

Fig. 3. Ein Theil des Schwanzendes der Arteria sacralis vom Hunde mit zahlreichen Gefässschläuchen.

Durch Fig. 4 soll die Beziehung eines Glomerulus an der Schwanzarterie der Fischotter zu den Wundernetzen, deren Gefässzweige stellenweise eine ziemlich starke Muskulatur besitzen, erläutert werden. Mit a ist der Glomerulus bezeichnet, mit b ein denselben verlassender und zu den Wundernetzen (c, c) tretender Gefässzweig. d entspricht einem Nervenstämmchen.

XXVII.

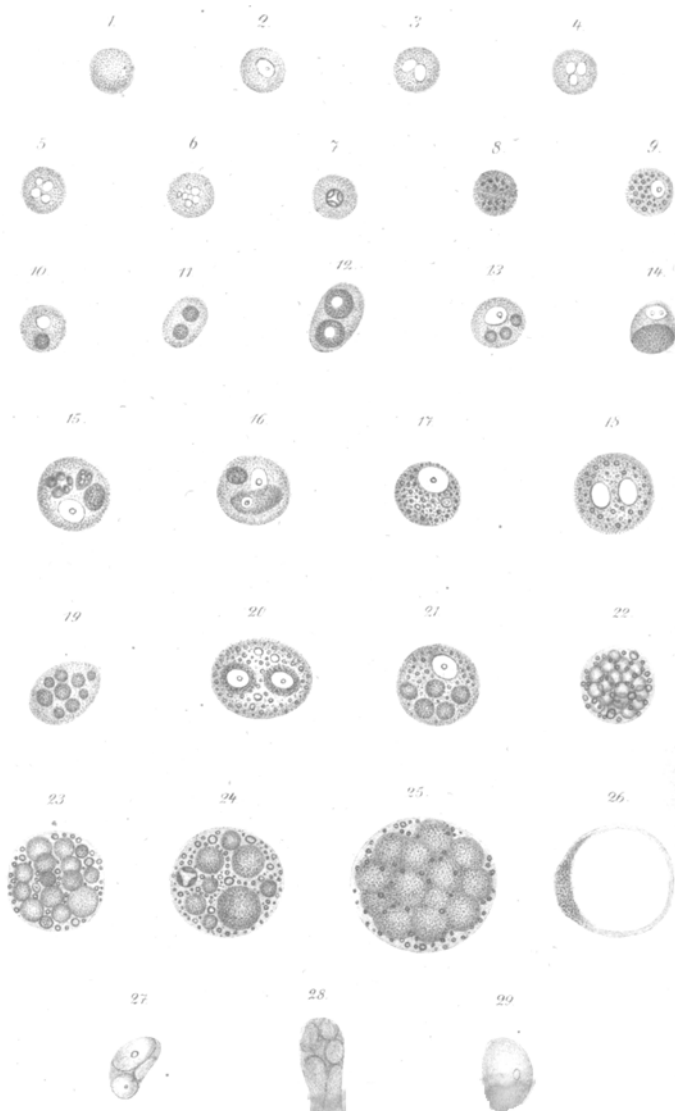
Eiterbildung im Zahnfleisch.

Von Prof. Arthur Boettcher in Dorpat.

(Hierzu Taf. XV.)

Eine Entzündung des Zahnfleisches an der Wurzel eines cariösen Zahnes, welche die Bildung eines Abscesses nach sich zog, setzte mich in den Stand, längere Zeit hindurch jeden Tag eine Quantität frischen Eiters untersuchen zu können, denn es war, wie das in solchen Fällen zu geschehen pflegt, die Eiterung eine langsam fortschreitende. Der kleine Abscess schloss sich nach jedesmaliger Eröffnung und hatte Tags darauf immer wieder den früheren Umfang und eine kleine gelbe sich vorwölbende Spitze erlangt. Diese wurde täglich eröffnet und der herausfliessende Eiter mit und ohne feuchte Kammer und zum Theil nach Erwärmung von Mikroskop und Objektträger mit starken Vergrößerungen untersucht. Da sich nun hierbei in demselben immer sehr mannigfaltige Zellenformen antreffen liessen, die in den letzten 24 Stunden entstanden sein mussten, so bot sich eine günstige Gelegenheit, um durch eine Vergleichung derselben zu berechtigten Schlussfolgerungen über ihre Entwicklung aus einander zu gelangen.

Der Inhalt des Abscesses wurde mit einem spitz ausgezogenen Glasröhrchen aufgefangen und meist nach Verdünnung mit etwas Speichel untersucht; es wurde davon jedoch nur so viel zugesetzt, dass erst nach einiger Zeit ganz allmählig eine Molecularbewegung



in den Eiterkörperchen Platz zu greifen begann. Während dieses geschieht, werden die Kerne der Zellen deutlich sichtbar und soll gleich hier zur äusseren Charakteristik derselben einiges hervorgehoben werden. So mannigfaltig die Zellenformen waren, von denen weiter unten die Rede sein wird, und so bedeutende Unterschiede auch die Grösse und Form ihrer Kerne darbot, so waren diese letzteren doch in einer Hinsicht immer einander gleich, wodurch eine Verwechslung derselben mit anderen körperlichen Theilen im Innern der Zellen unmöglich wurde, darin nämlich, dass sie vollkommen wasserhell und durchsichtig erschienen. Es scheint mir nicht überflüssig, dieses hervorzuheben, da für die gewöhnlichen Eiterkörperchen wenigstens das Aussehen der Kerne meist danach bemessen wird, wie es sich nach Einwirkung von Reagentien zeigt.

Die verschiedenen Zellen, welche in dem Abscesse sich fanden, glaube ich am besten in folgender Weise classificiren zu können.

1. Die gewöhnlichen Eiterkörperchen von durchschnittlich 0,0098 Mm. im Dm. Diese bildeten die Hauptmasse. Indem hier von der Beschaffenheit derselben im Allgemeinen abgesehen werden kann, sei nur bemerkt, dass die Grösse ihrer Kerne sehr bedeutende Unterschiede darbot und gewöhnlich in umgekehrtem Verhältniss zu der in den einzelnen Eiterkörperchen vorgefundenen Anzahl derselben stand (vgl. Fig. 2, 3, 4, 5 und 6). Die verhältnissmässig grossen Kerne erschienen oval und besaßen gewöhnlich ein oder zwei Kernkörperchen, die kleinen waren kreisförmig begrenzt und ohne Kernkörperchen. Indessen fand ich auch grössere ovale Kerne, denen ein Kernkörperchen nicht zukam (Fig. 3).

2. Grössere Zellen, deren Menge zu den gewöhnlichen Eiterkörperchen etwa in dem Verhältniss stand, wie die der farblosen Blutkörperchen zu den rothen bei gesunden Individuen. Sie waren demnach in jedem Präparate sichtbar und erschienen in sehr wechselnder Grösse von 0,021 Mm., 0,024—0,035 Mm. im Durchmesser, waren meist kuglig, aber auch oval geformt und boten grosse Verschiedenheiten hinsichtlich der in ihnen eingeschlossenen Formelemente dar. Man konnte in dieser Beziehung unterscheiden.

a. Zellen ohne wahrnehmbaren Kern. Unter diesen fanden sich:

α. Mächtige Mutterzellen, die ganz vollgepfropft waren mit den gewöhnlichen Eiterkörperchen vollkommen entsprechenden Tochterzellen (Fig. 25). Diese letzteren waren nicht nur von derselben Grösse wie Eiterkörperchen, sondern auch ebenso fein und dicht granuliert wie diese und liessen bei Behandlung mit Essigsäure einen oder mehrere kleine glänzende Kerne wahrnehmen. Ausser den Tochterzellen fand sich in der Substanz der Mutterzelle immer eine mehr oder weniger bedeutende Anzahl stark lichtbrechender, meist kreisförmig begrenzter Körnchen eingeschlossen, die wie Fettröpfchen aussahen und später genauer besprochen werden sollen.

β. Etwas kleinere Zellen mit ungleich grossen und ungleich beschaffenen Körperchen in ihrem Innern (Fig. 23 u. 24). Einzelne von diesen eingeschlossenen Formelementen waren ebenso gross und ebenso fein granuliert, wie gewöhnliche Eiterkörperchen, neben ihnen fanden sich aber kleinere kuglige Ballen von allen Durchmessern und endlich auch noch die schon erwähnten glänzenden Körnchen in gewöhnlich beträchtlicher Menge. Die einzelnen Ballen oder Inhaltsportionen waren um so stärker lichtbrechend, je kleiner sie waren, die von mittlerer Grösse dabei grobkörnig, die kleineren mehr homogen. — Werden die eben beschriebenen Zellen mit Essigsäure behandelt, oder durch Anilin gefärbt, so kommen nur in den grösseren Inhaltsportionen, welche den gewöhnlichen Eiterkörperchen gleichen, ebensolche Kerne zum Vorschein, wie sie diesen nach der angegebenen Behandlung eigenthümlich sind; in den kleineren stärker glänzenden Ballen vermisst man sie. Auf diese wirkt die Essigsäure nur wenig verändernd ein, so dass sie nach wie vor ihr glänzendes Aussehen behalten. Auch gegen Anilininlösungen sind sie verhältnissmässig indifferent und erscheinen noch vollkommen farblos, während rund umher die Kerne der gewöhnlichen Eiterkörperchen schon intensiv gefärbt sind. Endlich nehmen sie aber doch auch von dem Farbstoff auf und nach 24 Stunden findet man sie in eingeschlossenen Präparaten ziemlich gleichmässig tingirt, ohne dass aber durch die Färbung stärker imprägnirte Kerngebilde bemerkbar wären.

γ. Zellen mit einer bedeutenden Anzahl gleich grosser, stark

glänzender Ballen im Innern, neben welchen nur noch eine gewisse Summe der schon früher erwähnten kleinen Körnchen sich vorfindet (Fig. 22). Das Verhalten der ersteren gegen Essigsäure und Anilin ist gleich dem im vorhergehenden Absatz in Betreff der glänzenden Inhaltsportionen angeführten.

δ. Zellen, die durchschnittlich den doppelten Umfang der gewöhnlichen Eiterkörperchen erreichen, mit sehr feinkörnigem Protoplasma, in welchem man mehrere kleine Ballen von stärker lichtbrechender und mehr grobkörniger Beschaffenheit eingelagert findet (Fig. 11, 19).

b. Zellen mit wahrnehmbarem Kern. Der letztere ist, wie ich nochmals hervorheben will, immer von glasartiger Durchsichtigkeit, seine Gestalt in der Regel oval und seine Grösse bisweilen so bedeutend, dass die Längsaxe den Durchmesser eines gewöhnlichen Eiterkörperchens übertrifft. Unter den hierher gehörigen Zellen lassen sich wiederum folgende Formen unterscheiden.

α. Zellen, die ausser ihren Kernen nur eine Summe glänzender Körnchen einschliessen (Fig. 17, 18).

β. Zellen, welche ausser dem Kern und den erwähnten Körnchen eine Anzahl granulirter Ballen beherbergen, welche unter sich gleich erscheinen (Fig. 13, 21). Ihre Grösse und ihr Aussehen in den einzelnen Zellen ist aber ein verschiedenes. Wo sie klein sind, findet man sie stärker lichtbrechend, bei grösserem Umfang besitzen sie die Eigenschaften eines starkkörnigen Protoplasma. Unter die letztere Kategorie gehören die Fälle, die man als „freie endogene Zellenbildung“ (Buhl, Remak) beschrieben hat.

γ. Zellen, die mehr oder weniger Unregelmässigkeiten in Betreff der in ihnen enthaltenen Formelemente darbieten. In Fig. 16 z. B. ist neben dem hellen ovalen Kern ein körniger Ballen vorhanden, der mit den früher erwähnten übereinstimmt; ausser ihm findet sich aber noch eine ausgebildete Tochterzelle vor, von länglicher Gestalt mit hellem Kern nebst Kernkörperchen versehen, deren Protoplasma stärker granulirt ist, als das der Mutterzelle. In Fig. 14 sehen wir neben dem mit 2 Kernkörperchen ausgestatteten glasartig durchsichtigen Kern der Mutterzelle eine umfangreiche geballte Protoplasmakugel von so stark körniger Beschaffenheit, dass der in ihr, wie die Behandlung mit Essigsäure

ergab, enthaltene Kern in frischem Zustande nicht sichtbar erscheint. In Fig. 15 endlich habe ich den Fall dargestellt, in welchem die neben dem Kern der Mutterzelle befindlichen Ballen eine unregelmässige Gestalt zeigen. Sie sind dann besonders stark glänzend und erscheinen so, als wären sie aus groben eckigen Stücken zusammengesetzt. Solche sieht man hin und wieder auch vereinzelt in grösseren Zellen, deren Formbestandtheile der Mehrzahl nach sich anders verhalten (Fig. 24 a), so wie auch in einzelnen gewöhnlichen Eiterkörperchen (Fig. 7). Ich komme auf diese Erscheinung später zurück.

Nach Aufzählung der verschiedenen in dem Abscesse des Zahnfleisches regelmässig wiederkehrenden Zellenformen darf ich die Frage aufwerfen, welche Stellung die eine oder die andere derselben in der Entwicklungsgeschichte des Eiters einnimmt.

Es dürfte nicht schwer sein, sie in dieser Hinsicht zu ordnen, da die auf ihre Entstehung sich beziehenden Schlussfolgerungen sehr nahe liegen. Wie bereits mitgeteilt, waren grosse Mutterzellen mit vollkommen ausgebildeten, den gewöhnlichen Eiterkörperchen gleichen Tochterzellen vorhanden, dann aber auch solche, die granulirte Ballen von verschiedener Grösse einschlossen. Der Umfang und die Beschaffenheit dieser Inhaltsportionen bot so allmähliche Uebergänge von kleinen kugligen Ballen bis zu den ausgebildeten Eiterzellen dar, dass eine Entwicklung dieser aus jenen innerhalb der Mutterzelle um so weniger in Abrede gestellt werden kann, als hierin in allen Präparaten sich die grösste Uebereinstimmung zeigte. Dieses als richtig vorausgesetzt, kommen wir zu dem Schluss, dass die anfangs mehr glänzenden und resistenten Kugeln, indem sie sich vergrössern, um so zarter und feinkörniger werden, je mehr sie in der Ausbildung zu einem gewöhnlichen Eiterkörperchen vorschreiten.

Welches ist aber der erste Anfang in der Bildung der Ballen oder Inhaltsportionen? Geht dieser eine Kerntheilung voraus, oder findet neben dem Kern der Mutterzelle eine freie endogene Zellenbildung statt? Die beschriebenen Formen lassen die Möglichkeit für beide Vorgänge offen, da die kugligen Ballen sich sowol neben dem Kern der Mutterzelle, als ohne denselben vorfanden. Es erscheint daher von Belang über das Vorkommen und die Ausdehnung der Kerntheilung Genaueres festzustellen.

In dieser Beziehung kann man nicht anders, als zuerst auf diejenigen Erscheinungen aufmerksam zu werden, welche in den gewöhnlichen Eiterkörperchen auf eine Fortpflanzung hindeuten. Obgleich grade an diesen die hierauf bezüglichen Fragen mit grosser Schärfe entschieden zu sein scheinen, so halte ich es doch mit Rücksicht auf die Erfahrungen der Pflanzenphysiologie für nicht überflüssig, einen Augenblick bei denselben zu verweilen, denn wenn für die Neubildung der Pflanzenzellen eine directe Betheiligung des Kerns mit Bestimmtheit geläugnet werden kann, so muss dieses zu einer Prüfung der Entwicklung thierischer Gewebe auffordern. „Nirgends“, sagt Hofmeister, kann mit Sicherheit ermittelt werden, dass ein Zellenkern durch Abschnürung oder Zerklüftung sich theile. Entgegenstehende Angaben in Bezug auf das Verhalten der Kerne, namentlich in Mutterzellen von Pollen und Sporen beruhen nachweislich auf dem nahen Aneinanderliegen zweier aus der Substanz des aufgelösten primären völlig neugebildeter, secundärer Kerne, so z. B. für *Anthoceros*, für *Allium*; Fälle, die namentlich nach dem Gewinnen der Substanz der Kerne oft sehr täuschende Bilder geben. Die Feststellung dieser Thatsache ist von Wichtigkeit insofern, als aus ihr hervorgeht, dass den Zellenkernen die Fähigkeit individueller Fortpflanzung überhaupt nicht zukommt“ (Handbuch der physiol. Botanik. 1867. Bd. I. S. 82). Solchen Erfahrungen und der positiven Beobachtung gegenüber, dass der primäre Kern der Pflanzenzellen immer einer Auflösung entgegengeht, nach welcher erst die Bildung neuer (secundärer) Kerne beginnt, ist eine wiederholte Untersuchung der Neubildungsprozesse in thierischen Geweben unabweisliche Aufgabe. Für den Eiter scheint sie um so mehr geboten, als die Beobachtungen über die Kerntheilung in den Zellen desselben fast ausschliesslich an mit Essigsäure behandelten Präparaten gewonnen sind und durch dieses Reagens bekanntlich die Substanz des Kerns sehr wesentliche Veränderungen erleidet. Ferner lag für mich darin eine Aufforderung dazu, dass ich an den umfangreichen Kernen der grossen Zellen aus dem Abscesse des Zahnfleisches niemals eine auf Theilung hindeutende Erscheinung zu sehen bekam. Auch in den gewöhnlichen Eiterkörperchen sind die Einschnürungen der Kerne, welche nach Behandlung derselben mit Essigsäure so zahlreich und deutlich zu sehen sind, im frischen Zustande nur schwer

zu beobachten. Man findet in ihnen, sobald sie in Speichel bis zu dem Grade grösser und durchsichtiger geworden sind, dass die Molecularbewegung beginnt, die eingeschlossenen pelluciden Kerne in der Regel scharf begrenzt neben einander. Auch da, wo sie sehr klein und zu mehreren in einem Körperchen enthalten waren, konnte ich gewöhnlich bei genauer Einstellung an jedem derselben einen vollkommen geschlossenen, kreisförmigen Contour, der ihn von seinem Nachbar getrennt erscheinen liess, verfolgen; ebenso begegnete es mir öfter, dass ich da, wo ich zuerst bisquit-, nieren- oder kleeblattförmig gestaltete Kerne zu sehen glaubte, bei längerer Betrachtung wahrnahm, dass daselbst zwei oder drei Kerne neben einander lagen. Auf der andern Seite war aber in einer zweiten Reihe von Fällen das Bild nicht vorübergehend und entsprach, so lange ich auch unter Umwälzen des Körperchens die Beobachtung fortsetzte, den eingeschnürten Kernformen, die auf eine statthabende Theilung bezogen werden müssen. Ich habe daher einerseits hierauf mich stützend keine Veranlassung die Theilung der Kerne in den Eiterkörperchen zu bezweifeln, wenn ich auch zugeben muss, dass sie nicht in der Ausdehnung vorkommt, als es nach den mit Essigsäure behandelten Präparaten scheinen könnte; andererseits kann ich aber auch in die Wagschale werfen, dass es mir niemals gelungen ist, in dem Eiter des Zahnfleisches ein Körperchen zu finden, in dessen Innerem sich gar keine kernartigen Formelemente hätten nachweisen lassen. Solche müssten aber nothwendiger Weise vorhanden sein, wenn, wie das bei den Pflanzenzellen der Fall ist, die Entstehung neuer Kerne in einer Zelle an die Auflösung des primären geknüpft wäre. Dieses Stadium habe ich, wie gesagt, nicht angetroffen und kann daher auch für eine der Neubildung secundärer Kerne vorhergehende Auflösung der primären keine Belege beibringen. In einem Falle wird allerdings die Entscheidung mitunter nicht leicht, das ist bei solchen Eiterkörperchen, welche im frischen Zustande grob granulirt erscheinen (Fig. 8). Hier ist die Wahrnehmung der Kerne ohne Essigsäurezusatz oder ohne Färbung nicht möglich; da man aber nach dieser Behandlung Kerne erkennen kann, so liegt auch in ihnen kein Beweis gegen die directe Fortpflanzung der letzteren.

In Betreff der Färbung möchte ich noch bemerken, dass das Anilin in den rasch sich färbenden, frischen Eiterkörperchen zwar

die eine Theilung anzeigenden Formen sehr schön zur Anschauung bringt, dass sie jedoch nicht so zahlreich zu sehen sind, wie nach der Behandlung der Präparate mit Essigsäure.

Nach allem darf ich die Ueberzeugung aussprechen, dass eine Theilung der Kerne stattfindet und dass dieselbe eine bis zur Zerlegung des Kernes in kleine Theilstücke fortschreitende sein kann. (Zerklüftung). Es ergiebt sich dieses letztere einerseits aus den in den gewöhnlichen Eiterkörperchen häufig zu beobachtenden zahlreichen sehr kleinen Kernen (Fig. 6), andererseits aber dürften auch diejenigen Formen dafür sprechen, in denen nach Schwund des primären Kernes die Bildung von Tochterzellen mit der Entstehung kleiner kugliger Ballen ihren Anfang nimmt (Fig. 19, 22, 23).

Was die Entwicklung dieser Ballen betrifft, so ist es wahrscheinlich, dass um die durch Theilung entstandenen secundären oder tertiären Kerne eine Verdichtung von Protoplasma stattfindet und dass dadurch zunächst eine stark lichtbrechende Kugel entsteht, welche bei weiterem Wachsthum eine grobkörnige und später immer mehr feinkörnige Beschaffenheit bekommt. Ich kann hiefür eine Beobachtung beibringen, welche mir kaum anders erklärbar scheint. Fig. 10 stellt eine Zelle dar, die wenig grösser ist als ein gewöhnliches Eiterkörperchen. In derselben findet sich ein entsprechend kleiner, kreisförmig begrenzter wasserheller Kern und neben ihm ein Körperchen, das ihn an Umfang nur unbedeutend überragt und aus einer stark lichtbrechenden, etwas grob granulirten Masse besteht. Die Grössenverhältnisse beider machen es wahrscheinlich, dass sie aus einer Theilung hervorgegangen sind, dass dann um die eine Theilhälfte eine Verdichtung von Protoplasma bereits eingetreten sei und sie in einen glänzenden kugligen Ballen verwandelt habe, während die andere davon frei geblieben ist. Um diese Voraussetzung zu begründen, wäre der Nachweis des Kernes innerhalb des Ballens erforderlich. Allein dieses ist nicht immer ganz leicht. Ich habe gefunden, dass der Kern in den kleinen Ballen, wie sie in Fig. 10 und 11 gezeichnet sind, nur schwer zur Anschauung gebracht werden kann (hier ist nur die längere Zeit dauernde Einwirkung von Farbstoffen von Erfolg), dass er dagegen, wenn er umfangreich ist, auch im frischen Zustande sichtbar erscheint. Fig. 20 stellt eine grosse, der Fig. 11 analoge Zelle dar, in welcher die beiden Kerne von einer relativ

dünnen grobkörnigen, glänzenden Schicht umlagert sind, so dass man die Anwesenheit derselben aufs deutlichste zu constatiren im Stande war.

Das Kernkörperchen scheint für die Umlagerung des Kerns mit Protoplasma von keiner Bedeutung zu sein, denn so viel ich finde, kann dieselbe sowohl vor, als nach seiner Bildung eintreten.

Vergleichen wir die Grössenverhältnisse der neu sich bildenden Tochterzellen, so ergibt sich, dass die Entstehung derselben unmittelbar nach der Theilung bei sehr geringem Umfang der Kerne beginnen kann (Fig. 10, 11, 19), dass dagegen in andern Fällen dieses erst geschieht, wenn letztere einen beträchtlichen Umfang erreicht haben (Fig. 20) und dass endlich drittens ein noch weiteres Auswachsen der Kerne statthaben könne, ohne dass sie sich mit einer Hülle verdichteten Protoplasma's umgeben (Fig. 17 u. 18). Diese Persistenz des Kerns in einer Reihe von Fällen scheint mir von grosser Bedeutung für die Beurtheilung der freien endogenen Zellenbildung. Es ist sehr wahrscheinlich, dass von zwei Kernen einer Zelle, der eine im weiteren Verlauf ihrer Existenz sich ganz anders verhalten könne, als der andere, dass der eine unter Umständen auf einer gewissen Stufe der Entwicklung stehen bleibe, während der andere zur Bildung von Tochterzellen Veranlassung giebt. Dafür scheinen diejenigen Zellenformen einen Beleg zu liefern, in welchen man, wie früher angeführt, gleichzeitig sehr verschiedenartige Formelemente eingeschlossen findet. In Fällen, wie sie in Fig. 14 u. 16 dargestellt sind, scheint es mir näher zu liegen, die Bildung der Tochterzellen von einem Abkömmling des Kerns der Mutterzelle abzuleiten, als zur Erklärung derselben eine freie endogene Zellenbildung herbeizuziehen. Wie sehr abweichend die entstehenden Tochterzellen in Grösse und Aussehen aber auch dann sein können, wenn der Kern der Mutterzelle in ihre Bildung ganz aufgeht, lehren die Fig. 19, 23 und 24 und darum ist es erlaubt, ein ähnliches Verhalten für diejenigen Fälle in Anspruch zu nehmen, in welchen von zwei Kernen muthmaasslich nur der eine an der Bildung junger Zellen sich theilnimmt. Das würde dann auf die Fig. 13 und 21 angewandt, mit andern Worten sich folgendermaassen ausdrücken lassen. Es ist möglich, dass die entstehenden Zellenformen, welche sich hier neben dem Kern der Mutterzelle vorfinden, unabhängig von demselben aus dem Proto-

plasma entstanden sind, dass also eine freie endogene Zellenbildung vorliege, allein es ist keine zwingende Nothwendigkeit dazu vorhanden, da ganz ähnliche kuglige Ballen in solchen Zellen beobachtet werden, in denen der Kern der Mutterzelle geschwunden und nach allen bisherigen Erfahrungen zu der Entstehung derselben verwandt worden ist. Daher wäre es immer möglich, dass da, wo Tochterzellen auf endogenem Wege neben dem Kerne der Mutterzelle entstanden zu sein scheinen, ihre Entwicklung von einem getheilten secundären Kerne ausgegangen wäre und dass der scheinbar primäre Kern der Mutterzelle einem persistirenden secundären Kern entspräche. Ich will dieses selbstverständlich nur auf die vorliegende Beobachtung über Eiterbildung bezogen haben und der freien endogenen Zellenbildung im Allgemeinen nicht entgegen treten, um so weniger als ich kürzlich Gelegenheit gehabt habe, die sonderbarste Zellengenesse durch vom Protoplasma der Zellen ausgehende Sprossenbildung in einer Geschwulst zu beobachten (dieses Arch. Bd. 38.).

Es wurde bereits mitgetheilt, dass unter den glänzenden Ballen im Innern der Zellen sich welche vorfanden, die etwas eckig geformt und aus grösseren Stücken einer stark lichtbrechenden Masse zusammengesetzt waren (Fig. 15, 24 a, Fig. 7). In der Mitte derselben liess sich einige Mal ein Kern erkennen, wenn sie mit Essigsäure oder Farbstoffen behandelt wurden. Ihre Entstehung dürfte wohl so zu erklären sein, dass unter Umständen die Verdichtung von Protoplasma an der Oberfläche eines Kerns nicht gleichmässig stattfindet und dass es dann nicht zur Entwicklung sphäroidischer Ballen, sondern mehr eckiger Körper kommt. Ob diese Formverhältnisse späterhin sich ausgleichen und ob aus ihnen Tochterzellen mit feinkörnigem Protoplasma werden können, muss ich dahin gestellt sein lassen.

Es bleibt mir noch übrig, auf die mehrfach erwähnten kleinen glänzenden, Fetttröpfchen ähnlichen Körnchen zurückzukommen, welche sich namentlich zahlreich in den grössern mit Tochterzellen erfüllten Elementartheilen neben diesen vorfanden. Eine Prüfung derselben hinsichtlich ihrer Lösbarkeit in Alkohol und Aether lässt sich nur schwer ausführen, weil die zarten Zellen, welche sie enthalten, bei dieser Behandlung stark zusammenschrumpfen und hinterher nicht wieder aufgefunden werden können. Letz-

tere erscheinen, wenn der Alkohol und Aether verdunstet ist und sie wieder mit Wasser behandelt werden, ungewöhnlich blass und von der geronnenen Intercellulärsubstanz eingehüllt. Eben deshalb ist es in Betreff der einzelnen Körnchen schwierig zu ermitteln, ob sie gelöst worden sind oder nicht. Man kann daher nur im Allgemeinen sagen, dass trotz energischer Anwendung jener Reagentien sich in den Präparaten theils frei, theils aber auch in einem Theil der Zellen immer noch solche glänzende Körnchen auffinden lassen, wie sie vorher sehr zahlreich wahrnehmbar waren und dass daher auch eine Berechtigung vorhanden ist, wenigstens einen Theil dieser Körnchen nicht für Fett zu halten.

Zu demselben Schluss führt die Berücksichtigung ihrer Form. Wenn auch die meisten derselben kreisförmig begrenzt erscheinen und daher für stark lichtbrechende Tröpfchen genommen werden können, so findet man sie in manchen Zellen doch auch mit scharfen Kanten und Ecken versehen und kann dann keinem Zweifel Raum geben, dass man es mit einem relativ festen, nicht tropfbar flüssigen Körper zu thun habe. Ich finde, dass diese Körnchen eine grosse Aehnlichkeit mit den kleinen Dotterkörnchen darbieten, wie man sie in embryonalen Zellen (z. B. den Blutkörperchen der Froschlarven) sehr verbreitet antrifft und halte dafür, dass sie aus einer dieser analogen Substanz bestehen. Sie unterscheiden sich von den feinen Protoplasmakörnchen der gewöhnlichen Eiterzellen durch ihre Grösse, durch ihr glänzendes Aussehen und durch ihre Unlöslichkeit in Essigsäure. — Die bisherigen Andeutungen haben hauptsächlich den Zweck gehabt darzuthun, dass da, wo solche Körnchen sich finden, nicht immer eine Fettmetamorphose vorausgeschickt werden darf. Nun finde ich zwar für einen ähnlichen Fall von Eiterbildung von Buhl ausdrücklich angegeben, dass die Mutterzellen „durch Fettdegeneration zu Grunde gehen und die Eiterkörperchen entlassen“ (dieses Arch. Bd. 21. S. 484), allein aus meiner Beobachtung kann ich dafür keine Stütze beibringen, denn abgesehen von dem mikrochemischen Verhalten der Körnchen kommen hier folgende Umstände in Betracht.

Es ist eine scharf in die Augen springende Thatsache, dass die Körnchen am zahlreichsten und grössten in solchen Zellen sind, in denen allem Anschein nach eine sehr lebhafte Neubildung eben im Gange ist und lässt sich daher nicht annehmen, dass im-

mer zu eben derselben Zeit der Zerfall der Mutterzelle bereits begonnen habe. Dann aber habe ich niemals eine Zelle gefunden, die in höherem Grade körnig gewesen wäre und sich ihrem Ansehen nach den sogenannten Fettkörnchenkugeln genähert hätte. Durch Nachweis dieser wäre es klar gewesen, dass in besprochenen Zellen ein Zerfall eingetreten sei, allein grade solche Befunde mangelten vollständig. Ferner habe ich mitunter Mutterzellen gefunden, deren Protoplasma von den in Rede stehenden gröbern Körnchen ganz frei erschien, in denen dagegen die Tochterzellen von solchen durchsetzt waren (Fig. 12). Hier hätte man nun, wenn man dieselben auf Fett beziehen wollte, annehmen müssen, dass die Fettmetamorphose die Tochterzellen betroffen, die Mutterzelle dagegen frei gelassen habe. Nach Allem glaube ich, dieses behaupten zu dürfen, dass das Auftreten jener Körnchen zu dem aus andern Erscheinungen zu erschiessenden Neubildungsprocesse und nicht zu einem Zerfall der Zellen in Beziehung stehe.

Was das Freiwerden der Tochterzellen anlangt, so fanden sich in dem Eiter des Zahnfleisches ausserdem Formbestandtheile, welche dieses auf eine andere Weise als durch Fettmetamorphose zu erklären erlauben. Es waren nicht selten zwischen den Eiterkörperchen grosse, unvollständig blasige Bildungen bemerkbar, die bald ganz homogen erschienen, bald aber an einer etwas dickeren Stelle der Wand leichtkörnig beschaffen waren, wie wenn daselbst die Reste eines Kernes steckten (Fig. 26). Dadurch bekamen sie beim Einstellen des Focus auf ihren optischen Medianschnitt das Aussehen eines Siegelringes. In diesen Bildungen sehe auch ich, wie Rindfleisch die Reste der Mutterzellen und muss annehmen, dass das Freiwerden der Eiterkörperchen durch eine Berstung derselben stattfindet.

Schliesslich darf ich noch auf eine Art Formelemente aufmerksam machen, welche sich in dem Abscesseiter verhältnissmässig selten zeigte. Es waren das durchweg fast ganz homogene Körper von mattem Glanze und meist länglicher Gestalt. Essigsäure hatte auf sie keine bemerkbare Einwirkung. Man erkannte in ihnen nur die Andeutung einer Zusammensetzung aus mehreren Stücken (Fig. 27, 28, 29). Ueber ihre Bedeutung weiss ich nichts zu sagen; ich habe keine einzige Beobachtung gemacht, welche eine Beziehung derselben zu der Neubildung der Eiterkörperchen hätte er-

kennen lassen und halte sie für veränderte, durch eine Art „Colloidmetamorphose“ verwandelte Zellen, die vielleicht dem Epithel angehört hatten.

Wenn ich nicht irre, entsprechen sie den von Rindfleisch in Fig. V. a und 6 gegebenen Abbildungen (dieses Arch. Bd. 21. Taf. VIII), allein ich habe mich nicht überzeugen können, dass durch eine Furchung derselben die Eiterkörperchen hervorgehen.

Da die Eröffnung des Abscesses meist mit Blutung verknüpft war, so waren blutkörperchenhaltige Eiterzellen eine sehr gewöhnliche Erscheinung; am öftesten sah ich je ein Blutkörperchen in einer gewöhnlichen Eiterzelle. Eine Aufnahme von Blutkörperchen durch Bewegungen dieser habe ich nie beobachtet.

XXVIII.

Zur Casuistik der Nebennieren - Krankheiten.

Von Dr. G. Saviotti,

Prosector an dem anatomischen Institut der Universität zu Turin.

(Hierzu Taf. XVI.)

Wenn es im Allgemeinen wahr ist, dass die Addison'sche Krankheit mit einem pathologischen Zustand der Nebennieren verbunden ist, so ist es doch auch gewiss, dass es Fälle gibt, wo die Nebennieren ohne Bronzefärbung der Haut, in verschiedener Weise verändert sein können.

Einen solchen Fall habe ich gefunden und will ihn in Kürze hier mittheilen.

Die Leiche, wo ich diese Alteration der Nebennieren fand, wurde den 18. Februar d. J. in das anatomische Institut gebracht; leider ist es mir nicht gelungen, klinische Daten des verstorbenen Individuums zu kennen, was meine Darstellung lückenhaft erscheinen lassen muss.

Es handelt sich um einen 39jährigen, gut gebauten, und noch ziemlich gut genährten Mann. Die Haut sehr blass und keine Spur von Flecken darbietend. Unterhautfettgewebe mässig entwickelt; die Muskeln blass und ziemlich schlaff.

Kopf. Schädel etwas dick; längs dem Sinus longitudinalis superior mehrere Pacchionische Gruben; Stirn und Hinterkopf sehr abgeflacht; dagegen die Scheitel-