

obachtung des Auftretens reichlicher Mengen von Milchsäure im Harn bei künstlicher Dyspnoe erinnert.

2) Bei gewissen nicht näher zu erklärenden Zuständen des Organismus unterliegt der eingeführte neutrale Schwefel im Körper einer fast vollkommenen Oxydation.

3) Die Ausscheidung des neutralen Schwefels aus dem Organismus geschieht viel langsamer, als die des entstandenen sauren Schwefels; man muss deshalb bei Untersuchungen über die Metamorphose der Schwefelverbindungen im Körper die einzelnen Versuchsperioden von genügend langer Dauer wählen.

Zum Schluss halte ich es für meine angenehme Pflicht, dem Herrn Professor Salkowski für dessen liebenswürdige Anleitung bei meiner Arbeit, und für seine werthvollen Rathschläge bei der Ausführung derselben an dieser Stelle meine aufrichtige Dankbarkeit auszusprechen.

VII.

Ueber das Vorkommen specifisch färbbarer Körner im menschlichen Fettgewebe.

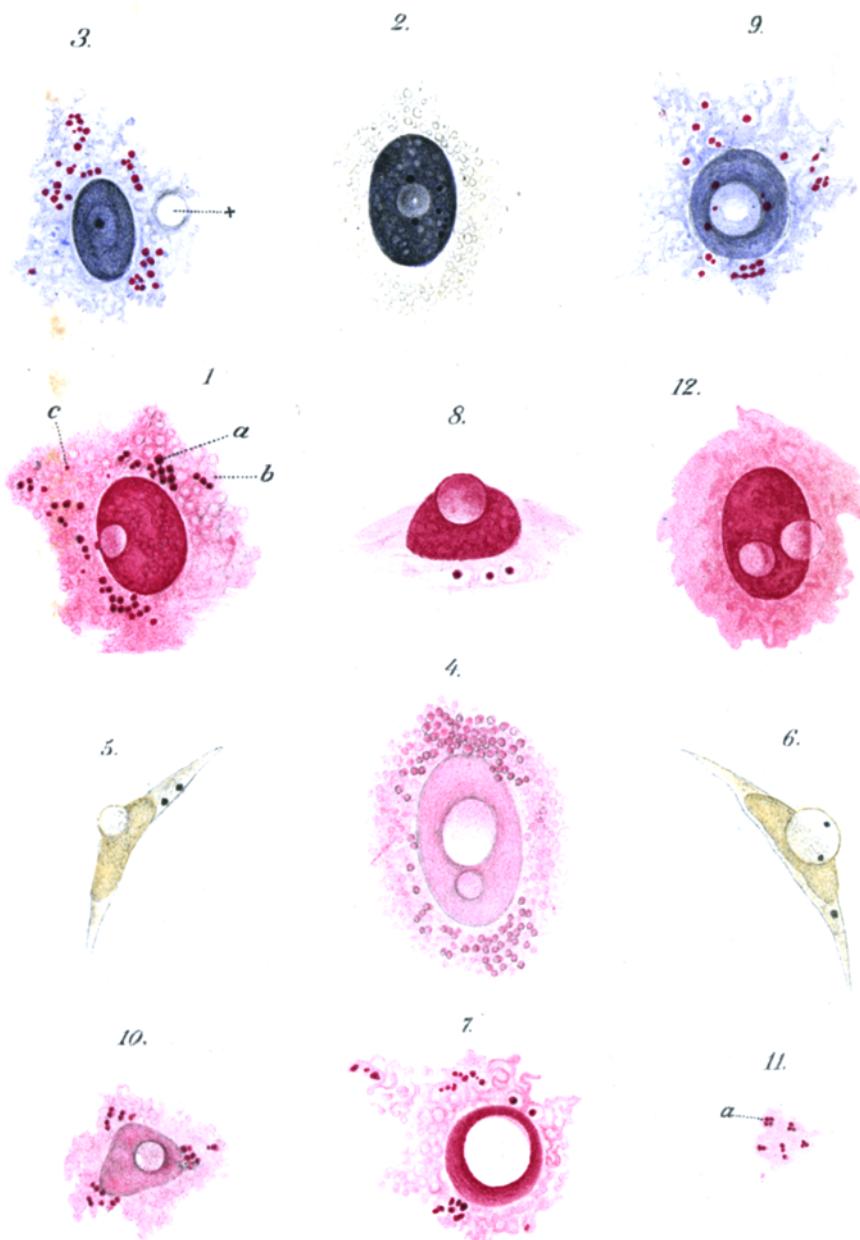
Ein Beitrag zur Pathologie der Fettzelle.

Von Dr. Wold. Gerlach,

Assistenten der Universitätspoliklinik in Dorpat.

(Hierzu Taf. II.)

Als ich im Jahre 1889 die bisher fruchtlos gebliebenen Nachforschungen nach den specifischen Mikroorganismen der *Lepra maculosa* von Neuem aufnahm, richtete ich meine Aufmerksamkeit auch auf das Fettgewebe eines an dieser Aussatzform leidenden Patienten. Hierbei stiess ich auf einen gleich näher zu beschreibenden Befund, der mir einer genaueren Untersuchung und weiterer Beachtung um so mehr werth erscheint, als er ein recht häufiges Vorkommniss in den menschlichen Fettzellen darstellt. Färbt man nehmlich das zu untersuchende Gewebe der menschlichen Haut, einerlei ob dasselbe vom Lebenden



oder von einer Leiche entnommen worden, nach Gabbet oder nach irgend einer anderen später näher zu erwähnenden Methode, so trifft man öfters rund um die Kerne der Fettzellen herum, also in dem sie umgebenden Protoplasma Körner, welche durch ihre Färbung scharf von der Umgebung abstechen. Sie sind alle ziemlich gleich gross und von einem Durchmesser, der etwa die Breite eines Leprabacillen beträgt. In Bezug auf ihre Lagerungsverhältnisse zu einander lässt sich sagen, dass sie entweder in regellosen Haufen als Diplokokken auftreten, was ihre Grundform zu sein scheint, oder auch, zu dreien oder vieren an einander gereiht, Bacillen vortäuschen können. Auch findet man sie, vornehmlich in der Kernsubstanz selbst, als ein einzelnes Korn vor. Wahre Stäbchen jedoch sah ich nie, trotz Anwendung der verschiedensten Färbungsmethoden.

Die Umrisse der in Frage kommenden Gebilde sind bei der Tuberkelbacillenfärbung, wenn man will, ein wenig verschwommen: offenbar die Wirkung der ziemlich eingreifenden Behandlung, welche hierbei mit ihnen vorgenommen werden muss. Untersucht man aber ganz ungefärbte und blos mit Origanumöl aufgehellt Präparate, was bei der Durchsichtigkeit der Fettzellenmembranen sehr gut möglich ist, wenn das Fett nur vorher extrahirt worden war, so kann man sich leicht davon überzeugen, dass es sich hier um recht regelmässige und gut umgrenzte kokkenähnliche Bildungen handelt. Ein ähnliches Ergebniss hat man auch, wenn man das Fettgewebe, welches erwähnte Körner enthält, einfach in Carbolfuchsin färbt und mit Alkohol auszieht, oder auch bei der Anwendung der Weigert'schen Kupferhämatoxylinmethode, falls die Entfärbung durch die Blutlaugensalzlösung nicht vollständig ausgeführt wird. Im letzteren Falle sind sie schwarz gefärbt und scharf erkennbar.

Diese Körner liegen nun so gut wie immer um den Kern herum, und zwar meist so, dass zwischen ihnen und demselben eine schmale Zone frei bleibt. Nur selten liegen kleine Rasen von ihnen in einer solchen Entfernung von jenem, dass ich um sie herum kein Protoplasma erblicken konnte. Wie selten übrigens ein solches Auftreten ist, ersieht man daraus, dass ich es unter Tausenden von veränderten Fettzellen nur vier bis fünf Mal beobachten konnte. Es ist mithin ihr Vorkommen an die

Protoplasmareste der Fettzellen gebunden, denen sie in hochgradigen Fällen ein durchsiebtes Aussehen verleihen. Unter solchen Umständen findet man in den Lücken zum Theil noch die betreffenden Gebilde liegen, so dass man sehr versucht ist, auch körnerfreie Lückenbildungen auf ein Ausgefressenwerden zurückzuführen. In der Regel treten die Körner in Mehrzahl auf, und zwar, je nach ihrer Menge, entweder als zerstreute Punkte, oder als förmliche Kränze, oder sogar als dichte Rasen: so ist zum Beispiel Fig. 4 eine zwar über den Durchschnitt, aber keineswegs besonders auffallend ergriffene Zelle. Sie sind stets von einem ungefärbten Hofe umgeben (cf. Fig. 1, 2 u. s. w.) und berühren in Folge dessen das Protoplasma im gefärbten Zustande nicht. Wie die Verhältnisse an frischen, isolirten Zellen liegen, kann ich nicht angeben, da die Körner, so lange die ersteren noch fetthaltig sind, nicht mit Sicherheit erkannt werden und ich eine geeignete Methode noch nicht habe ausarbeiten können.

Um auch die Beziehungen der Körner zu der Kernsubstanz zu schildern, muss ich zuerst auf die Fettzellkerne selbst etwas näher eingehen, welche eigenartig verändert erscheinen: sie sind grösser geworden als normal, wie man sich leicht beim Betrachten beiliegender Tafel überzeugen kann, wenn man Fig. 3 mit den anderen, namentlich aber mit Fig. 4 vergleicht: Fig. 3 ist nehmlich ein annähernd normaler Kern, Fig. 4 ein über die Regel vergrösserter. Selbstverständlich sind alle Abbildungen bei gleicher Vergrösserung mit dem Oberhäuser'schen Zeichnungsapparate entworfen worden, wobei als Objectiv die Linse VII b des Seibert'schen Mikroskopes verwandt wurde. Auch der Abstand der Papierfläche vom Prisma war ein immer gleicher und betrug 35 cm. Ferner haben die Kerne mit Anilinfarbstoffen ein eigenartiges homogenes Aussehen erhalten und sind zugleich blasser geworden, ganz besonders aber an ihren Rändern, so dass sie häufig nicht scharf zu begrenzen wären, wenn nicht um sie herum der von den Körnern frei gelassene, in der Mehrzahl der Fälle blasse Hof liegen würde. Dieses Abbllassen an der Peripherie bezieht sich übrigens mehr auf Kerne, welche ausser dem Homogenwerden und einer Vergrösserung keine weiteren Veränderungen erlitten haben. Bereits in diesem Zustande beher-

bergen einige von ihnen in ihrem Inneren die erwähnten Körner, doch sind diese, wenn sie in der Kernsubstanz liegen, schwer zu sehen und meist viel feiner, als diejenigen im Zellprotoplasma, immerhin aber durch die Gabbet'sche Tuberkelbacillenfärbung deutlich nachweisbar, da sie hier in rother Farbe auf blauem Grunde erscheinen. In sehr seltenen Fällen sind auch die Zellkerne schwammig, wie das Protoplasma geworden: eine Andeutung dieses Zustandes sieht man in Fig. 2.

Es bleibt aber selten blos bei diesen Abweichungen vom normalen Verhalten, und in der Regel gesellt sich zu den Kernen eine weitere Veränderung hinzu, welche in einer ausgesprochenen Vacuolenbildung in der Kernsubstanz selbst besteht. Anfangs ist sie ganz unbedeutend und auf Flächenbildern kaum wahrzunehmen. Bringt es aber der Zufall mit sich, dass man einen von den Zellkernen so trifft, dass man ihn von der Seite, wie in Fig. 5 zur Ansicht bekommt, so findet man dem Kerne ein ganz kleines und rundes Bläschen aufgesetzt, auf dessen Wand man in günstigen Fällen, wie Fig. 6 z. B. spezifisch gefärbte Körnchen, meist blos eines, antreffen kann. Diese Bläschen vergrössern sich nun bis sie schon auf Flächenbildern als scharf umschriebene, runde hellere Stellen im Kerne deutlich sichtbar werden (Fig. 2), noch später sind es förmliche Löcher von verschiedener Grösse, so dass man schliesslich von der Kernsubstanz nur noch einen einfachen Ring nachbehält, wie einen solchen Fig. 7 zeigt. Diese Bildung darf nicht mit den Flemming'schen Ringkernen verwechselt werden, denn dass man es auch hier, wie in den jüngeren Stadien der Erkrankung mit wirklichen bläschenförmigen Vacuolen zu thun hat und nicht etwa mit Lücken in der Chromatinsubstanz bezw. um ringförmige Krümmungen der Kerne, beweisen besonders deutlich Bilder von schräg gestellten Kernen: man sieht hier gleichfalls ganz deutlich die kraterförmige Oeffnung der Vacuolen von einer bläschenbildenden Membran überdeckt (cf. Fig. 8). Desgleichen scheinen die von Arnold¹⁾ geschilderten Lochkerne nichts Analoges zu den meinigen zu bieten. Diese Vacuolen sitzen fast immer central, und nur wenn mehrere in einem und demselben

¹⁾ Arch. f. mikr. Anat. Bd. 31. 1888.

Kerne angetroffen werden, was in der Regel aber nicht der Fall ist, können sie auch einen randständigen Sitz einnehmen. Endlich können die Kerne auch dreieckig werden: ein wenn auch nicht häufiger, so doch auch kein zu seltener Befund. In einer Reihe von Fällen ist diese Gestaltveränderung sicherlich nur als Folge einer durch den Kern gehenden Umschlagsfalte in der leeren Zellmembran aufzufassen; in einer anderen Reihe gelang es mir nicht, solche rein äusserliche Ursachen ausfindig zu machen. Manchmal liegen in diesen Vacuolen oder auch an deren Rande mehrere Körner, das Meiste, was ich gesehen habe, waren acht. Betrachtet man aber Fig. 6, so ist die richtige Deutung die, dass sie nicht in dem Inhalte der Vacuole, sondern auf deren Membran äusserlich aufliegen. In solchen Fällen sind die Körner genau ebenso beschaffen, wie die im Protoplasma liegenden. In der überwiegenden Mehrzahl sind die Vacuolen frei von Kernen und man trifft selbst solche Hautstücke an, wo man nur die ersteren findet, letztere aber selbst im Protoplasma vermisst. Dieses tritt namentlich bei jüngeren Menschen auf, so dass es wohl zwei von einander unabhängige Befunde zu sein scheinen, um so mehr als ich einmal Körner auch in solchem Fette antraf, in dem die Kerne unverändert waren.

Die Fettzellen als solche erscheinen unverändert und es gelang mir nicht nachzuweisen, dass die Körner nur an atrophischen Zellen gefunden werden. Denn erstens findet man, sobald das Gewebe sie nur beherbergt, diese Gebilde alle Zellen ohne Ausnahme besetzend, sowohl die grossen als auch die kleinen, wobei die letzteren sogar einen im Ganzen gesunderen Eindruck machen, zweitens aber habe ich vergleichende Messungen an einem Lipom, welches körnerfrei war und an einem körnerhaltigen Unterhautfette eines Aussätzigen angestellt. Zur Messung gelangten einerseits die grössten Zellen, welche ich auffinden konnte, anderseits solche, welche mir für das gegebene Präparat als die durchschnittlichen erschienen. Das Lipom wählte ich aus dem Grunde, weil ich annahm, dass man es hier vorzugsweise mit progressiven Vorgängen zu thun habe und weil, falls der Körper im Augenblicke vielleicht einer Fettverminderung anheim gefallen sein sollte, diese erfahrungsgemäss die Tumoren zunächst unberührt lässt, man also jedenfalls hier ein in regres-

siver Metamorphose begriffenes Fett auszuschliessen berechtigt war. Die lepröse Haut wurde auf's Gerathewohl aus der Zahl der körnerhaltigen Präparate herausgegriffen. Die Zellen waren nicht collabirt, sondern mit Celloidin gefüllt. Um nun dem Vorwurfe zu entgehen, meine Maasse seien nicht objectiv genug gewonnen, wandte ich folgendes Verfahren an: nachdem die zu messende Zelle ausgesucht war, brachte ich die Gradtheilung des drehbaren Objecttisches meines Mikroskopes auf den Nullpunkt und las nun die auf die Zelle eingestellten Theilstriche am Ocular mikroskopisch ab. Hierauf wurde der Tisch, welcher genau centriert war um 60° nach beiden Seiten hin gedreht und die auf diese Weise von meinem Guttänen ganz unabhängig eingestellten Durchmesser gemessen. Aus den auf diese Weise von jeder Zelle gewonnenen drei Zahlen zog ich nun die Mittel und es ergab sich nun für das Lipom: grösste Zellen $96,68 \mu$ und die durchschnittlichen $77,9 \mu$; beim Aussatze waren die entsprechenden Zahlen $93,06 \mu$ und $75,2 \mu$: man sieht, die Unterschiede sind nicht gross, was gegen eine besonders ausgesprochene Atrophie des körnerhaltigen Fettes spricht, wenn auch anderseits zugegeben werden muss, dass das letztere vorher grössere Zellen enthalten haben kann.

Behufs Erhärtung der Objecte kamen diese in der Regel sofort nach ihrer Entfernung aus dem lebenden bezw. schon abgestorbenen menschlichen Körper auf einige, meist 3—4 Tage, in Müller'sche Flüssigkeit, gelangten dann von hier für die Dauer von 4—6 Tagen zunächst in absoluten Alkohol und dann für eine gleich lange Zeit in Schwefeläther. Durch diese, im Verhältniss zur Kleinheit der angewandten Fettstückchen lange Einwirkungszeit von fettlösenden Körpern, wurde eine völlige Entleerung der Fettzellen erzielt. Geschnitten wurde in Celloidin, in welchem die Objecte nur ganz kurze Zeit verweilten, damit dasselbe nicht die Zellen von Neuem fülle und so störend auf die Durchsichtigkeit des Gewebes wirke: es handelte sich also gewöhnlich um eine blosse Umgießung der Präparate. Ich wählte diese Methode, weil ich keine feinen Schnitte brauchen konnte, um mir den Vorzug nicht entgehen zu lassen, möglichst viele Kerne in ein Gesichtsfeld zu bringen. Doch wurden auch vollkommen mit Celloidin durchtränkte Untersuchungsobjecte be-

nutzt. Um dem Einwande zu begegnen, dass die Körner ein durch immer dasselbe Verfahren erzeugtes Kunstproduct seien, wandte ich auch die gewöhnliche Alkoholhärtung an, wobei es sich herausstellte, dass die vorbereitenden Maassnahmen keinen Einfluss auf die geschilderten Befunde auszuüben pflegen. Diese Thatsache findet ihre weitere Stütze in Präparaten, welche vor Jahren zu ganz anderen Zwecken hergestellt worden waren und dennoch erwähnte Gebilde aufwiesen.

Wichtig ist das Verhalten dieser Körner in Bezug auf die Farblösungen. Vor allen Dingen vertragen sie, falls sie vorher nur einer genügend anhaltenden Einwirkung von Carbofuchsins ausgesetzt gewesen, ein viele Stunden lang andauerndes Liegen in 25 procentiger Schwefelsäurelösung. Ob nachher noch Alkohol angewandt werden darf, weiss ich nicht, da die so behandelten Schnitte für die Einbettung nach einer modifirten Unna'schen Trockenmethode vorbereitet wurden. Diese Modification bestand darin, dass die Schnitte, nachdem sie mit Fliesspapier von der anhaftenden Menge des zum Aussäuren benutzten destillirten Wasser befreit waren, nur ganz kurze Zeit der Lufteinwirkung ausgesetzt wurden und hierauf noch Ueberbleibsel von Wasser enthaltend in's Origanumöl gelangten. Wenn man dabei nicht zu viel Feuchtigkeit in den Präparaten zurücklässt, so genügt die aufhellende Kraft des genannten Oeles um die Präparate, auch ohne vorhergehende Wasserentziehung durch Alkohol, vollkommen durchsichtig zu machen und eine Schrumpfung des Schnittes wird vermieden. Ferner ist ihr Verhalten gegen die Gabbet'sche Färbung interessant: auch hier gelingt ohne Weiteres eine Doppelfärbung wie bei den Tuberkelbacillen, doch fällt dabei ein Umstand auf, dass im Gegensatze zu diesen die Körner bei der Nachfärbung zum Theil auch das Methylenblau aufnahmen und mehr purpurn, jedoch immer noch deutlich roth erschienen. Am schönsten ruft man aber die Contrastfärbung hervor, wenn man die Schnitte 2—3 Tage lang in einer Fuchsinslösung färbt, welche so hergestellt ist, dass man ein 5 procentiges Phenolwasser ohne Hülfe von Alkohol mit Fuchsins sättigt. Hierauf müssen die Präparate ordentlich ausgewässert, durch 25 procentige Schwefelsäure differenzirt und nach einem zweiten Auswaschen in Methylenblau nachgefärbt werden. Eine weitere Ein-

wirkung von Alkohol auf die Präparate wurde auch hier mit Zuhilfenahme obiger Trockenmethode vermieden. Endlich sind sie darstellbar nach der Ehrlich'schen Bacillenfärbung und bleiben schwarz, wenn man bei der Weigert'schen oder Pal'schen Nervenfärbung nicht ganz entfärbt. Mit Alauncarmine und Alaunhämatoxylin färben sie sich so gut wie gar nicht, desto schöner aber mit Fuchsin und darauf folgender Alkoholeinwirkung, nur muss man vorher das Gewebe gehörig überfärbten. Das Gram'sche Verfahren entfärbt die Körner: ich habe es in der Kühne'schen¹⁾ Modification angewandt.

Gehen wir über zur Deutung geschilderter Gebilde, so stossen wir auf viele Schwierigkeiten. Dass es kaum durch die Präparation entstandene Kunstproducte sein können, habe ich schon gezeigt, denn einerseits traten sie bei ein und demselben Verfahren das eine Mal auf, das andere Mal dagegen nicht, und anderseits sind verschiedene Methoden angewandt worden. Farbstoffniederschläge sind es auch nicht: dazu sind sie zu regelmässig, ferner auch ungefärbt sichtbar. Wegen des Gelingens der Tuberkelbacillenreaction an den von mir beschriebenen Gebilden, musste an die Möglichkeit gedacht werden, man habe es im gegebenen Falle mit Margarinkörnern zu thun, welche irgendwie durch das sie einbettende Protoplasma in ihrer Form beeinflusst seien. Doch auch hiergegen sprechen mehrere Umstände, denn erstens war alles Fett schon durch die vorbereitenden Handlungen so vollständig aus der Zelle ausgezogen, dass ich keine einzige Nadel antreffen konnte, und ferner widerstanden sie der Einwirkung von kochendem absoluten Alkohol, welche häufig zur Entfärbung der überfärbten Präparate vorgenommen wurde. Auch wurden kleine Fettstückchen durch siedenden Aether noch vor der Härtung extrahirt, ohne dass dadurch irgend ein sichtlicher Einfluss auf die Körner zu erzielen gewesen wäre. Endlich spricht auch ihre diplokokkenähnliche Gestalt gegen vorliegende Annahme, ebenso wie ihre Färbbarkeit auch durch Hämatoxylin (n. Weigert).

Ranvier beschreibt in seinem bekannten Werke die Einwirkung der Osmiumsäure auf die Fettzellen und erwähnt, dass

¹⁾ Prakt. Anleit. z. mikroskop. Nachweis d. Bac. Wiesbaden 1888.

man neben dem schwarzen centralen Fettropfen im Protoplasma noch kleinere, schwächer gefärbte vorfinde. Er meint nun, diese Körner müssten aus einem Gemisch von Fett und Albuminoidsubstanz bestehen, da selbst bei Berücksichtigung des Grössenunterschiedes der Fettkörner und des centralen Tröpfens die ersten durch die Osmiumsäure so schwach gefärbt werden, dass eine chemisch verschiedene Zusammensetzung ihres Inhaltes anzunehmen sei. Es wäre möglich, dass meine Körner eine ähnliche Verbindung darstellen, womit ihre Resistenz gegen Fettlösungsmittel sehr gut im Einklange stehen würde, doch spricht gegen diese Auffassung die im Ganzen so grosse Regelmässigkeit in Umfang und Gestalt: solche Uebergangsstadien von Albuminoid zum Fette müssten verschiedene Stufen der Entwicklung aufweisen und besonders an jüngeren Fettzellen auftreten, was in meinen Präparaten nie nachzuweisen war. Ferner hat Flemming¹⁾ die Berechtigung aus der Färbungsintensität der Fettkörner durch Osmiumsäure auf ihre chemische Beschaffenheit zu schliessen, widerlegt, indem er an einer mit genanntem Reagenz behandelten Fettémulsion nachweisen konnte, dass Körner unter 3μ Durchmesser immer hellbraun gefärbt sind und dass Tröpfchen unter $1,5\mu$ niemals dunkler bräunlich aussehen, als die gleich grossen Tröpfchen in der Fettzelle nach einer gleichen Behandlungsweise. Da also die Ranzier'schen Körner gleichfalls als Fett zu betrachten sind, bei den meinigen aber dieses jedenfalls vollkommen aus den Präparaten extrahirt worden war, so kann von einer Gleichbedeutung auch aus diesem Grunde keine Rede sein.

Atrophisches Fett sieht nach den Beschreibungen gleichfalls anders aus. Ferner fanden sich besagte Veränderungen auch in einem Falle von Lipomatosis der Pankreasdrüse: einer Erkrankung bei der Fettatrophie schwerlich anzunehmen ist. Auch sprechen die Befunde meiner Messungen, so zweideutig die Ergebnisse solcher zu sein pflegen, gleichfalls eher gegen als für die Wahrscheinlichkeit, dass es sich im gegebenen Falle um beginnenden Schwund des Fettgewebes handele. Eine Alters-

¹⁾ Archiv f. Anatom. u. Entwicklungsgesch. v. His u. Braun. 1879.
S. 431.

veränderung kann man gleichfalls ausschliessen, weil ich die Körner auch bei einem siebenjährigen Kinde gefunden habe.

Beim Durchblättern der Literatur bin ich auf nichts für mich Brauchbares gestossen, wenn man von einer kurzen Notiz in der interessanten Monographie von Altmann über Elementarorganismen¹⁾ absieht, in welcher bemerkt wird, dass van Beneden in Zellen „Corps bacilliformes“ beschrieben habe. Leider ist mir diese Arbeit nicht zugänglich geworden, doch wird aus dem Zusammenhange ersichtlich, dass es sich kaum um die von mir beschriebenen Gebilde handeln könne.

Es bleibt also nur noch die Möglichkeit, und ich muss sagen, dass sie mir am wahrscheinlichsten vor kommt, dass hier parasitäre Mikroorganismen vorliegen. Den stricten Beweis dafür durch gelungene Reinzüchtungen zu erbringen, muss ich anderen überlassen, welche mit der experimentellen Bakteriologie genügend vertraut sind, um die dabei zu erwartenden Schwierigkeiten zu überwinden: mir als klinischem Mediciner liegt dieses Gebiet nicht nahe genug. Der Frage, ob man es hier nicht mit einem pathogenen Mikroorganismus zu thun habe, habe ich durch casuistische Forschungen näher zu treten versucht: jedoch ohne ein anderes Resultat, als dass ich zur Hypothese gelangt bin, es seien hier vor uns entweder Reste einer von einer grossen Menge von Menschen durchgemachten Infektionskrankheit, denn ich habe die erwähnten Gebilde in 48,8 pCt. aller Fälle aufgefunden, oder aber es müssen ganz harmlose Schmarotzer des menschlichen Fettgewebes sein. Gestützt wird meine Annahme noch durch folgende Erwägung: handelt es sich hier nicht um Mikroorganismen, so müssten diese Körner, wenn auch nicht in demselben, so doch in verschiedenen Fettstücken verschieden gross sein, was aber nicht in der Wirklichkeit zutrifft.

Wie anfangs erwähnt worden ist, habe ich die Körner zuerst bei der Lepra gefunden: es war daher wegen der charakteristischen Farbenreaction der Gedanke der nächste, es handele sich um Leprabacillen, welche ja auch als Körner auftreten. Es

¹⁾ Veit u. Comp. Leipzig 1890.

lag dieser Gedanke um so näher, als sie in allen von mir untersuchten Fällen, fünf an der Zahl, nachgewiesen wurden. Weitere Untersuchungen zeigten sie jedoch auch da, wo Lepra auszuschliessen war. Weiterhin fand ich sie in grossen Mengen in allen Fällen tertärer Syphilis: allerdings konnte ich nur drei Hautstücke erlangen, da diese vom Lebenden entnommen werden mussten. In zwei Fällen von secundärer Lues, von denen namentlich der zweite eine schön ausgeprägte Roseola zeigte, waren die Körner nicht nachzuweisen. Es lohnte folglich nicht weitere Zumuthungen an die Liebenswürdigkeit der betreffenden Patienten zu stellen. Ausser diesen zwei Krankheiten wurden noch untersucht: Darmatrophie, Meningitis tuberculosa, Phthisis pulmonum, Peritonitis tuberculosa, Lebercirrhose, Nierenschrumpfung, Skorbut. Die letztere Krankheit wies meist zwei Vacuolen in einem Kerne und nur spärliche Körner auf. Ferner: Osteomyelitis, Croup, Variola, Myxödem, Paralysis agitans, Marasmus senilis, Amyloiddegeneration, Arteriosklerose, Dermatitis, Angiom, Lipom, Lipom und Ulcus molle, Lipomatosis der Bauchspeicheldrüse, Carcinom, Sarcom, Fibrom, Infiltrationen der Peyer'schen Plaques (Typhus?) und endlich Fett aus der Umgebung einer Venenthrombose, ohne dass ich weiter etwas sagen kann, als dass im Allgemeinen je älter das Individuum, desto wahrscheinlicher das Auftreten der Körner. Diese Regel wird aber auf empfindliche Weise geschädigt durch den Körnerfund im Fette eines am Sarcom operirten siebenjährigen Kindes. Die Haut eines Masern- oder Scharlachkranken konnte ich leider nicht erlangen, so dass die erste von mir supponirte Möglichkeit rein theoretisch construirt werden musste. Die Untersuchung dieser Krankheiten und ein weiteres, insbesondere mikrochemisches Eingehen auf die Veränderungen in den Zellen muss ich folglich auf fernere Zeiten verschieben, ebenso die Frage, ob dieser Befund nicht auch an anderen Geweben anzutreffen sei.

Wenn ich noch vor Aufklärung eben genannter Umstände mit meiner Arbeit an die Oeffentlichkeit trete, so geschieht es aus dem Grunde, weil ich möglichst bald die Aufmerksamkeit der Bakteriologen auf den geschilderten Befund lenken wollte, denn das Vorkommen von Mikroorganismen, falls es sich hier wirklich um solche handeln sollte, wäre ein sehr interessantes,

da man durch Auffinden fetthaltiger Nährböden, eventuell zur Aufklärung mancher Nervenkrankheiten gelangen könnte.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel II.

Sämmtliche Zellkerne sind bei der gleichen, über tausendfachen Vergrösserung entworfen mit Zuhälftenahme der Oberhäuser'schen Camera. Die Körner sind so eingezzeichnet, wie sie durch das Prisma des genannten Zeichnenapparates gesehen werden. In Wirklichkeit sehen sie aber aus, wie in Fig. 11, welches mit Zeiss'schen Apochromaten aufgeschlossene Körner zeigt.

Die blauen Kerne sind nach Gabbet, die gelb und schwarzen nach Weigert's Kupferhämatoxylin-Methode, die rothen mit Carbofuchsin mit nachfolgender Differenzirung mittelst absol. Alkohol gefärbt und gezeichnet. Fig. 1. a ein Korn, welches dem Korne a in Fig. 11 entspricht. b ein Scheinbacill, c einzelne Körner.

Fig. 2. Körner in der Kernsubstanz liegend: letztere beherbergt eine jüngere Vacuole und erscheint leicht schwammig. Körner im Protoplasma nicht gezeichnet.

Fig. 3. Normaler Kern. Bei * eine Vacuole (?) auch im Protoplasma.

Fig. 4. Ein Körnerrasen. Zu schwache Verfärbung mit Fuchsin, daher durch die 25procentige Schwefelsäure stark abgeblasst.

Fig. 5 u. 6. Seitenansicht von Vacuolen.

Fig. 7. Eine durch eine grössere Vacuole bedingte Ringform des Kernes.

Fig. 8. Vacuole bei Dreiviertelstellung des Kernes.

Fig. 9. Körner scheinbar im Kerne selbst, wahrscheinlich der Randzone des Bläschens aufliegend. Cf. auch Fig. 6.

Fig. 10. Dreieckige Form des Kernes. Gelungenes 25prozentiges Schwefelsäurepräparat.

Fig. 11. Körner mit Apochromaten aufgeschlossen.

Fig. 12. Zwei Vacuolen in einem Kerne: das eine sehr deutlich die bläschenförmige Gestalt ersterer zeigend. Weitere Details durch eine rothgefärbte Unterlage zufälligerweise verdeckt.