

bei der Behandlung der Rhinit. chron. atrophicans foetida (Ozaena simplex) einzubürgern, zumal Volkmann ausdrücklich bemerkt, dass zur Beseitigung des Fötors auch nach der Operation die Application medicamentöser Stoffe und die Tamponade erforderlich gewesen ist; jedenfalls war also die Wirkung der Operation als solcher keine radicale und was die schliessliche Heilung der beiden Volkmann'schen Fälle betrifft, so wissen wir nicht, ob dieselbe eine dauernde gewesen ist, ob auch nach wochen- und monat langem Aussetzen jeder localen Behandlung der Fötör dauernd verschwunden blieb. —

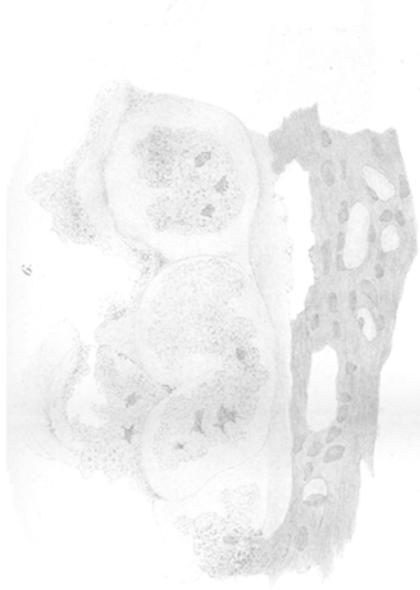
XX.

Ueber Fettnekrose, eine zuweilen tödtliche Krankheit des Menschen.

Von Dr. W. Balser,
pract. Arzt in Sonneberg i. Thür.

(Hierzu Taf. IX.)

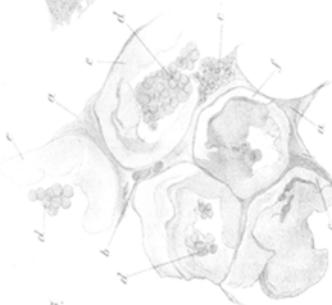
In seiner Arbeit „über die sympathischen Erkrankungen des Knochenmarks bei inneren Krankheiten“, (dieses Archiv, Bd. 56, S. 541) erwähnt Ponfick eine eigenthümliche Affection des Markes in Form multipler Verfettungsheerde, die er einmal bei einem sehr stark abgemagerten hydropischen Mädchen gefunden hat. Die hell bernsteingelbe Markmasse sah auf der Schnittfläche durch eine Unsumme submiliarer weissgelblicher Heerde wie bestäubt aus. Die mikroskopische Analyse lehrte, dass dies Aussehen auf einer massenhaften Anhäufung sehr grosser mit dicht gedrängten ganz feinen Fettkörnchen gefüllter Zellen, colossaler Körnchenzellen beruhte, von denen die meisten durch Umfang und Gestalt ihre Identität mit Fettzellen nicht zu verläugnen vermochten. Daneben fanden sich schmalere langgestreckte Zellen, in einem mehr oder weniger vorgerückten Stadium fettiger Metamorphose, die an manchen der Heerde durch fortschreitenden Zerfall bereits zur Entstehung einer feinkörnigen Detritusmasse geführt hatte. Das umgebende Parenchym zeigte die Charaktere eines in Atrophie begriffenen fettigen



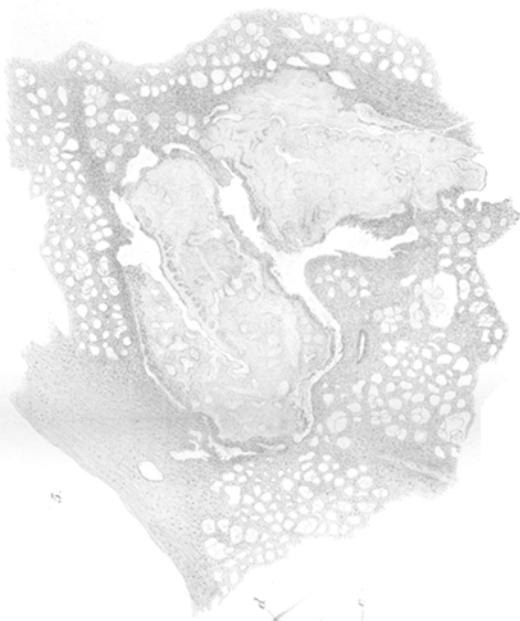
46



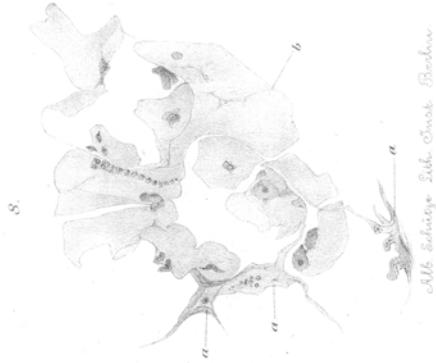
2.



7.



5.



8.

Markes. Ponfick glaubt diese Affection als eine disseminirte zu völliger Nekrose führende fettige Degeneration des Markgewebes auffassen zu müssen.

Die von Ponfick beschriebene Veränderung hat jedenfalls eine gewisse Aehnlichkeit mit der Erkrankung, deren Beschreibung die nachfolgenden Zeilen gewidmet sind; zugleich ist es das Einzige, was ich in dem mir zugänglichen Theile der pathologisch-anatomischen Literatur über „Fettnekrosen“ resp. ihnen Aehnliches habe finden können.

Untersucht man aufmerksam bei einer grösseren Anzahl von Sectionen das Pancreas und seine nächste Umgebung, so wird man relativ oft zwischen den Drüschenlappchen opake, gelbweisse, punktförmige bis über stecknadelkopfgrosse, auf der Schnittfläche meist ovale Heerde erkennen (s. Fig. 1 und 2), von denen sich die grösseren dadurch auszeichnen, dass ihre centralen Theile sich leicht durch den Rücken des Messers wegstreifen lassen. Zuweilen sieht man auch grössere Heerde, deren Schnittfläche nicht mehr gleichmässig glatt ist, sondern bei denen der centrale Theil bereits von den peripherischsten Schichten des Heerdes mehr oder weniger vollkommen gelöst ist. Bei anderen ist das Centrum mit einer talgartigen Schmiere angefüllt.

Seltener findet man diese eigenthümlichen Heerde nicht blos zwischen den Drüschenlappchen des Pancreas, sondern auch in dem dies Organ umgebenden Fettgewebe.

Ich hatte mich schon früher davon überzeugt, dass diese Veränderung keine seltene ist; um aber ein ungefähres Urtheil über ihre Häufigkeit zu bekommen, habe ich vor Kurzem¹⁾ 25 Leichen von Erwachsenen ohne Wahl untersucht und dabei fünfmal diese Erkrankung im Bereiche des Pancreas constatiren müssen. Ueber die anderen Befunde bei diesen Leichen giebt nachfolgende Tabelle leicht Aufschluss.

- I. 52 Jahre alter magerer Mann. Phthisis pulmonum.
- II. 42 Jahre alter Mann. Starke Hautödeme. Stenose und Insufficienz der Aorta.
- III. 61 Jahre alter kräftiger, gut genährter Mann. Carcinoma ventriculi, peritonei et omenti.
- IV. 48 Jahre alter magerer Mann. Carcinoma ventriculi.
- V. 60 Jahre alter magerer Mann. Cirrhosis hepatis,

¹⁾ Geschrieben Sommer 1879.

In den 4 ersten Fällen fanden sich solche Heerde zahlreich, auf vielen Schnitten 1—3, bei Fall V fanden sich nur Spuren. In Fig. 1 und 2 habe ich zwei verschiedene Schnitte durch das Pancreas von Fall III gezeichnet, in Fig. 1 einen etwa stecknadelkopf-grossen, in Fig. 2 einen grösseren Heerd; bei dem letzteren war der centrale Theil schon theilweise gelöst. In keinem dieser 5 Fälle fanden sich mehr als Spuren der erwähnten Veränderung in dem um das Pancreas gelegenen Gewebe.

Der Kürze halber will ich die beschriebenen Heerde jetzt schon „Fettnekrosen“ nennen, ich werde später den Beweis führen, dass sie diesen Namen verdienen.

Aus obiger Tabelle geht hervor, dass alle 5 Verstorbene über 40 Jahre alt waren; dem entsprechen auch meine sonstigen Erfahrungen, ich habe Fettnekrosen nie bei Leuten gesehen, die unter 30 Jahre alt waren, im Allgemeinen waren sie bei wohlgenährten, fettreichen Individuen reichlicher.

An anderen Orten als nur zwischen den Drüsengläppchen des Pancreas und dessen nächsten Umgebung habe ich 4 mal dieselben Veränderungen gesehen; 1 mal im fettreichen Knochenmark eines älteren Mannes, 1 mal in dem sehr reichlichen subpericardialen Fettgewebe ebenfalls eines älteren Mannes.

Beide Beobachtungen machte ich in Göttingen als Assistent Ponfick's. Beidemal handelte es sich um rundliche, opake, weiss-gelbe Heerde, die da und dort mehr als linsengross waren, aber trotzdem für das blosse Auge nirgends Spuren einer Lösung der Nekrosen erkennen liessen. Mikroskopisch habe ich leider diese beiden Fälle nicht genauer untersucht, da ich damals die Bedeutung solcher Veränderungen noch nicht kannte.

In den zwei anderen Beobachtungen handelt es sich um sehr ausgedehnte und sehr zahlreiche Fettnekrosen in der Umgebung des Pancreas und im mesenterialen Fettgewebe, beidemal sind die Fettnekrosen mit den von ihnen direct abhängigen Veränderungen als wahrscheinliche Todesursache zu bezeichnen. Bevor ich zur genaueren Beschreibung dieser Fälle übergehe, will ich voreilig bemerken, dass die mikroskopische Analyse ergiebt, dass es sich bei den Fettnekrosen in diesen tödtlichen Fällen, und bei den leichten Fettnekrosen, wie ich sie so oft gefunden habe, um den gleichen Prozess handelt.

I. Frau G. starb im städtischen allgemeinen Krankenhouse zu Berlin nach fünfwochentlichem Krankenlager im Sommer 1878. Aus der Krankengeschichte, die mir von Herrn Director Dr. Riess mit liebenswürdiger Bereitwilligkeit zur Verfügung gestellt wurde, entnehme ich Folgendes: die 32 Jahre alte Frau will früher stets gesund gewesen sein, hat nie geboren, war immer regelmässig menstruiert, zum letzten Male vor 14 Tagen. Etwa 4 Wochen vor ihrer Aufnahme in das Krankenhaus wurde sie plötzlich von Erbrechen befallen; bei dem von Mittags bis Abends dauernden Anfälle erbrach sie zuerst schleimige, dann leicht blutige, endlich grünliche Massen. Gleich nachher stellten sich heftige Schmerzen in den Lenden und im Rücken, dann Fieber und Kopfschmerzen ein. Der Urin war auffallend spärlich und röthlich. In der nächsten Zeit schwoll der Leib mehr und mehr an.

Bei der Aufnahme 5 Tage vor ihrem Tode hatte die sehr kräftige, übermässig fettreiche Patientin kein Fieber, etwas wechselnden Puls. Sensorium frei. Sie klagte über Athemnoth, Leibscherzen und Schwäche.

Die Untersuchung des Thorax ergibt nur Rasseln in der Umgebung beider Schulterblattwinkel. Zunge wenig belegt. Kein Erbrechen. Enormer Leibesumfang mit Dämpfung in den abschüssigen Partien bei colossalem Panniculus. Reichliche Defäcation. Im Urin höchstens Spuren von Eiweiss.

In den nächsten Tagen wurde die Temperatur selten subnormal und normal, meist schwankte sie zwischen 38,0 und 38,9. Am 5. Tage nach der Aufnahme starb Pat. ganz plötzlich, nachdem die Athemnoth sich anhaltend verstärkt und die Rasselgeräusche über den Lungen sich vermehrt hatten. Die von mir am nächsten Morgen vorgenommene Section ergab folgendes Resultat:

Mittelgrosse weibliche Leiche. Enormer Panniculus adiposus, der an den Bauchdecken über den Muskeln 7—8 cm misst, während unter und zwischen den Muskeln noch 1 cm dicke Fettschichten sitzen. Leib colossal vorgewölbt.

Stand des Zwerchfells rechts dem oberen, links dem unteren Rande der 4. Rippe entsprechend. Die Unterlappen beider Lungen sind durch lockere, fibrinöse Beschläge ihrer Pleuren leicht mit der Brustwand verklebt. In beiden Unterlappen ausgedehnte Atelektase; in der Arterie der rechten Lunge ein entfärbtes, z. Th. erweichtes, der Wand locker adhärentes Gerinnsel, das sich in einzelne Reste des Ober- und in alle der beiden anderen Lappen fortsetzt. Nirgends Infarcte. Im Pericard 3—4 Esslöffel klarer rother Flüssigkeit. Herz gross, schlaff. Epicardiales Fett reichlich in die blasse, an den Papillarmuskeln gelblich gesleckte Musculatur hereingewachsen. Endocard und Klappen frei. Aorta ascendens glatt, 5 cm.

Schädel dach breit, ziemlich dick und schwer. Gehirn und seine Häute frei.

Bei Eröffnung der Bauchhöhle erscheinen die Darmschlingen stark aufgetrieben und das Mesenterium enorm fettreich. Beim Auseinanderlegen der Falten desselben zeigt sich die Serosa im Wesentlichen glatt, da und dort weisslich verdickt, nur an der Wurzel des obersten Theiles des Mesenteriums ist dasselbe durch lockere fibrinöse und bindegewebige Massen mit dem Mesocolon transversum verklebt. Die Verwachung betrifft überall nur eine schmale, knapp fingerbreite Fläche. Nach ihrer Lösung geräth man in eine grosse Höhle, aus der sich mit grösseren Brocken vermengter, schmieriger, graugelber Brei entleert. — Beim genauen Betrachten der

Flächen des Mesenteriums sieht man überall zahlreiche, meist linsen- bis erbsengrossé, zuweilen grössere, öfters kleinere, opake, gelbweisse Flecke, die da und dort am Rande schmale rostrothe Streifen haben. Auf Durchschnitten der Platten (Fig. 3) erscheint die Schnittfläche ebenso, nur sieht man hier vielfach im Centrum der „Fettnekrosen“, denn um solche handelt es sich, Erweichung und Lösung von nekrotischen Theilen. Beim genauen Zusehen erkennt man im Fettgewebe noch mehr oder weniger opake weissliche Flecke, die sich schon mit blossem Auge in ein feinstmaschiges Netz auflösen lassen; regelmässig sieht man dies in der Nähe ausgesprochener Nekrosen.

Nach Wegnahme des Darmes und der Milz, die bei normalen Follikeln eine mässige pulpäre Schwellung zeigt, wird die Verwachsung von Mesenterium und Mesocolon transversum weiter gelöst und man gelangt dabei in die grosse, einem Abscess ähnliche Höhle, aus der sich die oben erwähnten Massen entleeren. Der Inhalt misst im Ganzen etwa 1 l, und besteht aus einer dünnbreitigen, graugelben, trüben Flüssigkeit, in der kleinste Fetzen und Flocken und grössere Brocken schwimmen, von denen einzelne fast die Grösse eines Hühnereies erreichen. Das Aussehen derselben macht es sofort wahrscheinlich, dass es sich um nekrotische Theile des Fettgewebes handelt, ein jeder Durchschnitt eines solchen Klumpens macht dies sicher, denn man erkennt auf demselben ein lockeres, trübes, graugelbes Gewebe (sequestrirtes Fettgewebe), in das derbere, runde, bis kirschkerngrossé und noch grössere, weissgelbe, opake Heerde (Fettnekrosen) eingelagert sind, die über die Schnittfläche prominenten. In der Umgebung dieser Heerde finden sich oft ihrem Rande entsprechend volle Ringe, und Theile eines Ringes von rostrother bis schwarzbrauner Farbe; also in Wirklichkeit Kugelschalen, und Thelle von solchen, einst hämorrhagisch infiltrirten Gewebes als nächste Umgebung der Nekrosen. Auffallend ist die bedenkliche Ausdehnung der Nekrosenhöhle, deren Wandungen übrigens nirgends eigentlich eitrig infiltrirt erscheinen; die nächste Umgebung der fetzigen Innenfläche ist trübe, opak, graugelb oder mehr gelbweiss. Diese Beschaffenheit verliert sich schon einige Millimeter von der Innenfläche und macht, rasch an Stärke abnehmend, dem normalen Aussehen der Gewebe Platz. In der Höhle liegt das Pancreas, wie frei präparirt vom Hilus der Milz bis zu den stärkeren Verwachsungen mit dem Duodenum. Seine Läppchen sind oft wie macerirt, d. h. das Bindegewebe zwischen denselben ist sehr gelockert, so dass man besonders in der Nähe des Kopfes, nach dem Auseinanderklappen derselben fast dicht auf dem Ductus Wirsungianus ist. Der letztere ist, so weit man ihn und seine Aeste mit einer feinen Scheere überhaupt aufschneiden kann, unverletzt.

Zu beiden Seiten der Wirbelsäule ragt die Höhle, nicht von kugliger Gestalt, wie um das Pancreas herum, sondern mehr platt bis zum Becken herab, rechts bis hinter das Coecum, links hinter das Colon descendens. Auf beiden Seiten schieben sich da und dort Buchten der Höhle zwischen die Musculatur, die nach der Höhle hin allemal eine fetzige Oberfläche zeigt. Auch hier finden sich nirgends eitrig Infiltrationen in der Umgebung der Höhle.

Die übrigen Organe zeigen wenig Veränderungen. Nebennieren frei. In beiden Nieren ist bei geringerer Consistenz des Organes die Rinde blass, etwas gelblich, da und dort ganz fein weissgelb gefleckt. Die mikroskopische Untersuchung der-

selben ergiebt mässige Verfettung vieler gewundener und der peripherischen Theile vieler grader Harnkanälchen, auch vereinzelte alte Blutungen in die Glomeruluskapseln. Die Beckenorgane sind durch viele bindegewebige Stränge mit einander verlötet; im linken Ovarium eine hühnereigrosse Cyste — im Uebrigen sind die Beckeneingeweide frei. Hochgradige Fettinfiltration der Leber; Gallenwege und Vena portarum frei. Thrombose der Vena femoralis sinistra.

Sehr merkwürdig ist, und auf der anderen Seite dem unschuldigen Aussehen der leichten Nekrosen ganz entsprechend die minime Tendenz der in der Umgebung der Höhle befindlichen Entzündung zur Propagation. Wenn auch vielleicht die Lungenembolie zum letzten Ende geführt hat, so glaube ich doch die „disseminirte, confluirende Fettnekrose“ ihrer bedenklichen Ausdehnung wegen als Mittelpunkt der Erkrankung ansehen und Todesursache nennen zu müssen.

II. Meine erste Beobachtung von Fettnekrosen überhaupt, und zugleich mit tödtlichem Ausgange verdanke ich Herrn Dr. Schütte in Göttingen, der den Verstorbenen in seinen letzten Tagen beobachtet und behandelt hatte.

Der 54 Jahre alte, in sehr guten Verhältnissen lebende Herr erkrankte 2 bis 3 Tage vor seinem Tode mit leichten gastrischen Beschwerden, zu denen sich bald Erbrechen, peritonitische Erscheinungen und Collaps gesellten; das ganze Krankheitsbild veranlasste die behandelnden Aerzte die Diagnose auf eine innere Einklemmung zu stellen. Die Section wurde von mir 24 Stunden nach dem Tode an einem so heissen Sommertage (August 1877) gemacht, dass die Leiche bereits deutliche Fäulnisserscheinungen zeigte. Das Ergebniss der Section ist Folgendes.

Sectionsprotocoll: Sehr kräftige Leiche. Haut von Gesicht und Hals livid, gedunsen, an letzterem emphysematös. Starkes Oedem des Scrotum und der Beine. Enorm reichliches Unterhautfettgewebe.

Der Stand des Zwerchfells entspricht beiderseits der 5. Rippe, starke Entwicklung des Fettes im Mediastinum anticum. Im Pericard wenig klare dunkelrothe Flüssigkeit. Herz gross, sehr schlaff. Musculatur blossgelbroth, schlaff, vielfach von feinsten Gasbläschen durchsetzt. Endocard und Klappen nur stark blutig imbibirt. Dasselbe gilt von der Intima aortae, die vereinzelte schwielige Flecke zeigt. Lungen stark ödematös und sehr blutreich.

Bei Eröffnung des Abdomens entleert sich aus ihm reichliche hellgelbe klare Flüssigkeit. Die Bauchwandungen, das Omentum und das Mesenterium zeigen einen enormen Grad von Fettentwicklung. Dünndarmschlingen stark aufgetrieben, ihre Serosa durch starke Injection zahlreicher feiner Gefässer hellroth. Auffallend sind subperitoneale, über das Fett der Bauchwandungen, das Omentum und das Mesenterium zerstreute, zahlreiche heilschwefelgelbe, meist linsengrosse, selten bis kirschkern grosse, opake Einlagerungen in dem Fettgewebe, Fettnekrosen. Dieselben haben oft einen mehr oder weniger vollständigen, bald schmäleren, bald breiteren Hof von

schwarzbrauner Farbe. Die Wurzel des Mesenteriums liegt merkwürdig weit nach vorne von der Wirbelsäule; beim Zufühlen glaubt man daselbst, in der Gegend des Pancreas und von da nach abwärts einen mehrere faustgrossen Tumor zu fühlen. Durch die Serosa dieser Gegend scheinen fleckweise dunkelbraune Massen durch. Beim Ablösen des Colon descendens und transv. ist das durchschnittene Gewebe fast überall von dunkelbraunen und schwarzrothen Massen der Art durchsetzt, dass dieselben die Grundsubstanz für die (scheinbar) in sie eingelagerten Fettträubchen bilden. Unter dem Colon descendens hin erstrecken sich diese schwarzbraunen Blutgerinnsel, die man leicht in lockeren zerreisslichen Fasern aus dem Gewebe herauszupfen kann, weit nach abwärts; noch nahe am Ligamentum Poupartii findet man Spuren derselben. Nach rechts reichen sie in dem durchgeschnittenen Mesocolon transversum bis dicht an die Flexura hepatica coli. Beim Eingehen auf den hinter der Wurzel des Mesenteriums gelegenen Tumor ergiebt sich, dass derselbe besteht aus dem blutig infiltrirten vergrösserten Pancreas und aus dunkelbraunen bis schwarzrothen zähen Blutgerinnseln, die diese Drüse umgeben. Beides zusammen, Pancreas und Bluterguss, bildet eine etwa zweifaustgrosse Geschwulst, von der ausgehend die Blutgerinnsel in der beschriebenen Weise das Mesocolon descendens und transversum infiltriren; außerdem erstrecken sie sich nach links bis zum Hilus der linken Niere und weithin im Mesenterium. Dasselb hängen sie nahe dem Pancreas mit dem grossen Bluterguss zusammen, weiterhin finden sie sich mehr heerweise, nahe bei den beschriebenen gelbweissen, opaken Einlagerungen im Fettgewebe — den Fettnekrosen. Uebrigens sind die von dem Hauptbluterguss getrennten, an Fettnekrosen sich anschliessenden Blutungen zwar sehr zahlreich — auch in dem Omentum majus — aber niemals sehr ausgedehnt. Das Pancreas ist im Ganzen etwas vergrössert, ein Längsschnitt zeigt im Kopfe und am Schwanzende nussgrosse Partien nahezu normalen Drüsengewebes. Dasselbe ist hier sehr blass, schmutzig gelbroth, weich und ausgezeichnet durch zahlreiche opake, weissliche Streifchen und Flecke. Der Rest der Drüse zeigt eine sehr bunte Schnittfläche, das deutliche, in der Form nicht veränderte, acinöse Gewebe ist dunkelgelbroth, dunkelbraun und schwarzroth marmorirt. Ausserdem finden sich zahlreiche punktförmige bis beinahe stecknadelkopfgrosse scharf kreisrunde schwarzrothe Flecke, deren genauere Betrachtung ergiebt, dass es sich um Durchschnitte von mit Blutgerinnseln angefüllten feinen Kanälen handelt.

Die sorgfältigste Untersuchung des Ductus Wirsungianus und seiner Zweige, sowie der Gefässe in dem Pancreas, und in dessen Nähe, soweit sie als Ausgangspunkt dieser Blutung in Betracht kommen, ergiebt ein negatives Resultat, nirgends finden sich Abnormitäten.

Milz wenig vergrössert, Pulpa zerfliessend, schwazroth. In den Nieren ebenfalls bereits starke Fäulnisserscheinungen. Beckenorgane ganz normal. Mässige Fettleber. Gallenwege und Vena portarum frei.

Die mikroskopische Untersuchung des Pancreas zeigt im interacinösen Gewebe zahlreiche kleine Fettnekrosen (die oben erwähnten weisslichen, opaken Flecke); in den braunrothen Theilen sind die Drüsenzellen mehr oder weniger dunkel braunroth gefärbt und zahlreiche Aestchen des Ausführungsganges sind mit Blutgerinnseln gefüllt.

Ausser diesen beiden Fällen, die ich mit I und II bezeichnet habe, und der Einfachheit halber auch weiter so bezeichnen will, habe ich noch die Präparate von einem dritten Fall gesehen, der wahrscheinlich hierhergehört und wo die Verhältnisse so lagen, dass ich die Beschreibung der Bauchorgane — abgesehen von den Nieren und Beckeneingeweiden — nur einfach von II zu copiren brauchte.

Ich fand diese Präparate, das heisst sämmtliche Baucheingeweide im Zusammenhang, ausser Milz, Nieren und den Beckenorganen, beim Ordnen der Sammlung unseres Krankenhauses — leider ohne jeglichen Nachweis, so dass alle meine Nachforschungen nach dem einstigen Besitzer vergeblich gewesen sind. Jedenfalls handelte es sich dabei um disseminirte mit Hämorrhagien verbundene Fettnekrosen und zugleich um eine schwere Blutung um das Pancreas herum, ohne andere erklärende Ursache der Blutungen als die Fettnekrosen. Ob das die Todesursache war, kann ich freilich nicht entscheiden.

Bevor ich dazu übergehe, über die Resultate der mikroskopischen Untersuchung frischer und älterer Fettnekrosen zu berichten, will ich versuchen, in Kürze noch einmal das Wesentliche der im Vorstehenden beschriebenen makroskopischen Beobachtungen zusammenzufassen.

Bei vielen erwachsenen, theils mageren, theils fettreichen Leichen findet man, meistens im interacinösen Gewebe des Pancreas, seltener in dem diese Drüse umgebenden Fettgewebe punktförmige bis linsengrosse opake gelbweisse Heerde. In seltneren Fällen nimmt deren Ausdehnung, Zahl und Grösse, zugleich mit centraler Nekrose bedenklich zu.

Zuweilen findet man ähnliche Heerde im Fettgewebe des Knochenmarkes und des Herzens. Bei spärlichen derartigen Veränderungen findet man selten, bei ausgedehnten reichlich auf alte und frischere Blutungen deutende Infiltrationen des den Nekrosen zunächst liegenden Gewebes. Die Nekrosen können als solche confluiren und durch ihre Ausdehnung und gleichzeitige Sequestration grosser Theile des Fettgewebes, in dem sie liegen, Todesursache werden; — die Blutungen in der Umgebung der Nekrosen können besonders um das Pancreas herum sehr bedenklich werden, und unter einem Bilde, das der von Zenker beschriebenen Pancreasapoplexie ähnlich ist, zum Tode führen.

Die schwierigste Aufgabe, die ich bei meinen Bemühungen, hinter die Natur der oben in so verschiedenen Formen beschriebenen Fettnekrosen zu kommen, lösen musste, war für mich die, sie für die mikroskopische Untersuchung brauchbar, das heisst durchsichtig zu machen. Lange Zeit scheiterten alle meine Versuche in der Richtung, ich möchte machen, was ich wollte, so lange noch einige Rindegewebsfasern erhalten waren, blieben die stärkeren, ausgedehnteren Nekrosen opak und undurchsichtig, und wenn diese zerstört waren, zerfiel einfach das ganze Gewebe. Ich kochte sie zuerst in absolutem Alkohol, dann in Aether, ich legte sie in Natronlauge, in Ammoniak, in Salzsäure, ohne dass sie sich veränderten. Selbst beim Kochen in Kalilauge blieben sie so lange als opaker Fleck in einem feinen Schnitte, wie derselbe überhaupt existierte, das heisst nicht in seine kleinsten Bestandtheile zerfiel.

Erst ein Zufall lehrte mich jede, selbst die augelehnteste Fettnekrose durchsichtig zu machen. Wenn man einen zur mikroskopischen Untersuchung brauchbaren Schnitt in Alkohol und Aether einige Zeit kocht, wird alles Fett aus den Fettzellen vollständig extrahirt, nur die Fettnekrose bleibt opak und undurchsichtig. Dasselbe Verhalten zeigt der Schnitt, wenn man ihn aus dem Aether in starke Essigsäure bringt, nur wird alles Gewebe ausser der Fettnekrose noch weit durchsichtiger. Bringt man dann den Schnitt aus der starken Essigsäure in absoluten Alkohol, so wird die ganze Nekrose in kürzester Zeit durchsichtig, trotzdem sie vorher Alkalien und starken Säuren widerstanden hatte. Das bedeutet wohl, dass der undurchsichtige Körper durch starke Essigsäure in einen in Alkohol löslichen Zustand übergeführt wird, oder, dass derselbe in eine für alle erwähnten Lösungsmittel undurchlässige Substanz eingebettet ist, die erst durch concentrirte Essigsäure permeabel gemacht wird für absoluten Alkohol. Ich werde im Nachfolgenden den Beweis führen, dass der undurchsichtige Körper nach seiner endlichen Lösung in Alkohol sich verhält wie ein Fett, und wahrscheinlich identisch ist mit Stearin; ich möchte zuvor nur noch betonen, dass ich glaube, dass diese complicirte Lösungsmethode für körnige und krystallinische Fette vielleicht einer häufigeren Verwendung fähig ist.

Um grössere Mengen des in den Nekrosen enthaltenen Körpers zu bekommen, habe ich einen grossen Klumpen aus der Fettnekrosen-

höhle von I zerzupft und zuerst mit absolutem Alkohol, dann mit Aether ausgekocht. Bei diesem Klumpen konnte es sich nur handeln um Bindegewebe, Fettgewebe und um die die Fettnekrosen opak machende Substanz. Aus dem Aether wurden die kleinen Fetzen in Essigsäure und dann in Alkohol gebracht, nachdem sie vorher durch häufiges Wechseln des Aethers und starkes Umschütteln in demselben möglichst von dem Fette, das mit den gewöhnlichen Mitteln zu extrahiren war, gereinigt worden. In Letzteren wurden sie durchsichtig. Aus den dann abfiltrirten Alkohol schieden sich beim Verdunsten weisse krystallinische Massen aus, die bei mikroskopischer Untersuchung als sehr kurze Spindeln erschienen. Der Schmelzpunkt des ganzen Alkoholrückstandes liegt zwischen 53 und 54 Grad, er ist beständig bei sorgfältigster Bestimmung, doch erstreckt sich das Schmelzen auf einen zu langen Zeitraum, als dass man von einem reinen Körper in chemischem Sinne reden dürfte. Das ganze chemische Verhalten des Rückstandes (er gab bei trockener Destillation deutlichen Acholeingeruch etc.), machte es wahrscheinlich, wenn nicht sicher, dass es sich dabei um ein Fett handelt (die Krystalle waren leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Aether und Alkohol).

Mit Hülfe dieser Methode ist es mir gelungen, den überzeugenden Nachweis zu führen, dass es sich auch bei den stärksten Fettnekrosen um nichts anderes handelt, als bei den so sehr oft im Zwischengewebe des Pancreas beobachteten opaken Heerden. Die mikroskopische Analyse der letzteren ergiebt eine Reihe von interessanten Veränderungen; leider nichts, was die ganze so seltsame Affection vollständig zu erklären im Stande wäre. Ich habe, — um das noch vorauszuschicken — mich nur schwer von dem Gedanken losgemacht, dass es sich bei diesen heerdartigen, wenn auch auf oft gutartigen, so doch anscheinend irreparablen Erkrankungen des Fettgewebes um einen bakteritischen resp. mykotischen Prozess handle. Aber selbst die sorgfältigste Untersuchung nach der kürzlich von Koch in so überzeugender Weise gelehrt Methode ergab mir negative Resultate! Mit den uns bis jetzt zu Gebote stehenden Mitteln sind sicher keine dem menschlichen Organismus fremde Gebilde in den Fettnekrosen nachzuweisen.

An ganz feinen Schnitten frischer Präparate, die ich in einer Kältemischung hatte gefriren lassen, erkannte ich, dass in der Nähe

deutlicher Nekrosen die Fettzellen nicht wie sonst dicht aneinander gedrängt lagen, sondern dass sie getrennt waren durch mehr oder weniger breite, an die Leberzellenreihen bei Fettleber erinnernde Streifen, wo in kaum erkennbares Protoplasma zahlreiche feinste Fettkörnchen, kleine und grössere Fetttropfen eingelagert waren. Dieselben verdeckten die übrigen Theile, Bindegewebszellen, Fasern und Capillaren vollständig. An den Kreuzungspunkten breiterer Balken erschien oft ein kleiner die Grösse einer normalen Fettzelle erreichender mehr rundlicher Heerd von der gleichen Beschaffenheit. Je näher man der makroskopisch erkennbaren Fettnekrose kam, um so breiter wurden diese Züge und zugleich anscheinend zahlreicher. Beim Versuche dieselben mit blossem Auge zu erkennen, gelang das wohl da und dort, indem man in der Nähe ausgesprochener Fettnekrosen ein feines Netz feinster gelbweisser opaker Streifchen erkannte.

Die Nekrosen selbst lösen sich vielfach beim Anfertigen der Schnitte von ihrer Umgebung los, nur da und dort vermitteln einzelne breite den eben beschriebenen ähnliche Streifen den Zusammenhang.

An ausgebildeten Fettnekrosen erkennt man bei frischen Präparaten höchstens, dass sie vielfach in Klumpen und Schollen von der ungefähren Grösse einer Fettzelle zerfallen, die aus nichts als aus Fettkörnchen, Fetttropfen und Fettkrystallnadeln zu bestehen scheinen.

Klarer werden die Verhältnisse, wenn man von gut gehärteten Alkoholpräparaten feine Schnitte macht, diese zuerst mit absolutem Alkohol, dann mit Aether auskocht und schliesslich mit Hämatoxylin färbt. An einem auf diese Weise nahezu völlig entfetteten und gut gefärbten Schnitte sieht man an Stelle der breiten an Fettkörnchen und Fetttropfen reichen Streifen zwischen den Fettzellen, grosse meist ein, selten 2—3 kernige Zellen. Dieselben haben eine scharfe dunkler gefärbte Contour, die ganz den Eindruck einer dünnen Membran macht, besonders weil sie da, wo mehrere Zellen an einander stossen, oft etwas verdickt erscheint. Die Kerne dieser Zellen liegen fast immer excentrisch, im Zellenleib finden sich zahlreiche keine Hohlräume (Vacuolen), die, wie ich direct — beim Ausziehen des Fettes mit Aether — beobachtete, die ehemals von Fetttropfen erfüllten Höhlen sind. Die Kerne liegen häufig so nebeneinander,

als ob sie aus einem hervorgegangen wären, und erinnern dann sehr an die von Flemming gegebene Beschreibung und Zeichnung für sich theilende Fettzellen. Sehr merkwürdig ist die Anordnung der Zellen nebeneinander und zu dem zwischen den Fettzellen liegenden spärlichen Bindegewebe. Ueberall imponiren sie als ein geradezu epithelähnlicher Belag (Fig. 4) der Balken resp. Flächen, die den Raum der alten, nun entfetteten Fettzelle begrenzen. Sehr oft sieht man sie buckelförmig mit ihrem eignen Leibe vereinzelt, zu zweien, dreien und zuweilen in noch grösserer Anzahl in diesen Raum vorragen oder sogar ihn ganz ausfüllen. In gleicher Weise liegen sie den schmalen Seiten des die Fettzellen trennenden Gewebes auf, meist eine neben der anderen, wenn man will perl-schnurartig, selten in doppelter Reihe. Neben ihnen sind deutlich die Capillaren der Interstitien und zuweilen vermehrte Bindegewebskerne zu erkennen.

An den Kreuzungspunkten mehrerer Interstitien finden sich oft leichte Anhäufungen dieser Zellen bei meist sehr verschiedener Grösse der einzelnen Elemente. Im Allgemeinen nimmt ihre Zahl zu, je näher man den eigentlichen Fettnekrosen und den deutlich als solche erkennbaren Anfängen derselben kommt, obwohl die nächste Umgebung der Nekrosen meist breite, an Kernen ziemlich reiche Bindegewebszüge (Fig. 6) sind.

An vielen Schnitten sieht man Stellen, die sich gleich als den eigentlichen, ausgebildeten Fettnekrosen nahestehend documentiren, durch das Auftreten einer amorphen, nach der Entfettung ganz feinkörnigen, nahezu hyalinen Masse, die sich mit Hämatoxylin und mit Aulinviolett relativ stark färbt, die Carmin kaum annimmt, und beim Einlegen in Canadabalsam völlig aufgehellt wird. Charakteristisch sind diese Heerde, die ich glaube Anfänge von Fettnekrosen nennen zu dürfen, schon bei schwachen Vergrösserungen gerade durch die Anwesenheit der fast hyalinen, stark sich färbenden Massen. Sie markiren sich ausserdem gegenüber dem übrigen Fettgewebe durch ihr weit dichteres Gefüge. Der Rand dieser Heerde erscheint immer umgeben von breiten Bindegewebsmassen. Dieselben gehen nur an einzelnen Stellen bandartig, zungenförmig in das Innere der Fettnekrosen herein, an weitaus den meisten Stellen ist der Uebergang von Bindegewebe in Fettnekrose ganz unvermittelt, wie Fig. 6 es zeigt, s. auch Fig. 5, wo eine scharfe Linie das dichte, kern-

reiche Bindegewebe von der hyalinen Substanz der Nekrose trennt. Dieselbe Fig. 6 giebt zugleich ein gutes Bild dieser ersten Anfänge von Nekrosen wenigstens in einer Richtung. Sie zeigt wie hyaline, durch scharfe Linien von einander getrennte Ringe (in Wirklichkeit Kugelschalen) ausgefüllt sind mit dunkler gefärbten körnigen Massen, in denen sich einzelne kernähnliche Gebilde finden. An vielen dieser Heerde, besonders in ihrer Peripherie ist das Bild oft noch dadurch complicirt, dass die hyalinen Kugelschalen nicht durch einfache Linien getrennt sind, sondern stellenweise durch breite Haufen von derselben Beschaffenheit, wie sie vorher vom Innern der Ringe beschrieben wurden, zuweilen auch noch durch zungenförmig in die Interstitien der hyalinen Kugelschalen sich hereinerstreckende Fortsetzungen der dichten, die Fettnekrosen umgebenden Bindegewebsmassen. Die äussere Begrenzung der Ringe ist meist vollkommen kreisrund, während die innere meistens bucklig ist und vielfach ganz allmählich in die körnigen Massen übergeht, der Art, dass man überhaupt gar keine Trennungslinien zwischen diesen und den Ringen nachweisen kann. Die Grösse der hyalinen Kugelschalen entspricht ganz der normaler Fettzellen.

Im Centrum selbst geringerer derartiger Anfänge von Nekrosen wird das Bild durch Verschmelzung benachbarter Kugelschalen, durch Zerbröckeln derselben in kleinere Schollen viel complicirter. Es nähert sich damit dem Aussehen ganz ausgesprochener Fettnekrosen, wie ich sie bei schwacher Vergrösserung in Fig. 5 zu zeichnen versucht habe. Ein Blick auf diese Abbildung wird mir nachträglich die Berechtigung geben zu dem oft schon gebrauchten Namen „Fettnekrosen“; sie zeigt ganz deutlich die bei jedem Präparat einer starken Nekrose leicht nachweisbare Trennung der kranken, resp. todtten Theile, von den umgebenden Lebenden. Von den Capillaren und dem Bindegewebe, das zwischen normalen Fettzellen leicht nachweisbar ist, finden sich im Centrum von solchen Nekrosen kaum noch geringe Reste, in ihrer Peripherie nur selten grössere zusammenhängende Bruchstücke. Auch bei stärkerer Vergrösserung erscheinen solche Nekrosen zunächst nur als ein Gewirr von selten rundlichen, meist lang cylindrischen und halbmondförmigen Schollen, die nach dem Auskochen mit Alkohol und Aether vielfach noch stark durchsetzt sind von Fettkörnchen und kurzen spindelförmigen Fettkrystallen. Letztere sind oft so dicht in die

Schollen eingebettet, dass sie Theile der Nekrosen ganz undurchsichtig machen. Selten freilich nehmen sie die Schollen ganz ein, sondern meistens nur das Centrum derselben, also bei halbmond-förmigen Schollen einen halbkreisähnlichen Streifen. Erst nach Anwendung des S. 528 beschriebenen Verfahrens gelingt es auch hier einigermaassen Einsicht in die feinere Zusammensetzung der Nekrosen zu bekommen. Man erhält dann Präparate, die mehr oder weniger den in Fig. 7 und 8 abgezeichneten gleichen.

Bald breite, bald schmale, bald ganz verschwindende Interstitien (Fig. 7), die sich meist etwas dunkler blau färben, als die Schollen, und zuweilen noch Kerne (b), oder körnige Massen (c) zeigen, umgeben kuglige Räume, die im Allgemeinen genau die Grösse normaler Fettzellen haben. Den Interstitien, die doch wohl als Reste des geringen zwischen den einstigen Fettzellen gelegenen Bindegewebes aufzufassen sind, zunächst liegen oft hyaline (e) Massen, meist einen Theil, selten den ganzen durch den Schnitt gegebenen Ring ausfüllend. Oft auch sieht man ihnen zunächst helle, anscheinend leere, meist halbmond-förmige Räume (f), die dann auf der einen Seite begrenzt sind von dem Interstitium, auf der anderen von einer hyalinen Scholle.

Andere Präparate entsprechen mehr dem in Fig. 8 gezeichneten; sie stammen aus den am meisten veränderten Theilen ganz starker Nekrosen. Hier sieht man von dem interstitiellen Bindegewebe nur noch Spuren (a). Die Schollen sind nicht so gross, meist zerfallen, oft von einem Kreis in den anderen herübergangend (b). Sehr auffallend ist hier eine gewisse Aehnlichkeit mit Präparaten aus der Umgebung der Nekrosen, wie eines in Fig. 4 gezeichnet ist.

Denn an vielen der kleineren Schollen sind dunkler sich färbende Körper nachzuweisen, die sehr an die Kerne der in Fig. 4 gezeichneten Zellen (Belegzellen) erinnern, ebenso wie die Schollen an diese Zellen selbst. Um so mehr ist das der Fall, als es mir einige Male gelang, sicher nachzuweisen, dass die dunkleren Theile (Kernreste) ganz excentrisch in den Schollen lagen.

Je mehr man sich bei der Untersuchung dem Centrum grosser Nekrosen nähert, um so complicirter wird das Bild durch Verschmelzung und Zerbröckelung der Schollen bei immer spärlicheren Kern- und Bindegewebsresten; aber immer, selbst in den allerstärksten Nekrosen ist noch die oft schon beschriebene Anordnung

zu erkennen — aneinander gereihte kuglige Räume, den Grenzen von Fettzellen — auch in der Grösse — entsprechend. Nur in zerfallenden Nekrosen hört das natürlich auf.

Wenn ich nun auf all das eben Geschriebene zurück blicke und den Versuch wage, zwischen den nacheinander beschriebenen und an verschiedenen Orten gefundenen Präparaten einen Zusammenhang zu finden, so muss ich gestehen, dass ich mich auch während der langen Zeit, die ich mit dieser Untersuchung verbracht habe, nie habe losmachen können von der grossen Aehnlichkeit der Veränderungen in der Umgebung der Nekrosen, wie ich sie in Fig. 4 gezeichnet habe, und derjenigen die Fig. 8 darstellt; d. h., dass die Zellenwucherung, die sich in jenen Belegzellen äussert, wohl in einem inneren Zusammenhang mit den Nekrosen stehe. Am Meisten bin ich geneigt, anzunehmen, dass die Belegzellen die Bedeutung junger, wuchernder Fettzellen haben, die dann, vielleicht blos durch ihre eigne übermässige Wucherung, ähnlich wie es bei tuberculösen Heerden geschieht, zum Absterben des von ihnen umgebenen Gewebes führen.

Ganz im Allgemeinen spricht dafür auch das Zusammensein zahlreicherer Fettnekrosen mit enormer Entwicklung des gesamten Panniculus adiposus; in gewisser Beziehung auch das Fehlen einer zum Fortschreiten neigenden Entzündung.

Die beschriebene Erkrankung ist unzweifelhaft von einer hohen Bedeutung, sie zeigt eine neue, bislang unbekannte Gefahr der übermässigen Fettentwicklung, und ich glaube wohl berechtigt zu sein zum Aufwerfen der Frage, ob nicht die von Zenker und Anderen beschriebenen Pancreasblutungen ganz oder zum Theil in das Gebiet der von mir geschilderten Erkrankung gehören.

Von grossem Interesse ist auch der merkwürdige Vorgang, dass gerade die übermässige Entwicklung sonst normalen Gewebes, ohne einen äusseren, nachweisbaren, krank machenden Einfluss, zur Nekrose (Nekrobiose) führen kann.

Wenn ich das Resultat meiner Arbeit zusammenfassen darf, so ist es Folgendes.

Es giebt bei vielen Menschen Wucherungsprozesse der Fettzellen in der Umgebung des Pancreas. Dieselben erreichen ausnahmsweise, besonders bei sehr fettreichen Leuten, eine solche Ausdehnung, dass grössere Partien

des abdominalen Fettes absterben, und durch dieses Absterben, seine grosse Ausdehnung allein, oder durch damit verbundene Blutungen zum Tode führen.

Ich bedaure, dass es mir als practischem Arzte in einer kleinen Stadt, nicht möglich ist, noch mehr Material über die besprochene Erkrankung beizubringen und zu bearbeiten; hoffentlich ist es mir aber gelungen, das Interesse der pathologischen Anatomen und der practischen Aerzte auf diese merkwürdige und räthselhafte Veränderung zu lenken, die in kleinen Anfängen so häufig ist, und doch zuweilen zum Tode führt.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel IX.

- Fig. 1 u. Fig. 2 sind Querschnitte durch das sonst normale Pancreas eines 61jährigen Mannes (s. Seite 521).
- Fig. 3. Ein aus den sehr dicken Mesenterialplatten der Frau G. (Fall I) herausgeschnittenes Stückchen Fettgewebe mit sehr zahlreichen und grossen Fettnekrosen.
- Fig. 4. Aus der nächsten Umgebung einer kleinen Fettnekrose (s. Seite 531). Einige Fettzellenräume, von denen einer fast mit „Belegzellen“ angefüllt ist, während die Interstitien ebenfalls dieselben Zellen enthalten. Hartnack Oc. 3, Obj. 5.
- Fig. 5. Grosse Fettnekrose bei schwacher Vergrösserung (Hartnack Oc. 2, Obj. 2). Bei derselben, die an vielen Stellen schon ganz von ihrer Umgebung gelöst ist, war die Umgebung relativ stark verändert, die Interstitien der Fettzellen fast überall verbreitert und mit „Belegzellen“ und mit kleinen Rundzellen infiltrirt. Die Zeichnung giebt ganz gut das schon bei schwacher Vergrösserung charakteristisch eigenthümlich glasige Aussehen der Nekrosen.
- Fig. 6. Vom Rande einer schwachen Nekrose. Zeigt die scharfe Grenze der in Schollen umgewandelten einstigen Fettzellen gegen einander, und zugleich die lineare Begrenzung der Nekrose gegen das noch lebende Gewebe. (Hartnack 3/5.)
- Fig. 7 u. Fig. 8 sind Präparate aus starken Nekrosen mit ausgedehnter Schollenbildung, weitgehendem Zerfall und spärlichen Kernresten (s. Seite 533). Gezeichnet bei Hartnack Oc. 3, Obj. 8, und dann um die Hälfte in der Zeichnung verkleinert.