

**XVII.****Untersuchungen zur Lehre von der Fettphanerose der Niere.**

(Aus dem Pathologischen Institut der Universität Kiel.)

Von

**Gustav Diering.**

(Hierzu Tafel VI.)

Die Lehre von den Zellverfettungen oder den Störungen des zellulären Fettstoffwechsels hat in den letzten 15 Jahren ungewöhnlich starke Umwälzungen erfahren müssen, die sich sehr klar in den drei Berichten von Lubarsch, Herxheimer und Dietrich in den Ergebnissen von Lubarsch und Ostertag wieder-spiegeln.

Die an sich namentlich in biologischer Hinsicht sehr einfache Lehre von Virchow, wonach nur zwischen Fettinfiltration und Fettmetamorphose zu unterscheiden sei und eine Fettinfiltration eigentlich nur in der Leber in Betracht käme, hat sich nicht mehr aufrechterhalten lassen und hat einer sehr viel verwickelteren Auffassung Platz machen müssen. Man hat sich davon überzeugen müssen, daß der Befund von Fett in Zellen außerordentlich mehrdeutig ist und die Entstehung der Verfettungen und Fettablagerung eine sehr mannigfache sein kann. So unterscheidet man jetzt mindestens folgende verschiedene Arten des Zustandekommens der Zellverfettungen: 1. Fettablagerungen durch vermehrte Fettzufuhr; 2. Fettwanderung (vermehrte Zufuhr von Fett zu einzelnen Organen nach Auflösung in anderen Organen); 3. mangelhafter Fettabbau infolge Störung der Zelltätigkeit; 4. Fettphanerose (Sichtbarwerden von vorgebildetem Fett oder fettartigen Zellsubstanzen nach voraufgegangener Schädigung der Zellen); 5. Fettresorption; 6. Fettausscheidung.

Es liegt auf der Hand, daß die biologische Bedeutung dieser verschiedenen Arten von Zellverfettungen besonders in Hinsicht auf ihre Leistungen eine sehr verschiedene ist, daß bei einigen dieser Arten, z. B. 3 und 4, die Verfettung zum mindesten ein Zeichen erheblicher Zellschädigung ist, während z. B. bei der Fettresorption und Fettausscheidung, aber auch der Fettwanderung und Fettaufspeicherung die Zellen, in denen sich das Fett findet, überhaupt nicht erkrankt zu sein brauchen. Es kann auch darüber kaum ein Zweifel sein, daß manche Pathologen im Gegensatz zur Virchowschen Lehre eine gewisse Neigung haben, die biologische Bedeutung der Verfettungen eher zu unterschätzen als zu überschätzen.

So betont Aschoff (Lehrbuch, 2. Aufl. S. 15), daß die Verfettung nicht den großen Einfluß auf die Herztätigkeit habe, die ihr gewöhnlich zugesprochen wurde und ebenso hebt Lubarsch (Jahresh. f. ärztl. Fortbildung, Jahrg. 1911) hervor, daß starke Verfettung der Herzmuskulatur ohne nachweisbare Beeinträchtigung der Herzfunktion vorkäme; v. Hansemann hat ferner

wiederholt sich dahin ausgesprochen, daß die Verfettungen der Nieren bei Diabetes kein Zeichen einer Erkrankung der Nieren, sondern höchstens der Ausdruck der allgemeinen Störung des Stoffwechsels bei Diabetes seien.

Nun ist allerdings für die Frage der Fettphanerose, die Aschoff z. B. bei Verfettung der Herzmuskulatur gar nicht in Betracht zieht, selbst von Dietrich der rückschrittliche Charakter des Vorganges betont worden, indem er ausführt, daß aus den fettartigen Stoffen der Zelle bei ihrem Untergang Fette gebildet oder sichtbar werden können. Auf der anderen Seite hat aber gerade Dietrich immer wieder darauf hingewiesen, daß die durch Autolyse eintretenden Fettablagerungen in den Zellen sich mit den bei den pathologischen Verfettungen gefundenen Bildern keineswegs deckten, und daß manche der für die Lehre von der Fettphanerose angeführten Beweisstücke, wie besonders das von dem Widerspruch zwischen der chemischen Fettanalyse der Organe und ihrem histologisch nachweisbaren Fettgehalt, keineswegs völlig überzeugend seien. Und auch Lubarsch hat wiederholt betont, daß selbst, wenn man die Lehre von der Fettphanerose für völlig bewiesen hielte, noch keineswegs ausgemacht sei, daß die bereits in der normalen Zelle vorhandenen und nur verdeckten Fettstoffe lediglich dann in Erscheinung treten könnten, wenn die wesentlichen Zellbestandteile zerstört oder wenigstens stark verändert wären, so daß der Begriff der Fettphanerose sich in biologischer Hinsicht keineswegs mit dem der degenerativen Verfettung oder gar der Fettmetamorphose zu decken brauche. Auch die Ansichten von Kraus zeigen, daß noch keineswegs Klarheit darüber herrscht, welche Vorgänge dazu führen, das verdeckte Zellfett zur Erscheinung zu bringen.

Kraus hat in seinem Referat auf der Pathologischen Gesellschaft in Kassel 1903 die Frage eingehend erörtert. Er erörtert zunächst, welche chemischen Verbindungen morphologisch als Fett anzusehen sind, vor allem aber auch, welche Verbindungen speziell für die Fettphanerose der einzelnen Organe in Betracht kommen können.

Man hat zu unterscheiden zwischen zwei großen Gruppen: 1. den eigentlichen Neutralfetten (Triäthylaten des Glyzerins) und deren Abkömmlingen, den freien Fettsäuren und den Seifen, den Verbindungen der Fettsäuren mit Alkalien und 2. den sogenannten Lipoiden, zu denen das Cholesterin, die Lecithine, Protagone und das Jekorin gehören. Das Fett des subkutanen und sonstigen Bindegewebsfettes besteht, wie Leathes dargelegt hat, im wesentlichen aus den Glyzeriden der drei höheren Fettsäuren, der Stearin-, Palmitin- und Ölsäure. Im Gegensatz zu diesem eigentlichen Depotfett bestehen die ätherlöslichen Substanzen der parenchymatösen Organe weniger aus jenen Triglyceriden, sondern aus Lipoiden. Von der Niere ist der Ätherextrakt von verschiedenen Autoren untersucht worden: von den 13—20% ätherlöslichen Substanzen auf die Trockensubstanz bezogen sind nach Rubow 8% auf Lezithin zu beziehen, was sich aus dem hohen Phosphorgehalt berechnen läßt. Dunham fand noch höhere Werte 30—70% des Nierenextraktes als Lezithin.

Wenn nun auch neuere Untersuchungen gezeigt haben, daß neben dem Lezithin noch eine Reihe anderer phosphorhaltiger Extraktivstoffe in Betracht gezogen werden müssen, daß also aus dem Phosphorgehalt nicht so ohne weiteres auf den Lezithingehalt des Organs Schluß gezogen werden können, so bleibt doch die Tatsache bestehen, daß die Organfette und speziell das der Niere vorwiegend aus Lipoiden besteht.

In welcher Form aber diese Lipoide oder eventuell auch noch Substanzen aus der Neutralfettgruppe in der Zelle vorkommen, ob chemisch mit den Eiweißsubstanzen verbunden oder nur in feiner unsichtbarer Verteilung zwischen den Protoplasmamassen, darüber weiß man Sichereres bis jetzt noch nicht. Ebensowenig ist man darüber orientiert, welche Umsetzungen und Prozesse stattfinden müssen, wenn sie morphologisch zur Sichtbarkeit gebracht werden sollen. Einstweilen sucht man noch mit Hilfe ganz allgemeiner theoretischer Vorstellungen sich den Vorgang verständlich zu machen. Eine Annahme, die von der Voraussetzung ausgeht, daß die Lipoide chemisch gebunden sind, sucht die Phanerose durch einen chemischen Abbau bis zum Trialiphat zu erklären (Friedrich Müller).

Rubow, ausgehend von der Annahme, daß das Fett für gewöhnlich durch das Protoplasma in gelöstem Zustande erhalten würde, glaubt die Fettphanerose dadurch erklären zu können, daß er im Protoplasma eine derartige Störung annimmt, die das Löslichkeitsvermögen für das Fett herabsetzt. Als solche Störung komme schon eine geringe Änderung der Alkaleszenz in Frage. Kraus geht in seiner Erklärung von der Theorie der breit flüssigen Beschaffenheit des Protoplasmas aus und bringt das Aufrahmen des Fettes (Zusammenfließen des früher feiner verteilten Fettes) vorwiegend mit molekular-physikalischen Prozessen in Zusammenhang.

Neuerdings hat nun Noll eine Methode angegeben, mit deren Hilfe er an der Körpermuskulatur verschiedener Tierarten das präexistente Fett zur Sichtbarkeit gebracht haben will, und zwar derart, daß die mikroskopischen Bilder völlig denjenigen bei intravitalen pathologischen Verfettungen ähnlich seien.

Noll behandelte die Muskulatur mit eiweißlösenden Mitteln in der Erwartung, daß vielleicht durch die Lösung des Zelleiweißes die morphologisch unsichtbaren Lipoide zu Tropfen zusammenfließen und damit mikroskopisch sichtbar würden. Als derartige Mittel verwandte er 15% Salmiaklösung, 5% Magnesiumsulfatlösung und auch 0,3% Pepsin-Salzsäure. Nach seinen Angaben ist es so gelungen, die Protoplasmalipoide der Körpermuskulatur verschiedener Tierarten morphologisch darzustellen, wenngleich auch der Ausfall der Untersuchungen bei den verschiedenen Tierarten und auch bei den verschiedenen Formen der Muskulatur der Vögel in bezug auf die Menge des in Erscheinung tretenden Fettes different war.

Es liegt auf der Hand, daß die Methode Nolls von größter Wichtigkeit für die Frage der Zellverfettungen ist. Wenn es wirklich gelänge, mittelst Einwirkungen, die im wesentlichen eiweißauflösender Natur sind, die Bilder der pathologischen Verfettung an vorher fettfreien Zellen zu erzeugen, so müßte man einerseits der Fettphanerose einen erheblich größeren Spielraum einräumen als bisher, und man müßte weiter auch in biologischer Hinsicht diesen Verfettungen einen viel bedenklicheren Charakter beimessen, als dies besonders Aschoff und Lubarsch wollen. Wenn wirklich eine Auflösung des Eiweiß zum Eintritt der Fettphanerose nötig wäre, so würde damit dieser Vorgang dem Begriffe der Virchowschen Fettmetamorphose erheblich genähert und Virchows Lehre, wenn auch in etwas anderem Gewände wieder zu Ehren gebracht werden. Wegen der Wichtigkeit dieser Fragen beschloß Herr Geheimrat Lubarsch, systematische Untersuchungen darüber vornehmen zu lassen, und beauftragte mich damit, die Frage für die Niere zu prüfen.

Bei der Vornahme der Untersuchungen war es uns von vornherein klar, daß gewisse Schwierigkeiten beständen und nur erheblichen Ausschlägen eine verwert-

bare Bedeutung würde zugemessen werden können. Es mußte untersucht werden, ob in Nierenteilen, die bei der gewöhnlichen mikroskopischen Untersuchung auf Fett sich als fettfrei erwiesen, nach Behandlung mit der Nollschen Methode Fettsubstanzen nachweisbar würden. Diesem Unternehmen stellten sich von vornherein zwei Schwierigkeiten in den Weg: 1. hatten schon seit Jahren fortgesetzte systematische Untersuchungen Herrn Geheimrat Lubarsch gezeigt, daß man nur recht selten Nieren zu Gesicht bekommt, in denen nicht wenigstens geringe Mengen von Fett bald in den geraden Harnkanälchen, bald den gewundenen oder auch den Glomerulis und den Bindegewebszellen des Stützgewebes vorhanden sind; 2. wissen wir, daß besonders in den Nieren die Verfettungen sehr häufig nicht diffus sind, sondern herdweise auftreten und daher der Befund, wenn man in einem Stück bei gewöhnlicher Untersuchung kein Fett fand, in einem anderen dagegen nach Nollscher Vorbehandlung Fett nachweisen konnte, zum mindesten mehrdeutig blieb. Es mußte daher von vornherein die ganze Untersuchungsmethodik darauf eingerichtet werden, diese beiden Bedenken zu berücksichtigen. Es wurde daher folgendermaßen vorgegangen.

Zunächst wurden meist nur solche Nieren zur Untersuchung genommen, die makroskopisch durchaus normal und fettfrei erschienen; aus ihnen wurde dann ein Stückchen so herausgeschnitten, daß Mark- und Rindensubstanz gleichmäßig in der ganzen Ausdehnung des Stückes vorhanden waren. Aus diesem Stückchen wurden dann wieder durch parallele oder leicht von der Oberfläche des Organs nach der Spitze der Pyramide zu konvergierende Schritte schmale Scheiben geschnitten und diese dann zur Untersuchung verwandt. Ein Stückchen wurde nach Formalihärtung mit Scharlachrot gefärbt, zwei oder drei weitere erst nach 24-, 48- bzw. 72 stündiger Einwirkung von 15% Salmiaklösung bei einer Temperatur von etwa 5° Celsius; und endlich oft noch ein oder unter Umständen zwei Teile desselben Stückes meistens 24 Stunden der Einwirkung von 0,3% Pepsin-Salzsäurelösung ausgesetzt und dann nach Härtung in Formalin auf Fett untersucht.

Nachdem auf diese Weise vier oder fünf Präparate angefertigt waren, wurden sie nach eingehender mikroskopischer Durchmusterung miteinander verglichen; indem besonders auf das Vorkommen, auf die Menge und Lage von Fettkörnchen geachtet wurde. Als Vergleichspräparat diente das erste ohne Einwirkung eiweißlösender Mittel direkt nach Härtung in Formalin auf Fett gefärbt.

Um aber auch noch die Möglichkeit auszuschließen, daß etwa gefundene Unterschiede nicht Folge der angewandten Behandlungsmethode, sondern zufälliger Natur seien, indem auch im Dickendurchmesser der Niere die Fettablagerung ungleichmäßig verteilt sein könnte, wurden noch folgende Vorversuche vorgenommen. Von einer ganzen Anzahl von Nieren — sowohl solchen, die annähernd fettfrei waren, als auch fetthaltigen — wurden in derselben Weise, wie bei den Verdauungsversuchen von einem und demselben dicken Stück durch annähernd parallele Flächenschnitte drei bis vier Teilstücke hergestellt, die nach gleichmäßiger Formolfixierung und Untersuchung nach gleichen Zeiten und der gleichen Methode eingehend mikroskopiert und miteinander verglichen wurden.

Es ergab sich dabei, daß wesentliche Unterschiede bezüglich des Fettgehalts und der Verteilung des Fettes nicht bestanden. In einem Falle zeigte sogar eine derartige Kontrollserie einer Niere keine Veränderung im Auftreten von Fett, die nach Vorbehandlung mit Salmiaklösung und Pepsin-Salzsäurelösung eine sehr deutliche Vermehrung des Fettes erkennen ließ. Es handelte sich um die Niere eines Diabetikers, die in der Abbildung (Fig. 1, Taf. VI) nach

72 stündiger Einwirkung von 15% Salmiaklösung zur Darstellung gebracht ist. Die andere Abbildung (Fig. 2, Taf. VI) zeigt die gewundenen Harnkanälchen einer Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung, von der das nicht vorbehandelte Präparat überhaupt kein Fett erkennen ließ (s. Nr. 429, Tabelle A).

Nach diesen Feststellungen erschien es aussichtsvoll auf dem eingeschlagenen Wege, wichtige Ergebnisse für die Frage von der Fettphanerose zu erlangen.

Was nun die Wirkung der Salmiaklösung und der Pepsin-Salzsäure auf das Nierengewebe anbetrifft, so sei gleich hier bemerkt, daß die 15% Salmiaklösung und auch die 0,3% Salzsäure-Pepsinlösung an jedem damit behandelten Präparat gewisse, je nach der Dauer der Einwirkung in ihrem Grade verschiedene Veränderungen hervorrufen. Die 15% Salmiaklösung bewirkt Verschlechterung und schließlich das gänzliche Verschwinden der Kernfärbung, besonders an den gewundenen Harnkanälchen. Relativ am längsten widerstehen dieser Wirkung die Kerne der Glomerulusschlingen. Das Protoplasma zerfällt meist zu schollig-körnigen Massen.

Die 0,3% Pepsin-Salzsäurelösung ist in ihrer Wirkung etwas anders: sie greift die Zellkerne erst nach relativ sehr langer Einwirkung an; dagegen wirkt sie sofort, ziemlich intensiv lösend, auf das Protoplasma. Die mikroskopischen Präparate nach Salzsäure-Pepsineinwirkung zeigen daher immer ein ganz typisches Aussehen: die Kernfärbung ist relativ gut erhalten; es ist meistens sogar noch eine Kernmembran und ein Kernkörperchen sichtbar; dagegen ist das Protoplasma der Kanälchen in seiner Masse (je nach der Dauer der Einwirkung in verschiedenem Grade) verringert und bildet schließlich nach längerer Einwirkung nur noch eine ganz schmale Zone um den Kern herum. Auf diese Weise werden die Kanälchen ganz schmal; sie bestehen im wesentlichen nur noch aus dicht nebeneinanderliegenden Kernen. Da einerseits das bindegewebige Gerüst des Organs ziemlich lange der verdauenden Wirkung widersteht und andererseits die Kanälchen zusammenschrumpfen, so kommt das ganze Stützgewebe in seiner maschenartigen Struktur sehr deutlich zum Vorschein. Setzt man das Präparat zu lange der verdauenden Wirkung aus, so werden besonders in der Marksubstanz oft ganze Kanälchen entweder schon aufgelöst, oder sie fallen beim Schneiden und der weiteren Behandlung der Schnitte beim Färben aus den Schnitten heraus. Auf diese Weise mag es zu erklären sein, daß oft Verdauungspräparate nach langer Einwirkung der Salzsäure-Pepsinlösung weniger Fettröpfchen zeigen, als die nach kürzerer oder weniger intensiver (bei Zimmertemperatur) Einwirkung. Sämtliche Präparate wurden den einzelnen Farblösungen und dem 50% Alkohol genau die gleiche Zeit ausgesetzt, um so etwaige Unterschiede wegen ungleichmäßiger Behandlung beim Färben auszuschließen. Es wurde nach folgender Methode gefärbt:

Die Gefrierschnitte kamen zunächst in 50% Alkohol 3 Minuten, dann 10 Minuten in eine Lösung von Scharlachrot in 70% Alkohol und Azeton  $\ddot{\text{a}}$ ; 3 Minuten 50% Alkohol; abgekochtes Wasser; 5 Minuten Alaunhämatoxylin (Mayer), dann mehrere Stunden in abgekochtes Wasser, endlich in Glyzerin. Auf diese Weise wurden 57 verschiedene Fälle aus den verschiedensten Alters-

klassen untersucht, über die alles Nähere in den folgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt ist.

Das Ergebnis der einzelnen Untersuchungen in wenigen Sätzen kurz zusammengefaßt lautet etwa so: Von den 57 untersuchten Fällen trat 6 mal eine ziemlich reichliche, 4 mal eine mäßig reichliche und 6 mal eine ganz geringe Vermehrung des Fettes auf. In Prozenten ausgedrückt, ist das Resultat folgendes: Scheinbar positive Ergebnisse hatten wir in 28,07%, davon sehr deutliche in 10,52%, mäßig deutliche in 7,01% und wenig ausgesprochene in 10,52% der untersuchten Fälle. Aber auch diese positiven Fälle sind keineswegs gleichwertig. Als besonders beweisend müssen wir diejenigen Fälle betrachten, bei denen im unbehandelten Stück Fett völlig fehlte, in den nach Noll behandelten dagegen deutlich oder sogar reichlich auftrat. Diese Fälle sind in Tabelle A zusammengestellt. Sie machen 7,01% aus. Dann folgen diejenigen Fälle, in denen zwar auch schon im unbehandelten Präparat Fett in Zellen gefunden wurde, in den vorbehandelten aber auch in Zellarten nachweisbar wurde, die vorher kein Fett enthalten hatten (Glomerulus und Kapselepithelien, Bindegewebszellen, Epithelien gewundener Harnkanälchen). Sie sind in Tabelle B zusammengestellt und betragen 12,28%. Dann kommen diejenigen, bei denen nur eine Zunahme des Fettes an Menge gefunden wurde, Fälle, die nur mit großer Vorsicht verwendet werden dürfen, da hierbei die subjektive Schätzung eine zu große Rolle spielt und damit die Beweisführung an Objektivität erheblich einbüßt (Tabelle C 8,77%).

Bemerkenswert ist, daß unter den in Tabelle D aufgeführten negativen Fällen eine Reihe von Nieren vorhanden ist, wo in einem oder zweien der vier nach der Nollschen Methode vorbehandelten Präparate, nicht in der ganzen Serie Fettphanerose auftrat, Fälle die eigentlich nicht mit vollem Recht als negative angesehen werden dürfen, der Vorsicht halber aber hier nicht verwertet werden sollen.

Was die Lage des Fettes anlangt, so sind es vorwiegend die geraden Harnkanälchen, sehr viel seltener die gewundenen Kanälchen und Glomeruli, an denen es nach Einwirkung eiweißlösender Mittel in Erscheinung tritt. Immerhin ist auch in einzelnen Fällen in der Rindensubstanz: an den gewundenen Kanälchen und Glomerulis eine deutliche Fettphanerose zu konstatiren.

Die Frage, ob die Verfettungsbilder, wie sie nach der Einwirkung von 15% Salmiaklösung und 0,3% Pepsin-Salzsäurelösung in einigen Fällen auftreten, Übereinstimmung oder wenigstens erhebliche Ähnlichkeit mit denjenigen bei intravitalen pathologischen Verfettungen erkennen lassen, muß entschieden verneint werden. Auch in den 6 Fällen, wo nach der betreffenden Vorbehandlung ziemlich reichlich Fett an den Epithelien zum Vorschein kam, kann von einer Übereinstimmung der Bilder mit echten pathologischen Verfettungen nicht die Rede sein. Denn 1. wurden die Epithelien der gewundenen Harnkanälchen, die in vielen Fällen pathologischer Verfettung Sitz der stärksten und ausgedehntesten Fettablagerungen sind, stets recht geringfügig betroffen gefunden; 2. ist die Masse des in Erscheinung tretenden Fettes im Vergleich

mit derjenigen, wie sie bei intravitalen Verfettungen gewöhnlich auftreten, zu gering und 3. sind es immer nur einzelne Zellen oder Zellkomplexe, die Fettkörnchen erkennen lassen. Sehr oft liegt das Fett in Gestalt kleiner Körnchen an der Basis der Zelle, nur zuweilen füllt es die Zelle mehr oder weniger ganz aus.

Derartige Bilder, wie sie nach den Abbildungen in der Nöllschen Arbeit die Körpermuskulatur nach Behandlung mit Salmiaklösung erkennen läßt, konnten an sämtlichen untersuchten Nieren niemals beobachtet werden.

Aus dem wechselnden Befund (einmal positiv, das andere Mal negativ im Sinne der Fettpfanerose) ist erstens der Schluß zu ziehen, daß das Fett, was in einer Anzahl von Fällen nach entsprechender Vorbehandlung in Erscheinung tritt, nicht immer in der Zelle vorhanden ist oder wenigstens nicht immer in der Form, in der es mit Hilfe eiweißlösender Mittel zur Sichtbarkeit gebracht werden kann.

Aus der Tatsache, daß auch bei ziemlich reichlicher Fettpfanerose niemals alle, sondern immer nur einzelne Zellen oder Zellkomplexe Verfettung zeigen, ist weiter der Schluß zu ziehen, daß immer nur relativ wenige Zellen Fett in einer derartigen Form enthalten, daß es durch Lösung des Protoplasmaeiweißes zur Sichtbarkeit gebracht werden kann.

Aus dem Vergleich der im Sinne der Fettpfanerose positiven Verfettungsbilder mit denjenigen bei wirklichen pathologischen intravitalen Verfettungen ist endlich der Schluß zu ziehen, daß die eigentliche pathologische, intravitale Verfettung der Niere nicht durch den Begriff der Fettpfanerose auf Grund von Lösung des Eiweißes zu erklären ist. Es ist damit natürlich nicht ausgeschlossen, daß es sich bei den intravitalen Verfettungen der Niere um eine Fettpfanerose auf Grund anderer Prozesse im Protoplasma handeln kann. Ausgeschlossen für die Niere ist nur die Fettpfanerose durch Eiweißlösung bei der wirklich pathologischen Verfettung des Organs.

Man könnte nun freilich daran denken, ob es sich bei den pathologischen Verfettungen nicht um eine Verbindung mehrerer Arten der Verfettungen handelt, etwa einer Verbindung der Fettaufspeicherung, Fettwanderung, Fettpräzipitation und Fettpfanerose, d. h. daß nur dann die Erscheinungen typischer pathologischer Verfettungen eintreten, wenn nach voraufgegangener übermäßiger Infiltration lipoider Stoffe oder richtigen Fettes noch eine Auflösung von Eiweißkörpern dazu käme. Von diesem Gedanken ausgehend, stellten wir noch folgende Versuche an:

Es wurde zunächst einem Kaninchen nach gewöhnlicher Fütterung ein Stückchen aus der Niere operativ entfernt und mit 15% Salmiaklösung behandelt. Es zeigte sich, daß Fettpfanerose nicht eintrat. Danach wurde das Kaninchen 4 Wochen lang mit sehr fettreicher Nahrung gefüttert. Täglich wurden durch einen Schlauch zweimal je 40 ccm Sahne in den Magen gespritzt. Nachdem das Körpergewicht des Tieres so innerhalb der 4 Wochen um  $\frac{1}{4}$  seines ursprünglichen Gewichts angestiegen war, wurde 4 Stunden nach der Einspritzung von 40 ccm Sahne wieder ein Stückchen Niere untersucht und auch diese Untersuchung ergab kein vermehrtes Auftreten von Fett nach Einwirkung der 15% Salmiaklösung. Wenn auch

dieser Versuch, den in größerem Umfang zu wiederholen und zu modifizieren mir aus äußeren Umständen nicht möglich war, noch keine bindenden Schlüsse zu ziehen erlaubt, so spricht er doch immerhin nicht gerade für die oben zur Erörterung gestellte Annahme.

Endlich war es noch wichtig, darüber Klarheit zu erhalten, ob die durch die Fettfärbung nachgewiesenen Stoffe wirkliche Fette oder nur Lipoide sind. Wenn schon der Farbenton und die Art der Ablagerung dafür sprach, daß es sich um echte Fette handelt, so wurde doch noch in 2 der 6 Fälle mit deutlicher Phanerose eine genaue Untersuchung durch Färbung mit Nilblausulfat vorgenommen: und es ergab sich dabei, daß das sichtbar werdende Fett vorwiegend aus Neutralfetten besteht.

Wenn nun auch die Ergebnisse unserer Untersuchungen keineswegs sehr günstig für die Lehre von der Fettphanerose der Nieren ausgefallen sind und sich in vieler Hinsicht mit dem decken, was auch bei Autolyseversuchen beobachtet ist, so muß doch betont werden, daß die Nollsche Methode zur Aufdeckung paraplastischer Zellsubstanzen, die durch andere Protoplasmabestandteile verdeckt werden, von großem Werte ist. Das ergab sich in unseren Versuchen auch daraus, daß oft ganz ungewöhnlich große Mengen braunen Pigments, von dem vor der Anwendung des Nollschen Verfahrens nichts oder nur sehr wenig sichtbar gewesen war, nach der Behandlung in den Epithelien der geraden Harnkanälchen, in Erscheinung traten, so daß geradezu von einer Pigmentphanerose gesprochen werden kann. Dieser für die Frage der Bildung der Abnutzungspigmente (Lubarsch) wichtige Befund soll hier nur kurz erwähnt werden, da er in systematischer Weise in unserem Institut verfolgt werden soll.

Ich fasse meine Ergebnisse folgendermaßen zusammen:

1. Durch Anwendung eiweißlösender Reagentien gelingt es, in menschlichen Nieren in einer nicht sehr großen Anzahl von Fällen in verschiedenen Zellen, hauptsächlich den Epithelien der geraden Harnkanälchen, Fettröpfchen nachzuweisen.

2. Es handelt sich hierbei vorwiegend um richtige Neutralfette.

3. Die dabei gewonnenen Bilder zeigen sowohl bezüglich der Lokalisation an den einzelnen Bestandteilen der Niere als auch ihrer Mächtigkeit und Verteilung in den Zellen keine Übereinstimmung mit den Bildern der verschiedenen Arten pathologischer Nierenverfettung.

#### L iteratur.

1. Lubarsch, Fettinfiltration und Fettdegeneration. Ergeb. d. allg. Path. Bd. III, 1. 1896.
- 2. Herxheimer, Fettinfiltration und Fettdegeneration. Ergeb. d. allg. Path. Bd. VIII 1902. — 3. Dietrich, Die Trennungen des zellulären Fettstoffwechsels. Ergebnisse d. allg. Path. Bd. XIII, 2. 1910. — 4. v. Hansemann, Über die Fettinfiltration der Nierenepithelien. Dies. Arch. Bd. 148. — 5. Kraus, F.. Über Fettdegeneration und Fettinfiltration. Verhandl. d. stud. path. Gesellsch. 1903. — 6. Rubow, Über den Lezithingehalt des Herzens und der Nieren usw. Arch. f. exper. Path. u. Pharmakol. Bd. 52. — 7. Dunham, Der Lezithingehalt von Fettextrakten der Niere.. Berl. klin. Wochenschr. Nr. 28, 1904. — 8. A. Noll, Mikroskop. Nachweis der Protoplasmalipoide. Arch. f. Anat. Psych. physiol. Abteil. 1913.

Tabelle A. Auftreten von Fett in

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
429	2. VII.	2 Monat. ♀	Nephritis. Leukämie. Krämpfe.	Allgemeine Anämie und Leukämie. Schwel- lung von Leber und Milz. Graues Knochenmark im Femur. Furunkulose der Haut. Desquamation der Epidermis.	Gewebestruktur nor- mal. Nirgends Fett.
491	2. VIII.	3 Tage. ♀	Multiple Miß- bildungen.	Operierte Nabelschnurhernie. Nathin- suffizienz am Darm; frische fibrinöse Peritonitis. Polydaktylie. Wolfsrachen. Hernia diaphragmatica. Spaltbildung im Septum interventriculare des Herzens. Zystenbildung in den Nieren.	In den Epithelien kei- n Fett, wohl aber und nicht gerade spärlich im Bindegewebedicht unter der fibröser Kapsel. Dicht unter der Kapsel einige kleine Zysten mi- verfetteten Epithe- lien.
495	5. VIII.	wenige Stunden alt. ♀	Zwilling ♂ Ende des VI. Schwan- gerschaftsmon- ats.	Geringer Luftgehalt der Lungen und des Magens, kleine Milz.	Kleine Fettkörner im Bindegewebe, beson- ders häufig um die Glomeruli herum. In den Epithelien kei- n Fett und Pigment.
579	4. IX.	totgeb.	3 Tage altes Kind.	Hyperämie der ziemlich luftleeren Lungen. Echymosen von Pleura und Perikard. Gerade Knorpelknochengrenze.	In den Epithelien nir- gends Fett und Pig- ment.

Tabelle B. Auftreten von Fett in vorher fett

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
462	21. VII.	16 J. ♂	Tuberkulöse Me- ningitis. Ver- käster Herd der linken Zen- tralwindung.	Tuberkulöse Meningitis. Mäßiger Hydro- cephalus. Erbsengroßer Solitär tuberkel am rechten Ammonshorn und hinteren Teile des Thalamus opticus. Tuber- kulöse peribronchitische Herde in Ver- käzung mit ausgedehnter Miliartuber- kulose in der Umgebung. Verkäste Hilusdrüsen mit Einbruch in den Haupt- bronchus u. d. Vena cava sup.	Sowohl an den ge- raden als auch an den gewundenen Harn- kanälchen (spär- licher) fein- u. grob körniges Fett. Kein Pigment.

## vorher fettfreiem Nierenparenchym.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Sehr reichlich feinkörniges Fett an den geraden Harnkanälchen.	Feinkörniges Fett an den geraden Harnkanälchen, aber spärlicher als im Präparat nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung.			
Zum Unterschied vom vorigen Präparat gar nicht selten kleine Fettkörner in den gewundenen Harnkanälchen, besonders an der Basis der Epithelien, an den geraden Kanälchen nur ganz vereinzelt. Fett wieder an den gleichen Stellen wie im unbehandelten Präparat. Kein Pigment.	Wie das vorige Präparat.	Wie die anderen Salmiakpräparate.		
Nirgends Fett und Pigment.	Kleinste Fettkörner, auch an vereinzelten geraden Harnkanälchen. Kein Pigment.	An zahlreichen geraden Harnkanälchen feinste Fettkörner. Kein Pigment.	Fett in feiner Form im Bindegewebe und an den geraden Harnkanälchen. Kein Pigment.	

## freien Abschnitten gering verfetteter Nieren.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Vermehrung des Fettes an den geraden wie an den gewundenen Kanälchen; ebenfalls feinkörniges Fett an einzelnen Glomerulis. Kein Pigment.	Weitere Vermehrung des Fettes. Kein Pigment.	Im ganzen wie nach 48 stündiger Einwirkung.		

Nr. der Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
477	26. VII.	24 J. ♂	Coma diabeti- cum. Drüsens- inzision der linken Hals- seite.	Sehr geringe Induration des Pankreas (mikroskopisch: leichte Bindegewebsver- mehrung; Verminderung der Lang- hansschen Inseln). Starke Fettinfiltration der Leber und Nieren. Lungenödem. Kolloidknötchen der Schilddrüse.	Fettkörper in den ge- raden und gewun- denen Harnkanäl- chen, nicht in den Glomerulis. Kein Pigment.
501	8. VIII.	16 J. ♀	Endometritis puerperalis; schwere Ute- rusblutung.	Operativer Defekt des Uterus. Eitriges Infiltration des Beckenbindegewebes links mit vereiterten Thromben der Venen. Abszesse in den Unterlappen der Lungen. Anämie der Nieren, sämtlicher Organe. Frische weiche Milzschwellung.	Vereinzelt Fett im Bindegewebe und an einzelnen geraden Harnkanälchen. Mäßig reichlich Pig- ment an den geraden Kanälchen.
519	13. VIII.	16 J. ♀	Kopfschußver- letzung.	Einschußöffnung in der linken, Ausschuß- öffnung in der rechten Schläfengegend. Ausgedehnte hämorrhagische Zertrüm- merung in der Umgebung des Schuß- kanals. Blutkoagula in allen Hirn- kammern. Blutaspirationsherde beider Lungen. Hyperämie von Milz, Leber und Nieren.	Normale Gewebstruk- tur. Rinde sehr blut- reich. Nur an ganz vereinzelten Stellen der geraden Harn- kanälchen Spuren feinkörnigen Fettes; geringe Mengen von Pigment an den ge- raden Kanälchen.
521	15. VIII.	29 J. ♂	Zyankalivergif- tung.	Bittermandelgeruch des 50 ccm betragen- den dickfüssigen Speisebreis. Hyper- ämie sämtlicher Organe.	In den Epithelien des Präparats kein Fett, wohl aber im Binde- gewebe um ein grö- ßeres Gefäß. An den geraden Kanälchen mäßig reichlich Pig- ment.
546	23. VIII.	38 J. ♀	Doppelseitige Phthise.	Chronische Lungenschwindsucht mit klei- nen Kavernen, Käseherden, Verkalkung, Bronchiektasien. Tuberkulose der bron- chiaLEN Lymphknoten. Tuberkulöse Peritonitis und Darmgeschwüre.	Schlechte Kernfärb- barkeit. In der Mark- substanz zwei Herde nekrotischen Gewe- bes. Mäßig reichlich Fett an den geraden und gewundenen Kanälchen, nicht an den Glomerulis. Ziemlich reichlich Pigment an den ge- raden Harnkanäl- chen.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Fast in jedem Glomerulus einige kleine Fettkörner, sonst im Auftreten von Fett kein Unterschied vom unbehandelten Präparat. Mäßig reichlich Pigmentkörner an den geraden Harnkanälchen.	Ähnlich wie das Präparat nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung. Vereinzelt auch Fett in der Bowmanschen Kapsel.		In bezug auf das Auftreten von Fett ähnlich den Salmiakpräparaten. Ziemlich reichlich gelblich-braunes Pigment an den geraden Harnkanälchen.	
Geringe Vermehrung des Fettes an den geraden Harnkanälchen in feiner Form. Auch Fett an einzelnen Glomerulis; ebenso Vermehrung des Pigments.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	Auch an einzelnen gewundenen Harnkanälchen einzelne Fettkörner.	Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied von dem letzten Salmiakpräparat.	
Ziemlich starke Verfettung (feinkörnig) an den geraden Harnkanälchen, in geringerer Masse auch an den gewundenen Kanälchen. Vereinzelt auch Fett im Kapselendothel. Keine wesentliche Vermehrung des Pigments.	Abgesehen von geringer Vermehrung des Pigments wie das vorige Präparat.	Im ganzen wie die anderen Salmiakpräparate. Pigment etwas reichlicher.	Im Auftreten des Fettes kein Unterschied von den Salmiakpräparaten, dagegen wohl etwas reichlicher Pigment.	
Kein Fett an den geraden Harnkanälchen, wohl aber in feinkörniger Form an den Glomerulis, vereinzelt auch an gewundenen Harnkanälchen und meistens solchen, deren Kern noch erkennbar ist (Schaltstück). Starke Vermehrung des Pigments an den geraden Harnkanälchen.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	An zwei Stellen der Rinde vermehrte BindegewebSENTWICKLUNG mit Infiltration. Sonst wie die übrigen Salmiakpräparate.		
Meist in jedem Glomerulus einige feine Fettkörner. Sonst ähnlich wie das unbehandelte Präparat.	Im ganzen wie das erste Salmiakpräparat.	Ohne wesentlichen Unterschied von den übrigen Salmiakpräparaten. Geringe Vermehrung des Pigments.	Im Auftreten von Fett kein deutlicher Unterschied von den Salmiakpräparaten. Dagegen sehr reichlich Pigment an den geraden Kanälchen.	

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
582	8. IX.	11 J. ♀	Scarlatina Bronchopneumonia.	Scharlach. Katarrh, Bronchitis, Atelektasen und atelektatische pneumonische Herde beider Lungen. Leichte hämorrhagische Amygdalitis mit Entzündung der regionalen Halslymphknoten. Follikelschwellung der Milz. Leichte Entzündung der Nieren. Kleine lymphatische Herde der Leber.	Einzelne Infiltrationsherde in dem sonst normalen Gewebe. Feinkörniges Fett ziemlich reichlich an den geraden Harnkanälchen und an vereinzelten gewundenen Harnkanälchen. An den geraden Kanälchen spärlich Pigment.

Tabelle C. Zunahme von Fett in

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
486	29. VII.	33 J. ♀	Katatonie. Erkrankung bei chron. Darmleidern (Tuberkulose?). Kachexie.	Eitrig Bronchitis. Bronchopneumonische Herde, besonders des linken Unterlappens. Starke folliculäre und hämorrhagische Enteritis, besonders des Dickdarms. Akute Milzschwellung und beginnende Amyloidablagerung. Stauungshyperämie von Leber und Nieren.	Ziemlich viel, meist feinkörniges Fett an den geraden Harnkanälchen, spärlich auch an den gewundenen und an den Glomerulis. Viel Pigment an den geraden Harnkanälchen.
515	13.VIII.	30 J. ♂	Meningitis.	Eitrig Meningitis, besonders der Basis. Blutungen in die weichen Hirnhäute des Stirnhirns. Fissuren des Orbitaldaches und des Siebbeins. Pneumonische Infiltrate. Kleine epikardiale Ekchymosen.	An den geraden und gewundenen Harnkanälchen vorwiegend feinkörniges Fett; nicht an den Glomerulis. Reichlich Pigment an den geraden Harnkanälchen.
533	20.VIII.	18 J. ♂	Ventrikellblutung? Meningitis?	Frakturen beider Orbitaldächer und der Siebbeinplatten. Hämorragische und eitrig Meningitis der vorderen Schädelgrube. Diffuse eitrig Enzephalitis des Stirnlappens. Thrombose im Sinus sagittalis.	Normale Struktur des Gewebes. Spärlich feinkörniges Fett an einzelnen gewundenen Harnkanälchen, in der Regel in der Nähe eines Glomerulus und in den Epithelen der geraden Harnkanälchen.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Keine deutliche Vermehrung des Fettes. An den geraden Harnkanälchen deutliche Vermehrung des Pigments.	Deutliche Vermehrung des Fettes in der Rinde (auch an den Glomerulis). Sehr reichlich Pigment an den geraden Harnkanälchen.	Sehr deutliche Vermehrung des Fettes sowohl an den geraden als auch gewundenen Harnkanälchen und Glomerulis im Vergleich mit dem unbehandelten Präparat. Sehr reichlich Pigment an den geraden Harnkanälchen.	Im Auftreten von Fett gleicht das Präparat dem Salmiakpräparat nach 72 Stunden. Sehr reichlich Pigment.	Mit Nilblau gefärbte Präparate zeigen im ganzen etwas reichlicher Fett und Lipoide als die mit Scharlachrot gefärbten. Die nach Salmiakeinwirkung auftretenden Fettkörner sind vorwiegend rot gefärbt, also Neutralfette.

verfetteten Nierenabschnitten.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Keine Veränderung im Auftreten von Fett und Pigment.	Geringe Vermehrung des Fettes an den geraden Harnkanälchen; ebenso des Pigments.		24 Stunden Einwirkung bei Zimmertemperatur: Ähnlich wie das Präparat nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung, nur sind die Verdauungerscheinungen ausgesprochener.	
Ziemlich starke Vermehrung des Fettes an den geraden Harnkanälchen, besonders nach der Spitze der Pyramide zu. In der Rinde keine wesentliche Vermehrung des Fettes. In der Markssubstanz Vermehrung des Pigments.	Etwas spärlicher Fett wie im 1. Salmiakpräparat. Reichlich Pigment.	In bezug auf den Fettgehalt ähnlich wie das 1. Salmiakpräparat. Sehr reichlich Pigment.	Gegenüber dem 1. Salmiakpräparat noch weitere Vermehrung des Fettes und Pigments, besonders an den geraden Harnkanälchen.	
Ziemlich ausgesprochene Vermehrung von feinkörnigem Fett an zahlreichen Glomerulis und gewundenen Harnkanälchen und in ganz feinkörniger Form an zahlreichen geraden Harnkanälchen. Starke Vermehrung des gelbbraunen Pigments.	Im ganzen wie das vorige Präparat; doch tritt das Fett an den geraden Harnkanälchen und den Glomerulis wohl etwas seltener auf.	Im ganzen wie das 2. Präparat nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung; jedoch etwas weniger reichlich Fett an den geraden Harnkanälchen.	Wie das 1. Salmiakpräparat (24 Stunden) in bezug auf das Auftreten von Fett und Pigment.	

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Nier- e unbehandelt
571	1. IX.	63 J. ♂	Apoplexia cere- bri. Hemiplegia sinistra. Thrombose der Vena femoralis.	Embolie der rechten Arteria fossae Sylvii. Ausgedehnte Erweichung der rechten Hirnhälfte. Thrombose der linken Vena femoralis. Embolien von Lungenarterien- ästen. Lungeninfarkte. Schwielen im Herzmuskel. Residuen von Entzündung der serösen Häm. Weiche Milzschwell- lung.	Geringe interstitielle Nephritis. An ein zelnen gewundenen Harnkanälchen spär- lich kleine Fettkönn- chen. Spärlich Pig- mentkörper an den geraden und verein- zelt an den gewun- denen Harnkanäl- chen.
583	8. IX.	43 J. ♂	Diabetes mellitus. Panariti- um des rechten Daumens.	Diabetes mellitus. Defekt des End- gliedes des rechten Zeigefingers. Häm- orrhagische Erosionen im Magen. Rötung der Appendixschleimhaut. Residuen von Pleuritis. Pericarditis chron.	Etwas vermehrte Bin- degewebsentwick- lung. Fein- bis mittelförmiges Fett an den geraden und gewundenen Harn- kanälchen und ein- zelnen Glomerulis, aber in sehr mäßigen Mengen. An den geraden Harnkanäl- chen mäßig reichlich Pigment.

Tabelle D. Ausbleiben jeder Veränderung des

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
431	3. VII.	65 J. ♂	Prostatektomie mit anschlie- ßender Zystitis und Pyelone- phritis.	Entzige Peri- und Parazystitis und Peri- proktitis im Anschluß an Prostatektomie. Chronische hämorrhagische und zum Teil entzige Urozystitis. Nierenabszesse, besonders rechts, beiderseitige Pyelitis. Nekrotisierende und hämorrhagische En- teritis mit anschließender leichter Peri- tonitis. Entzige Bronchitis. Bronchi- ektasenbildung mit indurierender fibröser Pneumonie des rechten Unter- und Mittellappens. Leichte Milzschwellung.	Das Präparat zeigt einige entzündliche Herde. Spärlich Pigmentkörper. Ver- einzt Fett sowohl an den geraden wie an den gewundenen Harnkanälchen.
432	4. VII.	24 J. ♂	Impression des Stirnbeins. Ba- sisfraktur des Schädelns, Frak- tur des rechten Humerus.	Fraktur des Siebbeins, der hinteren Wand der Stirnhöhle und des Stirnbeins mit anschließender Blutung und Zertrümme- lung des linken Hirns. Aspiration von Blut. Fettembolie in Lunge und Niere.	Gewebsstruktur nor- mal. In den Epi- thelien nirgends Fett und Pigment.
435	5. VII.	34 J. ♂	Bronchiektasen. Thorakoplas- tik-Aspiration.	Ausgedehnte Bronchiektasien im rechten Unterlappen. Aspiration von jauchigem Bronchiektasieninhalt. Lungenödem. Tuberkulöse Geschwüre im Dünndarm.	Gewebsstruktur nor- mal. Kein Pigment. Kein Fett.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Mäßige Vermehrung des Fettes an den geraden, aber vorwiegend an gewundenen Harnkanälchen vorkommend, vereinzelt auch an den Glomerulis. Starke Vermehrung des Pigments an den geraden Harnkanälchen. Fettkörnchen treten in allen Partien reichlicher auf. Starke Vermehrung des Pigments an den geraden Harnkanälchen.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	Auch an zahlreichen Stellen des Bindegewebes feinkörniges Fett; sonst wie die anderen Salmiakpräparate.	Im ganzen in bezug auf Fett und Pigment derselbe Befund wie im Salmiakpräparat nach 72 Stunden.	

#### Fettgehalts an fettfreien und verfetteten Nieren.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Keine wesentliche Vermehrung des Fettes, wohl aber der braunen Pigmentkörner an den geraden Harnkanälchen.	Im ganzen wie das Präparat nach 24-stündiger Salmiak-einwirkung.			
Zahlreiche Pigmentkörnchen, aber nirgends Fett in den Epithelien.	Im ganzen wie nach 24 stündiger Salmiak-einwirkung.			
Ziemlich viel Pigment. Kein sicher nachweisbares Fett.	Im ganzen wie das Präparat nach 24-stündiger Salmiak-einwirkung.			

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
434	5. VII.	31 J. ♂	Ruptur der Milz und der linken Niere. Rippenfraktur links mit Lungenblutung.	Fraktur der 5. bis 9. Rippe links. Rißwunde des linken Unterlappens der linken Lunge. Blut im Abdomen und der Pleurahöhle. Operativer Defekt der linken Niere und Nebenniere und der Milz. Zahlreiche Narben der rechten Nierenoberfläche.	Herdweise Vermehrung des Bindegewebes. Spärlich Pigmentkörper. Kein Fett.
438	8. VII.	23 J. ♂	Selbstmord durch Er-schießen.	Schußöffnung der rechten Schläfe. Durchtrennung der Arteria meningea media. Geringer epi- und subduraler Bluterguß. Eröffnung der Vorderhörner und Zertrümmerung des Corpus striatum. Blut in den Hirnkammern, Blutaspiration in die hyperämische Lunge.	Gewebsstruktur normal. Nirgends Fett. Etwas Pigment.
439	9. VII.	31 J. ♂	Blasenruptur und Blutung.	Fraktur des rechten und linken horizontalen und des linken absteigenden Schambeinastes mit starker Diastase der Fragmente. Ausgedehnte hämorrhagische Infiltration des ganzen Beckenbindegewebes mit breiter Zerreißung der vorderen Blasenwand. Mäßige Anämie der parenchymatösen Bauchorgane.	Normale Gewebsstruktur. Kein Fett; kein Pigment.
445	10. VII.	7 Monate ♀	Meningitis purulenta.	Otitis media acuta purulenta. Eitrige Leptomeningitis. Milzschwellung. Anämie der Organe. Katarrhalische Bronchitis.	Normale Gewebsstruktur. Kein Fett. Kein Pigment.
447	11. VII.	totgeb. ♂	totgeboren.	Blutungen unter die Kopfhaut, Galea und Schädelperiost. Riß im Tentorium cerebelli. Blutungen zwischen Dura und Arachnoidea und in die Gehirnsubstanz. Atelektase der Lungen.	Normale Gewebsstruktur. Kein Fett; kein Pigment.
453	14. VII.	3 Wochen ♀	?	Linksseitige, stark eitrige Mastitis, in geringerem Maße auch rechts. Starke Hyperämie aller Organe mit Ausnahme von Leber und Nieren. Interstitielle Hepatitis.	Normale Struktur des Gewebes. Kein Fett; kein Pigment.
459	17. VII.	1 Monat ♂	Schwere alimen-täre Intoxika-tion.	Starke Hyperämie der Dünndarmschleimhaut. Schwellung der Dickdarmfollikel. Thrombose von Nierenvenenästen mit anschließender Blutung in die Nierensubstanz. Bronchopneumonische Herde.	Normales Nierenge- web. Nirgends Fett und Pigment.
461	21. VII.	? J. ♀	Spontanfraktur des linken Humerus. Metastatische Tumoren. Pleuritis exsudativa. Vor einem Jahr Nephrektomie wegen Hydro-nephrose.	Operation. Defekt der linken Niere. Thrombose in Beckenvenen. Kleiner Embolus eines Pulmonalarterienastes. Großer Krebsknoten an Stelle der entfernten linken Niere. Krebsmetastasen der retroperitonealen, retromediastinalen, bronchialen Lymphknoten, der Lunge, Pleura, Leber und des linken Humerus.	Fett in fein- und grobkörniger Form an den geraden, in feinkörniger Form auch an den gewundenen Harnkanälchen und Glomeruli. Reichlich braune Pigment an den geraden Harnkanälchen.
464	21. VII.	1 Stunde ♀	Lebensschwä-che.	Defekt in der Kammerscheidewand des Herzens. Offenes Foramen ovale. Vagina-duplex. Uterus septatus. Polydaktylie. Spaltnasen. Blutungen zwischen Dura und Arachnoidea. Geringer Luftgehalt	Normale Gewebsstruktur. Kein Fett. Kein Pigment.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 ständiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Vermehrung des braunen Pigments. An einigen geraden Harnkanälchen einige Fettkörner.	Reichlich Pigment, aber kein Fett.			
Kein Fett. Geringe Vermehrung des Pigments.	Kein Fett. Weitere Vermehrung des Pigments.	Im ganzen wie nach 48 stündiger Einwirkung von Salmiak.		
Kein Fett in den Epithelen. Re却chlich Pigment an den geraden Harnkanälchen.	Kein Fett; reichlich Pigment.	Wie das vorige Präparat.		
Kein Fett. Geringe Vermehrung des Pigments.	Kein Fett. Weitere Vermehrung des Pigments.	Im ganzen wie nach 48 stündiger Einwirkung von Salmiak.		
Kein Fett; kein Pigment.	An einzelnen Harnkanälchen Spuren von Pigment. Kein Fett.	Kein Fett.		
Kein Fett. Ganz vereinzelt feinkörniges Pigment.	Keine weitere Vermehrung des Pigments. Kein Fett.			
Reichlich feinkörniges Fett, vorwiegend an den geraden Harnkanälchen, spärlicher an den gewundenen (Basis der Epithelen). Kein Pigment. Keine wesentliche Vermehrung des Pigments und des Fettes.	Weitere Vermehrung des Fettes an den geraden und gewundenen Harnkanälchen. Kein Pigment.	Wie das vorige Präparat.	Ohne wesentlichen Unterschied vom vorigen Präparat.	
Nirgends Fett und Pigment.	Kein Fett; kein Pigment.			

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
467	22. VII.	49 J. ♂	Zerebraler In- sult. Moribund eingeliefert.	Zertrümmerung der Brücke. Durchbruch in der III. Ventrikel. Mäßige chron.- indurierende Nephritis. Stauungsorgane.	Sowohl an den geraden wie an den gewundenen Harnkanälchen spärlich feinkörniges Fett. An den geraden Harnkanälchen ziemlich reichlich braunes Pigment.
468	24. VII.	2 Monate ♀	Chronische Er- nährungsstö- rung.	Methämoglobinfärbung der Haut und sämtlicher Eingeweide. Atrophie; Ver- fettung der Nieren.	An den geraden und gewundenen Harnkanälchen reichlich feinkörniges Fett, meist an der Basis der Epithelien. Kein Pigment.
469	24. VII.	37 J. ♀	Mitralstenose. Myodegeneratio cordis.	Mitralstenose und Insuffizienz. Hypertrophie und Dilatation beider Herz- hälften. Verfettung und Schwielen- bildung der Herzmuskulatur, besonders links. Stauungsorgane.	Spärlich Fett an den Glomerulis und den gewundenen Harnkanälchen, etwas reichlicher an den geraden. Ziemlich reichlich Pigment an den geraden und gewundenen Harnkanälchen.
473	26. VII.	53 J. ♀	Choledochus- krebs. Pan- kreas-tumor (?).	Karzinom des Ductus choledochus. Um- schriebene Peritonitis an der Leber- pforte. Bronchopneumonische Herde.	Kleinere und größere Fettkörner an den geraden, den gewundenen Harnkanälchen und den Glomerulis. Vereinzelt an den geraden Harnkanälchen. Pigmentkörner.
482	28. VII.	24 Tage alt	Lues congenita.	Gastroenteritis follicularis. Blutungen in die rechte Lunge und unter die Pleura. Hyperämie und Hämosiderose von Milz, Leber und Nieren.	Nirgends Fett und Pigment.
489	2. VIII.	56 J. ♀	Infiltration der oberen Partien beider Lungen (Tuberkulose?). Nephrose (Amyloid?). Moribund ein- geliefert.	Adenokarzinom am oberen Abschnitt des Rektums. Metastase im Dünndarm. Starke frische eitrige Peritonitis. Hyper- ämische Fettleber. Geringe Ödeme des Unterschenkels.	Fett reichlich an den geraden, weniger reichlich an den gewundenen Harnkanälchen, noch spärlich an den Glomerulis. Mäßig reichlich Pigmentkörner an den geraden Kanälchen.
492	3. VIII.	2 Monate ♀	Chronische Er- nährungsstö- rung.	Darmkatarrh, Bronchitis, Milzschwellung.	Nirgends Fett und Pigment.
496	5. VIII.	wenige Stunden alt ♀	Zwillinge ♀. Ende des 6. Schwanger- schaftsmonats.	Geringer Luftgehalt der Lungen und des Magens. Kleine Milz.	Spärlich Fett im Bindegewebe, nicht im Epithel. Kein Pigment. Ausgedehnte Blutungen in der Rinde.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 ständiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Keine Vermehrung des Fettes. Geringe Vermehrung des Pigments.	Weitere Vermehrung des Pigments, aber nicht des Fettes.			
Keine Vermehrung des Fettes. Kein Pigment.	Keine Vermehrung des Fettes. Vereinzelt kleine gelblich-braune Pigmentkörner.	Im ganzen wie das vorige Präparat.		
Keine Vermehrung des Fettes; Vermehrung der Pigmentkörner an den geraden Harnkanälchen.	Im ganzen wie das Präparat nach 24-stündiger Salmiakenwirkung.		Keine Vermehrung des Fettes im Vergleich mit den Salmiakpräparaten.	
Keine Vermehrung des Fettes, wohl aber des Pigments an den geraden Harnkanälchen.	Keine Vermehrung des Fettes.		Keine Vermehrung des Fettes. Sehr reichlich Pigment.	
Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.		
Keine Vermehrung des Fettes. Vermehrung des Pigments an den geraden Harnkanälchen.	Ähnlich wie das vorige Präparat.	Noch etwas reichlicher Pigmentkörner, sonst wie das vorige Präparat.	3 Stunden Brutschrank: Keine wesentliche Vermehrung des Fettes.	
Nirgends Fett und Pigment.	Wie das Präparat nach 24 stündiger Salmiakenwirkung.	Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.	
Keine Änderung im Auftreten von Fett und Pigment.	Wie das vorige Präparat.	Wie das vorige Präparat.	Kein Fett in den Epithelien. Kein Pigment.	

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Individuum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
503	9. VIII.	30 J. ♀	Myelitis transversalis post abortum. Hirnembolie.	Puerperale Endometritis. Frische Endocarditis der Aortenklappe. Nekrosen. Blutungen und kleine Schwielchen im Herzmuskel. Abszesse und Infarkte der Nieren. Erweichung des untersten Hals- und obersten Brustmarks. Frische Milzschwellung.	An vereinzelten geraden Harnkanälchen kleine Fettkörner und mäßig reichlich Pigmentkörner.
504	9. VIII.	totgeb. ♀	Totgeboren.	Luftleere Lungen. Kleine Milz.	Nirgends Fett und Pigment.
530	19. VIII.	4 J. ♀	Tuberkulöse Meningitis.	Tuberkulöse Meningitis. Umschriebene kästige Tuberkulose der Lungen. Kästige Tuberkulose von bronchialen Lymphknoten.	Normale Gewebsstruktur. Reichlich feinkörniges Fett an den geraden Harnkanälchen. Kein Pigment.
531	19. VIII.	57 J. ♂	Pericarditis sicca et exsudativa. Pleura-transsudate. Thrombose an den Beinen.	Kästige Tuberkulose der rechten Lunge und der Hilusdrüsen. Knötchenförmige Tuberkulose der Pleuren. Epi- und Pericarditis tuberculosa villosa. Hämorragische Infarkte der Lungen. Thrombosierung des Plerus prostaticus und benachbarter Venen im kleinen Becken.	Dicht unter der KapSEL ein umschriebener Infiltrationsherd. Fein- bis mittelkörniges Fett zahlreich an den geraden, spärlicher an den gewundenen Harnkanälchen und an den Glomerulis (vereinzelt). Pigmentreichlich an den geraden, spärlich an den gewundenen Kanälchen.
532	19. VIII.	2½ Monat ♀	Ohne Diagnose eingeliefert.	Schwellung der Peyerischen Haufen, Mesenterialdrüsen und Dickdarmfollikel. Bronchitis. Kleine pneumonische Infiltrate.	In den Epithelien nirgends Fett und Pigment.
536	21. VIII.	? J. ♂	Exodus im Krankenwagen. Angeblich Tuberkulose der Lungen.	Rechts Pneumothorax. Chronische Lungentuberkulose mit Kavernen. Verkäusung. Schwielchen. Kalkknötzchen. Bronchiektasien der linken Lunge. Tuberkulose Geschwüre im Dünndarm. Tuberkulose der Leber und der mesenterialen Lymphknoten. Interstitielle Nephritis.	Einzelne Infiltrationsherde und Herde mit vermehrter Bindegewebbildung. Feinkörniges Fett, an den geraden Harnkanälchen und in der Rinde vorwiegend an den Markstrahlen und einzelnen Glomerulis. In der Markssubstanz mäßig reichlich Pigmentkörner. Trübe Schwellung des Parenchyms.
537	21. VIII.	Totgeb. ♂	Totgeboren.	Operative Dekapitatio. Luftleere Lungen. Ekchymosen der Pleura. Tentoriumriß.	In den Epithelien kein Fett, kein Pigment. Dagegen feinkörniges Fett im Bindegewebe hauptsächlich um die Glomeruli herum.

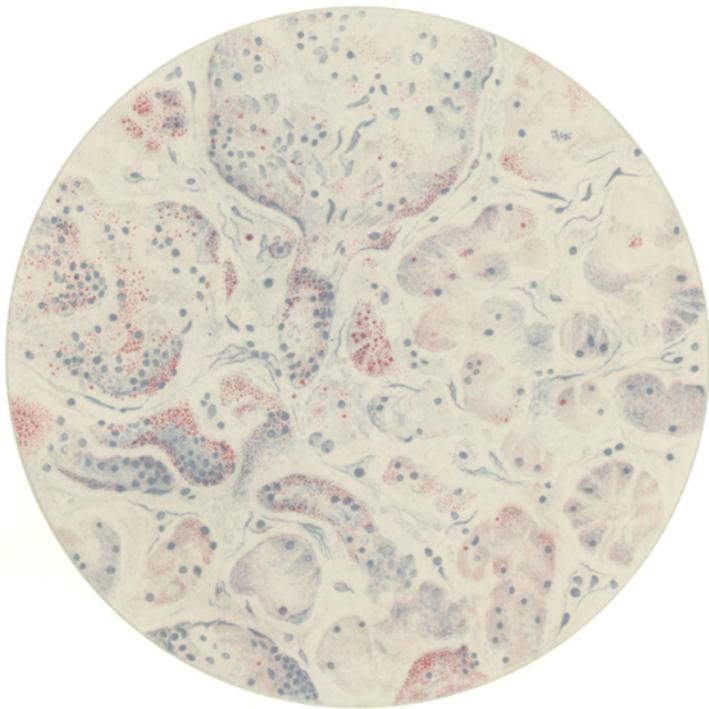
Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakbehandlung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakbehandlung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakbehandlung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied von dem unbehandelten Präparat. Vermehrung des Pigments an den geraden Kanälchen. Kein Fett. Kein Pigment.	Im ganzen wie das vorige Präparat. Kein Fett. Kein Pigment.	Im ganzen wie die übrigen Salmiakpräparate. Kein Fett. Kein Pigment.	Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied von dem I. unbehandelten Präparat.	
Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied vom unbehandelten Präparat. Mäßig reichlich braunes Pigment an den geraden Kanälchen. Kein deutlicher Unterschied im Auftreten von Fett und Pigment.	Im ganzen wie das vorige Präparat. Ähnlich wie das erste Salmiakpräparat.	Keine wesentliche Vermehrung des Fettes und Pigments. Bemerkenswert ist das herdförmige Auftreten von Fett in der Marksustanz. Ähnlich wie das erste Salmiakpräparat.	Vorkommen von Fett ähnlich wie im III. Salmiakpräparat. Ziemlich starke Vermehrung des Pigments. Keine deutlich nachweisbare Vermehrung des Fettes. Geringe Vermehrung des Pigments.	
Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.		
Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied vom unbehandelten Präparat. Vermehrung des Pigments an den geraden Harnkanälchen.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	Starke Veränderung der Struktur der Rinde: Wucherung der Bowmanschen Kapsel und der Glomerulusschlingen. Infiltrationsherde, Fett an den gewundenen Kanälchen etwas reichlicher als in den vorigen Präparaten.	Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied von den ersten Salmiakpräparaten. — Sehr reichlich Pigment.	
In den Epithelien kein Fett, kein Pigment.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	Ohne wesentlichen Unterschied vom vorigen Präparat.		

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Niere unbehandelt
549	25. VIII.	34 J. ♂	Halswirbelfrak- tur.	Zerreißung der Bandscheibe zwischen 6. und 7. Halswirbel mit Absprengung von Knochenstücken. Fettembolie der Lungen. Pneumonische Infiltrate.	Normale Struktur des Gewebes. Nirgends Fett. An den geraden Harnkanälchen mäßig reichlich Pigmentkörper.
553	26. VIII.	4 J. ♀	Schädelfraktur mit Zertrümmerung des Schläfenlappens.	Ausgedehnte Schädelfraktur mit Zertrümmerung von Hirnsubstanz und Blutungen subpial und in die Hirnsubstanz.	Normale Struktur des Gewebes. Nirgends Fett und Pigmentkörper.
554	26. VIII.	Totgeb.	Totgeboren.	Blutung zwischen Dura und Arachnoidea. Tentoriumrisse links. Geringer Luftgehalt der Lungen. Kleine Milz.	Nirgends Fett und Pigment.
558	27. VIII.	34 J. ♂	Tumor hepatis malignus. Pfortaderkompression. Metastasen in abdominalen Organen (Rektum). Aszites. Ödem.	Urticaria Peritonitis. Bindegewebsreicher Krebs des linken Leberlappens. Krebsmetastasen in Leber und Peritoneum, Wand des Prossessus vermiciformis, Netz, Lunge, Pleura. Embolie von Lungenarterienästen. Verfettung der Nieren.	Kein Fett. Nur spärliche Pigmentkörper an den geraden Harnkanälchen.
564	30. VIII.	51 J. ♂	Quetschung der linken Brustseite: Lungenverletzung.	Bruch des linken Schlüsselbeins und der linken 2. bis 9. Rippe mit Blutung in das umgebende Gewebe und Zerreißung der Pleura costalis und der Lunge. Hämo-pneumatothorax.	Geringe Vermehrung des Bindegewebes. Einzelne verödete Glomeruli. In den Epithelien kein Fett. An den geraden Harnkanälchen mäßig reichlich Pigment.
566	30. VIII.	34 J. ♂	Myocarditis luetica. Tabes incipiens.	Dilatation des Herzens. Schwielen in Endo- und Myokard. Embolie von Lungenarterienästen. Kleine Infarkte der Lungen. Stauungsorgane. Induration der Nieren. Aszites. Hydrothorax. Hydroperikard. Ödeme.	An einzelnen Glomerulis Verdickung der Kapsel. Nirgends Fett. Spärlich Pigment an den geraden Harnkanälchen.
567	30. VIII.	19 J. ♂	Ertrunken.	Hyperämie sämtlicher Organe. Lungenemphysem und Ödem.	Normales hyperämisches Gewebe. Nirgends Fett. An den geraden Harnkanälchen spärlich gelb braunes Pigment.
568	30. VIII.	53 J. ♂	Tod durch Erhängen.	Blutungen in die Tonsillen und den Zungengrund. Lungenödem. Große blutreiche Milz. Hyperämie sämtlicher Organe.	Geringe Bindegewebsvermehrung. Nirgends Fett. In den Epithelien der geraden, ganz spärlich auch der gewundenen Harnkanälchen Pigmentkörper.

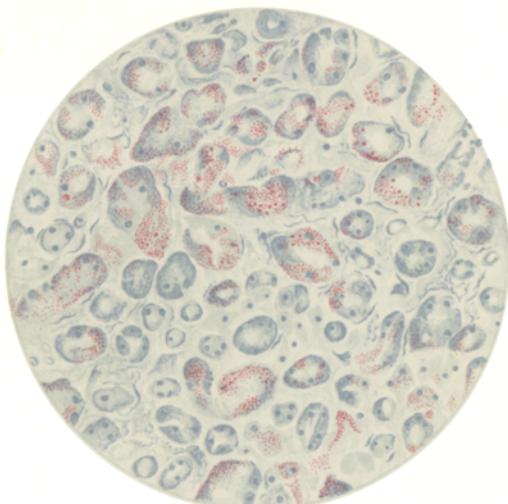
Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
In den Epithelien kein Fett. Geringe Vermehrung des Pigments.	Im ganzen wie das erste Salmiakpräparat.	Im Gegensatz zu den vorigen Präparaten, geringe Mengen feinkörnigen Fettes vorwiegend an gewundenen Harnkanälchen und Glomerulis, ganz vereinzelt in den Epithelien der geraden Harnkanälchen. An den geraden Harnkanälchen deutliche Vermehrung des Pigments.	Mäßig reichlich Fett an den gewundenen Harnkanälchen (vereinzelt), meistens solchen, die noch Kernfärbung zeigen, und vereinzelt an Glomerulis, an den geraden Harnkanälchen ganz vereinzelt Fett.	
Kein sicher nachweisbares Fett und Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.	Im ganzen wie die anderen Salmiakpräparate.	Kein Fett. Kein Pigment.	
Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.		
Keine Vermehrung des Pigments. Kein Fett.	Etwas reichlicher Pigment. Kein Fett.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	An den geraden Harnkanälchen reichlich Pigment. Kein Fett.	
Kein Fett. Keine deutliche Vermehrung des Pigments.	Abgesehen von einer Vermehrung des Pigments an den geraden Kanälchen wie das vorige Präparat.	Im ganzen wie das vorige Präparat.		
Nirgends Fett. Geringe Vermehrung des Pigments.	An mehreren geraden Harnkanälchen (Basis der Epithelien) feinkörnige Verfettung. Sonst wie das vorige Präparat.	Noch weitere geringe Vermehrung des Fettes vorwiegend an den geraden, vereinzelt auch an den gewundenen Harnkanälchen. Auch Vermehrung d. Pigments.	Kein Fett, aber sehr reichlich Pigment an den geraden Harnkanälchen.	
Nirgends Fett. An den geraden Harnkanälchen Vermehrung des Pigments.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	An einzelnen gewundenen Harnkanälchen, an einzelnen Glomerulis Fett oft in Ringform. Sehr reichlich Pigment.	Nirgends Fett. Reichlich Pigment.	
Nirgends Fett. An den geraden Harnkanälchen Vermehrung des Pigments.	Im ganzen wie das vorige Präparat.	Im Gegensatz zu den anderen Salmiakpräparaten spärlich Fettkörnchen und Ringe an einzelnen gewundenen Kanälchen, vorwiegend solchen mit starker färbbarem Protoplasma.		

Nr. des Fal- les	Datum der Sektion	Indivi- duum	Klinische Diagnose	Pathologisch-anatomische Diagnose	Mikroskopischer Be- fund an der Nier- e unbehandelt
577	3. IX.	Totgeb.	Totgeboren.	Ganz geringer Luftgehalt der hyperämischen Lungen. Aspiration von Fruchtwasser. Gerade Knorpelknochengrenze.	Nirgends Fett und Pigment.
430	2. VII.	37 J.	Schädelbasisfraktur.	Zahlreiche Frakturen der vorderen Schädelhälfte, besonders an der Basis, mit ausgedehnter Zertrümmerung des rechten Stirnlappens und Blutungen in das umgebende Gewebe. Fraktur der ersten rechten und linken 4. bis 7. Rippe und des Manubrium sterni. Starke Fettembolie der Lungen und Nieren.	Gewebsstruktur normal. In mehrerer Glomerulis Fettembolie. Sonst nirgends Fett.
499	6. VIII.	34 J. ♂	Aortitis luetica. Myocarditis luetica.	Nekrosen und Blutungen des hypertrophen Herzmuskels. Fibröse Aortitis. Starke Einengung der Abgangsstellen der Koronararterien. Umschriebene frische Pleuritis. Induration von Milz, Leber, Nieren, chronische Meningitis.	Fettkörnchen meist in kleiner Form an der geraden und gewundenen Kanälchen spärlicher an d. Glomerulis. Mäßig reichlich gelblich braune Pigment an den geraden Harnkanälchen
520	14. VIII.	36 J. ♂	Septische Erkrankung durch Paratyphus.	Hämorrhagische Entzündung der Nebenhoden und des unteren Teils des Stranges. Starke weiche Milzschwellung. Kleine pneumonische Infiltrate. Geringer Aszites, Hydrothorax, Hydroperikard.	Normale Gewebsstruktur. Fein- bis grobkörniges Fett an d. geraden u. gewundenen Harnkanälchen, vereinzelt auch an den Glomerulis am reichlichsten an d. geraden Harnkanälchen. In den gerade Harnkanälchen sehr recht viel Pigment.
522	16. VIII.	65 J. ♀	Schußverletzung.	Schädelschußwunde mit Berstung des Schädels. Blutaspiration. Nephritis interstitialis.	Fein- bis mittelkörniges Fett in den Epithelien der geraden und gewundenen Harnkanälchen und zahlreiche Glomerulis. Reichlich Pigment in der Marksustanz. In der Rinde herdfweise vermehrtes Bindegewebe.
526	17. VIII.	34 J. ♀	Nephritis. Urämie.	Interstitialle Nephritis mit Blutungen und Verfettung der Epithelien. Geringe Hypertrophie des Herzens. Verfettung der Herzmuskelfasern. Kleine pneumonische Infiltrate.	Stark pathologisch veränderte Niere (Infiltrationsherde, vermehrte Bindegewebsentwicklung). Wucherung der Bowman'schen Kapsel und der Glomerulus-schlingen). Mäßig reichlich Fett sowohl an d. geraden wie an d. gewundenen Kanälchen wie an d. Glomerulis (vereinzelt). Reichlich Pigment.

Mikroskopischer Befund an der Niere nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 48 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund an der Niere nach 72 stündiger Salmiakeinwirkung	Mikroskopischer Befund nach Salzsäure-Pepsineinwirkung	Bemerkungen
Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.	Kein Fett. Kein Pigment.		
Fettembolie. An einzelnen geraden Harnkanälchen ziemlich reichlich feinstfettkörnchen. Sehr reichlich unregelmäßig gestaltete braune Pigmentkörner in d. Epithelien der geraden Harnkanälchen.	Ähnlich dem Präparat nach 24 stündiger Salmiakeinwirkung.			
Kein wesentlicher Unterschied im Auftreten von Fett von dem unbehandelten Präparat. Dagegen Vermehrung des Pigments an den geraden Harnkanälchen.	Wie das vorige Präparat.	Im ganzen Präparat kein Fett. Sehr reichlich Pigment, vereinzelt auch an den gewundenen Harnkanälchen.	Fettgehalt der Rinde wie in den Salmiakpräparaten. Dagegen Vermehrung des Fettes in kleinstster Form an den geraden Harnkanälchen.	
Im Auftreten von Fett kein deutlicher Unterschied. Geringe Vermehrung des Pigments. An einer Stelle vermehrte Bindegewebsentwicklung. In diesem Bezirk zahlreiche recht große Fettropfen.	Ähnlich wie das erste Salmiakpräparat.	Im ganzen wie das vorige Präparat, nur mehrere Herde mit Infiltration und Bindegewebsentwicklung.	Geringe Vermehrung des Fettes, besonders an den geraden Harnkanälchen. Reichlich Pigment.	
Im Auftreten von Fett kein wesentlicher Unterschied. Nicht selten zeigt es Ringform und einen mehr gelbroten Farbton.	Im ganzen wie das vorige Salmiakpräparat.	Kein wesentlicher Unterschied von dem anderen Salmiakpräparat.	Im Vergleich mit dem unbehandelten Präparat deutliche Vermehrung des Fettes (oft Ringform) in allen Teilen des Präparates. Auch deutliche Vermehrung des Pigments.	
Keine deutliche Vermehrung des Fettes und des Pigments.	Keine deutliche Vermehrung des Fettes und des Pigments im Vergleich mit Präparat I.		Geringe Vermehrung des Fettes an den Epithelien der geraden und gewundenen Harnkanälchen.	



*Fig. 1.*



*Fig. 2.*

*Zeiss, 1000 mm. 1000.*