

X.

**Ueber das Vorkommen von Riesenzellen in gut granulirenden
Wunden der Weichtheile beim Menschen.**

(Aus dem pathologischen Institut zu Berlin.)

Von Dr. Alexander Jacobson aus Petersburg.

Wenn zwar das Granulationsgewebe als ein ziemlich einfaches und fast gleichartig gebautes Gewebe beschrieben wird, so lässt sich bei genauerer Untersuchung nicht verkennen, dass die constituirenden zelligen Elemente, sowie die Blutgefäße und die Grundsubstanz verschiedenen Bau und Verhältnisse zeigen.

Wir haben uns hier zum Thema einer kurzen Besprechung das Verhalten der Zellen in granulirender Entzündung genommen. Als Material zu unserer Untersuchung benutzten wir hauptsächlich Stückchen, die wir aus Wunden lebender Menschen in der Tiefe von 1 Ctm. herausgeschnitten und unmittelbar darauf in Müller'scher Flüssigkeit eingelegt hatten. Dieses beides halten wir für wichtig, da man so die Objecte klarer erhält, als wenn sie von Leichen und mit anderen Erhärtungsmethoden gewonnen sind. Auch experimentell nahmen wir das Material von Thieren (Hunden). Nur solches Granulationsgewebe untersuchten wir, welches aus weichen Theilen, wie subcutanem Bindegewebe, Aponeurosen, Muskeln stammte und zwar nur aus der Tiefe, so dass wir sicher waren, es nur mit einer Neubildung, die den Defect ausfüllte, zu thun zu haben, nicht aber mit altem Gewebe, das, rundzellig infiltrirt, zu Granulationsgewebe umgewandelt war. Hierin theilen wir nicht die Ansicht Koester's¹⁾, dass alle Granulationen „nicht vollständig neugebildet, sondern metamorphosirtes und mit Zellen und Flüssigkeit infiltrirtes Gewebe darstellen“. Hierbei müssten wir erwarten, auf der Oberfläche von Granulationen Reste von Muskeln und elastischen Fasern etc. zu finden, was jedoch nicht stattfindet. Die Oberfläche von

¹⁾ Ueber fungöse Gelenkentzündung. Dieses Archiv Bd. XLVII. Hft. 1. S. 117.

Granulationen ist stets ein vollständig neugebildetes Gewebe. Die von uns benutzten Granulationen sahen normal aus, waren weder fungös, noch ödematos, noch in Zerfall begriffen u. s. w.; die Oberfläche war feinkörnig, nicht blass und ragte nicht über das Niveau der umgebenden Haut empor.

In neuester Zeit wurden die Riesenzellen Gegenstand mannigfaltiger Untersuchung sowohl in Beziehung ihres Vorkommens bei den verschiedenartigsten Affectionen, als auch in Betreff ihrer Entwicklung wie ihrer Bedeutung. Bevor man jedoch sich mit den beiden letzten Fragen beschäftigt, halte ich es für nothwendig, jedes Mal sich nicht mit der Beschreibung dieser Zellenart zu begnügen, oder, wie es oft geschieht, ihres Vorkommens bei diesem oder jenem Prozess zu erwähnen, sondern auch streng die Differentialdiagnose zwischen allen Dingen, die für Riesenzellen irrtümlich erklärt werden können, durchzuführen. Bei Beachtung des Letztern wird auch das Gebiet „localer Tuberculose“ und das von Riesenzellen wohl ein viel beschränkteres sein und damit auch voreiliger Verallgemeinerung Grund und Boden entzogen werden.

Die Gestalt der Gebilde, die man Riesenzellen nennt, ist nicht immer dieselbe (Hartnack und A. Prazmowski 10 Imm.), und darum ist es auch wahrscheinlich, dass die Art und Weise ihrer Entstehung und ihre Bedeutung verschieden sei. Bald sind die Kerne peripherisch gelagert in zwei, drei u. s. w. Reihen, grösstenteils in länglicher Form in den verschiedensten Stadien der Theilung, ihre Substanz ist ziemlich homogen, nur sind darin sparsam feine Körnchen eingebettet; sie sind blass und nicht viel durchscheinender als das übrige central gelegene Protoplasma der Zelle. Bald sind die Kerne unregelmässig durch die ganze Zelle zerstreut, so dass sie manchmal gerade mehr centralwärts angehäuft sind, sparsamer dagegen peripherisch. Diese Kernanordnung ist jedoch nicht blos durch die Art der Schnittführung bedingt, also nicht eine scheinbare. Hat man nehmlich ein kugliges Gebilde mit nur peripherisch angeordneten Kernen, und erhält man auf dem Schnitt ein peripherisches nur kernhaltiges Segment, so kann es den Anschein haben, als ob die Zelle selbst in allen ihren Theilen Kerne enthielte, wie dies häufig der Fall ist in Tuberkeln, wo man bei Schnitten die Kerne meistens, wie es zu erwarten, peripherisch erhält. In gesunden Granulationen haben wir bis jetzt nur Kerne, die

durch die ganze Zellsubstanz zerstreut waren, beobachtet, nie aber eine nur peripherische Anordnung, obgleich es bei nur peripherischer Lagerung der Kerne in der Zelle der Wahrscheinlichkeit gemässer wäre, auf Schnitten in der grössten Mehrzahl derselben auch nur randständige Kerne zu erhalten, und nicht durch die ganze Substanz zerstreute.

Bald sind die Kerne gleichfalls von rundlicher oder ovaler Form, mehrere in Theilung begriffen, jedoch zusammengesetzt aus einem oval geformten Häufchen körniger Masse, die dunkler ist, als die blasse Körnchen des eigentlichen Zellprotoplasma, welches das Centrum und einen breiten homogenen hellen (Saum) Ring bildet, der sich scharf abhebt vom Zellprotoplasma; es besteht jedoch zwischen beiden kein Raum, soviel man wenigstens mit Imm. 10 wahrnehmen kann. Die Kerne liegen nicht dicht an einander, sondern es bleibt zwischen ihnen ein kleiner Protoplasmarest, ausgenommen in den Fällen, wo die Theilungsstücke sich noch nicht von einander getrennt haben. Das Protoplasma der Zelle selbst ist ganz gleichmässig feinkörnig, manchmal blass, manchmal bedeutend dunkler. Die Formen der Zellen sind verschieden, meistens rundlich oder oval. Hin und wieder gelingt es bei Syst. 10 Imm. in das Gewebe einen langen cylindrischen protoplasmatischen Fortsatz hineindringen zu sehen, welcher bei schwächerer Vergrösserung übersehen wurde. Die Riesenzellen der Granulationen von Wunden liegen nicht in der pyogenen Schicht, sondern in der plasmatischen, die reich an homogener, die Zellen eng umschliessender Grundsubstanz ist, deshalb haben sie keinen Mantel, sie haben ferner nur einfache Conturen. Zuweilen besitzen sie Fortsätze von sonderbarer Form, z. B. der selbe biegt sich in geringer Entfernung von der Zelle um und verläuft parallel ihrer Längsaxe. Auch die Grösse der Riesenzellen ist verschieden, von acht- bis zehnfacher Grösse eines weissen Blutkörperchens bis zu 0,1008 Mm. lang und 0,072 Mm. breit und darüber, die Kerne sind 0,0096 und 0,0120 Mm. lang, was jedoch das Maximum derselben ist.

Ausserdem trifft man, wie bekannt, Spindelzellen verschiedenster Breite und Länge mit grossem sich theilendem Kern, zuweilen auch mit vier Kernen. Zwischen den gewöhnlichen rundlichen Granulationszellen findet man Zellen mit homogenem hellem Protoplasma und einem fein granulirten Kern; die Grösse dieser Formen über-

schreitet um ein Geringes die des weissen Blutkörperchens und erreicht bis 0,0192 Mm. mit einem Kern von 0,0108 Mm.; in einigen sind Kerne in Furchung und endlich zwei Kerne — epitheloide oder endotheliale Zellen der Autoren.

Billroth¹⁾ hat beobachtet und abgebildet (Taf. II. 17) in Knochengranulationen und schwammigen Granulationen aus Wunden von Weichtheilen „grosse, blasse, granulirt flache, plattenartige, verästelte Körper, welche viele (bis 20 und mehr) Kerne enthalten“. K. Koester²⁾ hat auch Riesenzellen in Granulationen gesehen und „sogar mit kleinzelliger Umgebung in Form von miliaren Knötchen“. In allerjüngster Zeit hat Brodowsky Erwähnung von Riesenzellen in Granulationen chronischer Geschwüre (Ulcera chronica cruris) gethan. Diese Zellenformation wurde bei der Perl sucht, Tuberculose, in Geschwülsten, Lymphdrüsen, Elephantiasis Arabum, Lupus, Gummi³⁾, bei der Knochenresorption, Abscessus mammae etc. beobachtet. Wir sehen hierbei, dass, obwohl die Riesenzellen einer ausführlichen Untersuchung in den letzten Jahren unterlagen, ihres Vorkommens in gesunden Granulationen von Wunden der Weichtheile fast nirgends ausführlich Erwähnung gethan wird; nur flüchtig ein paar Mal wird es angeführt. So wird in einer der letzten Publicationen über Granulationen⁴⁾ nirgends ihrer gedacht. Wir fanden Riesenzellen in Granulationen, abgesehen von allen Ursachen, die die Wunde hervorgerufen hatten, so z. B. in einer tiefen Wunde nach Verbrennung, nach Carcinomextirpation, sowohl bei anämischen wie auch bei gut genährten Personen.

In Betreff der Differentialdiagnose sind folgende Verwechslungen zu berücksichtigen:

1) Querschnitte von Lymphgefässen mit wucherndem Endothel. In unserem Fall fällt dieser Punkt von selbst, da wir es nur mit den jüngsten, oberflächlichsten Schichten von Granulationen,

¹⁾ Untersuchungen über die Entwicklung der Blutgefässe. Berlin 1856. S. 32.

²⁾ I. c. S. 112.

³⁾ Wir selbst beobachteten in einem Hautgummi der Nase, das uns jüngst durch die Güte des Herrn Prof. Bardleben zugestellt wurde, Gebilde, welche den Riesenzellen sehr ähnlich waren, doch sind wir bis jetzt von ihrer vollständigen Identität mit letzteren noch nicht ganz überzeugt.

⁴⁾ J. Heiberg, Zur Lehre von den Granulationen oder vom Akestom. Dieses Archiv Bd. LV. Hft. 3 u. 4.

wo überhaupt keine Lymphgefässe existiren, zu thun hatten. In anderen Fällen ist die Orientirung schwerer, doch hierbei ist in Betracht zu ziehen, dass in Lymphgefässen die Endothelien dicht der Wand anliegen; in Riesenzellen hingegen findet man stellenweise peripherisch um die Kerne einen Theil von Protoplasma oder die Kerne liegen sogar central. Auch kann man Lymphgefässe auf Längsschnitten erhalten und so sich überzeugen, dass man röhrenförmige Gebilde, nicht eine Zelle vor sich hat. Inmitten von Lymphgefässen findet man Endothelien, in Riesenzellen nur Kerne. Vielleicht kann auch zuweilen in letzteren die Gestalt der Kerne (breiter, heller, homogener Saum) als ein ziemlich charakteristisches Zeichen dienen. Jedoch ist nach der Wahrnehmung an thrombosirten Lymphgefässen auf dem Längsschnitt das gleichzeitige Vorkommen von Riesenzellen nicht ausgeschlossen.

2) Blutgefäßsthromben. Da unsere Schnitte senkrecht auf die Granulationen geführt wurden, so trafen wir auch meistens die Gefässe auf Längsschnitten. Auch sahen wir nirgends thrombosirte Gefässe, obwohl grade speciell auf den Inhalt der Gefässe unsere Aufmerksamkeit gelenkt war, dagegen waren die Formelemente des Blutes gut erhalten und leicht zu beobachten. Die Thromben sind ferner in den verschiedenen Stadien regressiver Metamorphose mit verschiedenen daraus resultirenden Producten zu verfolgen, das Protoplasma der Riesenzellen hingegen ist gleichmässig feinkörnig und enthält Kerne, die sich von weissen Blutkörperchen unterscheiden, doch würde es uns zu weit führen, den ganzen Vorgang der Thrombusorganisation hier durchzunehmen. Auch Thaon¹⁾ sagt, dass man quer durchschnittene thrombosirte Gefässe sehr oft für Riesenzellen erklärt hat.

3) Querschnitte von Capillaren und anderen kleinsten Gefässen, strotzend mit weissen Blutkörperchen angefüllt. Auch hier ist die Unterscheidung keine schwierige. Erstens erhält man solche Gefässe auch auf Längsschnitten. Selbst hier, wie wir es noch unten sehen werden, ist es möglich und geschieht sogar sehr oft, dass neben diesen Veränderungen in den Gefässen sich Riesenzellen finden. Der Unterschied ist der, dass, wenn ein Gefäss von weissen Blutkörperchen erfüllt ist, diese dicht an einander gedrängt liegen

¹⁾ Recherches sur l'Anatomie pathologique de la tuberculose. Paris 1873.

und sogar wegen des gegenseitigen Druckes polygonale Gestalt annehmen (Vergr. 440). In den Riesenzellen aber unterscheidet man stets, wie wir bereits hervorgehoben, auf feinen Schnitten zwischen den einzelnen Kernen noch Protoplasma. Liegen in den Blutgefässen die weissen Blutkörperchen nicht dicht an einander, so befinden sich zwischen ihnen rothe Blutkörperchen. Letztere hat man jedoch auch in Riesenzellen gesehen, hier liegen sie zwischen Kernen, im ersten Falle zwischen weissen Blutkörperchen. Oft ist auch die Structur der Gefäßwandung deutlich wahrnehmbar, dies kann auch für No. 2 die Differentialdiagnose erleichtern.

4) Conglomerat von Zerfallsproducten (Detritus), durchsetzt von Kernen oder Rundzellen (Granulationszellen, Lymphkörperchen, weisse Blutkörperchen). Für unsere Objecte müssen wir in Erinnerung bringen, dass die von uns als Riesenzellen beschriebenen Gebilde stets in der plasmatischen Schicht lagen. Wären es Zerfallsprodukte, so müsste man ihr Vorkommen in der oberflächlichsten zerfallenden pyogenen Schicht erwarten. Der Zerfall eines Gewebes tritt gewöhnlich nicht plötzlich ein und beschränkt sich nicht auf die Grösse einer Riesenzelle, sondern er ist ein allmählicher; die ergriffene Stelle zeigt die verschiedensten Stadien des Zerfalls und man sieht dann in Zerfall begriffene, jedoch in ihrer Form erhaltene Zellen. Die Massen der regressiven Metamorphose sind meistens nicht scharf von der Umgebung abgegrenzt, haben unregelmässige, undeutliche und verwischte Conturen, zeigen stellenweise eine grosse Ausdehnung, wenigstens im mikroskopischen Sinne. In unseren Präparaten waren die Riesenzellen von ganz homogener, durchsichtiger, gut erhaltener Zwischensubstanz und runden und anders gestalteten Zellen, die keine Spuren des Zerfalls zeigten, umgeben. Auch erwartet man im Detritus zerfallende Kerne und nicht grosse von eigenthümlicher Gestalt und lebhafter Proliferation.

5) Micrococchenhaufen — hierbei muss zur Vermeidung von Missverständnissen die specifische chemische Eigenschaft dieser Organismen dienen.

6) Querschnitte hypertrophischer Muskelfasern mit gewucherten Kernen. Unsere Präparate konnten wegen der oberflächlichen Schnittführung Muskeln nicht enthalten. Im Allgemeinen liegen Muskelfasern ziemlich dicht und gruppenweise neben einander, sind auch nicht in der sparsamen Anordnung wie Riesenzellen (2—6) durch

das Sehfeld zerstreut. Auch erhält man bei veränderter Schnittführung die Fasern der Länge nach. Zur Unterscheidung dient ferner die Reaction mit 36 pCt. Aetzkali.

7) Querschnitte epithelialer Gebilde, wie z. B. erweiterte und mit Zellen erfüllte Drüsengänge, interpapilläres Epithel etc., wenn die Zelleconturen nicht zu unterscheiden, sondern nur kernhaltiges Protoplasma sichtbar ist. Auch diese Eventualität hat in unserem Falle nicht statt. Wo Verwechselfung jedoch nicht auszuschliessen ist, muss man suchen, die Zelleconturen sichtbar zu machen, oder den Zusammenhang der fraglichen Gebilde mit unzweifelhaftem Epithel zu constatiren, oder wenigstens durch Vergleich mit nahe-liegenden deutlichen Epithelien (z. B. einer Haarscheide, in der noch ein Haar sich befindet) zur Entscheidung zu kommen. Ferner dadurch, dass die Kerne der Riesenzellen bedeutend schwächer mit Carmin sich imbibiren, als die der Epithelialzellen.

8) Querschnitte kleiner Nervenbündel, wo das Perineurium möglicherweise mit dem sogenannten Mantel verwechselt wird und die Nervenfasern für Kerne gehalten werden. Hier kann nur eine Täuschung bei schwacher Vergrösserung vorkommen. Bei stärkerer erscheinen die Axencylinder sehr intensiv mit Carmin gefärbt und in der ganzen Masse der Scheiben durch regelmässige Zwischenräume getrennt; außerdem sieht man das Nervenmark und die Schwann'sche Scheide. Ist der Schnitt etwas schräg geführt, so erscheinen statt der rundlichen Formen die Axencylinder in Stäbchenform und die ganze Faserstruktur ist deutlich sichtbar. Auch haben wir auf Vorschlag des Hrn. Prof. Virchow diese Zellen unter dem Mikroskop isolirt.

Wir sind keineswegs der Meinung, hiermit alle Mittel der Differentialdiagnose erschöpft zu haben, wir sehen unsere Bemühung nur als Anfang einer kritischen Richtung in Hinsicht der Untersuchung von Riesenzellen an. Für ein selbständiges Urtheil über den Modus der Entwicklung und die Bedeutung der Riesenzellen lieferten bis jetzt unsere Arbeiten keinen genügenden Anhalt. Ihr Herkommen aus weissen Blutkörperchen scheint uns sehr wahrscheinlich, dafür sprechen auch die Beobachtungen von Ziegler¹⁾,

¹⁾ Experimentelle Untersuchungen über die Herkunft der Tuberkellemente mit besonderer Berücksichtigung der Histogenese der Riesenzellen. Würzburg 1875. S. 14, 15, 75. — Er schob unter die Haut, zwischen Muskeln von Hunden und Käinchen Glasplättchen, auf denen mit Porzellankitt Deck-

jedoch halten wir diese nicht für absolut beweisend. Wir müssen hierbei zwei Facta betonen: 1) Bernh. Heidenhain¹⁾ beobachtete Entwicklung von Riesenzellen um fremde Körper. 2) Wallis und Axel Key²⁾ sahen die Bewegungen grosser Zellen mit 20 Kernen, welche sie sogar „Wanderzellen“, manchmal auch „Protoplasmamassen“ nennen, wie dies von Stricker und Norris auch geschah. Diese Zellen haben Wallis und Key auf Taf. XVI. Abbildung 8 gezeichnet, und man ist vollständig berechtigt, diese für Riesenzellen zu erklären. Friedländer³⁾ hat gleichfalls Bewegung von Riesenzellen in Blutserum gesehen. — Neuerdings hat Brodowsky⁴⁾ zu beweisen gesucht, dass die Riesenzellen sich bei der Neubildung von Gefässen aus ihren protoplasmatischen Fortsätzen entwickeln, durch „anomale productive Thätigkeit der Gefässe und Hyperplasis nucleorum“. Ziegler⁵⁾ sah auch bei der Entwicklung der Blutgefässen grosse protoplasmatische Massen (Riesenzellen) im Zusammenhang mit denselben, und auf S. 97 sagt er: „möglich auch, dass die Randstellung der Kerne bereits auf den Beginn einer Umwandlung der Riesenzellen in Gefässe hinweist“. Wiewohl wir selbst einen Zusammenhang von Riesenzellen mit Gefässen nicht beobachtet haben, wollen wir keineswegs an der Richtigkeit der Behauptungen Brodowsky's und Ziegler's zweifeln, denn nur in den allerseltesten Fällen ist es möglich, einen Schnitt zu erhalten, der gleichzeitig in einer Ebene Gefässe, feine protoplasmatische Fortsätze und Riesenzellen trifft, zumal wenn die Fortsätze sehr lang sind. — In einem Falle von Granulationsentwicklung auf einer durch Operation entblössten Aponeurose bei einem sehr blassen Individuum wurden die Riesenzellen in grösserer Anzahl und deshalb leichter gefunden wie bei anderen; dadurch wurden wir zu der Meinung geführt, dass Anämie und Schwäche wahrschein-

gläschchen befestigt waren, in der Absicht, die Veränderung der hineingewanderten weissen Blutkörperchen zu beobachten und giebt an, echte Riesenzellen dort gesehen zu haben.

- 1) Ueber Verfettung fremder Körper etc. Inaugural-Dissert.
- 2) Experimentelle Untersuchungen über die Entzündung der Hornhaut. Dieses Archiv Bd. LV. Hft. 3 u. 4. und Nord. Med. Arch. 1870. Bd. II. No. 26.
- 3) Untersuchungen über Lupus. Dieses Archiv Bd. LX. Hft. 1.
- 4) Ueber den Ursprung sogenannter Riesenzellen und über Tuberkeln im Allgemeinen. Ebenda Bd. LXIII. Hft. 1 u. 2.
- 5) l. c. S. 49.

lich die Hauptbedingung der Entwickelung von Riesenzellen in Granulationen sei. Damit stimmt auch eine Stelle, die wir später im Ziegler'schen Buch fanden (S. 35): „Der Hund war ungefähr 1 Jahr alt, schwach und schlecht genährt — in diesem Präparate wimmelt es förmlich von Riesenzellen“. Auf Grund dieser Idee haben wir uns bemüht, bei Hunden künstliche Anämie hervorzurufen, um zu sehen, ob in Granulationen von diesen Objecten Riesenzellen sein würden. Bis jetzt konnten wir unsere Vermuthung experimentell noch nicht bestätigt finden, doch halten wir unsere Versuche für noch nicht abgeschlossen, und behalten uns vor, bei nächster Gelegenheit die Sache klinisch weiter zu verfolgen. Erhalten wir nehmlich positive Resultate und erweist sich Schüppel's¹⁾ Behauptung: „von Anfang an besitzt jeder Tuberkele eine Riesenzelle, ja der ganze Tuberkele entwickelt sich aus dieser . . .“ als richtig, so hat man damit einen anatomischen Grund zur Erklärung der Prädisposition schwacher und anämischer Personen zu Tuberculose. Früher beschrieben wir²⁾ bei der vascularisirten granulirenden Entzündung beim Menschen das häufige Vorkommen von Gefässen, die ausschliesslich mit weissen Blutkörperchen erfüllt sind. Die Thatsache der Anhäufung weisser Blutkörperchen in Gefässen ist schon seit lange bekannt (Virchow³⁾) und später bei Stasen und Enzündungs-experimenten an Fröschen und Kaninchen beobachtet (O. Weber⁴), S. Samuel⁵), Ranzier⁶), Koloman Balogh⁷), Saviotti⁸),

¹⁾ Ueber die Identität der Tuberculose mit der Perlsucht. Dieses Archiv Bd. LVI. Hft. 1 u. 2. S. 47.

²⁾ Neue histologische Erscheinungen bei der vascularisirten Granulationsentzündung. Centralbl. f. d. med. Wissensch. 1874. No. 56 u. 57.

³⁾ Die Cellularpathologie. 1858. S. 136 u. 137. Gesammelte Abhandlungen. 1862. S. 183. Hier werden die früheren Autoren erwähnt.

⁴⁾ Handbuch d. allgem. Chir. v. Pitha u. Billroth. Bd. I. S. 113. 1865.

⁵⁾ Versuche über die Blutcirculation in der acuten Entzündung. Dieses Archiv Bd. XL. S. 213. Erstarrung und Entzündung. Ebenda Bd. XLIII. S. 552 bis 558. Ueber Entzündung und Brand. Ebenda Bd. LI. Hft. 1 u. 2. S. 45, 47, 81, 82, 85. Der Entzündungsprozess. Leipzig 1873. S. 14, 15, 17, 31, 56.

⁶⁾ Cornil und Ranzier, Manuel d'Histologie pathologique. 1869. p. 204.

⁷⁾ In welchem Verhältnisse steht das Heraustreten der farblosen Blutzellen durch die unversehrten Gefässwandungen zu der Entzündung und Eiterung. Dieses Archiv Bd. XLV. Hft. 1. S. 22—25 und Taf. II. Fig. 1 u. 4.

⁸⁾ Untersuchungen über die Veränderungen der Blutgefässer bei der Entzündung. Ebenda Bd. I. Hft. 4. S. 594, 618 u. 621.

Cohnheim¹⁾), Hüter und Greveler²⁾]. Bei Experimenten an Hunden erhielten wir dieselben Bilder wie früher bei Menschen. [Die bei letzteren abgeschnittenen Stückchen wurden nur bei fieberlosen Zeiten (37°—37,4° C.) gewonnen.] Die Hunde, von denen die Granulationen herrührten, zeigten vollständig normales Verhalten. Uskow³⁾ sah bei Hepatitis interstitialis mit Pylephlebitis suppurativa dieselbe Erscheinung, sowie auch Sikorsky⁴⁾ bei Encephalitis interstitialis diffusa acuta. Solche Gefäße erhält man oft querdurchschnitten und dabei wird bei reichlicher Infiltration von Rundzellen die feine Wandung leicht übersehen; in diesem Falle hat man runde, ziemlich abgegrenzte Haufen von Wanderzellen, und wer aus diesen Bildern gleich den Schluss auf Tuberkeln zu machen sich gefällt⁵⁾, wird auch dort dieselben finden, wo nur einfache granulirende Entzündung existirt⁶⁾, zumal wenn außerdem noch, wie es oft geschieht, sich in der Umgebung Riesenzellen finden, so wie wir es auf unseren Objecten sahen. Schüppel⁷⁾ sagt: „Es giebt außer der Tuberkulose keine anderen Drüsenerkrankungen, bei welchen vielkernige Riesenzellen in den Lymphdrüsen angetroffen wurden.“ Da derartige Gefäße nicht nur bei Wundgranulationen, sondern auch bei granulirenden Entzündungen innerer Organe sich finden, so sind auch da solche Verwechslungen möglich.

Wir sehen also schliesslich, dass alle wesentlichen constitutirenden Elemente der künstlich hervorgerufenen sogenannten Tuberkulose auch in gewöhnlichen Granulationen gefunden werden.

Der Unterschied liegt nur in der Zahl der Zellen (Riesen- und

¹⁾ Neue Untersuchungen über die Entzündung. 1873. S. 43—44.

²⁾ Hüter, Die allgemeine Chirurgie. 1873. S. 553, 608, 609 u. Abbild. Fig. 5. Greveler, Ueber Kreislaufstörungen nach Infection des Frosches durch Monaden. Dissertation Centralbl. 1872. No. 49.

³⁾ Gewebe der Leber bei Pylephlebitis suppurativa. Rudnew's Journal für norm. u. path. Hist. Nov. u. Dec.-Heft 1874 (russisch) S. 472.

⁴⁾ Ueber acute diffuse etc. Ebendas. S. 457.

⁵⁾ Friedländer, Ueber locale Tuberkulose (Volkmann's Klinische Vorträge No. 64) S. 520. „Man findet nur gewöhnlich kleine Rundzellen um die Riesenzellen; ja auch diese letzteren können zuweilen fehlen.“

⁶⁾ und deshalb vielleicht ibid. S. 522: „könnte der Nachweis des jahrelangen Fortbestehens der tuberkulösen Localerkrankung bei sonst blühendem Gesundheitszustande der Patienten geliefert werden.“

⁷⁾ Untersuchungen über Lymphdrüsen-Tuberkulose etc. Tübingen 1871. S. 89.

epitheloide Zellen) und dies kann man sich durch die grosse Differenz der Bedingungen, in welchen eine gut gepflegte Wunde sich befindet, von denen vorstellen, wo lange Zeit hindurch ein Reiz durch einen Fremdkörper hervorgerufen wird.

Wir beabsichtigen keineswegs auf die Frage einzugehen, ob das, was künstlich hervorgerufen wird, eine Tuberculose sei, oder ob der Tuberkel nichts weiter als ein miliarer Entzündungsheerd sei. Es herrscht in der Lehre von der Tuberculose jetzt wieder eine solche Verwirrung der Begriffe, dass eine wissenschaftliche Untersuchung der Tuberkel in den verschiedensten Organen ohne jedes Vorurtheil oder Vorliebe für irgend eine der herrschenden Theorien unbedingt nothwendig ist, um eine strenge Definition des Begriffs „Tuberkel“ endlich zu gewinnen.

Wir hatten die Ehre, unsere Präparate Herrn Prof. Virchow zu demonstrieren.
