

Arch. p. le Sc. Med. Vol. 29, 1905. — Rathke, Arch. f. anat. Phys. u. wissensch. Mediz. v. J. Müller, 1839. — Ribbert, D. med. Wschr. 1895, Nr. 1 bis 4. — Derselbe, Geschwulstlehre, 1904. — Rizzo, Monit. Zool. It. Nr. 8, 1901. — Romiti, Atti d. Sec. Tosc. di Sc. Nat. Memorie, 1886, Vol. 7. — Rossi, Monit. Zool. It. Vol. 2, 1891. — Rothmann, Ztschr. f. klin. Med. Bd. 23, H. 3, S. 326. — Salzer, Arch. f. mikr. Anat. u. Ent. Bd. 51, 1898; zit. bei Erdheim. — Suchanek, Anat. Anzeiger 1887.

## Erklärung der Abbildungen auf Taf. XI.

Schädelbasis mit der Geschwulst (Photographie).

- Fig. 1. Querschnitt der Geschwulst. Okul. 3, Obj. 5, Koristka. Länge der Röhre 160 mm.
- Fig. 2. Epithelzellennest. Okul. 3, Obj. 8\*, Koristka. Länge 160 mm.
- Fig. 3. Gruppe von Zellen mit deutlichen Interzellularstacheln. Okul. 8 komp. Obj.  $\frac{1}{15}$ , homog. Immers., Koristka. Länge 160 mm.
- Fig. 4. a, b, c, d, e, f in Entartung begriffene Elemente, g typische Mitose h zelluläre Inklusion. Okul. 8 komp., Obj.  $\frac{1}{15}$  homog. Immers., Koristka. Länge 160 mm.

## XV.

### Russellsche Körperchen.

Ein Beitrag zu ihrer Entstehung und ihrem Vorkommen bei pathologischen Zuständen des weiblichen Genitaltrakts.

(Aus der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik.)

Von

Dr. John Willoughby Miller,

früherem wissenschaftlichen Assistenten der Klinik, jetzigem ersten Assistenten am Pathologischen Institut in Jena.

(Hierzu Taf. XII).

Im Verlauf von Untersuchungen über das Vorkommen und die differentialdiagnostische Bedeutung der Plasmazellen bei eitrigen Entzündungen der Uterusadnexe<sup>37</sup> konnte ich in den Präparaten von zwei Corpus-luteum-Abszessen einen interessanten Befund erheben:

Die Wand beider Eiterherde bildet, wie sich bei der Betrachtung der Paraffinschnitte mit bloßem Auge ergibt, eine 3 bis 4 mm breite leicht wellig verlaufende Zone mit scharfem äußeren und weniger deutlich markiertem inneren Rand und besteht fast nur aus Plasmazellen. Dementsprechend erscheint sie auch bei der Tinktion mit

dem U n n a - P a p p e n h e i m s c h e n Methylgrün-Pyronin-Gemisch als roter Streifen.

Es handelt sich in beiden Fällen um eine purulente Oophoritis nach septischem Abort; Streptokokken wurden im Eiterausstrich wie durch die Kultur nachgewiesen und ließen sich leicht in großer Zahl im Schnitt darstellen.

In dem einen Fall, W., (Operation ungefähr 3 Monate nach dem Abort) bildeten sie lange schöne, vielfach in nestartigen Haufen angeordnete Reihen, während sie sich im zweiten Falle, L., (Operation  $\frac{1}{2}$  Jahr nach Beginn des Puerperalfiebers) paarweise oder in kurzen Kettchen präsentierten und zum Teil schon schlecht färbbar waren.

In diesem zweiten Fall fanden sich nun in der Abszeßwand — während Mastzellen gänzlich fehlten — in reicher Zahl und in allen Größen, frei und intrazellulär, R u s s e l l s c h e Körperchen <sup>1)</sup> (Fig. 1, Taf. XII), im Fall W. konnte ich dagegen nicht eines finden.

Unter Rk verstehe ich in Übereinstimmung mit Fick <sup>14</sup> gewisse grampositive im Bindegewebe vorkommende Gebilde, die teils frei liegen, teils in Zellen eingeschlossen sind, durch ihr starkes Lichtbrechungsvermögen, ihre große Affinität zu sauren Anilinfarben, ihre homogene Struktur und scharfe Konturierung ausgezeichnet sind. Die winzigsten unter ihnen sind noch kleiner als Staphylokokken (Fig. 3—5), während die größten noch die Maße einer einkernigen Plasmazelle weit übertreffen. Dazwischen gibt es alle Übergänge; im Durchschnitt entsprechen sie in ihrem Kaliber den Erythrozyten. Die freien Körperchen liegen einzeln oder in lockerem Verband, sind kugelrund, wie mit dem Zirkel abgemessen und erinnern zuweilen in ihrer Anordnung an die Haufen von Kanonenkugeln, die man gelegentlich auf alten Festungswällen aufgestapelt sieht. — „Doch hart im Raume stoßen sich die Sachen“ innerhalb des Zelleibes, modellieren sich gegenseitig zu fazettierten Mosaiksteinchen oder scheinen es zu tun und ordnen sich häufig zu brombeerähnlichen oder traubenförmigen Gebilden.

Im folgenden will ich einen Beitrag zu ihrer Entstehung und zu ihrem Vorkommen bei entzündlichen Prozessen des weiblichen Genitaltrakts, speziell des Endometriums liefern.

<sup>1)</sup> Ich übernehme von T o u t o n und F i c k die Abkürzung Rk und setze für Plasma- bzw. Mastzellen Pz bzw. Mz.

Von gynäkologischer Seite ist meines Wissens auf die Rk noch nicht geachtet worden, überhaupt sind sie immer noch so wenig bekannt, obwohl die Publikation Russells<sup>16</sup> bereits vor fast zwei Dezennien erfolgte, daß sie nicht selten für Tropfen gentianavioletten Anilinöls gehalten werden, das durch ein färbetechnisches Versehen den Schnitt verunziert, oder daß sie noch als Hefepilze gelten, als die sie ja auch Russell auffaßte. Vor 2 Jahren noch wurden sie z. B. in dem Ärztekurs eines staatlichen Institutes (in einem von mir mit Lithionkarmin und nach Weigert gefärbtem Präparat) von berufener Seite als Blastomyzeten demonstriert.

Und mit großem Vergnügen las ich die scharfen Ausfälle Sanfelices<sup>17,18</sup>, des bekannten Vorkämpfers für die Auffassung des Karzinoms als Blastomykose<sup>1)</sup> gegen die Gegner der parasitären Theorie, die mit folgenden Sätzen abgefertigt werden: „Es unterliegt keinem Zweifel, daß es mehr als unmöglich ist, die Frage nach der wahren Natur der Rk allein mit Hilfe der mikroskopischen Beobachtung zu lösen. Dies doch tun zu wollen, ist geradezu absurd, und gerade deshalb machen jene Arbeiten über unsern Gegenstand einen so schlechten Eindruck. Die Autoren erheben Einwände gegen die Parasitentheorie der Fuchsinkörperchen, welche absolut nicht stichhaltig sind, weil sie lediglich auf die mikroskopische Beobachtung oder auf Reaktionen gegen Färbesubstanzen gegründet sind, welchen man, weil sie jeder wissenschaftlichen Basis entbehren, gar keinen Wert beimessen darf. — Wir wollen es wünschen, daß von nun an endlich einmal die unnützen, nur auf morphologischer Basis beruhenden Publikationen aufhören.“ Dies gilt besonders der Arbeit von Pelagatti<sup>3,4</sup> (siehe unten), „welche ebenso oberflächlich ist wie die von Mantegazza“<sup>19</sup>, die bezüglich der Parasitennatur der Rk ebenfalls einen ablehnenden Standpunkt einnimmt.

Durch eine Reihe solcher „unnützer Publikationen“ ist inzwischen die Entwicklung der Rk aus dem Granoplasma der Pz — diese so „seltsame Hypothese“ (Sanfelice) endgültig bewiesen, und der Streit dreht sich jetzt nur noch um die Frage, ob auch

1) Eine eingehende sachliche Kritik dieser Theorie findet man aus der Feder Busses in Kolle-Wassermanns Handb. der pathogenen Mikroorganismen Bd. I S. 661 ff., Kap. Sproßpilze.

außer den Pz noch andere Elemente Rk zu produzieren imstande sind.

## Übersicht über den heutigen Stand der Lehre von der Entstehung der Rk.

### A. Autoren, die für die Entstehung der Rk aus den Pz eintreten.

„Der erste, der als die Mutterzellen der hyalinen Kugeln, „die neuerdings unter dem Namen der Russellschen Fuchsinkörperchen eine gewisse vorübergehende Berühmtheit erlangt haben“ (Unna a. a. O. S. 598), die Pz bezeichnet, ist Unna<sup>1,2</sup>. Er beschreibt ganz genau die eigentümliche Degeneration der Pz vom ersten Stadium an, wo in den anschwellenden Zellen eine azidophile Körnung auftritt, bis zur Bildung größerer Kugeln, welche endlich, nach Springen der Zellmembranen, frei werden“ (v. Marschalkó a. a. O. S. 264) und bringt auch die farbige Abbildung eines Aktinomykose-schnittes, der diese Verhältnisse veranschaulichen soll.

Aus seinem Laboratorium erschien dann eine Arbeit von Pelagatti<sup>3,4</sup>, in welcher der Autor — und das ist zweifellos ein Verdienst — mit Hilfe von acht verschiedenen, speziell dermatologischen Tinktionsmethoden nachzuweisen versucht, daß die Blastomyzeten und die Körperchen im Karzinom grundverschiedene Gebilde sind — grundverschieden in ihrem Verhalten den Farbstoffen gegenüber. Er hat letztere nur im Bindegewebe beobachtet, und zwar „in einer speziellen Art von Zellen, den Pz.“, und meint, daß sie überhaupt keine Parasiten sind, sondern eine Art von hyaliner Zelldegeneration darstellen. Aus seinen farbigen Abbildungen geht aber, wie auch v. Marschalkó meint, die Entwicklung aus den Pz nicht hervor; auch bildet er unregelmäßige Körperchen ab, die nach der eingangs gegebenen Definition nicht als Fuchsinkugeln aufzufassen sind.

Pelagatti hat für seine Untersuchungen allerdings Schnitte von Hefereinkulturen benutzt, die in Zelloidin eingebettet waren, und der Einwand, den Sanfelice hiergegen erhebt, daß die Hefezellen im Gewebe andere Form und Eigenschaften annehmen können als in der Kultur, und daß Pelagatti zwei einander nicht entsprechende Schnittserien zu seinen Vergleichen benutzt habe, muß als berechtigt angesehen werden.

(Krompecher<sup>5</sup> schreibt (a. a. O. S. 175): „Ich fand öfters basophile Granulationen und Rk innerhalb des Pz-Leibes (folgt Beschreibung dieser P Mz), und in einzelnen Geschwülsten außer frei im Gewebe gelegenen Rk solche auch im Innern typischer Pz (Fig. 16)“, kommt dann aber überraschenderweise zu dem Schluß, daß „seine Befunde zugunsten der in neuerer Zeit geäußerten Anschauung sprechen, daß ein Teil der Körperchen durch chemische Umwandlung und Konfluenz von Mz-Granulis entsteht.“)

v. Marschalkó<sup>6</sup> sagt in seinen Schlußfolgerungen, daß er überall, wo er Rk fand, auch ihre Mutterzellen, die hyalin degenerierten Pz, nachweisen

und das Hervorgehen der ersteren aus den letzteren verfolgen konnte. Seine Behauptung stützt er durch sehr gute und instruktive Abbildungen.

1903 erschien dann wiederum eine Arbeit von U n n a, die der Autor mit den Worten einleitet: „Es ist den Lesern dieser Zeitschrift bekannt, daß die freien Hyalinkugeln des Bindegewebes, die bei fast allen infektiösen Prozessen vorkommen, innerhalb von Pz aus deren Granoplasma entstehen und erst sekundär unter Zertrümmerung der Zellen frei geworden sind.“

„Was U n n a <sup>7,8</sup> nun schon 1894 gefunden und im Jahre 1903 bei seinen Lesern als bekannt voraussetzt, veröffentlicht dann auch S c h r i d d e <sup>9,13</sup> (1905) an der Hand der Untersuchung eines Falles von Rhinosklerom“ (F i c k a. a. O. S. 124): „Für die Genese der hyalinen Körperchen ist als erwiesen zu betrachten, daß im vorliegenden Falle diese Gebilde aus den neutrophilen Granulis der Pz herzuleiten sind.“

(S o r m a n i <sup>10</sup> erwähnt die hyaline Degeneration der Pz und ihren Verfall in einzelne Teile, die zuweilen noch ihre scharfwinkelige (?) Form behalten oder zu Kügelchen werden; doch identifiziert er letztere nicht mit den Rk).

F a b i a n <sup>11</sup> konnte keinerlei Beziehungen der Rk zu Mz feststellen, obwohl diese in seinen Präparaten zum Teil sehr zahlreich vorhanden waren, und betrachtet die Pz als Hauptbildungsstätte der hyalinen Kugeln. Er weist auch auf ihr Vorkommen in zweikernigen Zellen hin und bemerkt dann (a. a. O. S. 690): „Bei Färbung mit Methylgrün-Pyronin waren sie nicht rot, wie U n n a sie in seinem Atlas abbildet, sondern blau bis blauviolett. Das gleiche Verhalten gegenüber Methylgrün-Pyronin konnten Weber und Blendinger <sup>19</sup> feststellen.“

Hier müssen zwei Mißverständnisse vorliegen: erstens geben die englischen Autoren, denen übrigens die Entstehung der Rk aus den Pz entgeht, in ihrem ausführlichen (deutschen) Eigenbericht gerade an, „daß sich die fraglichen Kugeln mit R u s s e l l s Fuchsin-Jodgrün oder P a p p e n h e i m s Methylgrün-Pyronin r o t, oft mit einem blauen Schatten, bisweilen — wahrscheinlich infolge fehlerhafter Technik — blau“ tingierten, und zweitens gibt U n n a <sup>8</sup> in seinem Atlas überhaupt keine Abbildungen der Rk in Methylgrün-Pyronin-Färbung. Das Präparat der Fig. 171, die allein in Frage kommt, ist mit polychromem Methylenblau + Safraninalkohol + Xylolanilin + Alaun tingiert <sup>1)</sup>, während der in der Histopathologie der Haut reproduzierte Schnitt mit Methylenblau, Säurefuchsin + Tannin gefärbt ist.

Auch P a s c h e f f <sup>12</sup> kommt in einer Mitteilung über drei Fälle von „Plasmomen der Bindehaut und der Hornhaut“ zu der gleichen Ansicht: „Als Degenerationsprodukte habe ich kleine, hyaline Kugeln in dem Protoplasma der Pz und zwischen ihnen gefunden — die sogenannten Rk“, und meint in der Epikrise, daß sie wahrscheinlich im Protoplasma dieser Zellen entstehen.

F i c k <sup>14</sup> fand niemals Rk in Mz; am Schlusse sehr sorgfältiger und eingehender Untersuchungen, die sich besonders auf die Möglichkeit einer Beteiligung von Mz an der Produktion der Rk erstrecken, kommt er zu dem Re-

<sup>1)</sup> Genaue Vorschrift: Monatsh. f. prakt. Dermat. Bd. 36 S. 78. Kugeln rot, Kerne blauviolett.

sultate, „daß die Rk mit allergrößter Wahrscheinlichkeit immer in den Pz entstehen. Denn man findet sie ausschließlich bei solchen pathologischen Prozessen, bei welchen Pz vorkommen, und zwar immer in den Partien des erkrankten Gewebes, in denen sich auch die Pz finden. In Mz, Leukozyten, Endothelien, Fibroblasten entstehen keine Rk“.

Angesichts dieser Literaturübersicht, die ich im Interesse der historischen Gerechtigkeit etwas ausführlicher gebracht habe, muß es stark befremden, wenn Schridde in einem Referat in der Münch. med. Wschr. (2. März 1909) über die letzterwähnte Arbeit Ficks schreibt: „Die Angabe Ficks, daß schon von Unna die Entstehung der Rk aus den Granulationen der Pz behauptet worden sei, ist irrig. Sie wurde vielmehr zuerst vom Referenten nachgewiesen.“

Fick konnte gar nicht angeben, daß Unna die Fuchsinkugeln von den Pz-Granulis ableite, da der Nachweis der neutrophilen Körnelung an den Pz erst durch Schridde erbracht ist. Diese Entdeckung ist Schriddes Verdienst; für die Genese der Rk enthält seine Arbeit nichts Neues als die (nicht bewiesene, aber wahrscheinlich richtige) Behauptung, daß die Rk aus den genannten Granulis entstehen.

Die grundlegenden Arbeiten von Unna und v. Marschalkó erwähnt er auffallenderweise überhaupt nicht, obwohl sie ihre Untersuchungen auch an Rhinoskleromfällen angestellt hatten.

Merkwürdig scheint mir auch, wie ich nicht unerwähnt lassen möchte, daß Amersbach<sup>15</sup> in einer unter Schriddes Leitung angefertigten Arbeit: „Über die Histologie der Salpingitis gonorrhoeica“ von der Entstehung der Rk aus den oxyphilen Granulis der Pz spricht.

An der Entstehung der Rk aus den Pz ist also nicht zu zweifeln, und auch der Streit um die Frage, ob andere Zellen neben den genannten noch gleiche Degenerationsprodukte liefern, scheint mir durch die Arbeit Ficks zugunsten einer völlig einheitlichen Genese der Fuchsinkugeln entschieden.

## B. Neuere Autoren, die gegenteilige Ansichten vertreten.

Zu den wenigen, die jetzt noch eine gegenteilige Ansicht verfechten, gehört in erster Linie Lubarsch<sup>21,22,23</sup>, der sein Urteil auf Grund einer außerordentlich großen, sich schon 1895 auf etwa 2000 Präparate erstreckenden Erfahrung abgibt, sowie von Autoren des letzten Jahrzehnts, Konstantinowitsch<sup>26</sup> und Sternberg<sup>1)</sup><sup>27</sup>.

<sup>1)</sup> Die älteren Arbeiten ziehe ich nicht in Betracht, zumal sie vor kurzem in diesem Archiv von Fick besprochen sind.

Lubarsch neigt zu der Auffassung, „daß zwischen einem Teile der Rk und den Mz ein gewisser Zusammenhang existiert, erstens, weil dort, wo die ersteren in großer Anzahl vorhanden sind, auch eine Zunahme der letzteren regelmäßig zu konstatieren ist, dann aber, da er die sehr interessante Tatsache feststellen konnte, daß dortselbst auch die Reaktion (oft auch die Form) der Mz-Granula verändert wird, indem sie bei Anwendung von Farbstoffgemischen eine ausgesprochene Oxyphilie zeigen und aus den basophilen Mz oxyphile Mz werden, wenn sie auch bei Anwendung nur basischer Farbstoffe noch gefärbt werden.

In einer späteren Arbeit<sup>24</sup> hebt dann Lubarsch hervor, daß jene von ihm sogenannten oxyphilen Gewebszellen, die Mutterzellen der Rk, keine einheitliche, unveränderliche Zellenart bilden, sondern sich sowohl aus wandernden Leukozyten wie jungen Bindegewebszellen und teilweise auch aus Mz rekrutieren“ (v. Marschalkó a. a. O. S. 266).

Auch auf der letzten Tagung der Deutschen Pathologischen Gesellschaft in Kiel<sup>25</sup> verharret er durchaus auf dem Standpunkte, daß die Entstehung der hyalinen Körperchen sehr verschiedenartig sein kann.

Die Annahme eines konstanten Parallelismus zwischen Rk und Mz ist ja inzwischen widerlegt worden; die scheinbare Änderung in der Reaktion der Mz-Granula ist in überzeugender Weise von Fick durch die Inkonstanz der Russellschen Karbolfuchsin-Jodgrün-Färbung erklärt und die Vergrößerung der Körner, soviel ich sehe, von keiner Seite bestätigt worden.

Im übrigen gibt Lubarsch an, daß sich die „Hyalinkugeln“ nach van Gieson intensiv rot färben, er rechnet also — ebenso wie Saltykow (siehe unten) — zum Teil Gebilde zur Gruppe der Rk, die zweifellos diesen Namen nicht verdienen; er meint auch selbst sehr freimütig: „Freilich muß ich zugeben, daß mitunter eine große Ähnlichkeit mit hyalinen Kapillarthromben vorhanden ist, und daß es wohl möglich ist, daß ein Teil unserer Gebilde Kapillar- oder Lymphthromben sind“ (a. a. O. S. 189). Und zwei Seiten weiter heißt es: „Schon bei den hyalinen Gebilden der Magenschleimhaut, die mehr tinktoriell und mikrochemisch als morphologisch mit den Fuchsinkörperchen übereinstimmen, habe ich es für möglich erklärt, daß es sich teilweise um Lymph- oder Blutgefäßthromben handeln kann; noch wahrscheinlicher ist mir dies geworden in einem Falle von Elephantiasis faciei, wo in Bindegewebsspalten und Lymphgefäßen große längliche und rundliche, stark oxyphile Schollen gefunden wurden.“ Und es erscheint ihm zweifellos, daß die eigentlichen Fuchsinkörperchen nicht aus dem Blute oder dem Saftstrom abgelagerte Substanzen, sondern Zellprodukte sind.

Konstantinowitsch<sup>26</sup>, der die Pz merkwürdigerweise gar nicht erwähnt, kommt zu dem präzisen Resümee, daß die Hyalinkörper sich (bei Rhinosklerom) in den Endothelzellen auf Kosten der von letzteren aufgenommenen roten Blutkörperchen entwickeln.

Sternberg<sup>27</sup>, der „in der Diagnose der Pz sehr vorsichtig ist“, spricht ausführlich über hyaline Bildungen in der Magenschleimhaut bei perniziöser Anämie, die im ungefärbten Präparat „blaßolivengrün oder grüngelblich“ sind

Er möchte sie aber von den übrigen als Rk beschriebene Bildungen abgrenzen und kommt zu dem Schluß, „daß es sich um von Zellen (multinukleären und Bindegewebszellen) aufgenommene rote Blutkörperchen handelt, daß also die sogenannten Rk in der atrophischen Magenschleimhaut durch Phagozytose von Erythrozyten zustande kommen.“

Die Lösung dieser Widersprüche wird, wenn die Kenntnis der Pz erst noch weiter verbreitet ist, vermutlich keine Schwierigkeiten bereiten.

Die „sekretorische fuchsinophile Degeneration junger Mz“, die Prus<sup>28</sup> beschreibt, hat mit der Bildung der Rk überhaupt nichts zu tun, wie man aus den (farbigen) Abbildungen des Autors ohne weiteres ersehen kann.

Immerhin war durch die Arbeiten der letzten 10 Jahre die intrazelluläre Entstehung der Rk übereinstimmend und überzeugend nachgewiesen — da tritt nun auf dem letzten Pathologentag Saltýkow<sup>29,30</sup> mit der Wiederholung einer schon 1898 geäußerten Theorie hervor, die nur zu geeignet ist, die größte Verwirrung anzurichten, und in der Forschung nach Ursprung und Art der Rk einen entschiedenen Schritt rückwärts bedeutet:

Er glaubt, daß von den Zellen aufgenommene Zerfallsprodukte der roten Blutkörperchen sich zusammenballen und daß es in dieser Weise zur Bildung großer Kugelzellen mit an der Peripherie plattgedrücktem Kerne kommt. „Als Phagozyten funktionieren hauptsächlich sämtliche Zellen des Bindegewebes im weitesten Sinne des Wortes: Fibroblasten, Endothelien, Leukozyten und Pz. Daneben können die Kugeln in derselben Weise auch außerhalb von Zellen entstehen.“ Weiter vertritt er die Anschauung, daß auch innerhalb von Blutgefäßen die hyalinen Klumpen sich bilden können; doch „ist der Nachweis von hyalinen Körperchen in engen Kapillaren gewöhnlich recht schwierig, da ihre Wandungen in diesem Falle schwer erkennbar sind. Man findet aber manchmal längliche, zylindrische, scharf begrenzte Gebilde, welche der Form und der Lokalisation nach diesen entsprechen. Leichter ist der Nachweis der hyalinen Körperchen in den größeren Gefäßen mit typischer Wandstruktur. Hier muß man aber dem Einwande begegnen, daß es sich um ganz andere Bildungen handeln könnte, da es ja gelegentlich besonders große Klumpen sind“.

Diese Stellungnahme kann ich mir nur dadurch erklären, daß der größere Teil der von Saltýkow als Rk aufgefaßten Gebilde, insbesondere sämtliche intravaskulären Massen, mit den Fuchsinkugeln überhaupt nichts zu tun haben. Eine Definition des Begriffes Rk gibt er nicht, da „sämtliche Autoren über ihre Morphologie einig sind“; wer aber seine farbigen Abbildungen in Virchows Archiv betrachtet, wird sich der Überzeugung kaum verschließen können, daß S. mit der Diagnose „Rk“ viel zu freigebig ist. Erstens sind die meisten „Rk“, die er nach van Gieson-Präparaten abbildet, feuerrot gefärbt. Und im Text heißt es dem-



entsprechend: „Mit v a n G i e s o n färben sich einige von ihnen rot, andere gelb; zwischen diesen Farben gibt es alle möglichen Übergänge“ (a. a. O. S. 216). Die echten Kugeln dagegen nehmen, wie F i e k schreibt, selbst dann eine exquisit gelbe Farbe an, wenn man — ein gewiß beweiskräftiges Verfahren — eine Pikrinsäure-Säurefuchsin-Mischung benutzt, bei der die rote Komponente quantitativ die gelbe bei weitem überwiegt. Zweitens sind die Rk nach meinen Beobachtungen im ungefärbten Präparat nicht bald gelblich, bald farblos, sondern stets farblos — diese Bemerkung richtet sich auch gegen S t e r n b e r g — und drittens muß man auch aus der Form der Rk S a l t ý k o w s diesen Schluß ziehen, „da es ja gelegentlich besonders große Klumpen sind.“

S a l t ý k o w sucht nun seine Beweisführung auf das tinktorielle und mikrochemische Verhalten der Erythrozyten und Rk zu stützen. „Viele geben zu, daß die färberischen Reaktionen dieser Gebilde denjenigen der roten Blutkörperchen entsprechen. Auch die G r a m - W e i g e r t s c h e Färbung macht hier, entgegen manchen Literaturangaben, keine Ausnahme. Die roten Blutkörperchen zeigen oft diese Färbung.“

Diese Behauptung, daß Rk und Erythrozyten der G r a m - W e i g e r t s c h e n Färbung gegenüber das gleiche Verhalten zeigen, muß ganz energisch zurückgewiesen werden. Es lassen sich mit der G r a m s c h e n Methode (Entfärbung mit absolutem Alkohol) bzw. ihren Modifikationen: W e i g e r t s c h e Bakterienfärbung (Differenzierung in Anilinöl), Fibrinfärbung (Anilinöl-Xylol 2 : 1), B e n e k e s Verfahren (Anilinöl-Xylol 2 : 3) und L u b a r s c h s Methode (nur kurzes Eintauchen in verdünnten L u g o l) eine Unmenge der verschiedensten Gebilde darstellen: Bakterien, Fibrin, manche Hyalin- und Hornsubstanzen, Schleim, Glykogen, Kernteilungsfiguren, sowie Bindegewebsfasern, Knochenfibrillen, Sharpeysche Fasern, Epithelfasern im Plattenepithel, die Disdiaklasten der quergestreiften Muskelfasern, die Neuroglia in blauer, die elastischen Fasern in leuchtend roter Farbe; ferner die Gallenkapillaren, Interzellularbrücken usw.

Gelegentlich behalten auch die Erythrozyten die blaue Farbe, zuweilen bleiben nur die Zentren gefärbt, so daß „kernhaltige rote Blutkörperchen“ resultieren; aber daraus eine analoge Farbenreaktion herleiten zu wollen, ist absolut nicht angängig.

Am allerwenigsten kann S a l t ý k o w eine eventuelle Vergrößerung der Zellgranula als Degeneration auffassen, es wäre ja ein „exquisit progressiver Prozeß“.

Daß es zweifellos eine Degeneration ist, läßt sich aus mancherlei Kriterien entnehmen: Erstens, das häufige Vorkommen der Kerndegeneration in den Kugelzellen und zweitens die verschiedenen Degenerationsformen der umliegenden kugelfreien Pz: Abnahme der Protoplasmafärbbarkeit bei Anwendung „spezifischer“ Tinktionsmethoden, Vakuolenbildung, Ausfranzung und Zerfetzung des Leibes, bläschenförmige Kernentartung und verschiedene Formen von Karyorrhexis.

### Eigene Untersuchungen.

Es handelte sich für mich nur noch darum, eine Feststellung der Natur dieser Entartung zu versuchen. Ich hatte mir angewöhnt, meine Präparate auf ihren Gehalt an Rk im ungefärbten Zustand anzusehen, hauptsächlich um mir die Zeit, welche die Weigert'sche Färbung beansprucht, zu ersparen, und immer wieder war mir die exquisit kugelige, tropfige Form und das starke Lichtbrechungsvermögen der Fuchsinkörperchen aufgefallen und der Gedanke an eine fettähnliche Substanz nahegelegt. Daß es sich weder um Neutralfett noch Cholesterin oder Lezithin handeln könne, schien mir durch die Unlösbarkeit der Rk in absolutem Alkohol bewiesen.

Ich betrachtete nun die entparaffinierten Schnitte unter dem Polarisationsmikroskop und konnte bei der einfachen Untersuchung auf Doppelbrechung bei gekreuzten Nicols im verdunkelten Gesichtsfeld das für stärkere Doppelbrechung charakteristische Aufleuchten an den Rk feststellen. Natürlich war es der nächste Gedanke, daß es sich um Myelin oder eine myelinähnliche Substanz handele, und daß dieser Schluß richtig ist, glaube ich durch den Ausfall der Weigert'schen Markscheidenfärbung beweisen zu können. Ich wandte die Benda'sche Modifikation, auf deren bequeme Ausführung ich schon bei anderer Gelegenheit in diesem Archiv hingewiesen habe und die trotz ihrer großen Einfachheit noch wenig bekannt ist (in der dritten Auflage [1905] von Schmorl's pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden steht sie auf S. 215), daß ich die Vorschrift hier noch einmal wiedergeben will:

Formalingefrierschnitte werden nach 24stündiger Färbung in (Böhmerschem)<sup>1)</sup> unverdünntem Alaunhämatoxylin in Wasser abgespült und in verdünnter Weigertscher Boraxblutlaugensalz-Lösung differenziert und nach abermaligem Abspülen mit Wasser in üblicher Weise montiert. (Nachfärbung mit roten Anilinfarben bzw. Sudan III oder Scharlach R ist angängig.)

Bei Benutzung dieses Verfahrens nehmen selbst in Paraffinschnitten die Rk durchweg blaugraue Farbe (Fig 2, Taf. XII) an, die sich von dem gelbbraunen Untergrund scharf abhebt.

Im Anschluß hieran registriere ich noch — ohne Kommentar — folgende Beobachtung: Ganglienzellen färben sich — allerdings wesentlich schwächer als Pz — nach Pappenheim rot und nach Benda bei vorsichtiger Differenzierung bläulich.

Eine Bestätigung meiner Auffassung liegt meiner Ansicht nach in der von niemand beachteten Mitteilung Kliens<sup>31</sup>, daß er in Rückenmarksschnitten mit der Russellschen Tinktionsmethode intensiv rote Färbung der Markscheiden erhielt.

Eine weitere Übereinstimmung in den Farbenreaktionen ergibt sich bei Anwendung schwacher wässriger Neutralrotlösung sowie bei Tinktion mit polychromem oder einfachem Methylenblau. Doch lege ich hierauf keinen großen Wert.

Klien beschrieb von ihm als Rk aufgefaßte Gebilde in Rundzellen, tuberkulösen Riesenzellen und Epitheloidzellen und meint: „Es ist als wahrscheinlich anzunehmen, daß die beschriebenen Fuchsinkörperchen gleichen Ursprungs sind mit den von Altmann beschriebenen, durch Fettassimilation vergrößerten Zellgranulis und daß eine Identität zwischen beiden innerhalb gewisser Grenzen besteht.“ Meiner Überzeugung nach handelt es sich hier nicht um Rk, sondern um dieselben Gebilde, die Ciaccio bei künstlichen Entzündungen des Netzes (beim Hund und beim Kaninchen) und in tuberkulösen Geweben fand und die er als Lezithinkörnchen und -Tröpfchen anspricht. C. stützt seine Behauptung „auf die Tatsache, daß das Lezithin und andere Lipotide derselben Natur (Protagon) nach einer geeigneten Be-

<sup>1)</sup> Nach meinen Erfahrungen gelingt die Reaktion auch bei Anwendung von Delafield'schem oder Ehrlich'schem Hämatoxylin.

handlung mit alkalischen Bichromaten unlöslich in den gewöhnlichen Fettlösungsmitteln werden“ und daß sich Lezithinzellen im Zelloidin- oder Paraffinschnitt mit Sudan III färben. „Die Riesenzellen weisen meistens zahlreiche Lezithinkörnchen an der Peripherie des Protoplasmas und einige in dem zentralen Teile auf. In den von beginnender Verkäsung befallenen Tuberkeln weisen auch die epitheloiden Zellen zahlreiche Lezithinkörnchen auf, deren Zahl und Größe mit dem Fortschreiten des degenerativen Prozesses zunehmen. Schließlich ist das Lezithin in den Verkäsungsherden immer reichlich vertreten und zeigt sich in Form von dicht angesammelten Körnchen oder von rundlichen oder ovalen Massen von der Größe einer roten Blutzelle oder noch größer. Sowohl die lipoiden Massen wie die Körnchen treten durch die intensive orangerote Farbe, welche ihnen das Sudan III verleiht, deutlich hervor“ (a. a. O. S. 386 und 389).

Lubarsch äußert eine ähnliche Vermutung wie Klien: „Ich habe darauf aufmerksam gemacht und halte auch noch daran fest, daß die Fuchsinkörperchen möglicherweise aus Lezithin bestehen. Dafür würde sprechen die von mir gefundene Tatsache, daß rein dargestelltes Lezithin die gleichen färberischen Reaktionen aufweist wie die Fuchsinkörperchen, ferner, daß sie in den lezithinreichen Organen (Nebenniere) besonders reichlich vorkommen, und daß im zentralen Nervensystem die gleiche oder ähnliche optische, färberische und chemische Eigenschaften besitzenden Kugeln aus dem dem Lezithin sehr nahe stehenden Myelin bestehen. Freilich sind das noch keine scharfen Beweise, denn die Farbenreaktionen teilen mit dem Lezithin und Myelin auch noch andere Stoffe, wie Zelleiweiß und Paraglykogen, und es besteht nach meinen Untersuchungen auch kein Zweifel, daß manche Rk dem Glykogen näher stehen als dem Lezithin, ferner ist das reine Lezithin in Alkohol leicht löslich, die Fuchsinkörperchen dagegen nicht.“ Auch gibt reines Lezithin nach Aschoff<sup>32</sup> keine Doppelbrechung.

Ich komme also — wenn auch auf Grund anderer Überlegungen und Untersuchungen — zu dem gleichen Resultat wie Fick, nämlich, daß die Rk von den Produkten der hyalinen Degeneration scharf zu trennen sind.

Über das tinktorielle Verhalten der Rk möchte ich noch einige weitere Angaben folgen lassen:

Nach van Gieson waren die Rk zitronengelb; die Berlinerblau-Reaktion habe ich in meinen Schnitten ebensowenig wie Fabian, Fick und Versé<sup>33</sup> erhalten können. Auch Turnbulls Blaureaktion, die außer den Eisenoxydverbindungen noch die Eisenoxydulverbindungen zur Darstellung bringt, fiel negativ aus. Ich habe übrigens auch keinen Parallelismus zwischen Blutpigment und Rk konstatieren können.

Den Angaben über den positiven Ausfall dieser Reaktion stehe ich sehr skeptisch gegenüber. Keiner der Autoren, der für die Mutterschaft der Pz eintritt, hat sie gefunden. Saltýkow, Lubarsch, Sternberg und Mönckeberg<sup>34</sup> haben sie hauptsächlich bei perniziöser Anämie in der Magenschleimhaut gefunden, und, wie vorher ausgeführt, jedenfalls keine echten Rk vor sich gehabt. Die Dissertation von Anna Saltýkow war mir nicht zugänglich, dürfte aber mit den Anschauungen Saltýkows übereinstimmen. Nur Konstantinowitsch scheint Blaufärbung bei zweifellosen Rk erzielt zu haben.

Am schönsten und distinktesten färben sie sich nach Weigert, und bei Vorfärbung mit Lithionkarmin erhält man so auch die besten Übersichtsbilder. Schon mit der Lupe kann man sich über den Reichtum der Schnitte an Rk sowie über ihre Verteilung orientieren.

An dieser Stelle möchte ich noch eine Beobachtung erwähnen, die ich in verschiedenen nach Weigert gefärbten Präparaten machen konnte: Neben den typischen schwarzblauen Rk fand ich zuweilen, auch ohne daß ich Farbzwischenstufen gesehen hätte, auch einige freiliegende Exemplare, die nur ein ganz mattes Bläßblau zeigten und die nur ein genaues Absuchen der Schnitte bei stärkerer Vergrößerung vor dem Übersehenwerden schützte. Stets waren aber auch in diesen Fällen Pz in nächster Nähe, so daß die tinktorielle Differenz sich nicht für eine Verschiedenheit in der Abstammung der Rk verwenden läßt.

Die Gramsche, bezw. Weigertsche Methode läßt sich nun auch leicht mit der Unna-Pappenheim'schen Färbung kombinieren. Man erhält so Schnitte, in denen Rk und Streptokokken gramfarben erscheinen; die Kerne sind (bei Anwendung einer kleinen Modifikation: Differenzierung in Essigwasser) grünlich; der Leib der Pz, ebenso wie Kernkörperchen und eventuell

vorhandene gramnegative Bakterien schön rot; Mz metachromatisch orange bis braungelb (ähnlich tingieren sich übrigens Schleim und besonders auffallend Knorpel). Schöne Bilder verspreche ich mir noch von P a p p e n h e i m s <sup>1)</sup> Methylgrün-Pyronin-Orange-Färbung, die ich demnächst auf meine Schnitte anwenden werde.

Bei einfacher Färbung mit diesem Methylgrün-Pyronin-Gemisch bleiben die Rk, da es sich ja um stark oxyphile Elemente handelt, die der Einwirkung zweier basischer Anilinfarben ausgesetzt werden, farblos oder tingieren sich blaßgrauviolett.

Mit Hilfe dieser Methode, die auch S c h r i d d e und F a b i a n anwandten, läßt sich nun die Entstehung der Rk aus den Pz ebenso leicht wie einwandsfrei verfolgen. Die einzelnen Entwicklungsstadien hat namentlich v. M a r s c h a l k ó sehr ausführlich beschrieben, so daß ich mir eine Schilderung der mannigfachen Übergangsbilder ersparen kann. Nur auf einen Punkt muß ich aufmerksam machen: Bei extrazellulären Rk findet man öfter einen oder mehrere kleine Zipfel oder Streifchen ganz deutlich rotgefärbter Plasmasubstanz an der Peripherie der Tropfen, welche die Herkunft der Fuchsinkugeln aus den Pz verraten und auf das entschiedenste gegen die Phagozytentheorie sprechen. Ich möchte fast glauben, und ich schäme mich dieses Optimismus nicht, daß auch die Anhänger dieser Lehre sich diesem Argument fügen werden.

Mit der gleichen Färbung habe ich auch eine Reihe von Zellbildern erhalten, die den Glauben an die Mutterschaft der Mz zu erwecken geeignet sind: In den Schnitten eines Falles F. von tuberkulösem Corpus-luteum-Abszeß, dessen Eiter auch lebende Streptokokken enthielt und dessen Wand durch großen Reichtum an Pz ausgezeichnet war, fand ich nämlich zahlreiche P l a s m a - m a s t z e l l e n außerhalb der Eiterzone in der weiteren Umgebung des Abszesses.

Diese zuerst von K r o m p e c h e r beschriebenen und benannten Zwischenstufen unterscheiden sich nach v. M a r s c h a l k ó in nichts anderem von den neben ihnen liegenden wirklichen Mz, als daß sie „nicht die langgestreckten, manchmal ganz abenteuerlichen Formen der letzteren aufweisen, sondern stets rund oder doch von rundlicher ovaler Gestalt wie die typischen Pz sind und daß

<sup>1)</sup> P a p p e n h e i m <sup>35</sup> hat erst vor kurzem noch einmal auf diese Kombination hingewiesen.

die Kerne der Mz blasser gefärbt sind und eine andere Chromatinfigur zeigen“.

An diesen Zwischenstufen konnte ich nun nicht selten eine blasige Degeneration des Kernes feststellen, die in ihren Entwicklungsphasen leicht zu erkennen und zu verfolgen ist. Im Beginn färbt sich die Chromatinsubstanz schlechter und die Radstruktur wird undeutlich, allmählich entsteht ein verschwommenes Bild des Kernes, der weiter die Färbbarkeit verliert, auf das Zwei- bis Dreifache anschwillt, und schließlich resultiert ein rundliches homogenes bläschenförmiges Gebilde, das — entsprechend der exzentrischen Lage des Kernes — an der Zellperipherie gelegen ist (Figg. 26 bis 32). Zuweilen erhält man den Eindruck, als ob der Kern im Begriff sei, auszutreten oder ausgestoßen zu werden. Eine Veränderung an den Granulis der Zellen habe ich hierbei nicht wahrnehmen können. Ich halte es nun, wie erwähnt, nicht für unmöglich, daß diese Produkte der Kerndegeneration in den PMz als Rk aufgefaßt worden sind und daß die Irrlehre von der Entstehung der Fuchsinkugeln aus den Mz auf diese Verwechslung zurückzuführen ist.

Auffallende Ähnlichkeit zeigen die Rk ferner z. T. mit dem intraepithelial gebildeten „sekretorischen“ Kolloid (L u b a r s c h), wie es zuweilen in atresierenden Follikeln <sup>1)</sup> — also physiologisch — und pathologischer Weise in den Hohlräumen benigner und karzinomatös entarteter Zystadenome des Ovariums, zystisch erweiterter Parovarialschläuche sowie in zentral zerfallenden Krebsalveolen und auch im Lumen der Drüsen des Endometrium corporis in der prämenstruellen Zeit und in der Schwangerschaft sich findet.

Die Übereinstimmung zwischen den Produkten der myelinen und der kolloiden Degeneration — die Bezeichnung „kolloid“ wende ich <sup>2)</sup> nach Zieglers Vorschlag nur auf „hyalin aussehende Epithelprodukte an, die nicht den Charakter von Muzin tragen“ — tritt namentlich in Hämatoxylin-Eosin-Präparaten hervor, da sowohl die Rk wie die Sekrettropfen sich intensiv mit der sauren Anilinfarbe tingieren. Der starke Glanz, der allen hyalinen und

<sup>1)</sup> Ich beschränke meine Beispiele auf das Gebiet der weiblichen Genitalorgane.

<sup>2)</sup> Genauere Begriffsbestimmungen habe ich in einem Aufsatz „über den Schleimkrebs des Collum uteri“<sup>38)</sup> sowie in einer Arbeit über „die Rückbildung des Corpus luteum“<sup>39)</sup> zu geben versucht.

kolloiden Substanzen eigen ist, sowie eine relative Gramfestigkeit erleichtern eine Verwechslung. Als einfache Unterscheidungsmerkmale dienen die Färbung nach van Gieson und Weigert-Benda: Die Rk färben sich nach diesen Methoden, wie erwähnt, zitronengelb bezw. blaugrau; die Kolloidkugeln orange bezw. gar nicht. Sie sind ferner nicht doppeltbrechend und liegen nicht im Bindegewebe in oder zwischen den Zellen, sondern frei in den genannten Hohlräumen oder sie sitzen — das ist in atretischen Follikeln besonders schön zu sehen — der freien Oberfläche der Epithelzellen auf, und schließlich fehlen im umgebenden Gewebe die Mutterzellen der Rk, die Pz.

Die grampositiven Körnchen in Epithelzellen, die auch mit Rk verwechselt werden, sind Fibrinoidgranula.

Wie in der Einleitung erwähnt, war das Präparat eines Streptokokken-Corpus-luteum-Abszesses, der  $\frac{1}{2}$  Jahr nach einem septischen Abort operiert wurde, an Rk sehr reich, während ich die Schnitte durch das vereiterte Ovarium einer andern Patientin, die schon 3 Monate nach Beginn der Erkrankung operiert wurde, vergebens nach den Kugeln durchsucht habe. Unwillkürlich drängt sich hier der Gedanke auf, daß die ungleiche Dauer des Entzündungsprozesses die Erklärung für diese Differenz abgibt. Es scheint — obwohl ich mich hüte, aus diesen beiden Fällen verallgemeinernde Schlüsse zu ziehen — als ob die Degeneration der Pz erst nach längerem Bestehen der Eiterung einsetzt. Derselben Ansicht ist v. Marschalkó, dessen Autorität ich noch einmal anrufen muß: „Es gibt wohl kein zweites Objekt, bei dem die regressiven und degenerativen Veränderungen der Pz so ausgiebig und erfolgreich zu studieren wären wie beim Rhinosklerom. Die ungemeine Chronizität des Leidens scheint ihr Zustandekommen zu begünstigen“ (a. a. O. S. 236).

Der Reichtum meiner Schnitte an Rk in dem erwähnten Fall von abszedierender Oophoritis veranlaßte mich, auch die andern Abschnitte des weiblichen Genitaltrakts bei verschiedenen Entzündungen auf ihren Gehalt an Fuchsinkugeln zu untersuchen.

Die entsprechenden Angaben in der Literatur sind ziemlich spärlich und finden sich, soweit ich sehe, überhaupt nur bei Autoren, die den Begriff Rk zu weit gefaßt haben. Bei Klien lese ich, daß die kleinzelligen Infiltrationen in der vereiternden Wand eines



Ovarialkystoms Sitz ziemlich zahlreicher Körperchen waren, und L u b a r s c h erwähnt, daß er sie bei glandulärer Endometritis und Myomen des Uterus fand. Ja er behauptet sogar: „Man findet die Rk normalerweise beim Menschen im Endometrium usw., allerdings nicht regelmäßig, aber bei genügender Ausdauer doch meistens, wenn auch in geringerer Zahl“, gibt aber dann zu, man könne wohl die Meinung vertreten, daß das Vorkommen der Rk stets der Ausdruck einer gewissen Alteration des Individuums sei.

S a l t ý k o w fand sie im Uteruskarzinom und in einem Cystadenoma ovarii papillare und K o n s t a n t i n o w i t s c h in Eierstockszysten und Plazentarpolypen.

Das Resultat meiner Untersuchungen ist kurz folgendes: Die Rk waren stets nur in Schnitten nachzuweisen, die durch größeren Gehalt an Pz ausgezeichnet waren und zwar bei gonorrhöischer und nicht gonorrhöischer Salpingitis, speziell auch in einem Fall von Streptokokkenentzündung der Tube, ferner in entzündlich infiltrierten einfachen Drüsenpolypen der Zervix, bei tuberkulösem Ulkus und bei glandulärer Erosion der Portio, im Stroma von Uteruskarzinomen und bei Endometritis.

Auf ihr Vorkommen in der Gebärmutter Schleimhaut habe ich ganz besonders geachtet, aber sie stets nur in ungefähr der Hälfte der Pz-reichen Schnitte in vereinzelt Exemplaren gefunden.

Dieses Ergebnis findet seine Erklärung leicht in dem physiologischen Verhalten des Endometriums. Bei der „monatlichen Reinigung“ der Schleimhaut werden die Produkte degenerativer Veränderungen mit fortgeschwemmt; aus dem gleichen Grunde findet man hier auch nur so selten Blutpigment im Gewebe, trotz der zahllosen Fälle von (klinischer) hämorrhagischer Endometritis.

Die histologische Diagnose der Endometritis wird, wie vielleicht bekannt, von H i t s c h m a n n und A d l e r nur auf Grund des Nachweises von Pz gestellt, „da es sehr schwer ist, im Schnitt quer getroffene Spindelzellen von Rundzellen zu unterscheiden, und andererseits ein Mittel fehlt, die im Endometrium physiologisch auftretenden Rundzellen von den entzündlichen Infiltrationszellen zu trennen“ (a. a. O. S. 74 f.).

Von der Richtigkeit dieser Anschauung überzeugt, habe ich versucht, ein Kriterium der abheilenden oder abgeheilten Endo-

metritis zu finden, und eine größere Reihe von Schnitten, die keine Pz (mehr?) enthielten und deren starker Gehalt an Rundzellen eine abgelaufene Entzündung vermuten ließ, auf Rk durchsucht, aber stets mit dem gleichen Mißerfolg. Nur bei gleichzeitiger Anwesenheit von Pz konnte ich auch ihre Degenerationsprodukte, die Rk, nachweisen.

Die übliche Zusammenfassung meiner Untersuchungsergebnisse kann ich in folgenden Sätzen geben:

1. Die echten Russellschen Körperchen entstehen nur in Plasmazellen.

2. Sie sind (extrazellulär) stets kugelig, tropfenförmig, doppeltbrechend und zeigen eine ähnliche färberische Reaktion wie die Markscheiden.

3. Sie sind daher als myeline Degeneration des Granoplasmas der Plasmazellen aufzufassen und scharf von den Produkten der hyalinen Entartung zu trennen.

4. Nicht verwechselt werden darf diese myeline Degeneration des Granoplasmas der Plasmazellen mit der bläschenförmigen Entartung des Plasmamastzellkerns oder mit der Sekretion von Kolloidtropfen durch Epithelzellen.

Abgeschlossen Pfingsten 1909.

### Literatur.

(Die Arbeiten der Autoren, die für die Entstehung der Russellschen Körperchen eintreten, sind unter Nr. 1 bis 14 in chronologischer Reihenfolge aufgezählt.)

1. Unna, Histopathologie der Hautkrankheiten in Orths Lehrbuch der speziellen pathologischen Anatomie. 1894. Kap. Aktinomykose, S. 464 ff. und Rhinosklerom, S. 480 ff. — 2. Derselbe, Hyalin und Colloid im bindegewebigen Abschnitt der Haut. Monatsh. f. prakt. Derm. 1894, Bd. 19, S. 595 ff. — 3. Pelagatti, Über Blastomyceten und hyaline Degeneration. Monatsh. f. prakt. Derm. 1894, Bd. 25, S. 157 ff. — 4. Derselbe, Blastomyceten und hyaline Degeneration. Virch. Arch. 1897, Bd. 150, S. 247 ff. — 5. Krompecher, Beiträge zur Lehre von den Plasmazellen. Zieglers Beitr. 1898, Bd. 24, S. 163 ff. — 6. Marschalkó, Die Plasmazellen im Rhinoskleromgewebe. Ein Beitrag zur Kenntnis der sogenannten Russellschen Kör-

perchen. Arch. f. Derm. u. Syph. 1900, Bd. 54, S. 235 ff. — 7. Unna, Zur Differentialdiagnose zwischen Hyalin- und Bazillenhüllen im Rhinoskleromgewebe. Monatsh. f. prakt. Derm. 1903, Bd. 36, S. 76 ff. — 8. Derselbe, Histologischer Atlas zur Pathologie der Haut. 1903, H. VI/VII (Ergänzungsh. z. d. Monatsh. f. prakt. Derm.). — 9. Schridde, Zur Histologie des Rhinoskleroms. Ein Beitrag zur Plasmazellenfrage und zur Genese der hyalinen Körperchen. Arch. f. Derm. u. Syph. 1905, Bd. 73, S. 107 ff. — 10. Sormani, Über Plasmazellen in dem entzündlichen Infiltrate eines Krebstumors des Magens. Virch. Arch. 1906, Bd. 184, S. 177 ff. — 11. Fabian, Zur Frage der Entstehung der Rk in Plasmazellen. Ztbl. f. allgem. Path. 1907, Bd. 18, S. 689 ff. — 12. Pascheff, Plasmazelluläre Bildungen (Plasmomen) der Bindehaut und der Hornhaut. Bemerkungen über die Entstehung der Russell'schen Körperchen. Graefes Arch. f. Ophthalm. 1908, Bd. 68, S. 114 ff. — 13. Schridde, Diskussion zu Sternberg. Verh. d. D. Path. Ges. in Stuttgart 1906, S. 125. — 14. Fick, Beitrag zur Kenntnis der Russell'schen Körperchen. Virch. Arch. 1908, Bd. 193, S. 121 ff. — 15. Amersbach, Über die Histologie der Salpingitis gonorrhoea. Zieglers Beitr. 1909, Bd. 45, S. 341 ff. — 16. Russell, An adress on a characteristic organism of cancer. Brit. Med. Journ. 1890, S. 1356 ff. — 17. Sanfelice, Über die experimentelle Erzeugung der Russell'schen Fuchsinkörperchen. Ztbl. f. Bakteriologie. 1899, Bd. 23, S. 276 ff. u. 311 ff. — 18. Derselbe, Zelleinschlüsse, Zellentartungen und endozelluläre Parasiten bei bösartigen Geschwülsten. Ztbl. f. Bakteriologie. 1902, Bd. 31, S. 254 ff. — 19. Mantegazza, Sulla presenza dei corpusc. di Russell in ulc. dermat. 1897 (zit. nach v. Marschalkó). — 20. F. Parkes Weber and R. Blendinger, A note on „Mullberry Cells“ and clusters of eosinophil spherules, probably a form of Russell's „fuchsiine bodies“ on the walls of an chronic cerebral abscess and in a case of multiple myeloma. Journ. of Path. and Bact. 1906, S. 59 ff. (Eigenbericht. Fol. haemat. 1906, S. 578 ff.). — 21. Lubarsch, Fuchsinkörper und Corpora amylacea. Kap. Albuminöse Degeneration. Ergebn. d. allgem. Path. I, 2, 1894, S. 180 ff. — 22. Derselbe, Ätiologie des Karzinoms. Ergebn. 1895, Bd. II, S. 622 f. — 23. Derselbe, Hyaline und amyloide Degeneration. Ergebn. 1897, Bd. IV, S. 450 f. — 24. Derselbe, Achylia gastrica. F. Deuticke 1897 (zit. nach v. Marschalkó). — 25. Derselbe, Diskussion zu Saltykow. Verh. d. D. Path. Ges. Kiel 1908, S. 270. — 26. Konstantinowitsch, Zur Frage der Entstehung der Hyalinkörperchen bei Rhinosklerom. Virch. Arch. 1902, Bd. 64, S. 434 ff. — 27. Sternberg, Über perniziöse Anämie. Verh. d. D. Path. Ges. Stuttgart 1906, S. 114 ff. — 28. Prus, Eine neue Form der Zellentartung, sekretorische fuchsinophile Degeneration. Ztbl. f. allgem. Path. 1895, Bd. 6, S. 705. — 29. Saltykow, Hyaline Körper in Magenpolypen und anderem Gewebe. Virch. Arch. 1898, Bd. 153, S. 207 ff. — 30. Derselbe, Über die Entstehung der hyalinen Körperchen. Verh. d. D. Path. Ges. Kiel 1908, S. 265 ff. — 31. Klien, Über die Beziehung der Russell'schen Fuchsinkörperchen zu den Altmann'schen Zellgranulis. Zieglers Beitr. 1892, Bd. 11, S. 125 ff. — 32. Aschoff, Ein Beitrag zur Myelinfrage. Verh. d. D. Path. Ges. Stuttgart 1906, S. 166 ff. — 33. Versé, Diskussion zu Saltykow. Verh. d. D. Path. Ges. Kiel 1908, S. 271. — 34. Mönckeberg, Diskussion zu Sternberg. Verh. d. D. Path. Ges. Stuttgart 1906, S. 126. — 35. Pappenheim, Zur Kenntnis und Würdigung der Methylgrün-Pyronin-Reaktion. Folia haematol. I. Teil. 1908, S. 51 ff. — 36. Ciaccio, Über das Vorkommen von Lezithin in den zellularen Entzündungsprodukten und über besondere lipoidbildende Zellen (Lezithinzellen). Ztbl. f. allgem. Path. 1909, Bd. 20, Nr. 9, S. 385 ff. — 37. Miller, Über die differentialdiagnostische Bedeutung der Plasmazellen bei eitrigen Adnexentzündungen. Arch. f. Gyn. 1909, Bd. 88, S. 217 ff. — 38. Miller, Über den Schleimkrebs des Collum uteri. Arch. f. Gyn. 1909, Bd. 89, Heft 1. — 39. Miller, Die Rückbildung des Corpus luteum. Erscheint im Arch. f. Gyn.

## Erklärung der Abbildungen auf Taf. XII.

(Paraffinschnitte.)

Fig. 1 ist mit Leitz 6, Okul. 3, Tub. 15,5, Vergr. 350 : 1, gezeichnet, sämtliche anderen Figuren mit Leitz  $\frac{1}{12}$  Immers., Okul. 3, Tub. 15,5, Vergr. 950 : 1.

Fig. 1. Fall L. Aus der Wand eines Streptokokken-Corpus-luteum-Abszesses. Färbung mit Lithionkarmin und nach Gram - Weigert. Plasmazellen und Russellsche Körperchen verschiedenen Kalibers. In der Ecke rechts die häufige Brombeerform. Kein Pigment.

Fig. 2. Derselbe Fall. Weigertsche Markscheidenfärbung, modifiziert von Benda. Graublaue Tinktion der Russellschen Körperchen.

Figg. 3 und 4. Färbung mit Lithionkarmin und nach Gram - Weigert. Zwei Plasmazellen mit kleinen und kleinsten Russellschen Körperchen.

Figg. 5 bis 23. Aus verschiedenen Präparaten. Färbung mit Methylgrün-Pyronin, Differenzierung in Essigwasser. Verschiedene Stadien der Rk-Bildung. Die degenerierten Zellen sind sämtlich entweder durch die Kernstruktur oder durch die rote Farbe des Protoplasmas noch als Plasmazellen kenntlich. Stets hat sich das Kernkörperchen rot tingiert.

Fig. 8, 11 und 14. Zweikernige Plasmazellen; Fig. 11 ein ganz besonders großes Exemplar. Daneben eine geschwänzte Plasmazelle.

Fig. 10 zeigt ein Körperchen, durch den Druck eines andern zur Schalenform abgeplattet.

Figg. 12 bis 14. Loslösung je eines Rk vom Kugelhaufen. (Andeutungsweise findet man hier das gleiche Bild wie in Figg. 22 und 23.)

Figg. 16 und 17. Der Kern sitzt der Kugel in Haubenform auf.

Fig. 18. Kernschatten.

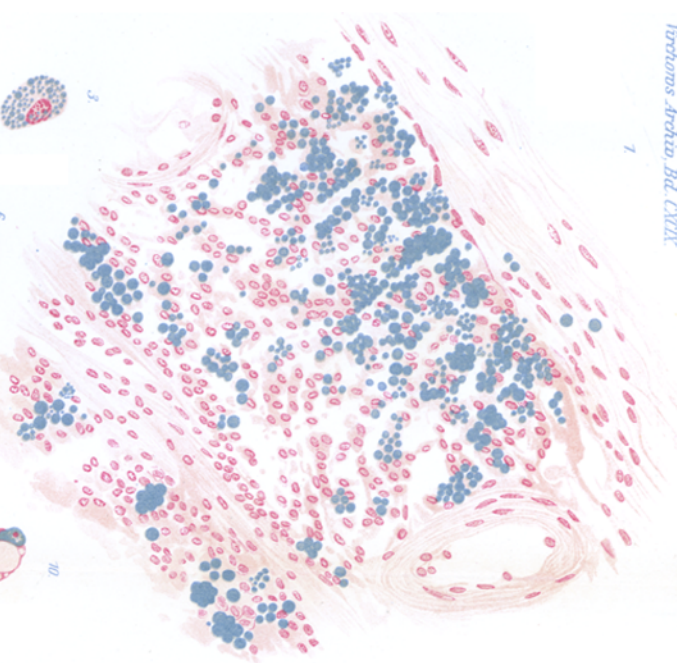
Figg. 19 bis 21. Freie Kugeln verschiedener Größe.

Figg. 22 und 23. Je eine Kugel mit sehr deutlichen pyroninroten Zipfelchen, die Herkunft vom Plasmazelleib verratend.

Figg. 24 und 25. Fall L. Färbung mit Hämatoxylin-Eosin. Brombeerartige und traubenähnliche Form.

Figg. 26 bis 32. Färbung mit Methylgrün-Pyronin. Aus einem tuberkulösen Corpus-luteum-Abszeß. Fall F. Entwicklung der bläschenförmigen Degeneration des Plasmamastzellkerns.

1



2

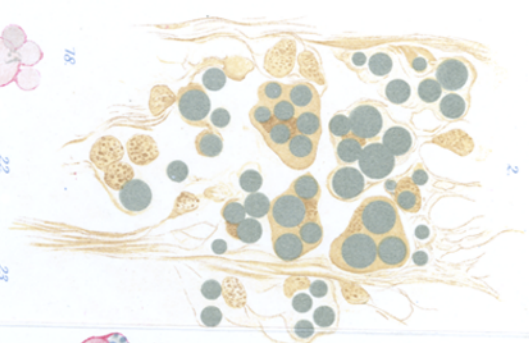


Fig. III.

18



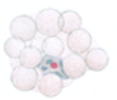
12



14



15



17



16



24



25



28



27



26



22



23



18



19



20



27



3



4



5



6



7



8



9



10



11

