mit Feststellungen von HASELHORST und MACKAY (1934, 1948) übereinstimmend, fand sich bei unserem Fall keine deutliche Endo- oder Myometritis. Es kommt hierbei wohl neben der verwendeten Art der Seifenlösung auch auf den bei der Injektion angewandten Druck an, der erhöht zur Infiltration von Seifenlösung ins Gewebe führen kann, während bei rasch eröffneter Placentarvene ein Abfließen daselbst unter Schonung des Gewebes möglich sein wird. Die Gewebs-Cyanose im Bereich des Beckens ließe sich durch die sekundäre noch näher zu beschreibende „Thrombose“ des Uterusbeckenvenengeflechtes erklären, die ausgedehnten Ödeme im Bereich des Genitale scheinen aber doch noch spezifisch durch Seifenlösungseinwirkung bedingt, wie sich aus experimentellen Untersuchungen HASELHORSTS auch an ganz anderer Körperstelle, ohne daß Thromben vermerkt werden, ergibt. Der Genannte konnte nach Injektion geringer Seifenmengen in eine Carotis beim Hund hochgradiges Ödem nicht nur des Gehirns sondern auch der Weichteile des Schädels feststellen.

Eine lokale nekrotisierende, aseptische Entzündung könnte für die Entstehung der Blutung in der rechten Tube unserer Kranken eine Rolle gespielt haben, die man gleichfalls der Seifenwirkung zuschreiben müßte. Auf Grund von Erfahrungen FÜHNERS mit Beobachtung von Seifennekrosen in der Schleimhaut nach Darmeinläufen durch Einwirkung fester Seifenpartikel könnte analog angenommen werden, daß ein festes Seifenpartikel sich in einer Vene der Salpinx festfuhr und daselbst zur Nekrose mit sekundärer Blutung führte. Die Entstehung der Nekrose wird heute nicht mehr allein einer Laugen- oder Ätzwirkung zugeschrieben, sondern wird in Seifenmolekühlwirkungen selbst gesehen. Von der von uns anatomisch nicht näher erfaßten Wandnekrose einer Vene dürfte die vorgefundene Hämorrhagie in der Tube rechts ihren Ausgang genommen haben, dieselbe dürfte sich dann durch Mikroläsionen durch das Bauchfell in den Bauchraum fortgesetzt haben; wir fanden darin, wie erwähnt, dünnflüssiges, dunkles Blut in einer Gesamtmenge von etwa 400 cm³.

Ein als Folge einer Seifenintoxikation bekannter Befund ergab sich auch bei unserer Kranken mit Veränderungen an den Nieren. Es ist darauf hingewiesen worden, daß der makroskopische Befund kaum auffällig war, das Parenchym nur mäßig trübe. Mikroskopisch sahen wir dann in starkem Maße erweiterte, in Gruppen zusammenstehende Harnkanälchen, besonders der geraden Abschnitte im Bereich des Markes mit teils körnigem, teils homogenem Inhalt von brauner Farbe nach H.E.-Färbung, gelbbrauner Farbe nach Einwirkung von Sudan III. HASELHORST und ADAM haben praktisch gleichartige Befunde abgebildet und wir nehmen mit ihnen an, daß es sich bei dem braunen, kaum mehr sudanpositiven Inhalt um sog. Blutfarbstoffzyylinder handelt. Die Nierenepithelien sowie die Glomeruli ließen sonst kaum nennenswerte mikroskopische Veränderungen erkennen, es fehlten auch Gewebsblutungen und Entzündungsinfiltrate. Gelbgrünes Pigment, wahrscheinlich Gallefarbstoff, ließ sich reichlich an den verschiedenen Stellen des Nierengewebes feststellen. Vereinzelt in Nierenarterien hineingelangtes scholliges Material.

Für das Hirn können wir kein sicheres Urteil abgeben, zumal auch nur Brückenanteile untersucht wurden. Geringgradige Leukocyteninfiltrate stellenweise in den Capillaren und pericapillär möchten wir doch auf Intoxikation beziehen. Etwas stärker ausgeprägte subchronisch entzündliche Infiltrate in der Leptomeninx, besonders um größere Gefäße, dürften aber mit einer solchen kaum etwas zu tun haben und auf eine andere, längere Zeit zurückliegende Ursache zurückgehen.

Im Epi- und Myokard fanden wir um Gefäße entsprechende leukocytaire Infiltrate. Sie erscheinen uns insgesamt noch zu gering, um daraus die Diagnose der Peri- oder Myokarditis zu stellen.

Bevor wir auf den Hauptbefund eingehen, sind nun noch phagocytierte Partikel in Leber und Milz zu besprechen. Es handelt sich dabei in bezug auf die Milz um die Einlagerung von gelbgrünem Pigment, gleichartig in der Niere in reichlicher Menge festgestellt; es dürfte sich mit HASELHORST um Gallefarbstoff handeln. In KUPFFERSchen Sternzellen in der Leber waren einerseits größere dunkelrote Tröpfchen (Neutralfett) vorhanden, andererseits fanden sich darin, wie auch in Leberzellen, gelbe bis braunrote Körnchen; sie wiesen vielfach kantige Form auf und erreichten die Größe von knapp einem Erythrocyten. Es wird angenommen, daß dieses sudanpositive Material aus der Blutbahn stammt und durch Seifenintoxikation bzw. durch noch näher zu beschreibende Ausflockung von Seifenbestandteilen im Blut zustande kam und in der Leber sowie in der Milz durch Elemente des RES phagocytiert wurde.

In der Einleitung konnte schon davon gesprochen werden, daß von HARTMANN, BRAUN aseptische Thromben in Uterusbeckenvenen gefunden wurden. In die Reihe dieser Feststellung läßt sich auch zwanglos unsere eigene Beobachtung stellen; in allen Fällen handelt es sich um Versuche des Abortes mit Seifenlösung. Einen weiteren wichtigen Anhalt für die Entstehung solcher aseptischer Thromben, die sich auch nicht durch andere physiologische Vorgänge erklären lassen, gaben MACKAY und HASELHORST in Tierversuchen.

Sie führten an 18 Hunden Versuche durch, indem diesen 5—10% Seifenlösung, meist aus Schmierseife hergestellt, intravenös injiziert wurde.

Die eine Gruppe der Tiere starb sofort nach Zufuhr größerer Seifenmengen (3,25—6,0 g) unter Unruhe und Krämpfen sofort; bei der Sektion wurde im rechten Ventrikel des Herzens ein großes geleeartiges Coagulum gefunden, das offenbar die Strombahn verlegt hatte. Die Bauchorgane waren prall mit dunklem Blut gefüllt.

Eine ungewöhnliche ausgedehnte *Thrombosierung* von Venen des gesamten Thoraxraumes einschließlich des Blutes des rechten Herzens ergab sich bei einem 20 kg schweren Hund, dem eine Lösung von stearinsäurem Kali in einer geringen Menge von nur 0,75 g intravenös injiziert worden war. Die genannten Untersucher führten die ausgedehnte Thrombosierung auf die *Ausfällung schwerlöslicher Natronseifen* und darauf auch durch Verlegung des rechten Herzens den raschen Eintritt des Todes zurück. Sie vermuteten, daß die Injektion des stearinsäuren Kaliums diesen Vorgang begünstigte; sie weisen darauf hin, daß sich bei solchen Injektionen in Abhängigkeit zur Zusammensetzung der Seife und zur injizierten Menge unberechenbare Vorgänge ergeben können.

Die zweite Gruppe der Tiere überlebte die Injektionen von meist geringeren Seifenmengen (0,8—5,0 g). Die Tiere starben entweder nach Tagen oder sie wurden nach kürzerer oder längerer Zeit getötet. Diese Tiere wiesen dieselben Befunde auf, wie sie seinerzeit (1934) schon beim Menschen bekannt waren. Schwere Schäden ließen sich insbesondere an den Nieren mit den Zeichen der Nephrose erkennen.

Unter Heranziehung der Erfahrungen von HARTMANN, BRAUN, TILCHER, HASELHORST und MACKAY, die Thromben nach Seifen-

injektion vorfanden, sowie von WEINIG und SCHWED, welche feststellten, daß sich seifenhaltiges Material sudanpositiv (orangefarben) anfärbt, möchten wir nun für den eigenen Fall darlegen, daß die Uterusbeckenvenenthrombose einschließlich der Thrombose der Vv. ovaricae gleichfalls auf eine unmittelbare Seifenlösungseinwirkung auf das Blut zurückzuführen ist. Die Voraussetzung hierzu mit Eindringen von Seifenlösung in Placentar- bzw. Uterusbeckenvenen ist ohne weiteres gegeben. Es ist wahrscheinlich, daß es sich bei der ausgedehnten Thrombosierung um die Ausfällung von schwerlöslichen Seifen im Blute gehandelt hat; in erster Linie kämen bei Zufuhr von Natriumseife noch schwerer lösliche Calcium- und Magnesiumseifen in Betracht. Die Auffindung gleichartigen Materials in feinen Lungengefäßen der arteriellen Seite gibt einen Hinweis dafür, daß auch feine Partikel in Form von Seifenflocken sehr früh, wohl unmittelbar nach der Injektion die Lungenstrombahn erreichten und sich dort festsetzten. Durch späterhin aus den Uterusbeckenvenen abbröckelndem, gleichartigem, z. T. mehr scholligem Material, das zusätzlich die Lungenarterien verlegte, dürfte der schon früh einsetzende *Emboliemechanismus* verstärkt worden sein.

Es ist anzunehmen, daß bei einem solchen Vorgang ein Teil der in die Venen gelangten Seifenlösung am hier vorhandenen Blute die bekannte *hämolytische* Wirkung entfaltete; entsprechend ließen sich mikroskopisch Blutfarbstoffschollen neben ausgelaugten Erythrocyten beobachten. Die braune Farbe wies auf Umwandlungsprodukte des Blutfarbstoffes hin. Wenn nun aber die Hämolyse weitgehend am Ort der Seifenlösungswirkung durch Ausflockung, wohl fälschlich auf Thrombose bezogen, verblieb, so ließ sich auch in unserem Falle die relativ geringe Schädigung der Nieren, die makroskopisch praktisch unauffällig waren, erklären. Zur allgemeinen Intoxikation mäßigen Grades war es dennoch verständlicherweise gekommen.

Als Todesursache ist nun in Bewertung des eindrucksvollen makro- und mikroskopischen Befundes neben einer allgemeinen Intoxikation in erster Linie ein Herzkreislaufversagen bei ausgedehnter „Beckenvenenthrombose“ und *Lungenembolie* durch in der Blutbahn ausgeflockte Seifenbestandteile anzunehmen, wobei es sich mit Wahrscheinlichkeit um die Ausflockung schwerlöslicher Erdalkaliseifen handelte.

Zusammenfassung

Es wird unter Darlegung eines eindeutigen Falles einer Seifenlösungseinwirkung bei einer 30 Jahre alten Frau, die bei sich selbst eine intrauterine Seifenlösungsinjektion zum Zwecke der Fruchtabtreibung vorgenommen hatte, der anatomische Befund einer ausgedehnten atypischen Uterus-Beckenvenenthrombose beschrieben, die auf Ausflockung von Seifenbestandteilen im Blut durch Bildung von schwer-

löslichen Calcium- und Magnesiumseifen zurückgeführt wird. Durch Ausflockung von Seifenbestandteilen im Blut mit Verfestigung desselben war es zu einer *Embolie* der Lungen gekommen, die späterhin noch durch abbröckelndes Material aus „Uterusbeckenvenenthromben“ verstärkt wurde. Die Wirkung einer solchen Embolie wird auf Grund mikroskopischer Befunde mit einer massiven Fettembolie verglichen.

Literatur

ADAM, W.: Dtsch. Z. gerichtl. Med. **41**, 416 (1952). — BOCK: Z. Neur. **115**, 173 (1928). — BRAUN: Zit. nach TILCHER. — FASSBENDER, H. G.: Zbl. Path. **87**, 288 (1951). — FRANKEN, H.: Todesfall bei Schwangerschaftsunterbrechung mit Interruptin und seine Ursachen. Zbl. Gynäk. **1932**, Nr 21, 1282. — FÜHNER, H.: Medizinische Toxikologie. Leipzig: Georg Thieme 1943. — GEPPERT: Mschr. Geburtsh. **55**, 346 (1921). — HARTMANN: Zit. nach TILCHER. — HASELHORST, G.: Vergiftung mit Seife als Krankheitsbild. Dtsch. med. Wschr. **1949**, Nr 29, 337. — HASELHORST, G., u. E. MERTENS: Klin. Wschr. **1934**, Nr 25, 914. — HELLER, L.: Med. Klin. **1949**, 1340. — HESSENLAND, M.: Praktikum der gewerblichen Chemie. München: J. F. Lehmann 1943. — KOENEN: Zit. nach TILCHER. — MACKAY, R., u. G. HASELHORST: Vergiftung mit Schmierseife nach Abtreibungsversuchen und im Tierexperiment. Dtsch. Z. Nervenheilk. **132**, 250 (1934). — POLANO: Münch. med. Wschr. **1926**, 1317. — PUDER, H.: Die pathologisch-anatomischen Befunde bei der Seifenintoxikation. Z. Geburtsh. **145**, 171 (1956). — RUNGE: Zbl. Gynäk. **1927**, 1562. — TILCHER, O.: Virchows Arch. **284**, 824 (1932). — WEINIG, E., u. W. SCHWERT: Histochemische Beobachtung nach Seifenwassereinspritzung in die schwangere Gebärmutter. Dtsch. Z. gerichtl. Med. **40**, 649 (1951).

Dr. WERNER SCHUBERT, Pathologisches Institut der Medizinischen Akademie,
Dresden-Johannstadt