



Aus der Königsberger chirurgischen Klinik.

**Ueber die sogenannte Periostitis und Ostitis
albuminosa (Ollier) nebst
Mittheilung zweier Krankengeschichten.**

Inaugural-Dissertation

der

medizinischen Facultät zu Königsberg i. Pr.

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

vorgelegt und öffentlich vertheidigt

am Sonnabend, den 1. März 1890. Mittags 12 Uhr

von

Friedrich Legiehn

pract. Arzt.

Opponenten:

Herr cand. med. Heinicke.

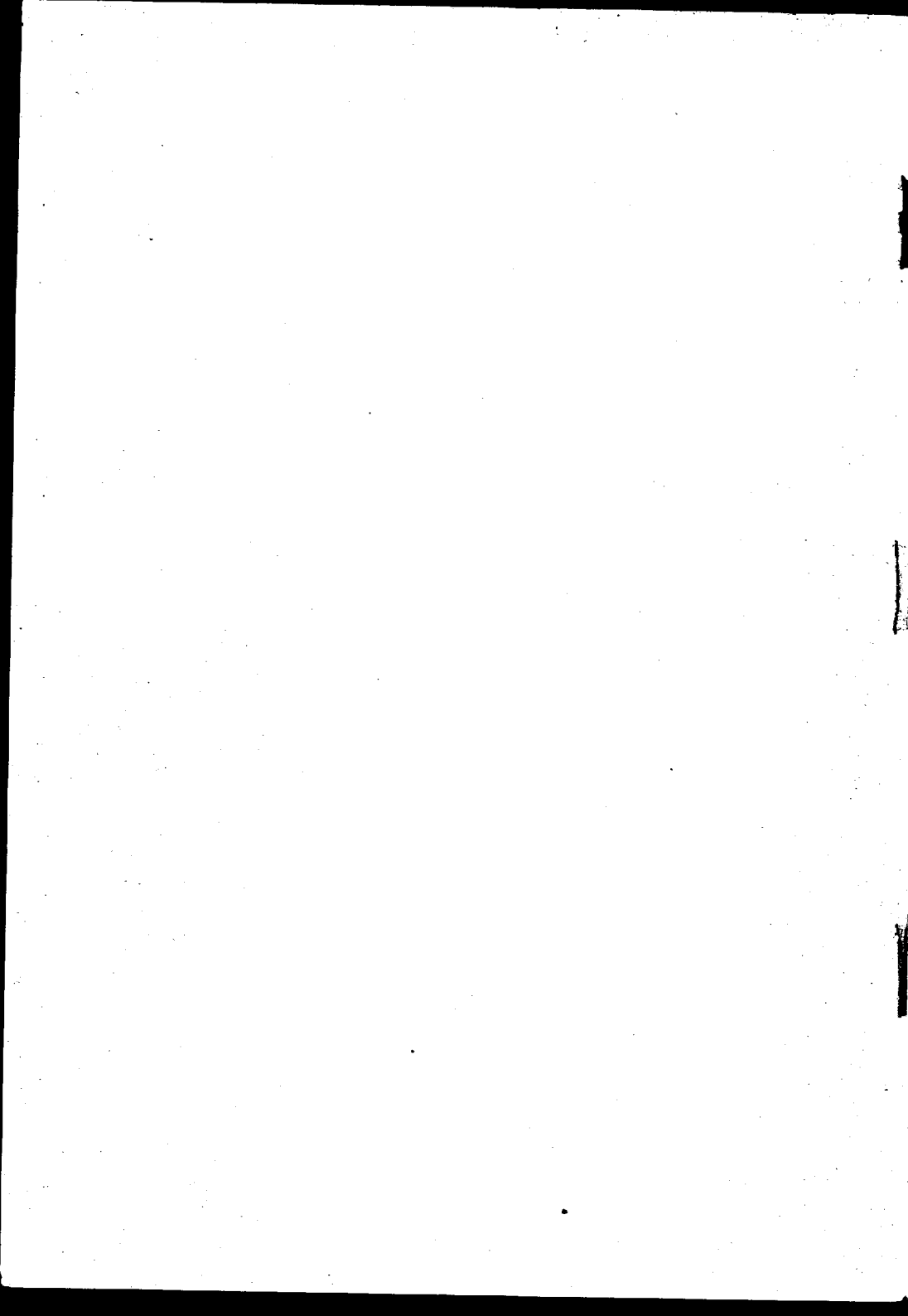
Herr cand. med. Feyerabend.



Königsberg i. Pr.

Druck von M. Liedtke, Bergplatz 7.

1890.



Seinem verehrten Lehrer

Herrn

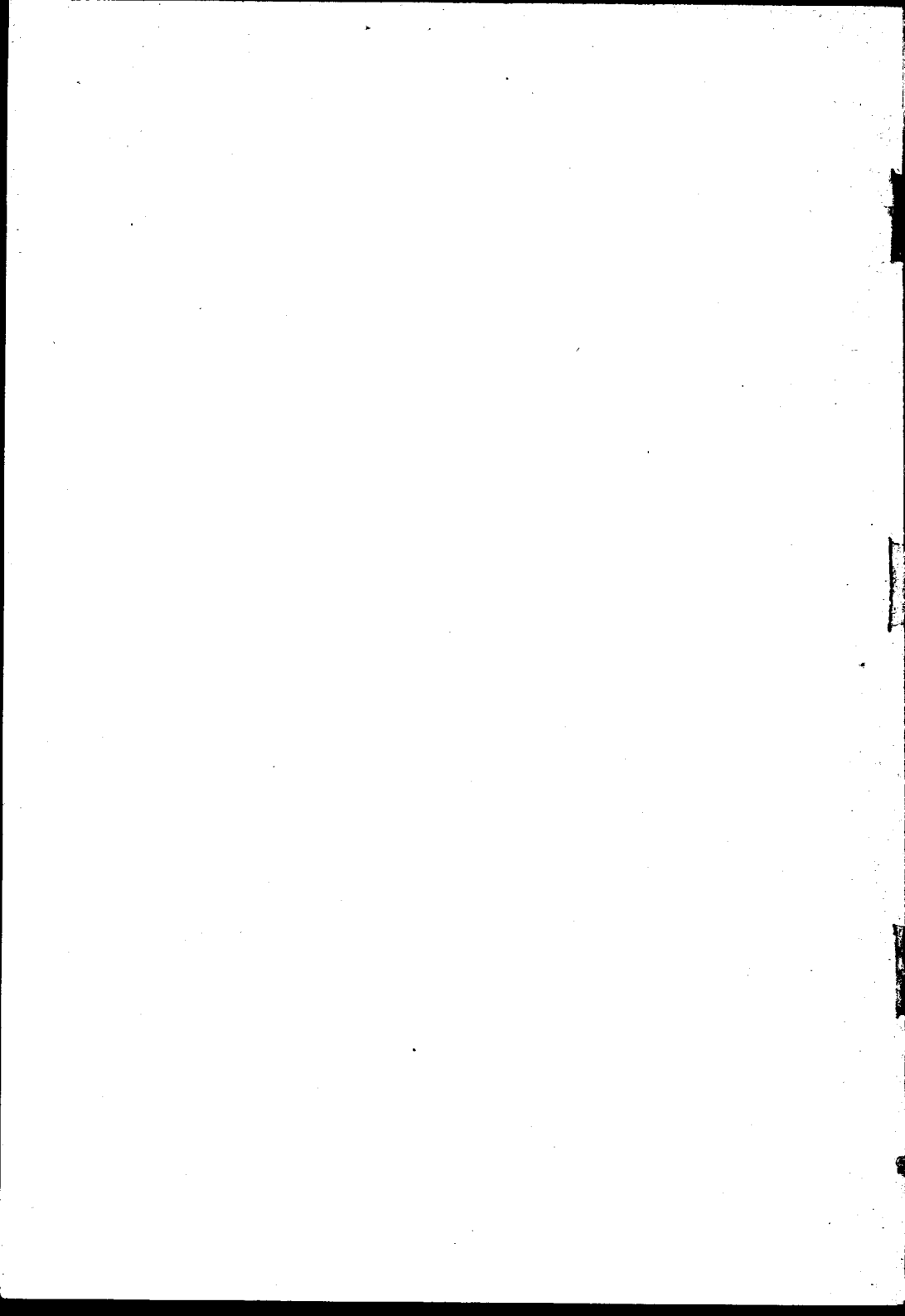
Medizinalrath Professor Mikulicz

in Ehrfurcht und Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.



Während des Jahres 1889 sind in der Königlichen chirurgischen Universitätsklinik zu Königsberg zwei Fälle einer, unter dem Bilde akuter Periostitis verlaufenden Erkrankung des Knochens beobachtet, welche sich dadurch auszeichneten, dass bei der Operation anstatt des Eiters, ein subperiostaler Erguss einer eigenthümlichen, einmal kaum schleimigen, das andre Mal fast klaren Flüssigkeit gefunden wurde. Dieser Befund und der Verlauf stellen die beiden Fälle auf eine Stufe mit einigen bisher beobachteten, welche unter dem Namen der Periostitis beziehungsweise Ostitis „albuminosa“ in der Litteratur beschrieben worden sind.

In Anbetracht der geringen Zahl der bekannten Krankengeschichten und der spärlichen, über diesen Gegenstand zur Zeit vorhandenen Litteratur, erschien es wünschenswerth, auch diese beiden Fälle der Oeffentlichkeit zu übergeben, in der Hoffnung, dass dadurch zur Kenntnis der gedachten Krankheit Einiges beigetragen werden könne. Im Auftrage des Herrn Professor Mikulicz habe ich es demnach unternommen, die beiden Fälle mitzuthellen und das vorhandene Material zu einer Schilderung der pathologischen Anatomie, der Aetiologie

und des Krankheitsverlaufs zu bearbeiten. Möge, es mir gestattet sein, den letztgenannten Theil meiner Arbeit zuerst zu erledigen: es soll dadurch dem Leser die Möglichkeit geschaffen werden, sich ein freies Urtheil über die Deduktionen zu bilden, welche aus den von mir wiederzugebenden Krankengeschichten bezüglich der Aetiologie abgeleitet werden.

Litteratur: Die erste Krankengeschichte der sogenannten Periostitis „albuminosa“ ist im Jahre 1874 durch Poncet veröffentlicht worden, nachdem 1869 der einschlägige Fall von Ollier und bereits 1864 ein anderer von Cazin beobachtet worden war. Bis zum Jahre 1878 wurde die Litteratur allein von französischen Autoren geliefert; aus demselben Jahre stammt die erste deutsche Beobachtung von Professor Albert an der Wiener Klinik. Von hier ab mehren sich die deutschen Mittheilungen über diesen Gegenstand. Die unseres Wissens erste umfassendere, deutsche Abhandlung ist von Schlange verfasst und im Jahre 1887 in „Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie“ publizirt. Sie ist zugleich die jüngste der bisherigen Arbeiten und bietet eine auszugswise Reproduktion des gesammten kasuistischen Materials von 15 Krankengeschichten. Eine ausführlichere Wiedergabe der bis zum Jahre 1883 bekannten Casuistik enthält die Dissertation von Catuffe, die letzte französische, auf Veranlassung von Verneuil entstandene Arbeit über albuminöse Periostitis. Unter Zugrundelegung der Ausführungen der beiden genannten Autoren habe ich es unternommen, die nachstehende Beschreibung der Krankheit zu entwerfen.

Pathologische Anatomie.

Was der besagten Krankheit das Gepräge verleiht, ist die Bildung einer **Flüssigkeit** in oder unter dem Periost, welche man sonst daselbst zu finden nicht gewohnt ist. In ihrer äusseren Erscheinung besitzt dieselbe eine gewisse Aehnlichkeit mit dem flüssigen Inhalt mancher cystischen oder erweichten Geschwülste und hat in der That mit den Anlass dazu gegeben, dass manche französische Autoren der Meinung geworden sind, es handle sich bei dem als Periostitis albuminosa bezeichneten pathologischen Prozess um Cystenbildungen (Gosselin). Andere Male ist sie bei den Operationen der, in der Nähe der Gelenke etablirten, periostalen Hohlräume ein Gegenstand unliebsamen Erstaunens gewesen, da ihr synoviaähnliches Aussehen den Verdacht einer Gelenkeröffnung nahe legte (Schlange). Es muss eben betont werden, dass sowohl ihre äussere Erscheinungsform, als auch ihre innere Zusammensetzung kein bezeichnendes Merkmal hervortreten lassen, welches dazu geeignet wäre, ihr eine Sonderstellung unter den pathologischen Körperflüssigkeiten zu verschaffen.

Ollier, welchem wir die erste Beschreibung einer Periostitis albuminosa zu verdanken haben, suchte das Hauptmerkmal der Flüssigkeit in ihrem beträchtlichen Eiweissgehalt. Dass derselbe gelegentlich sehr hoch sein kann, beweist der eine von Catuffe beschriebene Fall (Perier), in welchem 4,9 % Eiweiss gefunden wurden. Der bedeutende Eiweissgehalt sprach sich hier schon äusserlich in dem starken Schäumen der Flüssigkeit aus.

Weitere procentische Bestimmungen stehen uns leider nicht zu Gebote. Zum grössten Theil findet sich das Eiweiss als gewöhnliches Serumalbumin, daneben zeigen sich in geringen Mengen Met- und Par-Albumin. Letztere beiden Bestandtheile sind in dem eben erwähnten Fall Catuffe's angeführt. Zweimal wird die Gegenwart von Fibrin angegeben, das einmal mikroskopisch nachgewiesen wurde (Catuffe), einmal angeblich in Form von Flocken in der Flüssigkeit suspendirt war (Ollier); mikroskopisch wurde dieser Befund nicht kontrollirt; beiläufig ist dies bisher der einzige Fall, in welchem die Gegenwart von Flocken in der Flüssigkeit erwähnt ist. Dieselbe gerinnt nun, entweder spontan, worauf ja schon der Fibringehalt hinweist, oder unter der Einwirkung Eiweiss koagulirender Mittel. Von Poncet zuerst mitgetheilt und durch Schlange neuerdings wieder hervorgehoben ist, dass bei längerem Stehen sich 3 Schichten in der Flüssigkeit bilden können, eine unterste, leicht röthlich gefärbte Schicht, welche Fibrinflocken und rothe und weisse Blutkörperchen enthält, eine mittlere Schicht von viscidier Consistenz und Bernsteinfarbe, welche durch spontane Gerinnung entstanden, bei weiterer Coagulation noch Serum austreten lässt, schliesslich eine oberste, aus Fetttropfchen bestehende Lage.

Neben dem Eiweiss sind von andern chemischen Substanzen gefunden worden: phosphorsaurer und kohlensaurer Kalk (3 mal), Chlorate (Perier) mitunter Fett (3 mal) Spuren von Cholesterin (Perier) sogar Zucker (Terrier) und Mucin (Albert). Der, wie es scheint, nicht immer unerhebliche Kalksalzgehalt hat

Ollier Veranlassung gegeben, dem Exsudat die Bezeichnung „cal liquide“ zu verleihen.

Mikroskopisch finden sich regelmässig rothe und weisse Blutkörperchen in geringer Zahl, zuweilen Fettkörnchen- und Riesenzellen (Schlange). Auf den geringen Gehalt an korpuskulären Bestandtheilen ist es zu beziehen, dass die Flüssigkeit im Grossen und Ganzen klar ist, oder nur in dicken Schichten etwas getrübt erscheint. Doch ist die Zahl der zelligen Elemente immerhin so gross, dass sich ein, wenn auch geringer, Bodensatz niederschlagen kann: der nach Ausscheidung der Zellbestandtheile zurückbleibende Rest der Flüssigkeit ist dann klar und transparent.

Die Menge der Flüssigkeit schwankt nach den Massangaben in den beschriebenen Fällen zwischen 60 und 1000 ccm. Letztere Quantität fand ich in dem Fall von Albert, wo der Entzündungsprozess die Vorderfläche des Oberschenkels von einem 12 jährigen Knaben in ihrer ganzen Länge ergriffen und zu Hohlraumbildung im Periost geführt hatte. Die minimale Menge von 60 ccm erhielt Gosselin bei seinem Kranken durch Punktion. Da in diesem Falle unter Compression Heilung, d. h. Resorption des Exsudats eintrat, liegt die Vermuthung nahe, dass hier die Bildung eines abgeschlossenen Hohlraums nicht erfolgte, sondern das Exsudat, wenigstens zum grössten Theil diffus im Periostgewebe verbreitet war, ein Umstand, welcher die Rückbildung begünstigen muss. Es wäre dies ein Analogon zu dem einen Fall von Schlange, in welchem die diffuse Durchtränkung der Beinhaut durch unmittelbare Inspek-

tion bei der Operation constatirt wurde. In den meisten Fällen bewegen sich die Quantitäten der gewonnenen Flüssigkeit um 150 bis 200 ccm, entsprechend der meist beschränkten Ausdehnung des entzündlichen Vorganges.

Die Farbe der Flüssigkeit zeigt sich verschieden. Sie ist in 3 Fällen als farblos, beziehungsweise klar bezeichnet, in 6 als gelblich, beziehungsweise grün-gelblich, in 1 als grünlich, in 3 als röthlich, in 2 als blutig.

Stärkere Blutfärbung ist wohl auf Beimischung von Blut zurückzuführen, welche durch die Art der Operation (Incision) veranlasst wurde. Die französischen Kliniker, welche grösstentheils mit Punktion arbeiteten, haben mit Ausnahme von Gosselin und Terrier nicht blutig gefärbte Flüssigkeiten erhalten. Doch muss bemerkt werden, dass im letzten Fall Schlange's, wie in einem unsrer Fälle, schon bei der Probepunktion eine blutige Flüssigkeit angetroffen wurde. Es ist also wohl als sicher anzusehen, dass das Exsudat unter Umständen hämorrhagischen Charakter annehmen kann.

Die Consistenz ist nicht minder wechselnd, wie die Farbe. Nicht selten fällt die Flüssigkeit durch ihre Viscidität besonders auf. Diese Eigenschaft kann in hohem oder geringem Grade ausgesprochen sein und hängt wahrscheinlich mit dem grösseren oder geringeren Eiweissgehalt zusammen. In den 15 Fällen zeigen dieses Phänomen 5; im Ganzen ist es 11 Mal angegeben, da bei einigen der hierher gehörigen Fälle mehrfache Entleerungen stattgefunden haben. Verglichen werden derartige Exsudate mit Synovia (5 Mal, davon einmal gummiartig) mit Glycerin (1 Mal), mit zähem Schleim (1 Mal).

Im Gegensatz dazu musste der Flüssigkeit mehrmals das Beiwort „serös“, beziehungsweise „flüssig“ ertheilt werden, und zwar 7 Mal in ebensoviel Fällen; einmal erinnerte sie dabei an das Aussehen von Hydroceleinhalt. Eine Uebergangsstufe bilden diejenigen Fälle, in welchem dem Exsudat zwar eine erhöhte Consistenz zugesprochen werden musste, wo es aber doch den visciden Charakter verloren hatte, nicht fadenziehend war (2 Mal). Man kann also nicht zugeben, dass, wie Ollier meinte, die Viscidität ein Hauptmerkmal der Flüssigkeit darstelle.

Welche Einflüsse dafür massgebend sind, dass die Flüssigkeit die eine oder die andere Beschaffenheit annimmt, lässt sich aus einer Zusammenstellung des vorhandenen Materials nicht ergründen. Es könnte fast scheinen, dass in den Fällen, welche wenig akut einsetzen und verlaufen und demnach spät zur Operation kommen, Neigung zu serösem Exsudat besteht. Andererseits ist aber wieder beobachtet, dass bei zunehmender Intensität des Krankheitsprozesses das Exsudat seinen visciden Charakter verliert. (Ollier)

Schliesslich sei über das bakteriologische Verhalten der der uns interessirenden Flüssigkeit gesagt, dass Mikroorganismen in derselben bisher noch nicht nachgewiesen wurden. Schlangé glaubt ihre Gegenwart in den von ihm untersuchten Objekten auch bestimmt ausschliessen zu dürfen, indem er schreibt: „— andererseits ist von bakteriologischem Interesse, wie in meiner Beobachtung, so die Wahrnehmung von Poncet und seinen Nachfolgern, dass die anfangs getrübe, blutig-

seröse Flüssigkeit sich alsbald in klaren Schichten absetzen kann und längere Zeit erhält; sie war eben, meinen negativen Culturversuchen entsprechend, frei von Bakterien.“

Unter den angeführten Eigenschaften der Flüssigkeit befindet sich kaum eine, welche dieselbe als etwas Besonderes erscheinen liesse. Die einzige Eigenart wäre allenfalls der Kalksalzgehalt. Von diesem wissen wir aber nicht, ob er konstant ist, weil nicht alle Fälle daraufhin untersucht worden sind. Die Gegenwart der Kalksalze liesse sich wohl daraus erklären, dass, wie wir wissen, das Periost unter gewissen Umständen, Reizzuständen, oder Entzündungen von geringer Intensität, Neigung zeigt, Kalksalze in sich aufzunehmen, so bei der Calluswucherung und der Osteophytenbildung. Weiter unten werden wir darüber belehrt werden, dass es an derartigen Bedingungen in der vorliegenden Krankheit nicht mangelt.

Dass der Albumingehalt eine specielle Eigenschaft der beschriebenen Flüssigkeit nicht darstellt, braucht nicht weiter auseinandergesetzt zu werden. Sie theilt denselben eben mit fast allen pathologischen Sekreten. Darum ist derselbe auch nicht geeignet, dass man aus ihm, wie es Ollier gethan hat, ein besonderes Beiwort „albuminosa“ ableitet, zumal durch dasselbe nicht die geringste Vorstellung über das Wesen der Krankheit bei Uneingeweihten erweckt werden kann. Ollier selbst beabsichtigte nicht an diesem Ausdrucke festzuhalten, wenn sich ein besserer finden liesse. Seine Nachfolger haben einen solchen nicht gefunden. Ich glaube es mir ver-

sagen zu können, die Unzulänglichkeit der Beiwörter „serosa“ von Nicaise und „plastica“ von Gosselin näher zu erörtern. Catuffe gebraucht mit Verneuil den Ausdruck „exsudativa“, um jede Voreingenommenheit über die genauere Beschaffenheit der Flüssigkeit zu vermeiden, und allein das Vorhandensein einer solchen zu bezeichnen, deren Bildung durch den Krankheitsprozess hervorgerufen wird (l. c. pag. 11).

Nachdem wir alle pathologisch-anatomischen Erscheinungen dieser Art von Knochenentzündung kennen gelernt haben werden, werden wir sehen, ob sich nicht ein besonderer Gesichtspunkt finden lässt, welcher zur Aufstellung einer Benennung zu verwerthen wäre.

Wenn wir nunmehr dazu übergehen, die Prädilektionsstellen des Exsudates zu bestimmen, so suchen wir damit zugleich den **Sitz der Krankheit** selbst auf. Fast ausschliesslich werden die langen Röhrenknochen betroffen, und zwar erkrankten in 15 Fällen 8 Mal das femur, 1 Mal der humerus, 2 Mal die ulna, 3 Mal die tibia. In einem Ausnahmefalle wurde der Prozess an der 6. Rippe, unterhalb der mamilla beobachtet. Die rechte Seite des Körpers wird häufiger befallen, als die linke. (11 Mal gegen 4 Mal). Die unteren Extremitäten haben häufiger zu leiden, als die oberen. Hauptsächlich etablirt sich die Entzündung in der Nähe der Epiphysen: nur 4 Mal findet sie sich im Verlauf der Diaphysen, davon 3 Mal beim femur, 1 Mal bei der ulna. Beim femur ist 4 Mal die Innenfläche des unteren Endes, nur einmal die Vorderfläche des oberen Endes betroffen, bei der tibia 2 Mal das obere Ende, 1 Mal innen, 1 Mal

hinten und 1 Mal die Innenfläche des unteren Endes. ¹⁾ Die ulna erkrankte 1 Mal oben hinten, der humerus 1 Mal oben, vorn und hinten. Im Allgemeinen scheinen also diejenigen Knochenabschnitte am meisten exponirt zu sein, an denen die Epiphysenknorpel am längsten bestehen bleiben und wo die grösste Wachthumsenergie sich äussert.

Derjenige Theil des Knochengewebes im weiteren Sinne, von welchem das Exsudat auszugehen scheint, ist in den allermeisten Fällen das **Periost**. Die Flüssigkeit kann entweder in den äusseren Schichten desselben diffus vertheilt sein, oder in den augenscheinlich häufigsten Fällen befindet sie sich in abgekapselten Hohlräumen, welche sich im Periost selbst ausgebildet haben, oder in weniger häufigen Fällen endlich ist sie unter dem Periost, zwischen diesem und der Knochenoberfläche angesammelt. Die flüssige Durchträngung des Periost's ist in einem von Schlange beschriebenen Falle konstatiert worden. Dasselbe war hier zu einer 1½ cm

¹⁾ Bei dieser Gelegenheit muss ich einen Widerspruch konstatiren, der sich in der von Schlange und Catuffe wiedergegebenen Krankengeschichte Cazin's findet. Während in dem kurzen Auszug des Ersteren der obere Theil der tibia als erkrankt angegeben wird, ist aus den zweimaligen, übereinstimmenden Angaben Catuffe's über die Lokalisation das Umgekehrte ersichtlich. Die betreffenden Stellen lauten a) bei Catuffe: „gonflement de la jambe droite, à son **extrémité inférieure**“ — und „la tumefaction siège . . . à la réunion des **4/5 supérieurs avec le 1/5 inférieur** de l'os“, b) bei Schlange „Es besteht eine elliptische Verdickung der tibia an ihrer inneren Seite, in der Gegend der **oberen Epiphysenlinie**.“ In der Ueberzeugung, dass sich in Schlange's Angaben ein Fehler eingeschlichen hat, bin ich bei meinen Angaben über die Lokalisation Catuffe gefolgt.

dicken Schicht verwandelt, welche durch sehr bedeutende Succulenz und sulzige Beschaffenheit der äusseren Partien ausgezeichnet war. Beim Einschneiden floss die serös-blutige Flüssigkeit aus dem Gewebe aus. Das Periost löste sich ausserordentlich leicht vom Knochen ab, so dass unter demselben vermuthlich auch ein geringer Erguss bestanden hat, wo er nicht gar von hier aus erst in die äusseren Schichten gelangte; erwiesen ist das indessen nicht.

Abhebungen des Periost's zu früher Zeit sind in 2 Fällen festgestellt. Hier sass also der Erguss von Beginn an subperiostal; in zwei anderen Fällen wurde dieser Befund erst in späteren Stadien der Krankheit erhoben, so dass man über die ursprünglichen Verhältnisse im Unklaren bleibt. Während 2 Mal die Abhebung nur in kleinerem Umfange (4—5 cm) erfolgt war, nahm sie in einem Falle (Czerny) fast die ganze Länge und den ganzen Umfang einer kindlichen ulna ein.

In zwei Fällen (Schlange) war das Periost usurirt an einer umschriebenen Stelle, wo eine Kloake in das Innere des Knochens führte.

In den meisten Fällen bildete sich, wie gesagt, im Periost eine Höhle, welche mit der beschriebenen Flüssigkeit erfüllt, das Gefühl der Fluktuation darbot, und oft genug dazu Anlass gegeben hat, dass eine eitrige Periostitis diagnosticirt wurde. Die Geräumigkeit des Hohlraums zeigt sehr schwankende Grössenwerthe; in den meisten Fällen ist die Ausdehnung nur mässig und entspricht dem Umfang eines Taubenei's bis zur Grösse zweier Fäuste. Doch giebt es auch Fälle, wo die Länge



der Höhle z. B. der des Oberschenkels gleich kam. (Riedel, Albert).

Ueber den Bau dieser cystenartigen Säcke, namentlich über die mikroskopische Zusammensetzung derselben, ist im Ganzen wenig genug bekannt geworden. In der französischen Litteratur sind nur drei, zum Theil wenig eingehende Mittheilungen darüber vorhanden, zwei von Lannelongue und eine von Catuffe; aus neuerer Zeit haben wir Schlange einige nähere Angaben darüber zu verdanken. Im Allgemeinen ist zu sagen, dass die Wände der Höhle in das Periost direkt übergehen, eine Abgrenzung des Cystensacks gegen die Beinhaut nicht möglich ist (Lannelongue, Schlange). Auch nach aussen hin besteht eine solche nicht, denn die äussere Wand der Cysten verliert sich allmählig in dem umgebenden Bindegewebe (Schlange), die innere Wand überzieht den Knochen, entweder in vollständigem Zusammenhang, oder, wie in den beiden oben erwähnten Fällen Schlange's an umschriebenen Stellen durchbrochen, um einer Oeffnung im Knochen den Ausgang zu gewähren, welche eine Communication des periostalen Hohlraumes mit der Markhöhle des Knochens herstellt. — In fünf von den sechs Beschreibungen der Höhle hat dieselbe im Ganzen eine regelmässig rundliche Form. nur in einem Fall hatte sie mehrfache Ausbuchtungen aufzuweisen.

Die Wandungen hatten in 3 Fällen mehrere (2—3) cm Dicke und bestanden aus einer derben, unter dem Messer knirschenden Schwarte, welche augenscheinlich durch fibröses Gewebe gebildet wurde. Die mikros-

kopische Untersuchung in einem der Fälle ergab auch die bindegewebige Beschaffenheit desselben. In den Beschreibungen Lannelongue's ist über Verdickungen der Höhlenwände nichts angemerkt, dagegen ist von der Cyste Folgendes beschrieben: Die Innenfläche der Wand war roth, aufgelockert (tamenteux), sehr gefässreich; auf ihr befanden sich Falten, welche denen im Dickdarm ähnlich waren und eine dünne Lage von Periost bedeckten, das seinerseits ausser dieser Verdünnung keine Texturveränderungen darbot. In Perier's Fall, war, wie die Digitaluntersuchung — allerdings erst bei Vereiterung der Cyste — feststellte, die Innenfläche des Sackes überzogen mit einer lockeren (tamenteux) Schichte, welche das Gefühl von Fleischwärzchen gab. Diese Befunde stehen im Einklang mit dem, welchen Schlange in einem seiner Fälle angiebt; die Innenwand der Cyste erschien hier nämlich austapeziert mit einer dünnen, bräunlich gefärbten, leicht abschabbaren Gewebsschicht, deren mikroskopische Untersuchung sie als Granulationsgewebe erkennen liess. Diese Granulationsbildung charakterisirt den anatomischen Prozess als einen entzündlichen und setzt uns in den Stand die Anschauungen mancher älteren französischen Autoren zu widerlegen, welche, nicht in der Lage auf Grund anatomischer Daten zu urtheilen, eine neoplastische Cystenbildung vermutheten (Gosselin).

Hinsichtlich des Weges, auf welchem sich diese cystoiden Säcke bilden, muss wohl angenommen werden, dass die neugebildete Flüssigkeit sich zunächst in den Gewebsmaschen des Periostes absetzt und dieselben, da

eine Ausdehnung des Periosts nach oben und unten schwer möglich ist, so lange auseinanderdrängt, bis ihre Wände zerreißen: so entsteht aus dem infiltrirten Maschengewebe allmähig ein grösserer Hohlraum, dessen Bestand dadurch gesichert wird, dass gleichzeitig eine entzündliche Gewebsneubildung stattgefunden hat, welcher die feste, unachgiebige Wand ihre Entstehung verdankt, durch die eine Abkapselung der Flüssigkeit und ein Hemmnis für die Weiterverbreitung des exsudativen Prozesses geschaffen wird. Wo diese entzündliche Neubildung zu schwach ist, oder fehlt, wie beispielsweise aus dem Lannelongue'schen Präparat zu ersehen ist, wird das Periost durch das andrängende Exsudat zerissen und dieses ergiesst sich entweder in die äusseren Periostschichten, welche dann jene ödematöse Durchtränkung zeigen würden, wie sie in dem oben citirten Fall Schlangé's bestand, oder es verbreitet sich noch weiter in die darüber liegenden Gewebe und kann so schliesslich Gelegenheit finden nach aussen durchzubrechen, wie das in dem von Albert beschriebenen Fall angegeben ist.

Der **Knochen** ist in 10 von 15 Fällen bei dem Krankheitsprozess in höherem oder geringerem Grade betheilig. 6 Mal wurde sicherer Aufschluss darüber durch direkte Inspektion gewonnen, 3 Mal muss man aus dem Zurückbleiben von Fisteln nach dem Schwinden der periostalen Entzündungssymptome auf tiefere Knochenveränderungen schliessen, einmal wurde durch Palpation eine „Hyperostose“ festgestellt (Terrier). Aus den übrigen Fällen geht über Knochenveränderungen nichts

hervor, in den beiden von Lannelongue, deren einer nach Amputation der Extremität ganz genau untersucht werden konnte, ist ausdrücklich betont, dass der Knochen selbst gänzlich normal war.

Die Arten der festgestellten Knochenveränderungen, waren Hyperämie, Hypertrophie, rarefizierende Ostitis und Nekrose. Die Hyperämie erwähnt Schlangé in einem Fall, im Uebrigen war dieser Knochen normal und blieb es wohl auch. Die leichte Rauhnigkeit des Knochens in dem Fall von Poncet lässt auf das Bestehen rarefizierender Ostitis schliessen. Hypertrophieen waren 4 Mal vorhanden, zweimal wurde dieser Befund von französischen Autoren (Ollier, Terrier) nach Ablauf des entzündlichen Prozesses mittelst Palpation festgestellt. 2 Mal hat er nach Spaltung des periostitischen Sackes unmittelbar erhoben werden können (Riedel, Bergmann). Die Verdickungen sind nur in 2 Fällen als erheblichere bezeichnet worden, in den übrigen scheinen sie nicht sehr ausgesprochen gewesen zu sein. Sequesterbildungen sind im Ganzen fünfmal beobachtet. Einmal wurde ein totaler Sequester der ulna von $5\frac{1}{2}$ cm Länge im Verlaufe von ca. 2 Monaten, einmal ein kortikaler Sequester in $1\frac{1}{2}$ Jahren ($\frac{1}{2}$ Jahr nach der Operation) ausgestossen. Dreimal wurden die Sequester bei der Operation angetroffen, ohne dass Fistelbildungen bestanden, einmal 9 Wochen nach dem muthmasslichen Beginn der Erkrankung, die andern Male 4 Monate resp. 5 Jahre darnach. Zweimal lagen die Sequester in der Markhöhle, einmal ist es sehr wahrscheinlich, dass der Sequester ein osteomyelitischer war. Die 4 letztbeschriebenen,

welche übrigens alle dem femur angehörten, erreichten höchstens 4 cm Länge und wichen in ihrem Aussehen von dem der typischen Sequester nicht ab. Zweimal fand Kloakenbildung statt. In den Schlange'schen Fällen wird uns durchgehends mitgetheilt, dass die Sequester, welche hier im Mark lagen, oder aus demselben stammten mit dünnen Lagen von dunkelbraungelben Granulationen bedeckt waren, aus welchen einmal *Staphylococcus pyogenes aureus* gezüchtet werden konnte; in einem zweiten Falle wurde ein gleiches Resultat nicht erreicht.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass in dem Ollier'schen Falle 4 Jahre nach Beginn der Krankheit der erkrankte humerus um 13 mm kürzer war, als der gesunde. Bei einem Individuum im halbwüchsigen Alter und dem Sitz der Erkrankung in der Nähe des Epiphysenknorpels dürfte die Erklärung für die obige Thatsache wohl in der Wachthumsstörung zu suchen sein, welche der abnorme Zustand des in die Erkrankung mit einbezogenen Epiphysenknorpels bedingte. Dieses Vorkommnis bleibt indessen merkwürdig, weil es im Gegensatz steht zu den bei der akuten eitrigen Osteomyelitis vorkommenden Knochenverlängerungen. Vielleicht stellt es auch einen Ausdruck der besonderen, torpiden Disposition des Knochens dar, welche wir, wie späterhin ersichtlich, für die Pathogenese der ganzen Krankheit zum Theil verantwortlich zu machen geneigt sind.

Ueber die Beschaffenheit der Markhöhle sind wir erst durch Schlange unterrichtet worden, in dessen 3 Fällen eine Aufmeisselung des Knochens vorgenommen

wurde. Zweimal fanden sich die oben erwähnten Sequester, in dem dritten Falle fanden sich nur die dunkelorange-gelben Granulationen an der Oberfläche des Markes, von diesem noch durch eine blässere Granulationslage getrennt. Im Uebrigen war an dem Mark kein besonderer Befund zu erheben, es entbehrte der Röthung und Schwellung, so dass eine intensivere Betheiligung desselben an dem ganzen Krankheitsprozess kaum anzunehmen ist.

Ueberblicken wir die pathologisch-anatomischen Ergebnisse, so kann uns nicht entgehen, dass dieselben mit denen bei der eitrigen Ostitis eine unverkennbare Aehnlichkeit besitzen. Die Lokalisierung des Prozesses an den Epiphysengrenzen der Röhrenknochen, die Entwicklung des Exsudates an den verschiedenen Stellen des Periosts, die Bildung der kortikalen und osteomyelitischen Sequester, die Hyperostosen, die Granulationen in der Markhöhle erwecken zu sehr die Erinnerung an die echte eitrige Ostitis in ihren verschiedenen Formen. Nur sind alle Erscheinungen weniger ausgesprochen, als bei dieser, die Sequester klein, die Hyperostosen gering, die Granulationen schwach entwickelt; die destruktiven Prozesse treten auch im Periost zurück, sie werden zum Theil ersetzt durch bindegewebige, entzündliche Neubildung. Nur die Flüssigkeit bleibt als wesentlicher anatomischer Faktor zurück, auf welchem die Unterscheidung der beiden Entzündungsformen in der Hauptsache beruht. Die anatomischen Vorgänge und, wie sich später zeigen wird, auch die Aetiologie und der Verlauf liessen es erwarten, dass dieselbe eitrig ist.

Einerseits deswegen und andererseits, weil sie besondere charakteristische Eigenschaften nicht besitzt, ist mit Recht von Schlange vorgeschlagen worden, diese ihre negativen Eigenschaften gegenüber dem Eiter der echten, akuten Ostitis hervorzuheben und den Krankheitsprozess, durch die Benennung als nicht eitrig zu charakterisiren. Indessen meine ich, ist die Bezeichnung „non purulenta“ allein nicht genau genug, insofern, als unter „nicht eitrigen“ Knochenentzündungen auch diejenigen verstanden werden, welche überhaupt ohne Bildung jeden Exsudates verlaufen. Das Bestehen des Exsudates darf eben bei der Wahl der Benennung nicht vernachlässigt werden. Man sollte also zwischen plastischen und exsudativen Knochenentzündungen unterscheiden, zu welchen letzteren die eitrige und diese nicht eitrig Form gezählt werden müssten. Da nun aber aus der Bezeichnung „non purulenta“ allein nicht ersehen werden kann, welcher von beiden Gruppen die Entzündung nun eigentlich angehört, — bei dem Ausdruck „purulent“ ist das anders — so muss die generelle Bezeichnung hinzugefügt werden, wodurch der zwar umständlichere, aber, wie ich meine, korrektere Beiname „exsudativa non purulenta“ entstehen würde.

Muss nach der soeben entwickelten Anschauung das Vorhandensein des „albuminösen“ Exsudates als Charakteristikum für die nicht eitrig Knochenentzündung zu Recht bestehen bleiben, so ist die Frage von Wichtigkeit, welcher Theil des Knochengewebes im weiteren Sinne diesen Erguss zu liefern im Stande ist. Nach den geschilderten Befunden an dem Periost muss es als

zweifelloos hingestellt werden, dass das fragliche Exsudat in demselben gebildet werden kann und wird. Diejenigen Fälle, in welchen das Exsudat zwischen Knochen und Periost sitzt, lassen es zweifelhaft erscheinen, wie weit dasselbe allein von letzterem stammt und lassen uns daran denken, ob es nicht wenigstens zum Theil von ersterem herrührt. Wir treten damit vor die Frage, ob der Knochen dieselbe Fähigkeit zur Bildung des „albuminösen“ Exsudates besitzt, wie das Periost. Zugleich erhebt sich die andere Frage: giebt es auch eine Ostitis exsudativa non purulenta? Wir haben erfahren, dass der Knochen selbst bei dem vorliegenden Krankheitsprozess Veränderungen unterliegt, aber diese Veränderungen bieten nichts Charakteristisches, sie kommen bei verschiedenen Knochenaffektionen vor und brauchen nicht allemal entzündlichen Ursprunges zu sein. Aus diesem Grunde kann ich mit Schlange nicht übereinstimmen, wenn er zum grössten Theil wegen der besagten Knochenalteration der Bezeichnung **Ostitis** albuminosa Geltung zu verschaffen sucht, indem er schreibt: „Es ist klar, dass die Bezeichnung „Periostitis“ für eine Reihe von mir angeführter Fälle nicht ausreicht, insofern, als ihr osteomyelitischer Charakter durch den anatomischen Befund bei der Operation ausser Frage gestellt ist. Aber Ollier waren damals nur Fälle vorgekommen, bei denen Flüssigkeitsansammlungen im Bereich des verdickten Periost's die Hauptveränderung bildete. Tiefere Umwandlungen der Knochensubstanz selbst waren ihm nicht begegnet“, und ferner „Wir müssen nach unseren Erfahrungen noch einen Schritt weiter gehen und fassen,

wie bei der akuten eitrigen Ostitis, so auch hier, mit der Bezeichnung Ostitis in anatomischer Beziehung alle Entzündungsvorgänge zusammen, die sich meist kombiniert am Knochen und dessen Hülle abspielen.“ Die „Ostitis“ als solche kann ja nicht geleugnet werden, aber ist dieselbe „albuminös?“ Nur, wenn sie dem albuminösen Exsudat die Entstehung zu geben vermag; kann sie das nicht, so bleibt eben die „Flüssigkeitsansammlung im Bereich des verdickten Periost's die Hauptveränderung“ d. h. das einzig Bezeichnende, Neue in dem ganzen Entzündungsprozess, wogegen die Knochenumwandlungen als Nebensache erscheinen, so wichtig es auch für den Therapeuten ist, sie zu kennen. Wissen wir doch von der eitrigen Ostitis, dass die Eiterung sowohl vom Knochen, als vom Periost ausgehen kann, — das Analoge müssen wir von einer Ostitis exsudativa non purulenta erwarten dürfen.

Von vornherein muss die Möglichkeit zugegeben werden, dass die Knochensubstanz der Bildung des albuminösen Exsudates fähig ist, wenn man sich dessen bewusst bleibt, dass das Periost mit seinen wesentlichen Bestandtheilen in den Knochen sich fortsetzt. Der Beweis ist unsrer Meinung nach erbracht durch die Ausführungen, welche Schlange in seinem Aufsatz „Ein Fall von Knochencyste der tibia“ gegeben hat. Auf diese Abhandlung näher einzugehen, würde zu weit führen. Es sei nur bemerkt, dass hier in der tibia sich eine Höhle fand, deren Wände von rarefizirtem Knochengewebe und röthlich-braunen Granulationen gebildet, keine Spuren etwa anhaftender Neubildung zeigten und

eine bräunlich-seröse, eiweisshaltige Flüssigkeit einschlossen, und dass es aus den soeben angedeuteten Gründen mehr, als wahrscheinlich ist, dass der ganze Prozess eine, etwa dem Knochenabscess entsprechende, Aeusserrung albuminöser Entzündung gewesen sei. Im Uebrigen muss auf die interessante Arbeit selbst verwiesen werden. Steht darnach fest, dass auch der Knochen selbst das fragliche Exsudat liefern kann, so muss die Bezeichnung Ostitis exsudativa non purulenta in Anspruch genommen werden für diejenigen Fälle, in denen eine Betheiligung des eigentlichen Knochengewebes an der Exsudation anzunehmen ist, d. h. da, wo die Flüssigkeit sich von vornherein unter dem Periost bildete. Das ist ja auch die Grenze, wo die eitrige Periostitis aufhört und die eitrige Ostitis anfängt.

Aetiologie.

Ueber die Aetiologie ist wenig Sichres bekannt. Man findet kein eigentliches Moment, welches mit Bestimmtheit für die Entstehung vorliegender Erkrankung verantwortlich gemacht werden könnte. Die Gelegenheitsursachen sind so allgemeiner Natur, dass sie für sehr viele andere Krankheiten ebenfalls gültig sind; es sind ihrer auch nur zwei bekannt. Einige prädisponirende Umstände scheinen allerdings darauf hinzuweisen, worin man die Gründe für die Eigenart der albuminösen Knochenkrankheiten zu suchen habe.

Von älteren Autoren stellte Ollier folgende Aetiologie auf: Erkältung, rheumatische Diathese, Traumen. Seine Nachfolger fügten dazu, wie Catuffe berichtet,

noch andere innere Ursachen, namentlich die Schwäche der Constitution, bedingt durch „lymphatische“ Anlage, oder durch äussere Umstände, wie voraufgegangene Krankheiten, besonders Infektionskrankheiten, oder ferner durch Ueberanstrengungen, schlechte sociale und hygienische Verhältnisse. Nach Zusammenstellung der prädisponirenden und accidentellen Ursachen kommen wir zu folgenden Ergebnissen.

Bei Uebersicht der Altersklassen drängt sich die Wahrnehmung auf, dass namentlich jugendliche Individuen bis zum 25. Lebensjahre am häufigsten betroffen werden. Von 15 Kranken überschreiten insgesamt nur 3 das Alter von 20 Jahren, davon ist einer 22, der zweite 24, der dritte 34 Jahre alt. Im zuletzt genannten Falle zeichnet sich das Leiden durch sehr langsame Entwicklung aus, so dass es erst nach 5 Jahren den Patienten zum Arzt führte. Schlangel glaubt demnach, dass hier der eigentliche Beginn des Uebels vielleicht bis in die Pubertätsjahre zurückverlegt werden dürfe. Bei dem zweiten 24-jährigen Manne geht aus der Anamnese hervor, dass ein, wenn auch nicht sicher bestimmtes Leiden die kranke Extremität 12 Jahre lang beeinträchtigte; hier besteht also wohl ein unanfechtbares Recht, den Anfang auf lange Jahre zurückzudatiren.

Ging das Alter dieser Fälle über die Periode des Hauptwachsthums mehr oder minder hinaus, so finden sich andererseits auch einige Fälle, welche die Krankheit in ziemlich frühen Lebensaltern befiel. Unter 10 Jahren Alter haben nämlich ebenfalls 3 Kranke, davon ist einer 3, die anderen beiden 7 resp. 6½ Jahre alt. Bei allen

Dreien aber spielen ganz besondere Umstände mit; zwei nämlich litten an fungöser Entzündung der dem Krankheitsherde zunächst gelegenen Gelenke, der dritte acquirirte seine Ostitis ulnae infolge eines Falles, welcher zugleich eine Fraktur dieses Knochens bewirkt hatte. Die übrigen 9 Patienten standen im Alter von 10—20 Jahren, und hier wieder sind die Jahresklassen von 15—19 in überwiegender Mehrzahl, siebenfach, vertreten, während nur zwei ein Alter von 10, beziehungsweise 12 Jahren, aufzuweisen haben.

Es kann also wohl nicht zweifelhaft sein, dass die Periode des stärksten Wachstums eine besondere Prädisposition für die Erkrankung an dem vorliegenden Knochenleiden abgibt, ebenso, wie bei der eitrigen Ostitis, und hier sowohl, wie dort, dürfen wir annehmen, dass in dem formativen Reiz, welchem die Extremitätenknochen während dieser Zeit unterliegen, die Ursache dafür zu suchen sei: um so mehr sind wir dazu berechtigt, als, wie wir uns erinnern, dass gerade an den beim Wachstum zumeist beteiligten Stellen, den Epiphysengrenzen, unsere Krankheit ihren Sitz aufzuzahlen pflegt.

Wie weit die **Beschäftigung** ihren Einfluss auf die Genese derselben ausübt, lässt sich naturgemäss weniger leicht übersehen, da Leuten in dem Alter unserer Patienten eine eigentliche selbständige Beschäftigung noch nicht obzuliegen pflegt. 7 Mal ist ein Stand zu ersehen: aus diesem geringen Material dürfte sich schon ein Schluss ziehen lassen, denn mit ziemlicher Uebereinstimmung sind in den wenigen Fällen solche Berufe vertreten, welche von denen, die sie ausüben, reichliche Arbeit bis zur Uebermüdung

oder Aufenthalt im Freien bei Wind und Wetter voraussetzen. Auch glaube ich folgern zu dürfen, dass sich die Patienten nicht gerade unter günstigen socialen und hygienischen Bedingungen befunden haben; in manchen Krankengeschichten ist nicht unterlassen worden, hervorzuheben, dass sich die Kranken in Nothlage befunden haben.

Was das **Geschlecht** der Kranken anbelangt, so sind bei Weitem mehr männliche, als weibliche Individuen betroffen. Unter 15 Kranken sind 11 männlichen, 4 weiblichen Geschlechts.

Erbliche Belastung war nur in einem Falle vorhanden, wo die Tuberkulose des Vaters sich auf das Kind übertragen hatte.

Sehen wir weiter nach, ob sich vielleicht Momente bemerkbar machen, welche es gestatten die albuminöse Ostitis auf **Konstitutionsanomalien oder vorausgegangene Krankheiten** zu beziehen. Von 15 Kranken erfahren wir 10 Mal über ihre früheren Gesundheitsverhältnisse. 5 von ihnen führen über dieselben keine Klage. Unter den 5 belasteten Patienten befindet sich ein Mädchen, das vor dem Eintreten der Ostitis unter chlorotischen Beschwerden zu leiden hatte; wie es scheint trugen die Schuld mangelhafte Ernährung und schwere Arbeiten. Die 4 übrigen liessen Zeichen der Skrophulose und Tuberkulose aus ihren Angaben erkennen. In dem Perier'schen und Ollier'schen Falle deuteten die anamnestischen Erhebungen über Drüsenschwellungen Ekzeme u. s. w. auf das Vorhandensein der Skrophulose in früheren Jahren hin, in den beiden Lannelongue'schen Fällen bestanden gleichzeitig mit der albuminösen Ostitis

fungöse Erkrankungen des Knie's und Ellenbogengelenks. Lannelongue und mit ihm Poulet und Bousquet meinten demnach, dass die Periostitis albuminosa auf Tuberkulose beruhe; ersterer hielt die Flüssigkeit für modifizirten Eiter von Congestionsabscessen. Nach unsern heutigen Erfahrungen müssen wir behaupten, dass erwiesenermassen Personen befallen werden, bei welchen von Tuberkulose keine Spur zu finden ist. Aus 4 Beobachtungen scheint hervorzugehen, dass mitunter gerade Individuen von evident gesunder und kräftiger Constitution erkranken. Dem stehen wieder 4 andere Fälle, abgesehen von den 4 Tuberkulösen resp. Skrophulösen entgegen, wo die Kranken mit zuweilen bedeutender Anämie behaftet waren, so dass bei diesen eine gewisse Schwäche der Constitution anzunehmen ist. Wir gelangen also zu dem Resultat, dass unter 12 Fällen, über deren Gesundheitszustand berichtet wird, sich 8 befinden, bei denen derselbe mehr minder beeinträchtigt ist, im Gegensatz zu Schlange, welcher die Ansicht vertritt, dass die Mehrzahl der Kranken gerade von kräftiger Constitution sei. Sollte der Gesundheitszustand der Fälle, über die wir in dieser Beziehung nichts erfahren, auch ein sehr guter gewesen sein, so halten sich die Erfahrungen über diesen Punkt der Aetiologie mindestens das Gleichgewicht.

Von **direkten Ursachen** welche übrigens nur 7 Mal angegeben sind, kehren allein Erkältung und Traumen in den Aussagen der Patienten wieder. Die Erkältung wurde dreimal, Verletzungen viermal beschuldigt. Letztere bestanden 2 Mal in Fall,² welcher einmal einen Knochenbruch bedingte und je einmal in

Stoss und Quetschung. In dem Perier'schen Fall bleibt es zweifelhaft, ob der traumatische Insult die Periostitis und nicht vielmehr zunächst das Kniegelenkleiden verursacht hat. Für die übrigen 6 Fälle ist eine Gelegenheitsursache unbekannt. Man darf denselben, wie bei der akuten eitrigen Ostitis überhaupt höchstens prädisponirende Wirkung zuschreiben. Bezüglich des Traumas ist schon durch die Experimente über die Aetiologica der akuten Osteomyelitis festgestellt, dass es eine direkte Veranlassung nicht darstellt, da durch dasselbe weder eine akute Osteomyelitis noch eine albuminöse Ostitis jemals hervorgerufen worden ist. Die eigentlichen Ursachen für den Ausbruch der Entzündung sind hier wie dort in andern Dingen zu suchen. Doch darüber später.

Verlauf, Symptome.

Der **Verlauf** der Krankheit gestaltet sich nicht in allen Fällen ganz gleichmässig. Der Beginn ist 9 Mal deutlich akut, plötzlich eintretend, 6 Mal unter Fiebererscheinungen. In 4 andern Beobachtungen ist das akute Einsetzen des Prozesses weniger ausgesprochen.

Die Weiterentwicklung bis zur Höhe schreitet ebenfalls meist in akuter Weise fort (7 Mal), in wenigen Tagen pflegt Schwellung der Extremität einzutreten, wie bei der eitrigen Ostitis. In den 4 obigen Fällen geht es damit langsamer, in 3 von ihnen augenscheinlich sehr langsam, sodass die Schwellung erst nach Jahr und Tag bemerkt wurde. Diese, sowie zwei andere Fälle lehren uns auch, dass die Ostitis exsudativa non purulenta, wenn sie durch therapeutische Massnahmen nicht beein-

flusst wird, lange Jahre auf demselben Punkte stehen bleiben und chronischen Charakter annehmen kann. Auch die rasch sich entwickelnden Fälle büßen ihren akuten Charakter früher oder später ein, indem sich die Anfangssymptome bald erheblich vermindern, oder ganz verschwinden und der Krankheitsprozess, sobald er auf seiner acme, d. h. bei der Fluktuation angekommen ist, still zu stehen scheint.

Während des chronischen Verlaufs treten akutere Anfälle ein, welche sich durch Exacerbationen der subjektiven Beschwerden zu erkennen geben, meistens ohne wahrnehmbare Veränderungen herbeizuführen; es können aber solche Platz greifen, wie aus dem einen Fall Schlangens's geschlossen werden muss, wo nach einer solchen Exacerbation ein noch ziemlich frischer Sequester gefunden wurde.

Der von Albert beschriebene Fall zeigt in seinem Verlauf eine Besonderheit, welche sehr an die eitrig Ostitis erinnert. Einige Monate nach dem Offenbarwerden der Schwellung erfolgte nämlich ein Durchbruch der Flüssigkeit nach aussen, wodurch Jahre lang secernirende Fisteln entstanden. Es mag bemerkt sein, dass in diesem Fall der Oberschenkel in seiner ganzen Länge und ziemlich in seinem ganzen Umfang von der Cyste bedeckt wurde und der Aufbruch über dem trochanter major, also da, wo der Knochen die wenigste Weichtheilbedeckung zeigt, erfolgte. Durch diese spontane Entleerung wurde indessen die Heilung, d. h. die Verödung der Höhle nicht herbeigeführt, sondern diese wurde durch erneute Ansammlung der Flüssigkeit bestehend erhalten. Diese Neigung der Krankheit zur Chronicität zeigt sich auch in den mit Punction behandelten Fällen,

wo wegen der immer von Neuem eintretenden Wiederansammlung des Exsudats die Punktionen öfters wiederholt werden mussten. Der Grund dafür liegt in dem Vorhandensein der cystoiden Hohlräume, welche, wenn sie einmal gebildet sind, die Produktion der Flüssigkeit auch nach dem Aufhören der eigentlichen Entzündung besorgen und, indem sie die Resorption hintenanhalten, ein dauerndes Bestehen der albuminösen Transsudation herbeiführen.

Die Beendigung der Krankheit kann erfolgen durch Resorption; dafür dienen die Fälle von Ollier und Gosselin als Belege. Meistens aber wird es nothwendig, die Höhlen zu spalten, um die Ausheilung derselben zu erreichen.

Symptome: Im Beginn der Krankheit bilden das konstanteste und hervorstechendste Symptom die Schmerzen. In akuten Fällen können dieselben ganz plötzlich eintreten. Bei dem Ollier'schen Patienten, welcher sehr früh zur Beobachtung kam, stellten sie sich 3 Tage nach einer Erkältung ein, nachdem 2 Tage Gefühl von Lahmheit in dem befallenen Arm bestanden hatte. Sie sind unter 15 Malen 12 Mal mit Bestimmtheit angegeben. Ihr Sitz entspricht im Allgemeinen dem später als erkrankt nachweisbaren Theil der Extremität, doch irradiiren sie bisweilen und können dann über Art und Sitz des Leidens Täuschungen veranlassen. Entwickelt sich der Entzündungsherd, wie in den meisten Fällen, in der Nähe der Epiphysengrenzen, so wird der Schmerz in die nächsten Gelenke verlegt, auch wenn dieselben nachweislich unbetheiligt sind. Dagegen findet man dann

bei der Palpation den Ausgangspunkt der Schmerzen in geringer Entfernung vom Gelenk in der Höhe der Epiphysenlinien oder der Condylen; hier besteht ein punctum dolorosum maximum. Druckempfindlichkeit der erkrankten Knochenstellen ist in der ersten Zeit wohl immer vorhanden, aber nie in der excessiven Weise, wie bei der akuten Osteomyelitis. Die Intensität auch der spontanen Schmerzen ist verhältnissmässig gering; sie pflegen im Beginn an Stärke zuzunehmen, um dann, sobald die manifesten Symptome, besonders die Fluktuation, sich einstellen, geringer zu werden, oder womöglich ganz zu schwinden. In anderen Fällen bestehen sie während des ganzen Krankheitsverlaufs. Die Heftigkeit der Schmerzen ist dann wechselnd; häufig sind nächtliche Exacerbationen. Die Art der Schmerzen wird als dumpf, spannend, bohrend, lancinirend, rheumatisch angegeben.

Mit dem Eintritt der Schmerzen ist eine gewisse Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit verbunden, welche aber selten einen hohen Grad zu erreichen pflegt. Bei den mehr chronisch verlaufenden Fällen erfährt man oft genug in der Anamnese, dass die Patienten mit geringen Unterbrechungen ihrer Arbeit Jahre lang nachgegangen sind. In Ollier's Fall stellte sich zuerst ein Gefühl von Lahmheit im Arme ein, welches erst nach Tagen zur Unfähigkeit, den Arm aktiv zu bewegen, ausartete. In den Fällen von Cazin und Bergmann (III) scheinen die Kranken in ihrer Arbeitsfähigkeit fast gar keine Behinderung erfahren zu haben.

In 6 von 15 Fällen ist constatirt, dass im Beginn

der Krankheit Temperaturerhöhungen stattgefunden haben. In einem Fall soll erst im Laufe der fünften Woche eine solche eingetreten sein. Die Höhe des Fiebers stieg in 2 Fällen auf $40,0^{\circ}$ und darüber und war mit erheblichen Störungen des Allgemeinbefindens verbunden. Bei dem einen Patienten, welcher 4 Wochen lang unter dem Fieber zu leiden hatte, nahm das Interesse für das Allgemeinbefinden so sehr die Aufmerksamkeit des Arztes in Anspruch, dass ein Typhus diagnosticirt wurde, eine Erscheinung, welche sehr lebhaft an den „typhie des membres“ erinnert. In manchen Fällen scheint das Fieber ganz zu fehlen; in dem Fall von Czerny, welcher kurze Zeit nach Beginn zur Behandlung kam, ist das Vorhandensein von Fieber ausdrücklich verneint. Indessen pflegt die fieberhafte Reaktion, abgesehen von dem Fall Schlange's, immer bald aufzuhören. Ollier's Patient war 4 Tage nach Eintritt des Fiebers wieder in vollständiger Apyrexie, ohne antipyretische Mittel bekommen zu haben und blieb für die Dauer fieberfrei.

Während dem Bestehen der genannten Initialerscheinungen tritt als erstes manifestes Symptom Schwellung des erkrankten Gliedes ein. In den akuten Fällen bildet sich diese Intumescenz in kurzer Zeit. Aus Ollier's Beobachtung geht hervor, dass eine beträchtliche Schwellung des Armes schon innerhalb 4 Tagen ausgebildet war, Rosenbach und Czerny konstatarnten eine solche nach einigen, Cazin nach 10 Tagen, in Gosselin's Fall scheint es länger, in dem einen von Bergmann gar 4 Wochen gewährt zu haben, bis sich die Anschwellung entdecken liess. Bei

den mehr chronisch verlaufenden Fällen ist der Zeitpunkt nicht zu bestimmen, in welchem die Volumszunahme der Extremität deutlich wird. Hier ist dieselbe theils übersehen und zufällig entdeckt (Lannelongue, Perier), theils der unerheblichen Beschwerden halber nicht beachtet worden.

Die akute Schwellung erstreckt sich zugleich auf Haut, Weichtheile und Knochen; letzterer kann deswegen nur unsicher abgetastet werden. Sie ist häufiger diffus, seltener circumscripirt auf die nächste Umgebung der erkrankten Knochenpartie beschränkt (Cazin). Der Umfang der befallenen Extremität kann sehr erheblich zunehmen, so betrug nach Marcus bei einem 6 $\frac{1}{2}$ Jahre alten Kind die Differenz der beiden Unterarme 6,5 cm.

Die Haut betheilt sich in solchen Fällen, wie die Mittheilungen von Ollier, Carin Marcus ergeben, mit Röthung und Oedem, zeigt gespanntes, glänzendes Aussehen und Temperaturerhöhung.

Die Infiltration der Weichtheile geht nun aber nach einiger Zeit vorüber. Bei Ollier's Fall in ungefähr 10 Tagen, und dann kommt man in die Lage, sich über die Beschaffenheit des Knochens orientiren zu können. Die Haut bekommt ihr normales Aussehen wieder und ist über der in der Tiefe fühlbaren Knochen-Auftreibung verschieblich. In diesem Zustand gelangen die meisten Fälle erst zur Beobachtung. Der Knochentumor ist zunächst noch hart und fest; seine Oberfläche ist glatt, seine Grenzen in manchen Fällen deutlich, sind in andern nicht herauszupalpiren. Druckempfindlichkeit ist meist vorhanden. Im Laufe einiger Zeit verliert

sich die feste Consistenz der Knochengeschwulst und man erhält in der Tiefe Fluctuationsgefühl. Die Zeit welche der tumor braucht um zu erweichen, ist wiederum nicht für alle Fälle gleich. Am frühesten wurde die Fluctuation bemerkt in den Fällen von Marcus und Cazin d. h. kurze Zeit resp. 10 Tage nach dem muthmasslichen Beginn der Krankheit, ferner von Ollier nach 3 Wochen, dann in einem Fall von Schlange wahrscheinlich nach 4 Wochen, weiter von Gosselin in Tacorians's Fall nach 6 Wochen, schliesslich von Poncet nach 7 Wochen. In den übrigen Fällen wurde das Phänomen nach den verschiedensten, längeren Zeiträumen, bei Aufnahme der Kranken festgestellt, denn dieses ist ja der Zustand, auf welchem die Entzündung stehen bleibt. Es muss bemerkt werden, dass sich bei zwei Patienten keine Fluktuation zeigte. Bei einem derselben war überhaupt keine Höhle im Periost entstanden, der andere Patient, dessen Oberschenkel in der ganzen Länge seiner Vorderfläche seit 1 Jahr ergriffen war, besass einen palpatorisch brettharten, tumor, trotzdem derselbe eine mit Flüssigkeit erfüllte Höhle darstellte. Der Mangel der Fluktuation in diesem Fall ist zurückzuführen auf die ausserordentliche Rigidität der Höhlenwandungen, welche nachher bei der Operation konstatiert wurde.

Complicationen finden sich häufiger von Seiten der Gelenke, indem sich in ihnen eine meist leichte Entzündung entwickelt; dieselbe ist 5 Mal gefunden. In 2 Fällen jedoch mit langwierigem Verlauf blieben die Kniegelenke verdickt, die Bewegungen in denselben

erschwert, zum Theil schmerzhaft, so dass die Kranken nur mit Krücken gehen konnten, (Gleichzeitig bestand hier Muskelatrophie. — Es erübrigt noch auf den Fall von Rosenbach hinzuweisen, wo gleichzeitig mit der albuminösen Periostitis an der Rippe eine in den Anfängen zurückbleibende Periostitis am untern Ende des Oberschenkels auftrat. Wir werden auf diesen Fall später zurückzukommen haben.

Der Verlauf der bei Weitem häufigeren, akuten Fälle von Ostitis exsudativa non purulenta weicht, wie wir sahen, in der Art der Entwicklung des Entzündungsprozesses von dem Bilde einer akuten ostitis purulenta milderer Charakters nicht ab. Erst mit dem Auftreten der Cystenbildung stellt sich die Abweichung ein, insofern, als von da ab die Energie der Entzündung abzunehmen pflegt und der inflammatorische Prozess sich auf die Neubildung reducirt, welche bestrebt ist, das Bestehen der Caverne im Periost zu sichern. Indessen sind die Analogieen beider Krankheiten im Beginn so hervorstechend, dass man dazu geführt wird, auch eine gleiche Entstehungsursache für beide anzunehmen. Zu dieser Voraussetzung gelangte bereits Catuffe, namentlich aber Schlange, wenn er schreibt: „Fest steht, dass die eine, wie die andere Entzündungsform einem Entzündungserreger ihre Entstehung verdankt — es herrscht, wie zwischen den beiden Krankheiten, so auch zwischen den beiderseitigen Entzündungserregern eine nahe Verwandtschaft.“ Welcher Art der Entzündungserreger ist — diese Frage lässt Schlange offen, wir beabsichtigen derselben im Folgenden näher zu treten.

Ich theile nunmehr die beiden hier beobachteten Fälle mit:

I. Krankengeschichte.

Aufnahme: 25. Januar 1889. J. D., 51 Jahre alt, Streckenarbeiter, evangelisch, erkrankte Mitte Dezember 1888. Er hatte zuerst am Knie und dicht unterhalb desselben reissende Schmerzen, konnte jedoch noch seiner Arbeit nachgehen. Nach 8 Tagen breiteten sich die Schmerzen über den ganzen Oberschenkel aus, ein Arzt verordnete Einreibungen mit Oel. Vor ungefähr 14 Tagen fing der linke Oberschenkel an zu schwellen, seitdem kann Patient nur noch mit Mühe an einem Stocke gehen. Aktive Flexion des Knies ist nur unter grossen Schmerzen möglich. Einmal, im Laufe der letzten 4 Wochen will Pat. einen Schüttelfrost gehabt haben. Früher ist er angeblich nie krank gewesen. Woran die Eltern gestorben sind, weiss er nicht anzugeben, zwei Kinder leben und sind gesund.

Status: Bleicher, leidend aussehender Mann mit wenig Fettpolster. Der linke Oberschenkel zeigt in seiner mittleren Partie eine spindelförmige Anschwellung, über welcher die Haut, abgesehen von zwei Blutegelsstichen, ohne Besonderheiten ist. Man fühlt das femur, ungefähr in den mittleren 2 Vierteln aufgetrieben, mässig druckempfindlich. Die Streckmuskulatur ist gegen den Knochen nicht so verschieblich, wie auf der anderen Seite. Die Auftreibung fühlt sich ziemlich hart an, Fluktuation ist nirgends nachweisbar. Der Umfang des Oberschenkels beträgt auf der Höhe der Schwellung 34 cm gegen 39 cm rechts. Die Contouren des Knie-

gelenks, besonders im oberen recessus sind verwischt, der Umfang am oberen Rande der patella beträgt 37 cm gegen 34 cm rechts. Die Gegend der Condylen ist besonders druckempfindlich. Leichter Flüssigkeitserguss im Kniegelenk, passive Beugung nur bis zum Winkel von 130° möglich. Leichtes Oedem an Fuss und Unterschenkel. Die Milzdämpfung ist stark vergrössert. Mässiges Emphysem, kein Eiweiss im Urin.

1. II. 89. In der Mitte des Oberschenkels ist Fluktuation nachweisbar. Eine Probepunktion ergibt eine blutige Flüssigkeit, in welcher Flocken schweben.

8. II. Operation: Es wird eine 6 cm lange Incision auf die Geschwulst gemacht und eine grössere Menge einer kaum schleimigen, leicht blutig tingierten Flüssigkeit entleert, welche leicht gerinnt und wenige, dem makroskopischen Aussehen nach als Eiterflockchen anzusprechende kleinste Partikelchen enthält. Es erweist sich der Oberschenkel an der Innenfläche seines mittleren Drittels als vollständig von Periost entblösst. Desinfection mit 5% tiger Carbolsäure und Sublimat, Naht der Hautwunde, feuchter Blutschorf. — Von der Flüssigkeit, wie von den Flocken werden Plattenkulturen angelegt: es wächst *Staphylococcus pyogenes aureus* in Reinkultur. Eine Maus, ein Meerschweinchen und ein Kaninchen werden von der Haut her inficirt. Am 14. II. Abscess beim Kaninchen. — 16. II Der Schorf ist bis auf die Fascie zerfallen. Aus der Tiefe ragt ein anscheinend frisches Blutgerinsel hervor. 26. II. Die Wunde granulirt rein. 7. III. Infiltration der tieferen Weichtheile in der unteren Hälfte des Oberschenkels.

19. III. Von der Mitte des Oberschenkels führt ein 4 cm langer Blindkanal vor die Innenfläche des Knochens, welcher nicht mehr rauh zu fühlen ist; in dem Kanal verhält sich bisweilen Sekret: es wird Jodoformglycerin injicirt, ein Drain eingelegt. 12. IV. Pat. wird mit einer wenig secernirenden Fistel entlassen. Rauher Knochen ist nicht mehr zu fühlen. Der Umfang des linken Oberschenkels ist um 3 cm grösser, als der des rechten.

Die Temperatur war mit Ausnahme des ersten Tages, wo sie $38,8$ betrug, während des ganzen Krankheitsverlaufs normal. Die mikroskopische Untersuchung der Eiterflöckchen ergab, dass dieselben aus rothen und weissen Blutkörperchen und Körnchenzellen bestanden.

2. Krankengeschichte.

Aufnahme 29. März 1889. F. R., 14 Jahre alt, Arbeiterkind, besitzt 4 Geschwister, welche alle gesund gewesen. Vor 2 Monaten bekam er plötzlich heftige Schmerzen im rechten Knie. Bald darauf trat eine Schwellung des unteren Theils des Oberschenkels ein und Pat. war seitdem ausser Stande zu gehen. Er ist bis zu seiner Aufnahme mit Salben und Einreibungen behandelt. Die Schmerzen sind zeitweise besonders heftig gewesen. In der ersten Zeit will Patient hohes Fieber gehabt und irre geredet haben. Status: Temp. $38,5^{\circ}$. Die Untersuchung der inneren Organe ergibt keine Besonderheiten. Aeusserlich ist das rechte Bein in der Hüfte etwas flektirt, desgl. im Kniegelenk. Die Peripherie der untern 2 Drittel des rechten Oberschenkels

ist bedeutend grösser, als am linken. Die Weichtheile sind stark infiltrirt, die Haut ödematös, besonders an der Innenfläche: Das Femur ist infolgedessen nur undeutlich zu fühlen, scheint aber verdickt, und ist sehr empfindlich. Die Contouren der patella verstrichen, Tanzen der patella. Bei stark gebeugtem Knie ist eine ziemlich erhebliche Verschieblichkeit der tibia gegen das Femur vorhanden.

4. IV. Druckempfindlichkeit und spontane Schmerzen haben unter Umschlägen von essigsaurer Thonerde bedeutend nachgelassen. Temperatur bis dahin gesteigert ist heute normal. 12. IV. Temp. 38,0 15. IV. Bei normaler Temperatur wird 6 cm über dem Kniegelenk in eine etwas erweichte Stelle eine Incision gemacht: es entleeren sich reichliche Mengen einer fast klaren Flüssigkeit. Das Femur ist in grosser Ausdehnung von Periost entblösst und von rauher Oberfläche. 2 Drainröhren, Jodoform-Mooskissenverband. — Auch hier liess sich aus der Flüssigkeit *Staphylococcus pyogenes aureus* kultiviren. 20. IV. Nachdem bis dahin Temperaturen bis 38, vorhanden gewesen, ist Pt. heute fieberfrei. Aus den Drains entleert sich klare, mit Flocken gemischte Flüssigkeit. Der Umfang des Oberschenkels hat bedeutend abgenommen. 15. V. Der Knochen ist an der Innenfläche seines unteren Drittels noch von Periost entblösst, die Sekretion mässig. Es bildet sich ein Sequester, dessen Entfernung am 3. VII. stattfindet, indem die alte Incisionswunde nach oben erweitert wird; zur leichteren Freilegung wird auch an der Aussenseite in gleicher Höhe ein 6 cm langer Schnitt durch die

Weichtheile geführt, worauf sich der 10 cm lange, centrale Sequester mit Leichtigkeit entfernen lässt. Am 31. VII. wird Pt. mit zwei wenig secernirenden, 4 cm langen Fisteln entlassen. Rauher Knochen nicht mehr zu fühlen.

Die Temperatur, welche zeitweilige Steigerungen, gelegentlich bis $40,8^{\circ}$ erfuhr, blieb seit dem 24. VI. normal.

Der klinische Verlauf der beiden Fälle weicht in wesentlichen Punkten von dem der bisher mitgetheilten nicht ab. Sie bestätigen die Erfahrung, dass das femur der am allerschwersten betroffene Knochen ist. Auch hier muss hervorgehoben werden, dass die spontanen Schmerzen, wie die Druckempfindlichkeit gegen die bei den akuten eitrigen Knochenkrankungen erheblich zurückstehen. Die Hauptempfindlichkeit bestand an den Condylen und in der Gegend der Epiphysengrenzen, auch wenn der Hauptkrankheitsherd nicht an diesen Stellen zu suchen ist, denn bei dem ersten Patienten war die Mitte der Diaphyse der betroffene Theil des Knochens. Dieser Fall ist noch insofern bemerkenswerth, als bei demselben das hohe Alter von 51 Jahren zu verzeichnen gewesen ist. Hier ist es sicher nicht mehr angängig, die ganz frühesten Anfänge als in der Pubertätszeit liegend zu vermuthen, denn einmal ist in der Anamnese nicht die geringste Stütze für diese Annahme zu finden und zweitens setzt der Beginn der Erkrankung deutlich akut ein, wenn auch augenscheinlich weniger heftig, als bei dem andern Patienten. Durch diese bis jetzt vereinzelte Beobachtung kann aber die feststehende That-

sache nicht erschüttert werden, dass die weitaus überwiegende Mehrzahl der an Periostitis „albuminosa“ Erkrankten der Jugend angehört. Sind doch derartige Ausnahmen von der Regel auch bei der akuten eitrigen Osteomyelitis nicht gerade ungewöhnlich. — In beiden Fällen übereinstimmend waren die dem Entzündungsherd benachbarten Kniegelenke durch einen leichten Erguss, welcher ohne weitere Folgen blieb, in Mitleidenchaft gezogen.

Der Knochen war in beiden Fällen seiner periostalen Decke beraubt, das Exsudat sass unter dem Periost; die beiden Fälle müssen demnach als *ostitis exsudativa non purulenta* bezeichnet werden. Während bei dem ersten der beiden Kranken die Knochensubstanz keine besondere Veränderung darbot, war bei dem zweiten ersichtlich, dass dieselbe schon längere Zeit durch den Entzündungsprozess geschädigt war. Im weiteren Verlauf bildete sich denn auch ein rauher centraler Sequester von relativ bedeutender Grösse. Mit der grösseren Extensität des Processes in diesem Fall hängt die vermehrte Intensität der Erscheinungen zusammen, welche sich in den anhaltenden Temperaturerhöhungen zu erkennen gab. Bereits zu Beginn des Leidens ist Fieber zweifellos vorhanden gewesen und noch 2 Monate darauf kommt ein febriler Zustand zur Beobachtung, welcher mit geringen Unterbrechungen in einer durchschnittlichen Höhe von $38,5^{\circ}$, gelegentlich bis zu $40,8^{\circ}$ gesteigert, 3 Monate fortbesteht. Diese Erscheinung steht mit der einen von Schlange mitgetheilten im Gegensatz zu der Mehrzahl der Fälle, wo das Fieber sich bald verliert und bei

Eintritt des Patienten in das Krankenhaus nicht mehr nachzuweisen ist. Der andere Fall correspondirt in dieser Beziehung auch wiederum mit einem der Schlangenschen; in beiden treten Fiebererscheinungen erst mitten im Verlauf der Krankheit ein.

In ätiologischer Hinsicht mehren diese beiden Fälle die Zahl Derjenigen, in welchen direkte Veranlassungen für die Entstehung des Leidens nicht angegeben wurden. Die Antecedentien und der objektive Befund liessen ferner das Mitspielen konstitutioneller Krankheiten, namentlich der Tuberkulose ausschliessen. Indessen, lautet auch die Anamnese in beiden Fällen günstig, so lässt sich doch nicht weglegnen, dass wenigstens der eine derselben in seinem elenden, anämischen Aussehen eine gewisse Schwäche der Constitution zur Schau trug.

Ein Befund darf wohl nicht ganz mit Stillschweigen übergangen werden, nämlich die perkutorisch nachweisbare Milzvergrösserung. Da nicht ersichtlich ist, dass dieselbe Folge anderweitiger Krankheiten war -- könnte sie nicht mit der Knochenentzündung in Zusammenhang gebracht werden, vielleicht ein gleichzeitiges Produkt ein und derselben Krankheitsursache sein? Sollte nicht vielleicht bei dem zuerst als Typhus behandelten Fall Aehnliches im Spiele gewesen sein?

Das in unseren Fällen gewonnene periostitische Exsudat, eine mit Blut mehr oder weniger gemischte Flüssigkeit entbehrte der Viscidität nicht ganz; dieselbe war wenigstens angedeutet. Es war weit entfernt von Eiter, aber wir dürfen nicht sagen, wie Schlange nach seinen Erfahrungen, dass „keine Spur von Eiter“ da

war. Fanden sich doch in dem flüssigen Medium suspendirt kleine Flöckchen, deren eitrige Natur, schon makroskopisch erkennbar, durch das Mikroskop festgestellt wurde. Noch mehr, auch der Mikroorganismus, dessen Wirkungen die Eiterung zugeschrieben zu werden pflegt, der *Staphylococcus pyogenes aureus* war in diesen Flöckchen sowohl, als auch in dem flüssigen Theil des Sekretes enthalten. Durch Uebertragung von Bestandtheilen der Flüssigkeit und der Eiterklümpchen auf Gelatine und Agar-Agar wurde das Auswachsen von Pilzwucherungen erzielt, welche in ihren biologischen Eigenschaften eine sichere Identität mit den Reinkulturen des genannten Coccus ergaben. Bestätigt wurde dieses Ergebnis durch die Abscessbildung, welche nach Impfung mit den Vegetationen bei einem Kaninchen eintrat. Es muss als ganz zweifellos hingestellt werden, dass diese, von dem ersten Assistenten der Klinik, Herrn Dr. Samter, unter Vermeidung aller Fehlerquellen gefundenen Resultate in ihrer Richtigkeit unantastbar sind.

Wie es nun aber scheint, ist es nicht in jedem Falle nicht eitriger Ostitis möglich, den Eitercoccus nachzuweisen. Die Versuche Schlanges mit der Flüssigkeit haben keinen bakteriologischen Erfolg gehabt; dagegen ist es ihm gelungen, aus den osteomyelitischen Granulationen eines seiner Fälle, den genannten Pilz zu züchten. Ein zweites Mal, bei einem anderen Fall erhielt er kein „verwerthbares“ Resultat. Schlanges selbst erklärt, dass die negativen Ergebnisse seiner Culturversuche ihm nicht bestimmen können, die ätiologische Gemeinschaft der eitrigen und nicht eitrigen Ostitis zu bestreiten und

zwar aus dem Grunde, weil der Staphylococcus als der spezifische Erreger der akuten Osteomyelitis nicht angesehen werden kann. Wir kommen auf anderem Wege zu demselben Schluss. Nach den weiter unten dargelegten Anschauungen lässt es sich mit dem Wesen der Krankheit in Uebereinstimmung bringen, dass die Eiterbakterien oder andre Mikroorganismen eine inkonstante Erscheinung bei derselben bilden, dass man sie namentlich bei den langsam sich entwickelnden Fällen nicht immer anzutreffen braucht. Denn, falls je, so ist in solchen Fällen ganz besonders anzunehmen, dass die Zahl der in den Knochen eindringenden Mikroben eine beschränkte, ihre Lebensfähigkeit eine geringe sein muss, und es wäre erklärlich, wenn nur sehr häufige Culturversuche mit demselben Objekt ein positives Resultat ergäben, ja es könnte schliesslich nicht Wunder nehmen, wenn dieselben gänzlich resultatlos blieben. Einen derartigen Fall mit schleppendem Entwicklungsgang haben wir in demjenigen vor uns, bei welchem Schlange ein negatives bakteriologisches Resultat erhielt. Dieser Fall gelangte erst nach 5 Jahren zur Beobachtung, als der eigentliche Entzündungsprozess schon beendet war und nur noch seine Produkte weiter bestanden. In dieser Zeit und unter solchen Umständen konnte der Entzündungserreger schon ganz abgestorben oder in seiner Quantität so erheblich reduziert sein, dass er so leicht nicht mehr zu finden war. Die wenigen überhaupt vorhandenen Cokkenbefunde können über diese Verhältnisse das nöthige Licht nicht verbreiten, das kann nur geschehen, wenn alle pathologischen Produkte eines jeden der künftig vorkommenden

Krankheitsfälle von Ostitis exsudativa non purulenta mit Berücksichtigung ihres Verlaufes auf ihren Gehalt an Mikroorganismen sorgfältigst geprüft werden.

Dass bei 4 der überhaupt zu derartigen Untersuchungen benutzten Objekte 3 Mal positive Resultate erzielt wurden, macht es wahrscheinlich, dass der *Staphylococcus pyogenes aureus* bei der nicht eitrigen Ostitis dieselbe Rolle spielen wird, wie bei der akuten Osteomyelitis. Man wird ihn hier, wie dort nicht für einen „specifischen“ Erreger der Krankheit halten können, aber man wird genöthigt sein, ihm eine weitgehende ätiologische Bedeutung beizumessen. Wir treten damit vor die Frage, welche Stellung wir denn nun der Ostitis exsudativa non purulenta im System der Knochenkrankungen anweisen sollen. Ist sie eine Krankheit für sich? Das ist sie nicht. Bei der Zusammenstellung der für unsre Krankheit bis jetzt vorhandenen Ätiologie mussten wir Momente anführen, welche alle auch für die eitrige Ostitis giltig sind. Jetzt kommt noch hinzu, dass die Mikroorganismen der Eiterung beiden gemeinsam sind. Die pathologische Anatomie deckt sich bis auf die beiderseitigen Exsudate in allen hauptsächlichsten Punkten; der Unterschied zwischen den Exsudaten kann nur der sein, dass eines eitrig ist, das andre nicht. Aber selbst nach dieser Seite hin sind die Krankheiten nicht scharf geschieden, als sich in der nicht eitrigen Flüssigkeit Eiterbestandtheile in Gestalt kleiner eitriger Flöckchen vorfinden können. Ein Schritt noch, und die eitrige Ostitis ist fertig. Eine solche Modifikation wird durch Infektion von aussen her leicht herbeigeführt werden

können, doch ist es nach dem Ollier'schen Fall nicht unwahrscheinlich, dass dieselbe ohne nachweisbare äussere Veranlassung und ohne Begleitung allgemeiner Symptome allmählig aus sich selbst heraus erfolgen kann. Französische Autoren glaubten den Eintritt der Eiterung bei der periostitis „albuminosa“ jeden Augenblick gewärtigen zu müssen (Catuffe l. c. pg. 15). Andererseits ist es bezeichnend, dass Lannelongue die Anschauung vertrat, der albuminöse Erguss sei eine Metamorphose osteomyelitischen Eiters — eine Meinung, die durch keine Beobachtungen gestützt wird, die aber doch beweist, dass auch dieser Autor der Ostitis albuminosa sehr nahe Beziehungen zu der akuten eitrigen Ostitis zuschreibt. Die Symptome endlich in den typischen Fällen von Ostitis non purulenta sind derart, dass sie eine Differentialdiagnose gegen Ostitis purulenta nicht zulassen. Man muss den Eindruck gewinnen, dass auch ihnen eine Infektion zu Grunde liegt; dafür spricht das plötzliche, mit fieberhaftem Allgemeinbefinden verbundene Auftreten. Ein weiteres Argument für die Infektiosität glaube ich dem Rosenbach'schen Fall entnehmen zu können, wo unter augenscheinlich hohen Fiebererscheinungen der albuminöse Prozess sich gleichzeitig an zwei weit von einander getrennten Punkten des Skeletts äusserte, nämlich an einer Rippe und am Oberschenkel. Die Erklärung dafür kann nur gesucht werden in dem Bestehen einer Allgemeinfektion, welche dem, durch den ganzen Organismus sich verbreitenden Entzündungserreger allein Gelegenheit geben konnte, sich an zwei getrennten Knochen gleichzeitig zu lokalisieren.

Wir können nach alledem nicht umhin, auf eine ursprüngliche, ätiologische Gleichartigkeit der nicht eitrigen und der eitrigen Ostitis zu schliessen. Die Differenz, welche zwischen beiden Entzündungsformen besteht und in dem wenig intensiven Verlauf der ersteren sich ausspricht, ist aller Wahrscheinlichkeit nach auf gewisse, dem befallenen Individuum oder dem Krankheitsstoff anhaftende Eigenthümlichkeiten zurückzuführen, welche einen Zustand von Torpidität in einem von beiden bedingen. Ich habe mich oben bemüht hervorzuheben, dass bei der Mehrzahl der Kranken eine mangelhafte Konstitution gefunden wird. Andererseits ist es vielleicht nicht blosser Zufall, dass gerade im Gegentheil sehr kräftige, widerstandsfähige Personen erkranken, deren Organismus den Infectionsträger mit Erfolg bekämpfen kann. Ferner wissen wir gerade vom Knochen, dass er bei manchen Individuen wenig auf Reize reagirt. Ich möchte diese Behauptung erläutern mit dem Hinweis auf die nicht gerade seltene Art von Pseudarthrosenbildung, welche von mechanischen Ursachen unabhängig nur mit einer besonderen, indolenten Disposition des Knochens, oder des ganzen Organismus zusammengebracht werden kann. Aehnliche Umstände scheinen mir bei dem durch Laurens Marcus aus der Czery'schen Klinik mitgetheilten Falle sich geltend gemacht zu haben, wo die ersten Anfänge der Knochenneubildung nach erfolgter Sequestration, trotz aseptischen Wundverlaufs und Mangels jeder Verschwärung so ungemein lange warten liessen, und das bei einem Kind von $6\frac{1}{2}$ Jahren. Auf der andern Seite könnte der Verlauf unserer Krankheit bedingt werden


durch das Verhalten des Infectiousstoffes selbst, indem er „in geringer Menge oder in abgeschwächter Phase in den Körper resp. den Knochen eindringt.“ Die zu erwartenden bakteriologischen, eventuell experimentellen Resultate müssen es lehren, ob diese Vermuthungen, welche sich nicht von der Hand weisen lassen, den Thatsachen wirklich entsprechen. So lange müssen wir mit Schlangel annehmen, dass sich unter den geschilderten Umständen „ein Entzündungsprozess im Knochen entwickelt, dessen Intensität nicht hinreicht zur Bildung eines phlegmonösen Eiters“, der aber im Stande ist einen Erguss von den Charakteren der oben beschriebenen Flüssigkeit zu erzeugen. Auch wir „gelangen damit zu der Anschauung, dass zwischen der eitrigen und nicht eitrigen Periostitis und Ostitis lediglich ein gradueller Unterschied besteht.“

Von diesem Standpunkte aus halten wir es für überflüssig, sich um das Auffinden einer besonderen Denomination für die vorliegende Krankheit zu bemühen. Es genügt zu wissen, dass die akute Ostitis unter Bildung der beschriebenen Flüssigkeit verlaufen kann, ohne in ihrem Krankheitsbilde oder in ihrer Therapie und Prognose erhebliche Veränderungen zu erfahren.

Als Anhang zu dieser Arbeit füge ich eine tabellarische Zusammenstellung des in Betracht kommenden Materials von Krankengeschichten hinzu; ihr Zweck ist erfüllt, wenn sie, wie dem Verfasser, auch denjenigen, welche sich mit dem darin enthaltenen Stoffe beschäftigen wollen, als bequemes Orientierungsmittel dient.

Zum Schlusse spreche ich Herrn Medicinalrath Prof. Mikulicz für die Anregung zu dieser Dissertation und die Ueberweisung des von ihm beobachteten Krankmaterials, ferner dem ersten Assistenten der Klinik, Herrn Dr. Samter für die Ueberlassung seiner bakteriologischen Resultate den schuldigen Dank aus.

II. Tabellarische Zusammenfassung

beobachtet von		Cazin	Ollier	Terrier	Lannelongue (I)	Lannelongue (II)	Gosselin	Albert
Zeit und Art der Operation		nach 10 Tagen Incision	nach 39 Tagen Punktion	ca. 21. Monate 3 Punktionen	Amputation	Incision	nach 8 Wochen Punktion	nach 1 1/2 Jahren Incision
Flüssigkeit	Menge			100, 150, 400 gr			60 gr	1 Liter
	Farbe	fast farblos, halb transparent	gelblich	röthlich	gelblich, in Masse trübe	gelblich	sanguinolent	gelblich
	Consistenz	trüber Synovia ähnlich, gummiartig	viscide, fadenziehend	viscide, fadenziehend Synovia ähnlich	nicht fadenziehend	flüssig	serös, hydroceleartig	viscide, glycerinähnlich
	physiologisches		3 Schichten, obere Fett, untere roth mit Flocken, mittl. gelb, viscide	Bodensatz, Gerinnung dch. Hitze u. Salpetersäure	durch Hitze gerinnend		durch Hitze gerinnend	
	makroskopisches		Fett, Fibrinflocken				Fett	
	mikroskopisches	Fettropfen, Leucocythen	einige weisse, ziemlich viel rothe Blutkph.	rothe u. weisse Blutkörperchen	ziemlich zahlreiche Leucocythen, einige feine Granulationen		einzelne Leucocythen	weisse und rothe Blutkörperchen
	chemisches	zieml. viel Albumin, Phosphate		Eiweiss, Phosphate, Zucker				Albumin, Mucin, Phosphate
bakteriologisches Verhalten								
Periost				Höhle von 25 cm Länge	Höhle, Innwand roth, gelockert, gefässreich Falten, Verdünnung, keine Texturveränderung	Höhle mit weicher, aufgelockerter Wand		
Knochensubstanz		Entblössung nach 10 Tag.	Entblössung nach 1 Jahr Hypertrophie	nicht entblösst Hypertrophie nach 8 1/2 J.	nicht entblösst, normal	nicht entblösst, normal		nicht entblösst
Markhöhle								
Heilungsverlauf		1) Reproduction 2) Eiterung 3) Resorption 4) Verödung der Cyste 5) Resultat	nach 22 Tag, b. III. Punkt. Flssgk., seröser, trüber nach 1 Jahr Abscesshöhle am Knochen Resorption nach 5 Monat s. u.	nach 9 Tagen Erysipel bleibende Schmerzen, Gang auf Krücken nach 8 1/2 Jahren			nach 10 Tagen Resorption nach ca. 5 Mon.	nach einiger Zeit, mit Durchbruch Erysipel Ausheilung Knochenverdickung
Complicationen und Folgezustände		Fisteln Sequester Gelenke Extremität im Ganzen	1 Fistel Verkürzung des humerus um 13 mm. Verdickung	Verdickung und Behinderung des Knies Muskelatrophie				
Gesamtdauer		ca. 3 Monate	3 1/2 Jahre	ca. 8 1/2 Jahre			ca. 7 1/2 Monate	2 Jahre

Herstellung des benutzten Materials.

Rosenbach	Czerny	Riedel	Poncet	Perier	Bergmann (I)	Bergmann (II)	Bergmann (III)	Mikulicz (I)	Mikulicz (II)
7 Wochen Incision	nach kurzer Zeit Incision	1 Jahr Incision	7 Wochen Incision	12 Jahre 2 Punctionen	2 1/2 Jahre Incision	7 Monate Incision	5 Jahre Incision	7 Wochen Incision	2 1/2 Monate Incision
ziemlich klar zäh schleimig	blutig serös rothe und einige weisse Blutkörperchen	leicht gelblich serös	mehrere ccm gelblich serös	200 gr 150 ccm grünlich-gelblich ziemlich konsistent, schäumend, nicht fadenziehend. wenig rothe und weisse Blutkörperchen Fibrin, Serumalbumin 4,9 0/0, Meta-Paralbumin, Cholestrin, Chlorate 0,50 0/0, Carbonate, Phosphate	150 ccm klar viscide, verdünnt. Synovia ähnlich	schwach röthlich serös	200 ccm blutig serös Fett rothe und weisse Blutkörperchen, Fettkörnchenzellen, Riesenzellen Eiweiss	grössere Menge leicht blutig kaum schleimig gerinnt schnell Eiterflockchen rothe und weisse Blutkörperchen, Körnchenzellen	reichliche Menge fast klar Staphylococcus pyog. aureus
Höhle	Höhle	Höhle; Wand 2—3 cm dick, unter dem Messer knirschende Schwarte		Höhle, mit filziger Lage bedeckt	Höhle, mehrere cm dicke Wand	Keine Höhle, Periost 1,5 cm dick, sukkulent, sulzig	Höhle, Wand 3 cm dick, ausgebuchtet, m. dünnem bräunlichem Granulationslag. bedeckt		
nicht entblösst	Entblössung nach kurzer Zeit totaler Sequester, 5,5 cm l.	nicht entblösst etwas verdickt corticaler Sequester, 3 cm lang	Entblössung auf 5 cm leicht rauh	nicht entblösst	nicht entblösst etwas verdickt Kloake	hyperämisch	nicht entblösst nicht verdickt 4 cm langer osteomyel. Sequester Kloake	Entblössung	Entblössung in grosser Ausdehnung centraler Sequester 10 cm lang rauh
					dunkelorange gelbe Granulationen, Sequester	braungelbe Granulationen, enth. Staphyloc. pyog. aur. 2 Sequester	dunkelbraungelbe Granulationen. Kein bakteriolog. Resultat		
Ausheilung femur verdickt, Fistel an d. Rippe noch nach 3 Jahr.	Ausheilung mangelhafte Knochenneubildung	Ausheilung	schnelle Ausheilung	nach 22 Tagen Phlegmone Gang nur auf Krücken möglich, Kniebewegung behindert	schnelle Ausheilung sehr gut	schnelle Ausheilung günstig	schnelle Ausheilung	schnelle Ausheilung	Sequesterbildung
1 Fistel an der Rippe Vorübergehender Erguss im Knie	Fistel Sequester Erguss in den Ellenbogen im Knie	Sequester	Fistel	2 Fisteln chronische Kniegelenkentzündung Contracturen im Knie- und Fussgelenk, Muskelatrophie		1 Fistel vorübergehende Coxitis Verdickung des Oberschenkels		1 Fistel vorübergehender Knieerguss Knochen verdickt	2 Fisteln 1 centraler Sequester vorübergehender Knieerguss
11 Wochen	3 Monate	1 1/2 Jahre	8—9 Wochen	13 Jahre	ca. 3 Monate	ca. 1 Jahr	ca. 5 Jahre	11 Wochen	6 Monate



I. Tabellarische Zusammenstellung

beobachtet von	Cazin 1864 mitgetheilt 1878	Ollier 1869 mitget. d. Poncet 1874	Terrier 1878	Lannelongue (I) 1878	Lannelongue (II) 1878	Gosselin 1878 mitgeth. d. Tacvorian	Albert 1878	Rosenbach 1878
befallen war	tibia d.	humerus d.	femur d.	tibia d.	ulna d.	femur d.	femur s.	costa VI
Alter und Geschlecht der Pat.	19 Jahre Weib	15 Jahre Mann	22 Jahre Weib	7 Jahre Mann	3 Jahre Weib	19 Jahre Mann	12 Jahre Mann	17 Jahre Mann
Stand	Fischerin	Koch	Stubenmädchen					Tischler
hereditäre Verhältnisse	nicht belastet		nicht belastet	Vater tuberculös	nicht belastet	Mutter brustkrank		
Antecedentien	immer gesund	In der Kindheit Eczeme, Lymphdrüsen- schwellungen sonst immer gesund	vor 2 $\frac{1}{2}$ Jahren Chlorosn. sonst immer gesund	Scrophulose, Keuchhusten	Scrophulose, Masern	immer gesund		
Constitution	gesund	mässig entwickelt	Anämie (20 Mon. nach Beginn)	elend		bleich, mager, anämisch	bleich, mager	
Gelegenheitsursachen	Ueberanstrengung u. lang. Aufenthalt im Wasser	Erkältung				Erkältung		
Erste Beschwer- den	Functionsstörung Allgemeinzustand Schmerzen	Lähmheit im Arm nach 2 Tagen Fieber nach 4 Tagen Schmerzen nach 5 Tagen	Behinderung im Sitzen, Hinken Dumpe Schmerzen, nächtl. exacerbirend 20 Mo- nate hindurch			Fieber — 40° Schmerzen im ganz. Bein, besonders Knie	Fieber Schmerzen	hohes Fieber Schmerzen am Knie
spontaner Verlauf	Schwellung Schmerzen Functionsstörung Fieber Besonderheiten	bald Anschwellung, 10 Tage unverändert Schwellung nach 8 Tagen, zunehmend in 9 Tagen Zunehmende Druckem- pfindlichkeit Bewegungen aktiv un- möglich Apyrexie nach 8 Tagen	Schwellung 15 Monate nach Beginn andauernd Arbeitsunfähigkeit, zeit- weise			Schwellung nach einiger Zeit schwinden allmählig nicht vorhanden nach ca. 2 Wochen ge- schwunden	Schwellung bald eintret- end, zunehmend bald nachlassend Durchbruch nach einigen Monaten unter d. troch. mj.	Schwellung an Rippe und Obersch. bald eintretend bald nachlassend Exacerbationen
Untersuchungsergebnisse nach	10 Tagen	8 Tagen	20 Monaten		ca. 2 Monaten	ca. 4 Wochen	1 $\frac{1}{2}$ Jahren	nach einigen Tagen
I. Aeussere Schwellung	elliptisch, an der Innen- fläche des untern Endes, Gegend der Epiphysen- linie	Schwellung des ganzen Oberarms, bedeutend druckempfindlich	Schwellung in der Mitte des Femur, hinten, aus- sen			schmerzlose Schwellung des untern Endes des Oberschenkels	bedeutende Schwellung, vorn innen schmerzlos	schmerzhafte Schwellung im untern Theil d. Ober- schenkels und an der Rippe
a) Haut	seit 1 Tag gespannt, mäs- sig roth, früher angebl. Oedem	gleichmässig hellroth	geröthet	normal, verschieblich	normal, verschieblich	normal	normal	
b) Gelenke		Schultergelenk frei		tumor albus des rechten Knies	tumor albus des Ellen- bogens seit 1 Jahr	frei	frei	Knie hydropisch
c) übrige Extremität			Abscess über der Schwel- lung			Atrophie im obern Th. des Oberschenkels um 3 cm	2 Aufbruchstellen unter dem trochanter	
d) Körperorgane			Geräusche an der Herz- basis, Schwellung der Maxillardrüsen			Geräusche über den Hals- gefässen		
II. Knochenauftreibung	wie oben	nach 17 Tagen deutlich oben, vorn, innen 4 Fin- ger breit unter dem Acro- mion	wie oben, nicht erheblich	mittelgross, an der Innen- fläche, 2 Finger von der obern Epiphysenl. Periost am Rande der Ge- schwulst ringf. verdickt	1 Finger breit unter dem olecranon, isolirt, um- schrieben	nicht erheblich, diffus	diffus, vorn innen, unter dem Quadriceps, in der ganzen Länge des femur	nach 7 Wochen schmerz- lose Schwellung an der VI. Rippe, circumskript
Fluctuation wann?	vorhanden	nach 22 Tagen	vorhanden	vorhanden	vorhanden	nach 5 Wochen		nach 7 Wochen, a. d. Rippe


g des benutzten Materials.

Czerny 1879 mitget. d. Marcus	Riedel 1881 mitgeth. d. Schlange	Poncet 1883 mitgeth. d. Catuffe	Perier 1883 mitgeth. d. Catuffe	Bergmann (I) 1884 mitgetheilt durch Schlange	Bergmann (II) 1885 mitgetheilt durch Schlange	Bergmann (III) 87 1887	Mikulicz (I) 1889	Mikulicz (II) 1889
ulna d.	femur d.	femur s.	tibia d.	femur d.	femur s.	femur d.	femur s.	femur d.
6 1/2 Jahre Mann	18 Jahre Mann	15 Jahre Mann	24 Jahre Mann	16 Jahre Mann	16 Jahre Weib	34 Jahre Mann	51 Jahre Mann	14 Jahre Mann
			Kaufmannslehrling	den bess. Ständen angeh.		Stationsvorsteher	Streckenarbeiter	Arbeiterkind
			nicht belastet	nicht belastet	nicht belastet			nicht belastet
		immer gesund	Scrophulose	immer gesund		immer gesund	immer gesund	immer gesund
		sehr gesund		kräftig	blühendes Aussehen	sehr kräft., etw. anäm.	bleich, leidend	
Fall			Stoss am Knie vor 12 J.	Quetschung	Fall			
	Fieber Schmerzen i. Oberschenk.	Schmerzen im Knie, be- sonders Nachts	Pat. ist bettlägerig 3 Mon. Schmerzen im Knie	Fieber — 40,0° Schmerzen im Ober- schenkel	plötzliche Schmerzen in Oberschenkel und Hüftgelenk	Schmerzen	geringfügig reissende Schmerzen in Knie u. Oberschenkel	Fieber plötzliche Schmerzen i. Knie
Schwellung bald	baldige Schwellung bald nachlassend	Schwellung allmählig zunehmend seit 1 Woche	Anschwellung nach 9 1/2 J. zufällig bemerkt zeitweilig im Knie wahr. 12 Jahren zeitweise Arbeitsunfähig- keit Exacerbationen	Schwellung in ca. 4 Wochen deutlich mässig andauernd Recidiv nach 5 Wochen	baldige Schwellg., rasch zunehmend nach 5 W. Schüttelfrost u. andauerndes Fieber	Schwellung nach einiger Zeit, wenig genierend lassen bald nach Exacerbationen	Schwellung nach 4 Wochen nehmen zu Arbeitsunfähigkeit nach 4 Wochen einmal Schüttelfrost	Schwellung allmählig zeitweilig exacerbirend allmähliche Unfähigkeit aufzutreten andauernd
nach kurzer Zeit Schwellung des ganzen Unterarms, unempfind- lich geröthet, gespannt frei Bruch der ulna im untern Drittel ulna in der Mitte aufge- trieben vorhanden	1 Jahr	6 Wochen	12 Jahre	9 Wochen	5 Monaten	5 Jahren	5 Wochen	2 Monate
		etwas Oedem	schmerzlose Schwellung im obern Theil d. Wade normal, verschieblich	Schwellung im untern Drittel des Obersch. normal	ziemlich gleichmässige Schwellung des ganz. Oberschenkels nicht empfindlich Bewegung in Hüfte schmerzhaft Oberschenkel adducirt	spindelförmige Schwel- lung normal Erguss im Knie Leichtes Oedem a. Fuss und Unterschenkel Milzdämpfung vergröss.	Schwellung der untern 2 Drittel, besonders innen Erguss im Knie Flexion in Hüfte und Knie	
	gurkenförmige Schwellg. von Leistengegend bis patella	im untern Drittel, diffus, besonders innen	von der Epiphysenlinie der tibia, bis zur Mitte der Wade, Condylen ge- schwollen	Derber, handtellergros- ser tumor an der inn. Fläche des femur, unt.	derber harter tumor unter dem Vastus, unten vorn zu fühlen, mannsfaustgross, nicht deutlich begrenzt	femur in der Mitte auf- getrieben, mässig emp- findlich, Condylen druckempfindlich	in untern 2/3 empfind- lich nach 2 1/2 Monaten	
		Nach 7 Wochen	vorhanden	vorhanden	überhaupt nicht	vorhanden	nach 6 Wochen	nach 2 1/2 Monaten

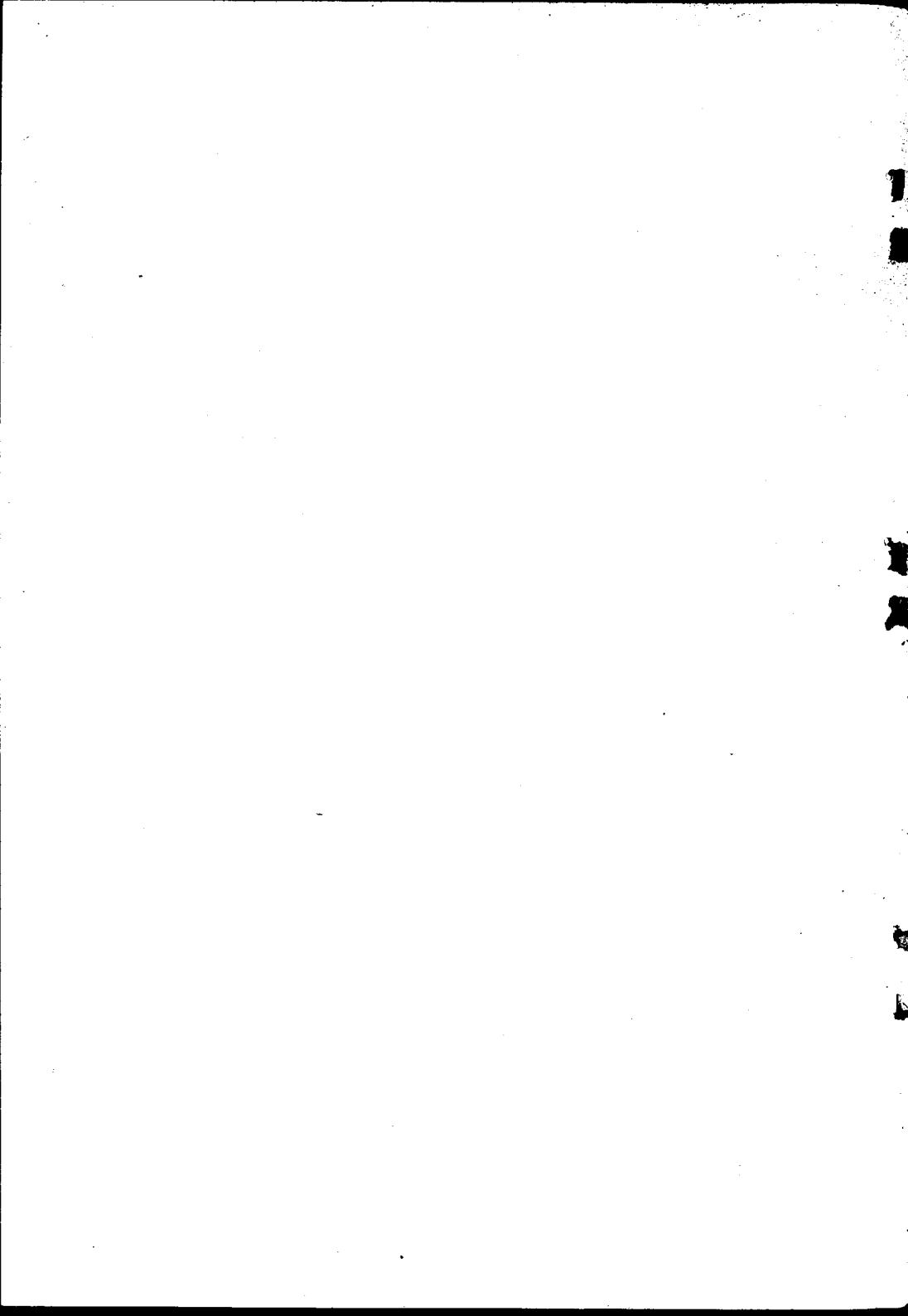
Thesen.

1) Die Anwendung des Kreosots ist bei beginnender und chronischer, wenig vorgeschrittener Lungenphthise zu versuchen.

2) Die Inunktionskur der Lues ist der Injectionskur vorzuziehen.



15108



Lebenslauf.

Ich, Friedrich Legiehn, bin geboren am 13. April 1865 als jüngster Sohn des 1867 verstorbenen Gutsbesitzers Emil Legiehn und dessen Ehefrau Amalie geb. West. Nach Vorbereitung durch Privatunterricht kam ich im Jahre 1875 auf das Kneiphöfische Stadtgymnasium zu Königsberg, welches ich Michaeli 1883 verliess, um mich an der Königlichen Albertus-Universität daselbst dem Studium der Medizin zu widmen. Ende des Sommersemesters 1885 bestand ich das tentamen physicum und diente dann ein Halbjahr als Einjährig-Freiwilliger. Hierauf besuchte 5 Semester lang die hiesigen Kliniken und absolvirte danach das Staats-Examen, welches ich März 1889 beendigte. Dann diente ich mein zweites Halbjahr als Militärarzt. Das Examen rigorosum bestand ich am 25. Februar 1890.

Während meiner Studienzzeit hörte ich Vorlesungen bei folgenden Herren Professoren und Privatdocenten:

**Baumgarten, Benecke †, Chun, R. Caspary †,
Dohrn, Grünhagen, Hermann, J. Jacobson †, Jaffé,
Langendorff, Lossen, Merkel, Mikulicz, Münster,
Naunyn, Neumann, Pape, Schneider, Schönborn,
Schreiber, Stetter, Treitel, Vossius, Zander †.**

Allen diesen Herren, meinen hochverehrten Lehrern spreche ich meinen ehrerbietigsten Dank aus.

10108

10108

11951