

17.332.0.

Ueber örtliche und metastatische  
**Eiterungen des Knochenmarkes.**

*Wie bei jeder irdischen Handlung,  
sollte auch bei der ärztlichen das Ge-  
wissen Begleiter des Verstandes sein.*

Von

**Jakob Löwenstein**

aus Zawiercie (Russ. Pol.)

I. Assistent der chirurgischen Universitätsklinik.



**Jurjew (Dorpat).**

Druck von C. Mattiesen.

1899.

Ueber örtliche und metastatische  
**Eiterungen des Knochenmarkes.**

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Grades eines

**Doctors der Medicin**

verfasst und mit Bewilligung

Einer Hochverordneten Medicinischen Facultät  
der Kaiserlichen Universität zu Jurjew (Dorpat)

zur öffentlichen Vertheidigung bestimmt

von

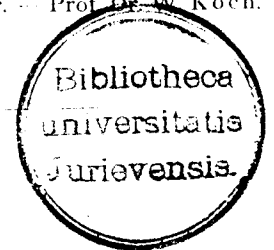
**Jakob Löwenstein**

aus Zawiercie (Russ. Pol.)

I. Assistent der chirurgischen Universitätsklinik.

**Ordentliche Opponenten:**

Prof. Dr. E. Raehlmann. — Prof. Dr. A. Rauber. — Prof. Dr. W. Koch.



**Jurjew (Dorpat).**

Druck von C. Mattiesen.

1899.

Печатано съ разрѣшенія Медицинскаго Факультета ИМПЕРАТОР-  
СКАГО Юрьевскаго Университета.

г. Юрьевъ, 31 Марта 1899 года.

№ 361.

Декавъ: А. Игнатовскій.

5149925

Meinen theuren Eltern

und

meinem Bruder Stanislaw

in Liebe und Dankbarkeit

gewidmet.

Allen meinen hochverehrten Lehrern für die mir zu Theil gewordene akademische Ausbildung fühle ich mich zu tiefem Dank verpflichtet.

Insbesondere aber bitte ich meinen hochverehrten Chef, Herrn Prof. Dr. W. Koch, unter dessen Leitung die nachstehende Arbeit ausgeführt wurde, sowohl für die Belehrung und die im reichsten Maasse mit Rath und That mir zu Theil gewordene Unterstützung bei Abfassung derselben, als auch für das Wohlwollen, welches er mir stets entgegengetragen hat, den Ausdruck wahrer Dankbarkeit entgegennehmen zu wollen.

*Was häufiger ist, Verletzungen, Missbildungen oder Infectionskrankheiten, steht dahin. Als häufigste Infectionskrankheit nehme ich die Eiterungen im weitesten Sinne des Wortes; als häufigste angeborene Krankheit die Eingeweidebrüche; schon deshalb, weil jeder dritte Mensch einen offenen Processus vaginalis und kaum ein Mensch den normalen Situs viscerum hat. Den Eiterungen folgen die venerischen Krankheiten; erst diesen die Tuberculose.*

Ich führe im Nachfolgenden einen Gedanken weiter aus, welchen Prof. Koch Ende 1893 aufgeschrieben hat, aber wegen überhäufte Amtspflichten und allerlei äusserer Hindernisse nicht hat bekannt machen können. Er bezieht sich in erster Linie auf die Pforten, durch welche kleinste Wesen in den Knochen und dessen Mark eingehen, ihn in der Weise der Osteomyelitis zu verändern.

Keinem Zweifel unterliegt, dass eine solche, übrigens den ganzen Knochen alterirende Osteomyelitis von entfernteren Gefässen her, mittels des Blut- und Lymphstromes dem Marke sich mittheilen kann — metastatische, haematogene, lymphogene oder embolische Osteomyelitis, wenn es der Fremdwörter bedarf. Doch ist dieses nach Auffassung der hiesigen Klinik „unendlich“ seltener, als der örtliche, unmittelbare Ursprung der Osteomyelitis, vermöge dessen Keime, an dazu überhaupt geeigneten Stellen in das Mark aus dessen nächster Nachbarschaft von irgend welchen Oberflächen hineingetragen werden. Von letzteren geht es, wofern zu dicke Zwischenschichten es nicht unmöglich machen, zum Periost und von diesem durch die Knochenkanälchen ins Mark hinein, sowohl längs der Gefässe, vielleicht sogar innerhalb der Lymphscheiden, als auch auf dem Wege des zarten, zellenreichen Bindegewebes, welches im Haverschen Kanale Gefässe, Nerven und Saftbahnen einschließt. Ist von der Wundsepsis her bekannt, dass in solch' einem Gewebe körperliches verhältnissmässig leicht und nicht

immer uno continuo sich verbreitet, so wird auch zugegeben, dass, wie im Falle sich vorbereitender Metastase, die Auflösung und Eröffnung der Gefässe an diese Invasion zunächst noch nicht anschliesst. Statt unter letzterer Lücken zu bekommen, veröden die Gefässe vielmehr, wenn nicht anders dadurch, dass Gerinsel dem Blutstrome, also auch in ihn etwa hineingelangten Parasiten, den Weg versperren. So ist es der Fall wenigstens bei vielen erst örtlichen Infectionen; namentlich bei jenen, welche in der Osteomyelitisfrage die erste Rolle spielen, durch die gewöhnlichen Eitererreger und den Tubercelbacillus hervorgerufen werden. Die erste, Metastasen voraussetzende, Art der Osteomyelitis ist beispielsweise ebensowohl bei einem Gesichtsfurunkel wie bei einem Lungenabscess gegeben, wenn zusammen mit dieser Eiterung im Marke eines Daumengliedes oder des unteren Schenkeldrittels vielleicht auch der Milz und der Niere sich zeigt. Aber örtlich und genau wie beispielsweise das Mark des amputirten Oberschenkels oder des Unterkiefers um die Alveolen, erkrankt dasselbe Schenkelmark auf Grund eines Krätzganges in Nähe der Sehne des Adductor; das Schulterstück des Oberarmbeines im Anschlusse an chronisch-geschwürige Stellen der Furche zwischen M. deltoideus und triceps; das Becken, wenn Decubitus da ist, oder wenn die Haut und das Bindegewebe über der Crista einmal inficirt waren, endlich wenn vielleicht geringfügige Infiltrationen des Beckenzellgewebes an irgend welche Affectionen des Darmes oder der Blase und Nachbarschaft sich angeschlossen hatten.

Der Gegensatz ist somit der denkbar grösste. Wo die Klinik örtliches sieht, sehen die Autoren allgemeines, den Körper genau wie der Säftestrom durchdringendes. Oertlichem gegenüber, welches klinisch von principieller Bedeutung nicht ist, halten die Autoren, bis zu Herren Schuchardt hinunter, principiell an der metastatischen Natur der klinisch wichtigen Formen der Osteomyelitis fest; wie die Metastase in die Wege geleitet wird, allein das verdiente immer aufs neue untersucht zu werden.

Die Osteomyelitis und Panostitis, in ihren klinisch wichtigen und acuteren Formen nicht allein von den gewöhnlichen Eitererregern, sondern auch vom Tubercelbacillus<sup>1)</sup> bedingt, ist Bruchtheil einer der häufigsten Volkskrankheiten, der Eiterungen.

<sup>1)</sup> Krause, Deutsche Chirurgie Lfrg. 28a. S 34 ff

Darf sie deswegen an und für sich Interesse beanspruchen, so scheint mir weiter wichtig, dass sie, wie bisweilen rücksichts ihrer Parasiten, so auch rücksichts ihres Ursprunges mit der Tuberculose der Gelenke in vielem übereinstimmt. Gleich dem Durchschnitte der fungös-eitrigen Diaphysenosteomyelitis, fängt, nach der Auffassung unserer Klinik, auch die Mehrzahl der Epiphysen-, der Gelenktuberculosen in obigem Sinne örtlich an. Diesen Gedanken, welcher bekanntlich wiederholt aufgetaucht, aber immer, strengstens namentlich von den heutigen Veteranen der Chirurgie zurückgewiesen worden ist, entwickele ich in einer besonderen Arbeit; hier nur andeutungsweise, zumal er wissenschaftlich augenblicklich nicht sich beweisen lässt. Aber auch die ausschliesslich metastatische, selbst örtlich metastatische Natur der Gelenktuberculose und Osteomyelitis schwebt nach meiner Auffassung in der Luft, weil sie pure Annahme ist. So sicher ich also bin, den zunächst örtlichen Charakter der Osteomyelitis abgewiesen zu sehen, so bestimmt prophezeie ich den Zusammenbruch der Lehre von dem vorwiegend metastatischen Ursprunge beider, sowohl der Markeiterung als auch der Gelenktuberculose.

Ausgangspunkt meiner Ueberlegung waren die Kranken der hiesigen Klinik, in 9 Jahren rund 1400 Fälle, zur kleineren Hälfte Osteomyelitis, zur grösseren Hälfte Fälle von Gelenktuberculose; Zahlen, über welche an anderer Stelle genauer berichtet werden soll und welche wir bedeutend hätten vermehren können, wenn nicht, von Jahr zu Jahr immer mehr, äussere Umstände uns gezwungen hätten, die Aufnahme der Kranken zu beschränken und die Klinik vier Monate im Jahr möglichst wenig zu belegen. Ausführlicher erörtere ich nur einiges casuistisches aus den Jahren 1890—1893, alles übrige summarisch. Denn die Literatur über Osteomyelitis und Gelenktuberculose ist dermassen angewachsen, dass ein Menschenleben sie kaum noch bewältigen, sicher nur unter Preisgabe eigener Gedankenarbeit sie aufnehmen kann. Ich habe also die Pflicht Maass zu halten und möglichst nur principiell wichtiges, nach unserer Auffassung richtig bisher nicht gedeutetes festzunageln. Deswegen verzichte ich auch auf den Abdruck eines Literaturverzeichnisses. Vollständiger als die Herren Schuchardt<sup>1)</sup> und Krause<sup>2)</sup>, deren mühevollen und umfänglichen Zusammenstellungen jeder mit Freude und Annerkennung begrüssen wird, hätte ich es

<sup>1)</sup> Schuchardt: Die Krankheiten der Knochen und Gelenke; Deutsche Chirurgie, Lfr. 28.  
<sup>2)</sup> Krause: Die Tuberculose der Knochen und Gelenke; Deutsche Chirurgie Lfrg. 28 a.

ohnehin nicht liefern können. Quellen, welche ich nicht anführe, finden sich bei diesen Autoren.

Eiterungen des Markes in Uebereinstimmung mit *Maisonneuve* und *Chassaignac* als Dyskrasien, Metastasen zu erklären, ist gerade die neueste Zeit nicht müde geworden, obwohl sie den Gegensatz kennt und von dieser hämatogenen oder lymphogenen<sup>1)</sup>, besser wohl embolischen Osteomyelitis die örtlich einsetzende trennt — die septische<sup>2)</sup> Osteomyelitis zum Beispiel complicirter Knochenbrüche, des Amputationsstumpfes, des zahnkranken Unterkiefers, des Augenrandes und Warzenfortsatzes. Also man weiss zu scheiden und glaubt, wenn irgend wo, gerade hier auch richtig zu scheiden. Wie die septische Osteomyelitis ein gewissermassen selbstverständliches, darum, für den Theoretiker wenigstens, nebensächliches Leiden darstelle, so dunkel, verwickelt und gefährlich erscheine die embolische Osteomyelitis. Heute dürfe man beide Gruppen nicht verwechseln.

Schädlichkeiten, welche ins Blut und in die Lymphe eingeschwemmt, gedeihen und sich vermehren, unterliegen der Ubiquität im anderen Sinne, als wenn sie zunächst örtlich, ausserhalb der Gefässe, inmitten der Gewebe, wachsen müssen. Wie der Keim, potenzirt sich im klinischen und anatomischen Sinne die Reaction: bei der hämatogenen Osteomyelitis nicht selten bis zum Bilde des Typhus des membres, schwerster metastasirender Dyskrasie im eigentlichsten Wortsinne, der Pyämie. Die diesbezüglichen klinischen Bilder *Maisonneuve's* — *Chassaignac's* sind allerorten bestätigt und so oft wiederholt worden, dass ich sie füglich übergehen kann.

Neben schweren, schnell endenden Formen kennen die Begründer der Lehre und die Autoren der fünfziger und sechziger Jahre milde, ja mildeste Markeiterungen und Infiltrate metastatischer Natur, ohne über dieses Doppelbild sich viel Kopfzerbrechens zu machen. Dasselbe beunruhigt auch uns nicht; am wenigsten derartig, dass wir das Princip der irgend wie gearteten Embolie deswegen aufgeben möchten — kennen wir doch sehr verschiedene Abstufungen jeder Infectionskrankheit als Gesetz.

1) Schuchart S. 160.

2) Schuchart S. 159.

Mit Recht aber legen wir grösseres Gewicht auf die Metastase: vor allem auf den Charakter und die Bedingungen derselben. Stichworte früherer Jahrzehnte, so vage Ausdrücke wie kritische Bewegungen, spontane eitrige Diathesen, Erkältung, professionelle Ursachen, Schwächung des Organismus und ähnliches<sup>1)</sup> befriedigen uns in dieser Hinsicht nicht mehr.

Seit längerer Zeit kennt man metastatische Knochenerkrankungen von zweierlei Art; erstens umschriebene, welche theils zur Eiterung, theils zur Gewebsbildung führen, wie einerseits Rotz oder Pyämie, andererseits Tuberculose; zweitens über den ganzen Knochen sich dehnende nicht eigentlich eitriger Art, zum Beispiel gelegentlich des Scorbut<sup>2)</sup>, des Krebses, der perniciosen Anämie<sup>3)</sup>. Aber es ist noch zu früh, in beiden Reihen, oder gar Ausdruck jenes Gesetzes sehen zu wollen, welches lauten wird: allgemeine Veränderungen des Knochens und Markes nicht eitriger Natur — sympathische<sup>4)</sup> Erkrankungen desselben — kommen jedem Falle jeder nicht zu kurz dauernden, über die Einfallspforten hinaus sich geltend machenden Infectionskrankheit zu; nicht aber jedem Falle jeder Infectionskrankheit auch Eiterungen oder eiterähnliche Infiltrate des Knochens und Markes im weitesten Wortsinne, obwohl diese in einer stattlichen Zahl verschiedener Infectionskrankheiten sichergestellt worden sind. Die Analysen müssen noch auf verschiedene weitere Krankheiten ausgedehnt werden, bis sie Gesetzeskraft beanspruchen können. Immerhin drängen die Funde namentlich jüngerer Forscher dem Abschlusse in Resultaten zu, deren einige wenigstens anzuführen ich mir erlaube.

Einlagerung von Typhusbacillen zu Milliarden in Drüsen des Gekröses, in die Milz und regelmässig auch in das Knochenmark sah *Quincke*<sup>5)</sup>. Ob von ihnen oder von Ausscheidungen der Bacillen des Darmes, der Lymphdrüsen u. s. w. also von chemischen Körpern ausserhalb des Markes die typhöse Knochenkrankung abhängig ist, welche *Ponfick*<sup>6)</sup> beschreibt, mag augenblicklich dahingestellt bleiben. Bei dieser schwellen und wuchern die blutreichen inneren Lagen der Beinhaut, während,

1) Ullmann, Lehre von Osteomyelitis. Wien 1891 S. 71.

2) Deutsche Chirurgie Lfrg. 12, S. 20.

3) Hoffmann, Constitutionskrankheiten 1893, S. 54.

4) Ponfick, Virchow's Arch. Bd. 50, 1872, S. 538.

5) Berliner Klin. Wochenschr. 1894, Nr. 15.

6) Freund. Inaug. Dissert. Breslau 1885 (Ponfick).

entsprechend den Howship'schen Lacunen und, tiefer am Gelenkende als am Schaft, Gruben sich bilden, die blutüberladene Compacta sich auflockert, das Knochenmark aber gleich der Milz rostbraun wird und Pigmentzellen in sich aufnimmt. Erst später lagert sich auf die Compacta neuer birsteinartiger Knochen. Ohne zunächst zu eitern unterliegt also, wohl an jedem Knochen, jede Schicht, das Periost, die Corticalis, das Mark der Einwirkung des Typhusgiftes. Diese Theile erkranken sympathisch. Wenigstens ein Theil der Knochenaffectionen im Gefolge schwerer Eiterung, perniciosöser Anämie, des Scorbut, der Syphilis, Tuberculose, Lepra, des Krebses u. s. w. dürfte ähnliche Sympathieen zeigen, und dass bei einem Reste von Infectionskrankheiten, bei welchem die Complication nicht aufgefallen ist, sie gleichwohl vermuthet werden darf, dafür sprechen die dann so häufigen Entartungen des Knochenmarkes, dessen atrophisch-fettige, roth-braune, bernsteinfarbige, gallertige und amyloide Modification.

Zu diesem als dem sehr wahrscheinlich regelmässigen, treten also nur ausnahmsweise Eiterungen oder eiterähnliche Infiltrate. Die ersten kennt man seit lange bei den septisch-pyämischen Processen im weitesten Wortsinne und beim Rotz, hat sie aber in neuester Zeit bei einer ganzen Reihe gerade der häufigsten Infectionskrankheiten<sup>1)</sup> beobachtet und zwar meistens als Panostitis, das Mark in diese Panostitis vorwiegend hineinbezogen, seltener als Osteoperiostitis, zum Beispiel beim Typhus abdominalis und recurrens, bei der Pneumonie, Diphtherie, bei Masern, Scharlach, Influenza, Gonorrhoe, Variola und Actinomyose. Voraussichtlich werden also auch Eiterungen des Markes und übrigen Knochens zwar jeder Infectionskrankheit zukommen, im Gegensatz zur Sympathie aber nur sehr wenige von ein und derselben Krankheit befallene Individuen heimsuchen. Zum Beispiel verdanken wir Fürbringer<sup>2)</sup> Nachrichten über fünf an 1600 Typhusfälle sich anschließende acute Knochenkrankungen, und Schuchardt<sup>3)</sup> sah unter 80 Typhuskranken der Stettiner Epidemie 1890/1891 nur je einen periostalen Tibiaabscess, eine Rippenchondritis und einen Abscess am Oberschenkel sich bilden, an anderen

1) Ullmann, S. 33.

2) Verhandl. d. Congress. f. innere Med. 1890, IX S. 207.

3) Schuchardt, S. 204.

Kranken aber noch eine Knieeiterung, zwei Empyeme der Pleura und sechs Weichtheilabscesse. Dabei ist wohl das Verhältniss der Microorganismen zu diesen Eiterungen folgendes. Letztere können im Typhus abdominalis allein und ausschliesslich von Typhusbacillen abhängig sein; ebenso in der Pneumonie vom Pneumococcus, in der Gonorrhoe vom Gonococcus, in der Influenza vom Influenzabacillus, im Erysipel vom kurzen Kettencoccus — also der betreffenden Infectionskrankheit ausschliesslich und specifisch zukommende Microorganismen schaffen die Eiterung. In anderen Fällen sind im Knocheiteiter Typhöser, Pneumoniker, Gonorrhoe- und Influenzakeranker nur die gewöhnlichen Eitercoccen der bekannten Varianten gesehen worden. Das dritte wäre die Mischinfection, neben dem Erreger der Krankheit der gewöhnliche Eitercoccus, ein Verhältniss, welches, nebenbei gesagt, auch für Rotz, Actinomyose und Tuberculose unzweifelhaft Geltung hat. Diphtheriebacillen, die ausschliesslich oder im Gemisch mit Eitercoccen im eiternenden Marke Diphtherischer sich finden, sind meines Wissens bisher nicht beschrieben worden, und es versteht sich wohl von selbst, dass bei Krankheiten, deren eigentliche Parasiten wir noch nicht kennen, bei den Hautexanthenen und Variola, bisher immer nur Coccen sich haben nachweisen lassen. Dass bei metastatischer Marktuberculose, auch wenn sie zur Einschmelzung führt, meist nur Tubercelbacillen existiren, ist bekannt, unentschieden aber, in wie weit ausschliesslich Stoffwechselproducte irgendwelcher Microorganismen die Panostitis suppurans einzuleiten vermögen.

Wie die Metastase selbstredend erstens einen Herd voraussetzt, von welchem sie ausgeht, so setzt sie zweitens voraus, dass von diesem Herde mehrfaches, eine Unzahl, soweit es Microorganismen sind, sich löst und drittens, dass die Abschwemmung dieser Massen sich wiederholt. Das lehren gewisse in diesem Punkte vorbildliche Eiterungen, Pyaemie und Rotz: das lehrt aber auch die Tuberculose, obwohl sie in vielfacher Hinsicht Contrast der Eiterung ist. Ponfick stellte den Einbruch tuberculöser „Primär“-Herde in den Ductus thoracicus, Weigert<sup>1)</sup> denselben in die Venen sicher. Obliterirt dann die Vene nicht, so ist die tuberculöse Metastase möglich, indem Bröckel und Microben des Primärherdes durch den Blut-

1) Weigert, Virch. Arch. Bnd. 88, 1882 S. 307 und dortige Quellen.

strom nach entfernteren Organen verschleppt werden. Zwar gestalten sich solche Metastasen anatomisch und örtlich recht verschieden, je nachdem, oft oder selten, viel oder wenig losgerissen wird, je nachdem Gewebsreste oder nur kleinste Organismen eingeschwemmt werden, sie äusserten sich bisher aber niemals in einem Herde, sondern immer an verschiedenen Punkten, in der Milz, Niere, im Herzen u. s. w., selbst für den Fall spärlicher, gewissermassen wie die Impfung sich vollziehender Schübe. Kein Grund liegt vor, im Typhus, bei der Variola, Influenza u. s. w. es anders zu vermuthen; hängen doch die Eiterungen auch hier von den gewöhnlichen Eitererregern fast ausschliesslich ab, wie ich vorhin nachgewiesen habe. Wollte man aber entgegen, es seien, beim Typhus wenigstens, nur einzelne Darmgeschwüre verantwortlich zu machen, allerkleinste, noch dazu durch das portale Stromgebiet eingeengte Primärherde als Ursache einer einzigen Metastase, einer Microembolie immerhin möglich und denkbar, so erinnere ich an das entgegengesetzte Verhalten kleinster impfstichartiger Wunden und Thrombosen, welche der Controle so gut wie die Typhusgeschwüre sich nicht haben entziehen können, zum Beispiel im Nabel und an den Fingern. Auch von diesen wird durchschnittlich mehrfaches wiederholt in den Kreislauf hineingegeben. Selbst bei Geschwulstverstreung ist es nicht anders. Gesellt sich also zu einer Infectionskrankheit überhaupt die Metastase, so ist die Wahrscheinlichkeit, dass nur ein neuer Herd zu Wege gebracht wird, höchstens äusserst gering; jeder Anhalt aber fehlt, diesen Vorgang zu einem regelmässigen zu stempeln, aus welchen Reihen, selbst klinisch wichtige Reihen sich ableiten lassen könnten.

Diesen Satz vermag die allein bacterielle Metastase in keiner Weise umzustossen. Treten auch beim natürlichen Verlauf der Dinge, soviel wir wissen, jedesmal Gemische, Gewebs-theile und kleinste Wesen die Wanderung an, so ist trotzdem klar, dass die grossen Fragmente eines solchen Gemisches für die Osteomyelitis von gar keiner Bedeutung sind. Sie bleiben meist schon in der Lunge stecken und wirken hier unter Umständen so schnell, dass für die Entwicklung des an anderen Orten etwa abgesetzten keine Zeit bleibt. Auch was die Lunge passirt und umfänglicher ist, tritt zu den Gefässstämmen der Extremitäten, zur Milz, Niere u. s. w., zur Nutritia der Knochen bekanntlich äusserst selten in Beziehung. Vom allerkleinsten,

dem microparasitären weiss man aber nur zweierlei: gering an Zahl wird es im Blute kreisend erhalten und verbraucht, ohne überhaupt Herde in den Organen schaffen zu können, wie wenigstens bei einer Zahl von Arten, vom Staphylo- und Gonococcus zum Beispiel, angegeben wird. Herdbildungen aber, welche ausschliesslich von Microparasiten oder von ihnen und kleinsten Gewebsstücken abhängig sind, setzen die Ueberschwemmung des Blutes mit beidem, namentlich mit diesen Wesen voraus und wiederum die Sectionen lehren, dass in solchem Falle nicht ein Organ, sondern eine Anzahl derselben embolisirt wird, gleichgültig ob zu ihnen so mächtige Gefässe wie zur Lunge, oder so kleine wie zum Mark des Knochens hinführen. (Vergleiche die späteren Angaben über Typhus recurrens). Also auch hier bleibt kein Raum für die dritte sowohl rücksichtlich der Osteomyelitis als auch rücksichtlich der Gelenktuberculose<sup>1)</sup> behauptete Möglichkeit, dass allein in das Knochenmark und in die Spongiosa, sei es in der Apo- oder Diaphyse, ein einziger Herd seitens des Blutstromes abgegeben wird, hier zu schlummern, unschädlich dazuliegen, bis eine äussere nachbarliche Verletzung und eine daran anschliessende Gefässzerreissung ihn zu neuem Leben und Wachsen veranlasst. Es ist pure Fantasie schon in Anbetracht dessen, dass die Ueberzahl von Mark-eiterungen und Gelenktuberculosen, gelegentlich deren so etwas angenommen wird, rein örtliche Leiden vorstellen, bei welchen weder ein diesen schlummernden Keim erzeugender Primärherd, noch das Trauma sich nachweisen lassen, übrigens doch eine experimentell zu beantwortende Frage, da es heute keine Schwierigkeit hat, fractionirte Culturen in den Kreislauf zu geben. Enthalten diese auch ein paar oder hunderte Microorganismen, im Marke werden sie schwerlich abgesetzt werden, selbst wenn dieses vorher contusionirt wurde. Die Experimente, welche dieses leisteten, basiren auf Legionen von Microorganismen und setzen im Falle, dass sie positives im Marke schaffen, positives auch in anderen Organen gleichzeitig.

Für die Grenzen, innerhalb deren die Osteomyelitis metastatica und Tuberculosis metastatica thatsächlich gilt, ist dieser Punkt von einschneidender Bedeutung. Sollen diese Grenzen weit gezogen werden, so muss der eine metastatische Herd als das Gewöhnliche auf alle Weise vertheidigt und wahr-

<sup>1)</sup> Details dieser Auffassung bei Krause. S. 159, 157, 67 u. s. w.

scheinlich gemacht werden können. Ich sehe keinen anderen Weg, als, da es experimentell nicht unternommen wurde, es noch auf Grund der Casuistik zu versuchen. In der That giebt es eine lange Reihe von Einzelmittheilungen, welche nur von einem Knochenherd am Periost oder im Mark zu berichten wissen, wenn Typhus oder Pneumonie oder Variola vorausgegangen war.<sup>1)</sup> Aber ganz abgesehen davon, dass es immer misslich sein wird, an solche Fragen anders als mit breiter eigener Erfahrung heranzutreten, liegt der übergrossen Zahl der literarischen Angaben die Tendenz zu Grunde, auf die Metastase überhaupt, als bisher vernachlässigte Erscheinung und etwa noch auf ihren Erreger, nicht auf den ganzen Kreis von Veränderungen einzugehen, welche die betreffende Infectiouskrankheit neben dem Knochen sonst noch zog. Und gar nicht berücksichtigt wird eine klinische Erfahrung. Klinisch lässt sich nur ein Herd zum Beispiel im Knöchel des Schienbeines entdecken: er scheint allein das äusserst düstere, an den Typhus des membres erinnernde Krankheitsbild zu beherrschen. Die Patienten liegen also halb benommen, wimmernd da und fahren thatsächlich zusammen, sobald man die Thür öffnet, an sie heranzutreten. Ist dann der äusserst schmerzhafteste Abscess aufgemacht, so vermindern sich die Beschwerden vielleicht für ein paar Stunden, bald aber treten sie in der früheren Stärke wieder hervor, obwohl im Gebiete des Abscesses Reste oder Verhaltungen nicht da sind. Und nach kurzer Zeit deckt die Section mehr oder weniger vollständige Pyaemie auf, ohne dass es möglich gewesen war, diese klinisch zu begründen, da weitere Zeichen, als der Knöchelabscess fehlten. Klammert man sich also an den einen sichtbaren und klinisch allein nachweislichen Herd, so vernachlässigt man, was anatomisch gesichert ist, die mehrfachen anderen Herde in der Tiefe, von deren jedem besonders schwere Zeichen nicht ausgehen. Die Summe der Metastasen und die Summe ihrer Ursachen ist für die Schwere des klinischen Bildes verantwortlich zu machen. An den Gliedern pflegt der eine Herd, ausser herumziehenden mässigen Schmerzen sich erst dann besonders lästig zu machen, wenn er die Beinhaut vom Knochen abdrängt, ausser Osteomyelitis also auch noch die Osteoperiostitis accentuirt wird, oder dazu septische Thrombose der bedeckenden Weichtheile sich gebildet hat, was für die Tuberculose ebenfalls gilt.

1) Schuchardt S. LXXVIII und LXXXI.

Andererseits sind nun bei der Panostitis wirklich metastatischer Natur mehrfach Erkrankungsherde klinisch und anatomisch garantirt, obwohl zugegeben werden muss, dass, mangels genügender Schärfe in diesem Punkte wenigstens an der augenblicklich vorliegenden Casuistik die Kritik mit Erfolg und im Sinne mehrfacher nur örtlicher Abscesse sich versuchen kann. Niemand wird aber mehrfache Abscesse neben der Knocheneiterung bestreiten wollen, wenn das Grundleiden Gonorrhöe ist. Hier sichert allein die gleichzeitige Erkrankung der Gelenke, selbst vieler Gelenke den Charakter der Metastase. Und meint man gerade der Gonorrhöe eine gewisse Ausnahmestellung insofern zuschreiben zu müssen, als ihr die Periostitis eigenthümlicher als Ostitis und Osteomyelitis ist, so können wir dieses vervollständigen und versichern, dass auch bei der Gonorrhöe, zugleich mit Gelenk- und Lungenaffectionen, eine Panostitis vorkommt, welche nicht nur die Compacta, als wäre sie morsches Eis und genau wie Lues congenita auflockert, sondern auch das Markgewebe in Mitleidenschaft zieht. Nur beruht dann die Eiterung, wie wir gesehen haben, auf Gemischen von Microorganismen: auch ist sie mehr infiltrirt als frei.

Für den seltensten und unwahrscheinlichsten Fall, dass die Knochenmetastase an Furunkel der Haut anknüpft, besitzen wir einwurfsfreie Beobachtungen dank Mittheilungen Kraske's<sup>1)</sup> und Köcher's<sup>2)</sup> und zwar:

Köcher: Unter hohem Fieber, Frösteln und Kopfschmerzen traten Schwellung und starke Schmerzen des Knies auf, welche nach geeigneter Behandlung sich in acht Tagen zurückgebildet hatten. Bei der Aufnahme des Patienten war nur eine diffuse Schwellung der Gelenkkapsel und ein geheilter Furunkel am Knie zu constatiren. Eine Woche darauf stieg plötzlich das Fieber bis auf 42°, wobei sich eine Schwellung am linken Fussgelenk etablirte. Es erfolgte spontaner Durchbruch und Ausbildung einer acuten diffusen Osteomyelitis

Einen analogen Fall beschreibt Kraske:

E. S. 14 Jahre alt, bis dahin gesunder, kräftiger Mensch, bemerkt seit zwei Tagen einen Furunkel an der Unterlippe und unter dem Kinn. Temperatur 40,5°. Incisionen liefern aus beiden Infiltrationen wenig flüssigen Eiter. Nach vier Tagen haben sich die

1) Langenbeck's Arch. Bd. 34, S. 721.

2) Deutsche Zeitschr. f. Chir. 1879.

Wunden gereinigt, das Fieber bleibt aber immer hoch. Sechs Tage nach dem Beginne der Erkrankung traten Schmerzen und Schwellung am rechten Malleolus externus auf; zugleich Schmerzen in der Herzgegend mit Dämpfung und pericarditischem Reiben. In nächsten Tagen fluctuirende Schwellung am linken Daumenballen und an der Innenseite des rechten Fusses; die Incision entdeckt oberflächlich gelegene Abscesse, wobei der Knochen nirgends frei liegt. Am Malleolus externus liefert die Incision einen mit Fettaggen reichlich gemischten Eiter; das Periost am unteren Theil der Fibula vom Knochen abgehoben. Trotz der Entleerung der Abscesse, bessert sich das allgemeine Befinden des Patienten nicht und er stirbt unter Cyanose und Delirien.

Die Section zeigte beginnende Epiphysenlösung der Fibula. Die bacteriologische Untersuchung ergab Reinculturen vom Staphylococcus aureus.

Ueber wahrscheinlich metastatische Osteomyelitis nach Typhus, Variola und Influenza nur je einen Fall. Auf Grund des späteren wird man zugeben, dass namentlich Bidder's Beobachtung unsicher ist und als local, von den Eiterfisteln der Haut aus entstanden, betrachtet werden kann.

Rondu<sup>1)</sup>: Bei einem stark abgemagerten, anaemischen sechsjährigen Knaben, der einen schweren Typhus durchgemacht hat, schwillt plötzlich der rechte Oberarm stark an. Durch die dem Patienten äusserst empfindliche manuelle Untersuchung wird in der Tiefe des Oberarmes deutliche Fluctuation nachgewiesen. Die übrigen Gelenke scheinen nicht afficirt zu sein. Ausserdem stellen sich eine pyogene Pleuropneumonie und Nephritis ein. An demselben Tage wird der Abscess am Oberarm geöffnet und schon am nächsten Tage stirbt das Kind.

Section: Das Hüftgelenk ist mit Eiter ausgefüllt. Femurkopf weist auf der Schnittfläche einige gelbliche Flecken auf. Vom Epiphysenknorpel sind kaum Reste nachgeblieben. Im oberen Theile der Markhöhle constatirt man eine bohnergrosse, mit grünem Eiter gefüllte Höhle, in deren Umgebung das Mark flüssig und schmutzig-grau ist, was sich bis auf die Mitte der Diaphyse fortsetzt.

Walker<sup>2)</sup>: Ein zehnjähriger Knabe erkrankte an Influenza mit hohem Fieber bis 40°, doch ohne Erbrechen und Durchfall. Die Krankheit dauerte eine Woche. Darauf erholte sich der Kranke soweit, dass er die Schule besuchen konnte. Plötzlich stellen sich Schmerzen an der linken Hand mit Uebelkeit und Kopfweh ein und am nächsten Morgen erkrankt auch der linke Fuss, wobei die Schmerzen so gross werden, dass der Knabe ins

<sup>1)</sup> Rondu, Contribution à l'étude de l'osteomyélite envisagée dans ses rapports avec la fièvre typhoïde. Thèse de Paris, 1880.

<sup>2)</sup> Walker, Ueber Knochencomplicationen der Influenza. Correspbl. f. Schweiz. Aerzte. 1890.

Hospital gebracht werden muss. Hier constatirt man, dass der linke Unterschenkel stark angeschwollen ist, wobei deutliche Fluctuation sich nachweisen lässt. Eine Incision entleert Eiter. Die Tibia weist in mehreren Stellen Höhlen auf, aus welchen das vereiterte Knochenmark sich entleert. Zu gleicher Zeit überstand der Knabe eine Pneumonie und wurde mit eiternden Fisteln entlassen. Nach zwei Monaten wird die ganze meist aus Sequestern bestehende Tibiadiaphyse entfernt. Auch kam es schon zur Epiphysenlösung am unteren Tibiatheile.

Bidder<sup>1)</sup>: Bei einem einjährigen Kinde entstehen mehrere subcutane Abscesse, zugleich schwellen wulstförmig beide Ellenbogengelenke an. Eine Incision befördert aus den Gelenken eine grosse Menge dicken, gelben Eiters. Die Gelenke schlottern, da zwischen Ober- und Unterarm eine zweifingerbreite Diastase vorhanden ist. Die Knorpelüberzüge der Gelenkenden rauh. Doch schon nach wenigen Tagen hört die Eiterung ganz auf, die Gelenkenden der Knochen rücken aneinander und können sogar bewegt werden. Zwei Monate darauf wird rechts ein dem unteren Humerusende gehörendes Knochenstück entfernt, links ein 1 cm langer Sequester und das untere Humerusende. Jetzt heilen die Gelenke sehr schnell zu und es ist nur eine unbedeutende Beweglichkeitsbeschränkung nachgeblieben. Aller Wahrscheinlichkeit nach erkrankten zuerst die Epiphysen und von hier breitete sich die Erkrankung auf die Gelenke aus.

Endlich wäre noch Form, Sitz und Zeit der embolischen Knocheneiterung, beziehentlich der embolischen tuberculösen Knocheninfiltration zu besprechen. Leider wissen wir, zumal über die beiden ersten Punkte, nur wenig. Beginne ich zunächst mit der Tuberculose, so darf als sicher embolisch augenblicklich nur der miliare Tuberkel des Diaphysenmarkes, der Spongiosa der Epi- und Apophyse erklärt werden. Von Nélaton<sup>2)</sup> an bis hinunter zu Ponfick<sup>3)</sup> ist er hier als einfaches miliare Korn, aber auch in Haufen, allerdings nur kleinen Umfanges, gesehen worden. Namentlich letztere können abgekapselt und im Centrum verkäst sein, (wie es Krause<sup>4)</sup>) auf Grund eines Präparates abbildet, welches dem Oberarm eines an miliarer Tuberculose verstorbenen Knaben entstammt. Das Corpus Delicti sass, so gross wie der Kopf einer Steck-

<sup>1)</sup> Bidder, Zur Kenntniss der eiterigen Gelenkentzündungen bei Variola. Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie, 2. Bnd. S. 455.

<sup>2)</sup> Thèse de Paris, 1836. Recherch. sur l'affection tubercul. des os. Elém. de pathol. chirurg. Paris 1847 II. S. 58.

<sup>3)</sup> Virch. Arch. Bd. 56, 1872, S. 510.

<sup>4)</sup> Taf. I. Fig. 2 und S. 20.

nadel in der Mitte des hochrothen Diaphysenmarkes. Ob neben solchen Herden auch grössere sequesterhaltige vom Umfange etwa einer Wallnuss hierher zu rechnen sind, ist schon deswegen fraglich, weil die miliare Tuberculose durchschnittlich schnell verläuft und anatomisch ältere Herde, welche bei ihr gefunden werden, als Ausgangspunkte und Ursache eben des acuten Stadiums, nicht als Folgen desselben zu gelten haben. Als solche existiren sie mehr oder weniger lange schon vor dem acuten miliaren Stadium.

Von allen bei der Pyämie möglichen Metastasen kennt man jene des Markes am wenigsten, schlechter selbst als die Metastase der Sinnesorgane, sei es, dass sie selten vorkommen, oder nicht aufgesucht wurden. Selbst die neueren und neuesten Monographen, wie Waldeyer und Gussenbauer, fertigen sie mit ein paar Worten ab und gedenken dabei der Betheiligung der Compacta und des Periostes gar nicht. Im letzteren Falle erzeugen diese Metastasen, häufig wenigstens, parossale Eiterungen, Abscesse, welche ursprünglich durch eine mehr oder weniger dicke Muskelschicht von der Beinhaut getrennt waren. Die pyämischen Herde des Markes aber scheinen durchschnittlich klein zu sein und mehrfach in ein und derselben Diaphyse sich zu etabliren; Emboli enthalten sie nur sehr selten. Übrigens fordern allein die gleichzeitigen Eiterungen der Gelenke auf, nach solchen Herden auch in den Epi- und Apophysen zu suchen, wobei zu bemerken wäre, dass diese Art Mitbetheiligung des nachbarlichen Gelenkes bei der gewöhnlichen klinisch wichtigen Osteomyelitis ganz unerhörtes vorstellt.

In wie weit Knochen und Gelenke in Folge der Gonorrhöe leiden, habe ich schon vorhin angedeutet: bei der Influenza, Variola, Pneumonie und beim Typhus aber dürften zunächst periostale Eiterungen embolischen Ursprungs nicht mehr in Frage zu stellen sein. Zweifelhaft ist es nur, ob sie dermassen umfänglich werden können, dass Folge dessen Necrose der ganzen Diaphyse ist. Direct von aussen und aus der Nachbarschaft eindringende Eiterungen scheinen dieses leichter bewerkstelligen zu können. Wenigstens gelegentlich des Typhus ist dann aber noch zweierlei sichergestellt. Einmal der Markbeziehtlich Spongiosaabscess in der Nähe der Gelenke zusammen mit Ergüssen in diesen und vielleicht auch Thrombose der deckenden Weichtheilvenen — wir sahen ihn kartoffelgross und von glatten Wänden eingefasst, ohne gleichzeitige

Sequester. Dann die diffuse, wenig abgegrenzte eitrige Infiltration in der Nähe eines grösseren Gelenkes. Da letzteres manchmal stark betheiligt erscheint, zum Beispiel wenn es des Knorpels verlustig gegangen ist, bleibt nicht immer gewiss, wo in solchem Falle, ob im Gelenk oder im nachbarlichen Knochen der Prozess anfing. Auch mehrere kleine bis bohngrosse Abscesse der Mitte des Diaphysenmarkes und andererseits über das ganze Diaphysenmark verbreitete Eiterungen hat man im Typhus unter Verhältnissen gesehen, welche an eine Embolie wohl denken lassen.

Das vergleichsweise sicherste über Metastasen im Marke würden wir wissen, wenn umschriebene Veränderungen im diesen, welche Ponfick<sup>1)</sup> gelegentlich des Typhus recurrens fand, in der That embolischer Natur wären, was aber Ponfick selbst unbestimmt lässt. Vorläufig führe ich also nur des Vergleiches wegen an, dass auch gelegentlich des Typhus recurrens einmal das Markgewebe sämtlicher Knochen regelmässig und zwar in diffuser Weise sich ändert, zum anderen aber nicht selten auch noch discrete Herde von theilweise beträchtlichem Umfange einschliesst. Ponfick berechnet die Häufigkeit dieser letzten Herde auf fast 30% und sah sie an der Epiphyse der Tibia und in der Mitte des Oberschenkels; an der ersten Stelle zu dreien, pflaumen- und linsengross, verhältnissmässig scharf abgegrenzt, graugrün gefärbt, matt und trocken, von einer zart rothen Zone eingefasst und wesentlich aus necrotischem fettigem Mark bestehend, in welchem sich wenige Knochenzellen, vereinzelte Eiterkörperchen, aber keine Spur von Blut nachweisen liessen. In der Mitte des Oberschenkelmarkes waren die Herde sehr zahlreich, aber klein, fleckig und streifig, von fast rein weissem, mattem, trockenem Tone und, da sie sich derb anfühlten, besser durch die Finger als durchs Gesicht abzugrenzen.

Andeutungsweise mag noch erwähnt werden, dass, wie man tuberculöse und gewöhnliche Eiterungen zu unterscheiden weiss, man in neuerer Zeit auch typhöse Eiterung des Markes von solchem im Gefolge des Pneumo- oder Staphylo- oder Streptococcus gesichtlich zu unterscheiden trachtet, dass endlich die allermeisten metastatischen Eiterungen des Markes entweder während der betreffenden Infectionskrankheit beob-

1) Virch. Arch. Bd. 60; 1874, Taf. VI S. 179.

achtet werden, oder aber ans Ende derselben anknüpfen, beziehentlich erst in der Nachperiode sich zeigten. Alle dreimal gehen Eiterungen anderer Gebiete dieser Osteomyelitis voran oder folgen ihr nach. Und entdeckte Buschke noch im siebennten Jahre nach überstandem Typhus, Typhusbacillen inmitten eines ostitischen Herdes, so beweist dieses natürlich nichts über den Beginn eines solchen.

Zusammenfassend glaube ich über die metastatischen Knochenerkrankungen, besonders Markeiterungen folgendes sagen zu dürfen:

Die Autoren rechnen zur Osteomyelitis acuta infectiosa auch ätiologisch unselbständiges, ein Symptom einer anderen Grundkrankheit, zum Beispiel eine sicher embolisch, von Typhusbacillen eingeleitete Markeiterung in Gefolge des Typhus;

sie kennzeichnen damit also nur ein Glied einer Reihe, nicht die ganze Reihe, die Markeiterung ohne sonstige Localisationen des Typhus, die Periostitis ohne die Pneumonie, von welcher letzterer aus die Periostitis eingeleitet wurde;

ein Glied, welches ausser etwa ziehenden Muskelschmerzen auffällige Erscheinungen in der Regel nicht, sondern nur für den Fall macht, dass die Metastase wie im Marke, so auch am Periost, in deckenden Weichtheilen und Venen sich localisirt;

ein Symptom, dessen Zusammenhang mit der meist anders gearteten Primärkrankheit in Anbetracht des Zeitlichen nicht gut übersehen werden kann;

ein Symptom von prognostisch oft geringerer Bedeutung als die Grundkrankheit selbst zum Beispiel wenn diese Rotz, Pyämie, Tuberculose, schwere Influenza u. s. w. ist;

ein Symptom, als dessen Begleiter gleichgeartete Weichtheilabscesse und die Grundkrankheit auch klinisch wenigstens häufig sich nachweisen lassen — Mark-Parotis- und Weichtheilabscesse neben Scharlach;

ein Symptom, welchem gleichzeitige katarrhalische oder rein eitrig, bei der Osteomyelitis sonst nicht gewöhnliche Gelenkergüsse und dazu die besonderen diffusen gleichzeitigen Knochenaffectionen ein besonderes Relief verleihen.

Diese embolische Osteomyelitis acuta infectiosa ist eine ausserordentlich seltene Krankheit. Neben den Angaben der S. 12, welche man aus Ullmann S. 33 und Schuchardt S. LXXVIII, 158 ff. und 204 vervollständigen möge, beweisen dieses auch unsere Erfahrungen insofern als Prof. Koch in 9

Jahren unter rund 600 klinischen Fällen von Osteomyelitis nur drei oder vier gesehen hat, bei welchen der embolische Ursprung in Frage kam; zwei dieser Fälle scheinen ihm aber unsicher. In der Privatpraxis kam ihm ähnliches überhaupt nicht vor und auch in der Reihe der auf der Klinik behandelten Gelenktuberculosen figurirt nicht eine sicher metastatischen Ursprunges.

Ein zwölfjähriges Fräulein tanzt vier Wochen nach überstandem Typhus bei ihrer Grossmutter und erkrankt schon Morgens darauf unter Fieber bis 40° und anscheinend stark schmerzender Anschwellung des rechten Sprunggelenkes sowie der Weichtheile, welche letzteres bedecken. Diese Schwellung ist übrigens weiss, wird aber von stark geschwellten und dem Finger verdächtig widerstehenden Venen durchzogen. Als bald tritt auch Somnolenz auf und die Bemerkung der Franzosen, dass solchen Kranken schon die Oeffnung der Thür und das Gehen über den Fussboden des Zimmers Steigerung der Beschwerden verursache, trifft hier zu. Es lässt sich aber nicht sicherstellen, ob diese Steigerung vom Sprunggelenke allein abhängig ist. Ein hühnereigrosser Typhusbacillen, Staphylo- und Streptococccen enthaltender Abscess der Tibia zwischen den Malleolen und neben dem Epiphysenknorpel wird bilateral breit eröffnet, das blutig eitrig erste Sprunggelenk mit verdünnter Iodtinctur gespült, das ganze dann unter Eis gegeben. Somnolenz und Wimmern der Kranken mindern sich höchstens ein paar Stunden lang. Im Uebrigen sind am Herzen bläsende, in den Lungen Rasselgeräusche und eine mässige Milzschwellung, aber Exantheme nicht nachweislich. Das Kind stirbt 48 Stunden nach der Operation; die Section wurde nicht gestattet.

Vierzehnjähriger Gymnasiast mit Osteomyelitis und fistelnder Osteoperiostitis des rechten Oberarmes an der gewöhnlichen Stelle, nahe der oberen Epiphyse von der Furche zwischen Deltoideus und Coracobrachialis bis gegen den Epiphysenknorpel sich erstreckend. Zugleich blasende Geräusche am Herzen, starke, andauernde gastrische Verstimmlung und leichte Milzschwellung bei ausgesprochener Anaemie und Cachexie. Die Armfistel heilt nach Extraction eines kleinen Sequesters leidlich zu; doch verlässt der Kranke in elendem Zustande und mit allen übrigen Symptomen weiter beladen die Klinik, ohne dass wir von ihm weitere Nachrichten erhalten konnten. — Mir scheint in diesem Falle fraglich, ob die Osteomyelitis oder die wahrscheinliche Endocarditis Ausgangspunkt des Krankheitscomplexes war, zumal Ursachen für die Endocarditis sonst nicht finden liessen.

J. D. 13 Jahre alt IX, 1892, hat vor fünf Monaten schweren Scharlach durchgemacht, im Verlaufe dessen beiderseitige Ohreneiterung sich einstellte. Während der Abschuppungsperiode schwellen verschiedene Gelenke auf und zwar: das rechte Schultergelenk, beide Ellenbogen- und beide Kniegelenke. Es blieben Ankylosen der rechten Schulter, beider Ellenbogen und des rechten Knies

zurück. Vor zwei Monaten brachen am rechten Knie eiternde Fisteln auf.

Patient auf das äusserste abgemagert. Eczema capitis. Scabies. Perforation beider Trommelfelle. Rechts ausgesprochene Atrophie des Supra- und Infraspinatus und der Rhomboidei. Rechtes Bein in toto abgemagert; das Knie teigig angeschwollen, in ca. 160° flectirt, kaum beweglich und sehr empfindlich. Im unteren Femurdrittel über der Adductorenschne, dreifingerbreit oberhalb Epicond. internus eine dem Knochen adhaerente wenig eiternde und in das Diaphysenmark führende Fistel. Abendtemperatur 36,6. An der Mitralis Geräusche.

Epicrise: Es ist wenigstens nicht unmöglich, dass hier Femur, Knie, Schulter und Ellenbogen zu gleicher Zeit erkrankten — in welchem Falle dann der Import aus dem Blute zugegeben werden kann. Trotzdem ist bezüglich der Osteomyelitis die Auffassung erlaubt, dass von dem primär und gleichzeitig mit andern Gelenken erkrankten Kniegelenk, direct, etwa nach Perforation der Kapsel, die Affection auf das untere Femurdrittel weiterkroch, dass also um primäre multiple Gelenkerkrankungen und um eine secundär sich dazu gesellende locale Knochenaffection es sich handelt.

Auf die Weisheit und bekannte Lehren der Schule zurückzugreifen zwang mich die Ueberzeugung, dass diese Lehren im Punkte der Osteomyelitis richtige Anwendung nicht gefunden haben. Freilich giebt es eine haematogene beziehentlich lymphogene Osteomyelitis, aber dieselbe ist, wenn auch hohen theoretischen Interesses, so doch ausserordentlich selten und dabei, nach meiner Auffassung, etwas ganz anderes, als die klinisch häufige und sehr gewöhnliche Osteomyelitis, welche ständiger Gast der Spitäler genannt zu werden verdient, hier annähernd so oft, wie die Tuberculose der Gelenke sich einstellt und wenn nicht allein, so mit dieser Tuberculose zusammen einen achtenswerthen Theil der Volkskrankheiten, das traurige Privilegium der in Unreinlichkeit anwachsenden Jugend namentlich aber der arbeitenden Klassen in Stadt und Land ausmacht.

Diese social so wichtige weil häufige Osteomyelitisgruppe, nach meiner Auffassung eine durchaus örtliche Krankheit und darum besonderer, andererorten genauer zu schildernder Localisation, stellt sich uns Klinikern leider nur selten in ihrem Beginne, beispielsweise, wenn sie als tibialer Knochenabscess in die Erscheinung tritt, wenn sie grob traumatischen Ursprunges

ist, oder auf inneren Abtheilungen, an Infectionskrankheiten und deren Decubitus sich anschliesst. Wir bekommen sie vielmehr durchschnittlich spät zu Gesicht, wenn schon Fisteln sich gebildet haben und die deckenden Weichtheile in der Weise der subacuten Phlegmone sich präsentiren, oder nur geschwollen, sonst eher bleich als geröthet erscheinen. Beides wechselt wie die Menge des aus den Fisteln sich ergiessenden Eiters und wie das dritte, dass nämlich aus den Fisteln fungöse Granulationen sich hervordrängen. Letztere von Granulationen zu unterscheiden, welche offene Fisteln tuberculöser Gelenke ausfüllen, waren wir wenigstens ausser Stande. Von den Fisteln aber geht es in der Regel weiter als bis auf das Periost: durch die bekannten Kloaken in den Markraum, beziehentlich auch in die Spongiosa des Gelenkendes hinein. Beide sind mehr oder weniger vollständig, unter Umständen bis auf Reste der Peripherie eingeschmolzen, also in Höhlen verwandelt, innerhalb welcher schlottrige wassersüchtige grau-rothe Granulationen, gewiss besonderer chemischer Constitution, daneben Eiter und in der Regel kleine Mark- oder Spongiosasequester um den Rang streiten — Endphasen früherer Processe schon deswegen, weil im Eiter und in den Granulationen nur eine geringe Zahl von Microorganismen und ebenso nur dieser und jener Haufen von Riesenzellen sich findet. Ich deute diese Verhältnisse, ebenso wie die Eigenthümlichkeiten der Sequester hier nur an, ohne sie erschöpfen zu wollen oder zu können und muss rücksichts der Sequester dann noch auf verhältnissmässig breite aber seichte Arrosionsrinnen der Innenwand der Corticalis, als Ausdruck beginnender, von innen nach aussen greifender Necrose aufmerksam machen. In der Regel umfassen diese Rinnen Ovale matterer Tönung, als die Nachbarschaft: also bereits todt, aber mit der nachbarlichen lebendigen Corticalis noch fest verbundene Knochensubstanz. Daneben figuriren im Markraume aber auch gelöste meist dünne, an Flächen und Kanten grubig vertiefte Sequester: die ganze Dicke der Corticalis nur im Bereich dieser und jener Kloake und an ihrem Ende umfassend, abseits von diesem Ende aber nur aus einem Theile der inneren Lamellen der Corticalis gebildet. Grösser als alle bisher genannten können die äusseren corticalen Sequester werden. Wie oft über die ganze Dicke, erstrecken sie sich, zum Glück selten, auch über den ganzen Querschnitt einer Diaphyse oder über den grösseren Theil derselben, aus welchem letzterem Verhältnisse mit

grosser Regelmässigkeit um so üblere Folgen sich ergeben, als die compensirende Knochenneubildung dann reichlich nicht ausfallen, vielmehr hinter jener zurückzubleiben pflegt, welche die weniger breiten corticalen Sequester einleiten.

Selbst wenn die Osteomyelitis bis über den Epiphysenknorpel hinausgreift, also bis an das Gelenk heranreicht, theiligt sich dieses in anderer Weise als gelegentlich der embolisch eingeleiteten Osteomyelitis. Nur ganz ausnahmsweise vereitert das Gelenk (wir sahen ein paar mal sogar grüne Eiterung); vielmehr ist seine theilweise bindegewebige Verödung zusammen mit dieser und jener Contractur, namentlich mit fungöser Entartung der Synovialis die Regel; wobei als weiterer Gegensatz noch zu erwähnen wäre, dass Fisteln bei der embolischen Osteomyelitis überhaupt zweifelhaft sind, wohl nur bei gleichzeitiger eitriger Betheiligung des Periostes sich bilden und dass bei ihr auch die Muskeln über dem Knochenherde kaum, namentlich, aber nicht in dem Grade wie bei der Gelenktuberculose, der Atrophie und Degeneration verfallen. Auch diese Zugaben charakterisiren vielmehr die örtlich bedingten, bis ins Mark hineingreifenden und hauptsächlich dieses zerstörenden Knochenkrankungen.

Alte fungös-eitrig Schmelzungen des Knochenmarkes und gleichzeitige Periostosen, während die deckenden Weichtheile ohne Fisteln bleiben, kommen vor, gehören aber zu den Seltenheiten wenigstens an den grossen Knochen. An den Metacarpalen und Metatarsalen trifft man sie häufiger; man verweist sie dann aber, schon weil die Zeitverhältnisse mit der Schullehre nicht recht stimmen, auf ein anscheinend garnicht hierhergehöriges Gebiet, auf jenes der Gelenktuberculose, trotzdem sie von der Osteomyelitis der grösseren Röhrenknochen in nichts sich unterscheiden.

Eisenbahnarbeiter J. K. gerieth mit dem rechten Unterschenkel zwischen die Puffer der Locomotive und des Waggons, wobei die Weichtheile zwar blutig gequetscht, aber nicht zerrissen wurden. Sechs Wochen nach dem Unfalle ist von einer Wunde am Unterschenkel ebenfalls nichts zu entdecken; nur ist dieser sehr schmutzig, geschwollen und geröthet, die Tibia aber besonders in der unteren Hälfte in der Weise aufgetrieben, dass der Verdacht auf Lues sich richten musste. Doch fehlen sonst alle Zeichen der letzteren und der Erfolg des Jodkali. Darauf wird die Markhöhle der Tibia im unteren Drittel in Ausdehnung einer Wallnuss geöffnet, wobei ein circumscripter haselnussgrosser Knochenabscess

mit gelblichem dünnflüssigem Eiter zum Vorschein kam. Der Abscess contrastirt mit der Grösse der periostalen Auflagerung also merklich und ist mit speckig fungösen Granulationen ausgekleidet. Seine Wände sind glatt und enthalten keine Sequester. Der Kranke behauptete bei dem Unfalle auch nicht die geringste Hautzerreissung davongetragen zu haben. In Anbetracht seiner schlechten Hautcultur können hier sofort bei der Quetschung Microorganismen in die Hautdrüsen eingepresst und später durch dieselbe nach der Tiefe vorgedrungen sein.

Wie in diesem Falle ist auch sonst die klinisch wichtige Panostitis, bei welcher die Zerstörung des Markes überwiegt und der Krankheit den Charakter giebt, ein durchschnittlich äusserst langwieriger über Jahre sich ausdehnender Process, also wohl eine Panostitis infectiosa, aber keine Panostitis infectiosa acuta. Wie diese sich meldet und sich hinschleppt, unterliegt vielerlei Schwankungen.

Es kommt vor, dass die Osteomyelitis verschleiert beginnt, ohne dass der Kranke viel davon merkt, und bis zum Eingreifen des Arztes dem Kranken nennenswerth nicht zusetzt.

G. S. 18 Jahre alt III, 1893, giebt an vor  $3\frac{1}{4}$  Jahren unter geringem Fieber und allmählich sich steigenden Schmerzen am linken Knie und Unterschenkel erkrankt zu sein. Doch konnte er meistens umhergehen, ohne mehr als einen oder den andern Tag das Bett hüten zu müssen. Steigerten sich aber einmal Fieber und Schmerzen, so trat auch bald Eiterung am Unterschenkel ein, nach deren wiederholtem Einsetzen und Verschwinden schliesslich Fisteln zurückblieben, aus welchen ab und zu kleine Sequester sich entleerten. — Linkes Bein in toto abgemagert, um 13 cm verkürzt; genu varum und beim Stehen stark ausgesprochenes genu recurvatum, bedingt durch eine Ausbiegung des linken Unterschenkels in der Epiphysenlinie, wobei das periphere Unterschenkelende nach innen und vorn umgebogen erscheint. Pathologische Beweglichkeit des Knies sowohl seitwärts, als auch von vorne nach hinten. Drei cm. unterhalb Tuberositas Tibiae eine in den Knochen hineinführende mit Granulationen ausgefüllte, spärlich Eiter secernirende Höhle, deren untere Begrenzung durch einen frei zu Tage tretenden Knochenrand gebildet wird. Im unteren Unterschenkel-drittel dem Knochen adhärente Narbe und ein oberflächlicher Furunkel. An der Aussenseite des rechten Oberschenkels eine deutlich fluctuirende Geschwulst. Scoliosis sinistro-convexa. — Operat. Die Höhle hat die Form eines Längsovals, ist 12 cm. hoch und greift in die Corticalis relativ tief, namentlich hinten hinein; mit zahlreichen meist verdächtig aussehenden Granulationen derber Art gefüllt, enthält sie einen grösseren, wesentlich der Aussenpartie der Markhöhlencorticalis angehörigen, unregelmässi-

gen vierkantigen und 5—6 kleinere Sequester. Energische Anwendung des Hohlmeissels, dann der Jodtinctur in Pausen von 3—4 Tagen. Dabei Tamponade mit Jodoform, Wochen lang, bis derbe rothe Granulationen aufschossen.

H. A. 26 Jahre alt II, 1893 giebt an, dass vor sieben Jahren ganz allmählich und ohne Fieber das rechte Bein zu schwellen anfing. Zwei Jahre darauf bilden sich mehrere Eiter secernirende Fisteln an verschiedenen Stellen des Ober- und Unterschenkels. Vorher ist der Kranke immer gesund gewesen. Noch augenblicklich ist er gut genährt. Rechtes Bein abgemagert. Am rechten Unterschenkel zahlreiche tuberculöse Narben und mindestens acht halbheile tuberculöse Hautpartieen. Eine ähnliche grössere, ebenfalls noch nicht geheilte, befindet sich an der Vorderseite des Schenkels. Am oberen Rande des Condylus internus etwa haselnussgrosse dem Knochen adhärente Narbe mit eiternder Fistel in der Mitte, welche in eine sichtbare, von scharfen Knochenrändern umgebene Knochenhöhle führt. Unteres Oberschenkel-drittel stark aufgetrieben, besonders die Innenseite. — Schnitt innen, hinter der Adductorenschne. Fistel mit typisch fungösen Massen austapeziert, an der Haut eng. gegen Fossa poplitea trichterförmig sich erweiternd, in ihrer ganzen Länge fungös. Knochen hinten rau, höckrig. Eine zweite Fistel an der Innenhinterseite lässt den grossen scharfen Löffel durch. Innerer corticaler etwa 12 cm. langer von stinkenden Massen umgebener Sequester konnte erst herausbefördert werden, nachdem das Planum poplitum von einem langen Schnitte der Schenkelaussenseite aufgemeisselt worden war. Markhöhle bis zur Mitte angefüllt mit fungösen, anscheinend tuberculösen Granulationen, welche theilweise aber weggefault sind. Spongiosa der Condylen wenig defect.

Häufig ist dieser Modus gerade nicht, vielmehr das gewöhnliche ein plötzlicher belästigender Anfang, freilich nicht von der Schwere einer ausgeprägten Allgemeinkrankheit, sondern von der Heftigkeit etwa eines Furunkels oder einer Phlegmone. Indessen lassen diese acuten Erscheinungen mehr oder weniger schnell nach, einem chronischen vielleicht wenig belästigenden Stadium Platz zu machen, während dessen aber Steigerungen, mit Fieber, stärkerem Eiterausfluss oder erst Aufbruch von Abscessen durchaus gewöhnlich sind, bald nur das eine und das andere Mal, bald öfter eintreten.

J. O. IV. 1893 behauptet vor 10 Jahren nach einem Falle eine plötzliche Schwellung des linken Beines sich zugezogen zu haben. Während derselben heftige Schmerzen und Bildung einer eiternden Fistel an der Aussenseite des hochrothen Oberschenkels, welche nach mehreren Wochen sich spontan schloss. Die jetzige Erkrankung besteht seit 8 Monaten und begann mit Röthung und Schwellung des linken Kniees und Wiedereröffnung der oben erwähnten

Fistel. — Stark reducirter Ernährungszustand. Linkes Knie geschwollen, rechtwinklig flectirt. Rotation nach aussen und Subluxation nach hinten. Plantarflexion des Fusses. Unterschenkel ödematös. Oberschenkel abgemagert. An der Knieaussenseite zahlreiche flache Narben, ähnliche in der Kniekehle. Am Condylus internus femoris eine eiternde Fistel, eine zweite an der äusseren hinteren Seite des unteren Oberschenkel-drittels. Patella fixirt. Am Kreuzbein eine Decubitusnarbe. Wenig Eiweiss. — Amputation vorgeschlagen, wird aber verweigert.

J. S. 26 Jahre alt, XII. 1892, ist vor sieben Jahren an Schwellung des rechten Beines unter heftigen Schmerzen erkrankt; er musste ein halbes Jahr zu Bett liegen. Es bilden sich nach zwei Monaten Eiter secernirende Fisteln; eine derselben an der Innenseite des Oberschenkels schloss sich bald, die in der Kniekehle blieb bis zum Winter 1891 offen. Seit zwei Monaten traten unter Schwellungszunahme wieder heftige Schmerzen auf. — Kräftig gebaut. Gut genährt. Der rechte Oberschenkel, besonders im mittleren und unteren Drittel aufgetrieben. Umfang: rechts 42, 50, 52 cm gegen links 39, 45, 50 cm. An der Innenseite, dreifingerbreit oberhalb des Gelenkspaltes und an der Sehne des Adductor maximus, Jobert, eine eingezogene Narbe; eine ähnliche zweifingerbreit über der Kniebeuge, an der Innenseite des M. biceps. Beide Fisteln fast geschlossen. Oberschenkelhaut gespannt; Muskulatur bretthart. Bewegung im Hüftgelenk frei, im Kniegelenk nur bis zum rechten Winkel möglich. Die rechte Patella verbreitert: 6½ cm gegen 5¾ cm. Alte, von Furunkeln herrührende Narben an beiden unteren Extremitäten. Schnitte aussen und innen, an der Adductorsehne und im Bereich der Lig. intermusculare externum. Das untere Drittel des Femur erscheint stark aufgetrieben und sclerotisch, sowohl in der Markhöhle, als in der Corticalis. Aufmeisselung des Knochens; nirgends weder Eiter, noch Höhlen, noch Sequester anzutreffen. Auffällige Knochenschüppchen in den stark erweiterten Havers'schen Canälen. Also condensirende Ostitis und Osteomyelitis. Die beiden Fisteln führen durch schwartiges Gewebe bis dicht an den Knochen. Die Eiterung erschöpfte sich also wesentlich in der Zone des Periostes und dürfte reine Coccceneiterung gewesen sein, da Zeichen von Lues congenita fehlten und Jodkali keine Ausschläge gab.

Acut melden sich, acut zu bleiben, jene Markeiterungen, welche, einer eitrigen Periostitis unmittelbar sich anschliessend, auf Grund des Decubitus sich bilden und allerhand anderer Hautaffectionen etwa dem Typhus, der Variola, schweren Scharlach und anderen Infectionskrankheiten folgen — die bekannte höchst gefährliche Complication, welche bei jeder acuten Infectionskrankheit möglich ist: dann die Osteomyelitis in Folge schwerer das Mark freilegender Traumen, endlich der Knochenabscess, bei welchem letzterem die unerträglich Tag und Nacht vorhandenen,

unter der Arbeit ansteigenden Schmerzen, weniger Fieber und sonstige Erscheinungen die Acuität bedingen.

Sommer 1894, in einer Zeit, während welcher wir den Knochenabscess der Tibia wiederholt operirten, stellte sich uns eine 44 Jahre alte Jüdin, Mutter von vier gesunden Kindern, mit der bekannten steinharten und bei Druck kaum schmerzenden knöchernen Hervorwölbung der rechten Tibiainnenfläche. Gegen die Malleolen und den Tibiakopf hin, nahm diese Schwellung ab und die Kranke klagte, dass sie ihr namentlich während der Nacht unerträgliche bohrende Schmerzen verursache. Jodkali ohne jeden Erfolg, darauf Abmeisselung der Hyperostose und, als weiteres materielles nicht sich fand, Eröffnung auch des Markraumes der Tibia, ohne dass in ihm ein Abscess nachweislich war. Es mag uns Hysterie getäuscht haben; die Natur der Hyperostose blieb, wie so oft in solchen Fällen, vollkommen unklar.

Man wirft also, indem man immer nur von einer Osteomyelitis acuta infectiosa spricht, zur Gruppe der plötzlich sich einstellenden Markeiterungen auch chronische Processe und vergisst vor Allem, dass die Mehrzahl der von Osteomyelitis heimgesuchten, bis auf den einen Herd, welchen sie tragen, durchaus gesunde Menschen sind. So lehrt es die klinische Untersuchung. Ein Kranker mit Durchschnittsosteomyelitis leidet wie ein anderer, welcher eine offene Eiterung oder eine verschleppte Sehnenscheidenphlegmone und ähnliches mit sich herumträgt; er ist, je nach dem Sitze der Osteomyelitis, in seiner Arbeitsfähigkeit bald mehr bald weniger behindert; die Zeichen einer über den ganzen Körper ausgebreiteten und alle Systeme desselben durchdringenden Krankheit kann man an ihm aber nicht entdecken. Weder an Lungen und Nieren, noch am Herzen und Darm finden sich Veränderungen und das Knochensystem abseits von der erkrankten Stelle ist zunächst ebenso gesund wie das Blut. Namentlich vermischen wir Änderungen in der Mischung des Blutes, die Abnahme etwa der rothen Blutkörperchen, des Haemoglobins, des Fibringehalts und ähnliches. Das einzig positive in diesem Punkte möchte eine geringe Leucocytose sein und nur bei den alleracutesten decubitusähnlichen Fällen dürfte ab und zu einmal dieser oder jener Microorganismus, ähnlich wie bei der Gonorrhöe im kreisenden Blute sich auftreiben lassen. Die Stoffwechselproducte des Krankheitsherdes, welche immerhin von Anfang an dem kreisenden Blute sich beimischen, stellen zunächst also weder die Constitution des Blutes noch der Organe in Frage. — Alles schliesst aber

nicht aus, dass die Osteomyelitis auch mal kranke Menschen heimsucht. Welche Krankheit hätte das Privilegium, nur bis zu ihr absolut gesunde anzufassen? In der That addirt sich die Osteomyelitis zur Lungentuberkulose, welche die Arbeitsfähigkeit zunächst nicht in Frage stellt, oft genug hinzu; wir treffen sie zusammen mit Herzfehlern, ohne ihre Abhängigkeit von diesem Herzfehler erweisen zu können; in unmittelbarem Anschlusse an acute Exantheme und acute Infectionskrankheiten ebenso, wie im Gefolge einer Amputation oder Resection. Aber das sind die gewissermassen natürlichen Ausnahmen; das Gros der klinisch wichtigen Osteomyelitiskranken besteht aus Gesunden.

Und ebenso ist bekannt, dass an die Osteomyelitis alles mögliche andere sich anschliessen kann, ohne mehr als theils zufällige, theils nothwendige Complication, namentlich nicht als Ursache der Osteomyelitis gelten zu dürfen. Ich erinnere nur an die krebssige Entartung alter Fistelgänge, an die Nierendegeneration alter Osteomyelitiker und an die Pyämie, welche in jedem Stadium der Osteomyelitis sich zeigen kann.

Amyloide Degeneration der Nieren und sämtlicher Unterleibsorgane sahen wir 1894 bei einer Frau, welche in der Mitte der vierziger Jahre stand; sie war vor 25 Jahren in Kiel, linksseitiger Osteomyelitis femoris wegen, operirt worden und trug eine Knochenhöhle mit sich herum, deren Begrenzung allein noch die Corticalis der Condylen und der Gelenkknorpel bildeten. Fast die ganze Spongiosa des Gelenkendes war aufgezehrt worden, an deren Stelle eine mit stinkenden zum Theil schwarzen Massen erfüllte Höhle vorhanden.

Herr von X; dreissiger, hatte als Junge viel auch im Stalle gespielt und hier wahrscheinlich eine Periostitis und Osteomyelitis des unteren Schenkeldrittels im zwölften Lebensjahre acquirirt. Wiederholte Operationen förderten nur kleine Sequester zu Tage, schlossen aber Recidive nicht aus, welche mit grosser Regelmässigkeit nach 2—4 Jahren sich einstellten. Prof. Koch sah einen Defect der Schenkelcorticalis im Bereiche der Adductorensehne und entsprechend demselben; direct mit dem Markraum zusammenhängend, eine narbige von mässig eiternden Fisteln durchsetzte Hautpartie von mehr als Handbreite. Nach der Localisation zu urtheilen müssten Arteria und Vena femoralis in allernächster Nähe dieser eiternden Stellen liegen. Es wurden deshalb, als Patient die Operation und gleichzeitige Resection der Vena femoralis verweigerte, Tag- und Nachtwachen, einer etwaigen Blutung wegen, so lange angeordnet, als die Eiterung fortbestand. Schliesslich hörte letztere von selbst auf und der Kranke ist dann noch 5 Jahre gesund und ohne Recidiv geblieben. 1897 aber entwickelte sich bei ihm,

auf dem Lande, die terminale Phlegmone, inmitten deren die wahrscheinlich alte Thrombophlebitis femoralis zur Metastase gelangte. Der tödtliche Ausgang war Folge acuter Pyämie.

Kuhhirt, 48 Jahre alt, im zwanzigsten Jahre auf der hiesigen Klinik operirt, trägt 1882, als Prof. Koch ihn sieht, eine offene bis zum Knochen führende und bis in dessen Markraum sich hineinsenkende Wunde von mindestens  $\frac{3}{4}$  Fuss Ausdehnung an der Aussenseite des rechten Oberschenkels. Er fiebert continuirlich bis über 40°, hat Anurie und geht in 24 Stunden nach dem Transport in die Stadt jäh zu Grunde. Ein Ochse soll ihm die Wirbelsäule zerstoßen haben. Die mit Prof. F. A. Hoffmann ausgeführte Section ergab ausser Pyämie Leptomeningitis in ganzer Ausdehnung des Rückenmarkes.

In demselben Sinne wie die klinische Wahrnehmung, spricht die Anamnese. Wir legen hier, zumal in Principienfragen, auf dieselbe nicht das geringste Gewicht, würden indessen zu weit gehen, wenn wir behaupten wollten, jeder bis auf die Osteomyelitis gesunde in die Klinik tretende habe seinen Typhus, seine Variola, seine schwere Influenza und anderes übersehen, oder trage eine Tuberculose, welche, weder ihm noch seinem Arzte auffällig und nachweislich, trotzdem existire und auch am Knochen sich ausdrücke. Der Kranke hat von alledem nichts gehabt und seine Osteomyelitis sowie ein anderen Hautfurunkel, oder das Erysipel oder die Tuberculose der Kopfschwarte — auf Grund rein örtlicher Vorgänge sich zugezogen. Er erkrankte vor der Osteomyelitis überhaupt nicht, am wenigsten vom Blute aus.

Deswegen sind denn auch in der überwiegenden Mehrzahl der Fälle Faktoren wohl nachweislich, welche der örtlichen Entstehung der Markeiterung das gewichtige Wort reden. Zu ihnen gehören zunächst Verletzungen, sei es dass diese nur die Weichtheile betreffen, oder sofort bis auf den Knochen dringen; gleichgültigere natürlich sofort inficirte Wunden ebenso sehr wie die schweren maschinellen Beschädigungen und auf Grund der Kunsthilfe eingeleitete Eröffnungen des Markraumes, zum Beispiel bei der Amputation — in der Regel also offene Wunden. Den Decubitus erwähnte ich bereits und wichtiger als er und alle Wunden ist der Zustand der Haut, wie er heute im Durchschnitte sich macht. Dass er bei der Jugend der minder bevorzugten Klassen alles zu wünschen übrig lässt, hier durch fragwürdige Kleidung und Wäsche zum mindesten nicht verbessert wird, ist ebenso bekannt, wie die Möglichkeit der Infec-

tion auch der bestgepflegten Kinderhaut beim Spiele, Hocken auf der Erde, Fall auf der Strasse u. s. w. In den Jahren aber, während welcher die meiste Arbeit geleistet wird und geleistet werden muss, steht kaum etwas mehr als vernünftige Hautpflege im Hintergrund des Interesses. Wenigstens hier im Lande sehen wir selten einen Arbeiter, gleichgültig ob Bauer oder Städter, und selten ein Dienste thuetendes Weib ohne wenigstens eine Hautkrankheit. Obwohl alle fleissig und gewiss mehr als anderorten baden, sündigen sie doch und müssen sie sündigen im Punkte ihrer Wäsche und Kleidung, vor allem aber das Spiel gegenüber ihrer weiteren Umgebung, der Wohnung, verlieren, welche durchschnittlich übelste Brutstätten der Infection vorstellt. Multiple Haut-Knochentuberculose verschiedenster noch gar nicht beschriebener Form, häufiger uralte Krätze und über den ganzen Körper verbreitete Furunculose, oder wenigstens umschriebene Hautgangrän nach Insectenstichen, dann die ganze Reihe der Exantheme, namentlich Psoriasis und zweifelhafte hartnäckige Eczeme — alle diese Plagen der arbeitenden durchaus nicht zum Proletariat zu rechnenden Klasse können nur durch die Lagerstätten vermittelt werden, zu denen freilich die Wirkungen der gegenseitigen Berührung, der Wäsche und Kleider sich hinzuaddiren. Die Kranken baden gewissermassen inmitten ihres Lagers und ihrer Bekleidung in der krankmachenden Organismenwelt, ohne deren Einflüssen sich entziehen zu können, bis sie in die Klinik treten. Die folgende Bemerkung Küster's<sup>1)</sup> möge darthun, dass dieses ein Gesichtspunkt ist, welcher auch anderorten, trotz verhältnissmässig hoher Cultur, in Frage kommt:

„Nun habe ich eine Anzahl von Fällen gesehen, in welchen die Knochenkrankheit sich unmittelbar an eine Furunculose bei Kindern, einmal einen solchen, in welchem eine Schädelosteomyelitis sich an einen Nackencarbunkel bei einem Erwachsenen anschloss. Diese Erkrankungen sind zweifellos bereits als Metastasen des ursprünglichen Entzündungsherdens zu betrachten. Immerhin sind dies seltener Fälle; aber es giebt sicherlich noch einen anderen Weg, der gleichsam die Mitte zwischen äusserer Wunde und unverletzter Haut innehält und den auch Jordan bereits in Betracht gezogen hat. Im Nagelschmutz sind regelmässig die verschiedensten pathogenen Microorganismen vorhanden; bei intensivem Kratzen und den dadurch hervorgerufenen kleinen Abschürfungen kann deshalb eine unmittelbare Einimpfung derselben mit den Nägeln stattfinden. Durch diese Betrachtung gewinnen alle

<sup>1)</sup> Chirurgencongress 1894, S. 309.

juckenden Hautkrankheiten, welche durch mangelnde Körperpflege erzeugt werden, insbesondere nässende Eczeme, welche schon an sich reichlich Microben festzuhalten pflegen, sowie Kopf- und Hautparasiten eine nicht geringe Bedeutung. Ist dieser Gedankengang richtig, so wird uns damit ein Verständniss eröffnet für zwei in der Pathologie der Knocheneiterungen sonst unverständliche Thatsachen: einmal, dass die Osteomyelitis unter der gut gestellten Bevölkerung grosser Städte eine seltene Krankheit ist, so selten dass manche beschäftigte Aerzte dieselbe kaum mehr als dem Namen nach kennen; ferner, dass es in ganz überwiegendem Maasse die Landbevölkerung, in einzelnen Provinzen mehr, als in anderen ist, welche von der Krankheit heimgesucht wird. Nun hat schon Roser auf die Häufigkeit der Osteomyelitis oder, wie er sie nannte, der acuten pseudorheumatischen Ostitis in Hessen aufmerksam gemacht; ich will hinzufügen, dass auch die chirurgischen Formen der Tuberculose hier in erschreckender Zahl auftreten. Sieht man aber, wie in dem wasserarmen Lande, in welchem die Gelegenheit zu Freibädern ausserordentlich beschränkt ist, bei der Landbevölkerung eine zuweilen geradezu abergläubische Furcht vor dem Wasser als Reinigungsmittel sich entwickelt hat, wie daher die Reinlichkeit einfach alles zu wünschen übrig lässt, so wird es schwer, den Gedanken abzuweisen, dass zwischen den Knochenaffectionen und der körperlichen Unreinlichkeit ein Zusammenhang bestehe. Diese verhängnissvolle Verkettung der Dinge zum Wohle der Landbevölkerung durch Einrichtung von Volksbädern und dgl. zu zerreißen würde eine lohnende That sein. Den Aerzten der Provinz winkt hier eine dankbare Aufgabe“.

Gross sind also die Schwierigkeiten nicht, statt der Blutbahn directe Einfallsthore, Wunden und zum anderen solche kranke Stellen zu finden, welche der Hautoberfläche und zwar in nächster Nähe des kranken Knochens angehören. Mir scheint dieser Weg der Infection der gewöhnlichste und nur hin und wieder von geringer Bedeutung, zum Beispiel, wenn Osteomyelitis der Rippen und des Darmbeines vorliegt, welche einerseits von Lungen- und andererseits Darmherden ebensogut wie von der Haut, wohlverstanden ohne Vermittelung der Gefässe, eingeleitet werden kann. Trotzdem existiren Fälle, in welchen die Haut über dem Knochenherd durchaus gesund ist und es angeblich immer war, wie wir ausser bei dem vorhin erwähnten Eisenbahnarbeiter noch vor kurzem bei einem Gymnasiasten gesehen haben, dessen Daumenmittelglied von buchstäblich grasgrünem Eiter fast bis zu den Gelenkknorpeln hin erfüllt sich zeigte. In solchem Falle bleibt dann nichts übrig, als die Sättigung auch der intacten Haut mit Organismen anzunehmen.

Es scheint dieser Mechanismus für die Tuberkelbacillen und die gewöhnlichen Eiterungen ja gesichert.

Der schwerwiegendste Grund gegen den hämatogenen Ursprung der klinisch häufigen Osteomyelitis scheint mir aber in ihrer Localisation gegeben. Ich bestimme diese Localisation für jeden einzelnen Knochen in einer besonderen Arbeit, nicht hier, weil es zu viel Raum beanspruchen würde, beschränke mich vielmehr hier auf den Oberschenkel, auf den Oberarm, auf die Rippen und auf das Darmbein, anzudeuten, was über Herkunft der Osteomyelitis aus ihrem Standorte sich folgern lässt. Die Osteomyelitis der Rippen und des Darmbeines liefert zugleich Unterlagen für den anderen Gesichtspunkt, dass diese örtliche Entstehung einer Markeiterung nicht immer ein einfacher Vorgang ist, sondern, auch allein die Einfallspforten in Betracht gezogen, an verschiedene Möglichkeit zu denken zwingt.

Präciser als ich es vermag, wird sich die Frage über den Sitz dieser Localisation ohnehin erst abhandeln lassen, wenn die Knochengefässe, ihre Umgebung und ihre Verbindungen zu den Oberflächen genauer als augenblicklich studirt sein werden. Zwar ist nach Langer<sup>1)</sup> noch einiges über die Knochengefässe, aber nichts nennenswerthes über deren Verbindungen mit dem Stromgebiete der Muskeln, des Unterhautbindegewebes, des Grubenfettes, der Fascien und der Haut gearbeitet und namentlich nichts so vollkommen wie rücksichts der Hautgefässe von Manchot<sup>2)</sup> beigebracht worden.

Am Oberschenkel scheinen die mächtigsten Gefässe, von den Nutritiae abgesehen, einmal in der Condylenpartie sich zu befinden (Langer, Taf. I, Fig. 1—4). Zum zweiten gehen von der Gegend des Trochanter minor und von der dort befindlichen Profunda bedeutendere Stämmchen zur Kapsel, zum Hals, Kopf und zum obersten Diaphysenstück, zahlreicher und stärker bald an der Innenseite, bald hinten zwischen den Trochanteren. Den noch übrig bleibenden grossen Rest der Diaphyse besorgen die perforirenden der Profunda femoris durch kleine Zweige, welche an der Hinterfläche des Knochens durchschnittlich am entwickeltsten sind und bald der Längsachse, bald Querebenen folgen (Langer, Taf. I, Fig. 2). Da alle diese Gefässe einschliesslich der Nutritiae grossen Kalibers nicht sind

1) Denkschrift der mathem.-naturwissensch. Klasse der Wiener Akademie der Wissenschaften, Bd. 36, 15. Juli 1875. Besond. Abdr. Wien 1875.

2) Manchot, Hautarterien des menschlichen Körpers, Leipzig, 1889.

und andererseits feststeht, dass höchstens sehr selten Gewebsreste, statt ihrer vielmehr, wie in die Gefässe des Gelenkes, des Brustfelles, allein Bakterien, isolirt oder als winzige Häufchen, in das Knochenmark eingeschwemmt werden, hat der Schluss etwas zwingendes, dass eine Osteomyelitis, welche auf embolischen Vorgängen beruht, überall am Oberschenkel, an seinen beiden Enden sowohl, wie am Mittelstück sich nachweisen lassen müsse. Die augenblickliche Erfahrung spricht nicht in diesem Sinne. Haaga's 440 Fälle umfassende Statistik bezeichnet als Lieblingsstätte der Osteomyelitis des Oberschenkels dessen unteres Ende. Wir selbst notiren ähnliches; entschieden die meisten Fälle im unteren Drittel, seltener die Erkrankung des oberen Drittels und zwar an zwei Stellen, am Trochanter major und an der Innenseite hinter und unterhalb des Trochanter minor; Erkrankungen aber, welche mit Sicherheit in der Mitte der Diaphyse angefangen hätten, nicht ein einziges Mal. Selbstredend schliesst diese Bestimmung die Mitbetheiligung des mittleren Drittels, sogar der ganzen Diaphyse im einzelnen Falle, selbst Fisteln von der Mitte der Diaphyse nicht aus — nur die Anhaltspunkte, dass hier Ausgang und Anfang des Prozesses zu suchen sind, lassen sich nicht auffinden. Zum Beweise, dass zunächst in der Haut und dem Unterhautbindegewebe etablierte Infiltrate bis auf und in den Knochen hinein nur im Bereich des oberen und unteren Schenkeldrittels sich vorschieben können. Wo der Knochen von dicken Muskelbäuchen umgeben und geschützt wird, ist er vor einer von aussen kommenden Infection gedeckt: letztere kann aber sehr wohl durch die Fascien und Bindegewebelager allein bis auf den Knochen durchdrücken. Die äussere Infection der mittleren Zweiviertel des Oberschenkels erschöpft sich in der Regel in den Muskeln. Ueber die Strecker namentlich kommt sie selten hinaus; auch wenn sie diese und ihr Zwischengewebe in verhältnissmässig beträchtlicher Höhe aufzehrt. Ich belege dieses Verhältniss durch zwei Beispiele sowohl für die acute Eiterung wie für die Tuberculose.

Ein eilfjähriges Mädchen, 1891, trägt einen grossen Muskelabscess, welcher rechts und aussen von der Basis des Trochanter major bis zur Höhe des Adductorenschlitzes sich erstreckt. Ausser Krätze, lässt sich für ihn eine Ursache nicht auffinden, namentlich hat, nach Aussage der Mutter, — keine Verwundung und Berührung mit krankem Vieh stattgefunden. Denn

wir vermutheten, da auch am Vorderarm ein Weichtheilabscess sich aufthat, Rotz. Nach mehrfacher Incision, welche beträchtliche Verluste namentlich im Vastus externus und Zerstörung des Ligamentum intermusculare externum, aber überall Muskellagen auf dem Knochen sicherstellt, entzog die Mutter das Kind der weiteren Behandlung.

J. S. 23 Jahre alt war stets gesund, erkrankte dann aber vor zwei Jahren mit ziehenden rheumatischen Schmerzen am linken Oberschenkel, welche letzterer allmählich auch anschwell. Nach drei Monaten brach die mannsfaustgrosse Geschwulst durch, circa zwei Glas dünnen Eiters liefernd und Fisteln hinterlassend. Im übrigen geht der Patient ganz frei herum, ohne irgend welche Beschwerden zu haben. Er ist gut genährt und kräftig und hat gesunde Organe. Neben Pityriasis versicolor viele Furunkelnarben und stark ausgesprochene Acne vulgaris. Beide Beine gleich gut entwickelt. In der Mitte des linken Oberschenkels aber, entsprechend dem Muskelinterstitium zwischen M. vastus externus und M. biceps eine Reihe von kleinen perlschnurartig geordneten Fisteln, welche auf Druck Eiter entleeren. Keine Druckempfindlichkeit. Hüft- und Kniegelenke frei. Nach dem Schnitte erscheint an der Aussen- und Vorderseite des Schenkels eine doppelfaustgrosse mit grau-rötlichen, stellenweise sehr weichen Granulationen austapezirte Tasche, mehr als  $\frac{3}{4}$  der Schenkelhöhe einnehmend. Ihre Wände bilden überall und ausschliesslich die Muskeln, Strecker und Vastus externus. Diese sind defect, dabei brüchig, zum Theil matsch und grau verfärbt. Doch bedecken sie noch überall das Periost und entsenden nirgends eine in den Knochen hineinführende Fistel. Evidement, Jodtinctur, Tamponade mit Jodoformgaze. Heilung in 5 Wochen.

Ist meine Auffassung richtig, so muss sie die Gegenprobe bestehen. Ausser für den Oberschenkel muss auch für sämtliche andere Knochen der Beweis sich erbringen lassen, dass diese im Falle directer äusserer Infection und bis ins Mark hinein am seltensten da erkranken, wo sie unter dicksten Weichtheilschichten, namentlich Muskeln, liegen, am häufigsten aber an den Stellen der Osteomyelitis zugänglich sind, wo ihre Decken schwach und dünn erscheinen. Ich beschränke mich diesen Gedanken weiter und genauer auszuführen, hier allein auf die Tibia und den Humerus.

Nach Haaga ist die Lieblingsstelle der Osteomyelitis an der Tibia deren Mittelstück, nach unseren Ermittlungen zu vorderst das untere und dann das mittlere Drittel, welches beiden das obere Drittel um etwa 30% nachsteht. Existiren also Differenzen zwischen den einzelnen Dritteln, so sind die doch gering — weil an der Tibia vorn innen und in ihrer ganzen

Höhe nur dünne Gewebsschichten vom Periost zur Haut sich vorfinden, wird sie auch in ihrer ganzen Höhe ungefähr gleich häufig inficirt werden können. Sollten aber in der Folge, wie mir persönlich wahrscheinlich ist, Differenzen zu Gunsten beider Gelenkenden sich ergeben, so beruht es darauf, dass der Charakter des verbindenden Gewebes oben und unten ein anderer als in der Mitte ist. Den Kopf der Tibia und Fibula und ebenso deren Malleolenpartie umspinnen verhältnissmässig dicke Gefässe (Tibiakopf bei Langer Taf. I. Fig. 6), also auch verhältnissmässig lockere, von Lamellen und Lücken um die Gefässe vielfach durchzogene Deckschichten; innerhalb der Diaphyse liegt die Haut der Innenvorderfläche der Tibia fast unmittelbar an, ohne durch die dünne und verschiebliche Zwischenschicht Gefässe zum Periost hinüberzusenden, welche an Mächtigkeit mit jenen des Tibiakopfes und der Malleolenpartie sich messen könnten. Dass die Gefässe der Tibiahinterfläche, namentlich das kräftige System der Nutritia die von aussen eindringende Infection nicht leiten, liegt an ihrer verborgenen Lage. Gerade diese Gefässe und Necrosen der Hinterfläche müssten aber in Frage kommen, wenn der metastatische Ursprung der Osteomyelitis der gewöhnliche wäre. Statt dessen sind nach unserer Erfahrung die Necrosen gerade der Vorderinnenfläche der Tibia durchschnittlich die weit vorgeschrittensten, sehr häufig Sequester, welche, obwohl multipel, rein corticalen, nicht centralen Ursprungs erklärt werden müssen. Findet sich aber, was gar nicht selten vorkommt, die Hinterwand der Tibia ebenfalls stark angegriffen, so gilt es für die Vorderfläche sicher in höherem Grade — dann hat eben die Totalnecrose der Tibia sich ausgebildet, wegen deren wir wiederholt die ganze Diaphyse, sogar mit einem oder beiden Gelenkenden subperiostal und event., so gut es ging, subcapsulär herausgenommen haben.

In ähnlicher Weise wie an der Tibia erkläre ich mir die verschiedene Häufigkeit der Osteomyelitis an beiden Dritteln des Oberschenkels. Der Decubitus am Trochanter major ist sehr wahrscheinlich eine häufigere Erscheinung der inneren Kliniken und ihrer Infectionskrankheiten; wir sahen ihn in sehr bezeichnender und zugleich latenter Weise zur Osteomyelitis bei einer Irren führen, welche über gar keine Beschwerden klagte:

Es wird angegeben, dass die Irre L. A. 46 Jahre alt bis zum 15. Lebensjahre gesund war. Dann sei sie vom Pferde in einen mit Steinen gefüllten Graben und zwar auf die linke Körperseite

geworfen worden. Sie hätte darauf ihren linken Arm zwei Wochen lang nicht bewegen können und seit dieser Zeit beständig Schmerzen in der linken Hüftgegend empfunden; beim Gehen hätte sie hinken müssen. Später seien an der Hüfte Geschwüre aufgetreten, welche bisweilen auch Knochenstückchen enthielten. Vor 5 Jahren hätte sie auch ein Geschwür auf der Wange gehabt. In der Regio glutaea der linken Körperseite befinden sich zwei Fisteln, aus denen sich durchaus übelriechender Eiter in ziemlich reichlicher Menge entleert. Bei Erweiterung der Fisteln wurde constatirt, dass dieselben bis an die Spina ischii heranreichen. Ausserdem bemerkt man auf der linken Seite der Patientin Narben und im Gesicht eine weisse Narbe, herrührend von einer plastischen Operation. Albuminurie nicht vorhanden. Die Bewegungen im Hüftgelenk etwas beeinträchtigt. Wiederholte Resectionen am Ramus ascendens ossis ischii ohne Erfolg. † im Delirium. Bei der Section wird eine während des Lebens übersehene Höhle an der Aussenseite des Trochanter major, 3 cm unter dessen Spitze aufgedeckt, welche in den Markraum des Trochanter major hineinführt. Ihr Eingang misst 3 und 4 cm. Sie war mit stinkenden Massen gefüllt, trotzdem von gesunder Haut bedeckt. Wahrscheinlich lag in ihr der Ausgangspunkt der Krankheit, ohne dass es anamnestisch oder objectiv aufgefallen wäre.

Dass im Uebrigen die doch nur durch Haut, Fascie und den Schleimbeutel gedeckte Aussenseite des Trochanter major nicht häufiger osteomyelitisch wird, liegt offenbar daran, dass der Schleimbeutel die Infection, bekanntlich häufig die Tuberculose, abfängt und zuerst localisirt. Diesen Process haben wir hier verhältnissmässig häufig. Als Fall, in welchem angenommen werden kann, dass die Erkrankung erst vom Schleimbeutel auf das Mark sich übertrug, diene der folgende:

Patientin, Polin, Mitte dreissig, mit syphilitischer Sattelnase und zweifaustgrosser Schwellung über rechtem Trochanter. Es ist der anscheinend tuberculös degenerirte trochanterische Schleimbeutel. In seiner Mitte etwa vierfingerbreit unter Trochanterspitze ein linsengrosses Loch an der Aussenseite der Corticalis. Nachdem es ausgestemmt ist, kommt man in eine von fungösen Granulationen erfüllte Höhle, nach unten bis zur Diaphysenmitte, nach oben bis an die Ueberknorpelung des Hüftkopfes. Gelenk anscheinend frei, aber Spongiosa des Trochanters und des Collum vollkommen aufgezehrt. Hier und in der Diaphyse unzählige kleine, viereckige, runde und splitterähnliche Sequester!

Mit der Osteomyelitis, welche an der Innenseite des oberen Schenkeldrittels in der Gegend des kleinen Trochanter anhebt, ist es aber eine eigene, complicirte Sache. Unter der Voraus-

setzung örtlichen Ursprunges könnte sie nur von der Fossa ileo-pectinea, dem Scarpa'schen Dreiecke und dann vom Zellgewebe hinter dem Adductor und Pectineus, zwischen diesem Muskel und dem os ischii, also zu beiden Seiten des Ligamentum intermusculare fortgeleitet werden. Der Gefässreichthum beider Regionen und die Gefässlücken um die Trochanteren, hier bald hinten, bald innen ausgebildeter, sind bekannt, der Weg aber wenigstens von der Innenseite des Oberschenkels zum Trochanter länger als etwa jener vom Adductorenschlitz zum Knochen. Da die Fisteln durchschnittlich auf der Beuge-seite, vor dem Adductor-pectineus sich befinden, ist der Ausgang der Krankheit von hier wahrscheinlicher, als vom Becken, welches neben der Dammfalte wohl ebenfalls in Frage käme, wenn die Fisteln in der Folge auch hinter dem Pectineus und Adductor sichergestellt werden sollten.

Am günstigsten für unsere Infection liegen die Verhältnisse aber offenbar unterwärts vom Adductorenschlitz, wo die Fisteln am häufigsten beugewärts von der Adductorenschne, im Jobert'schen Spalt, gerade oder schräg und gewunden in den Knochen hineinführen. Durchaus gewöhnlich ist dann noch die Combination dieser inneren Fisteln mit äusseren zwischen Vastus externus und biceps, seltener schon allein diese äussere Fistel und am seltensten die alleinige Fistel von der Kniekehle aus zum Planum popliteum femoris.

Dreissigjähriger Bauer von auswärts uns mit einem Watterverband zugesickt, welcher das Kniegelenk austamponirte. Es war breit mit dem bekannten Bogenschnitt eröffnet worden - übrigens ganz gesund. Veranlassung zur Operation hatte eine in der Kniekehle belegene Fistel gegeben, von welcher aus Prof. Koch einen grösseren poplitealen peripheren Sequester extrahirte, übrigens auch den poplitealen Markraum eröffnen musste. Das Kniegelenk heilte ohne Eiterung und ohne seine Beweglichkeit einzubüssen.

D. B. 35 Jahre alt, gut genährt und besten Allgemeinbefindens, behauptet immer ganz gesund gewesen zu sein. Vor zwei Jahren brach eine wenig secernirende Fistel in der linken Kniekehle auf, die bis heute besteht. Doch der Kranke fieberte weder, noch hatte er irgend welche andere Beschwerden. Auch konnte er frei herumgehen. Hautdecken mit Acne, kleinen Furunkeln, vielen Narben und Pityriasis versicolor bedeckt. Das linke Bein nicht abgemagert. In der Spitze der oberen Raute, auswärts von Semitendinosus und Semimembranosus eine dem Knochen adhärente sehr wenig Eiter secernirende linsengrosse Fistel, deren Umgebung weder infiltrirt noch entzündet ist. Doch

haben aus ihr Splitterchen sich entleert. Keine Druckpunkte. Gelenk vollständig frei beweglich.

Ich stimme Haaga bei, dass am Oberarm die Osteomyelitis am häufigsten im oberen Drittel sitzt oder, genauer ausgedrückt, hier anhebt; denn wir haben auch fast über den ganzen Oberarm verbreitete Osteomyelitis- und Periostitisfälle, in welchen der Prozess einerseits bis ins Schultergelenk ja bis zur scapulären Gelenkpfanne, andererseits bis nahe ans Ellenbogengelenk sich erstreckt, indessen die Hauptkloake genau an der Deltoideusinsertion sich befand und hier zu einer Verbiegung der Diaphyse nach aussen vorne Veranlassung gegeben hatte. Das gewöhnliche ist dieses aber nicht; vielmehr führen die Fisteln von der Innenkante der unteren Hälfte, des Deltoideus, etwas seltener von der Aussenkante dieses Muskels schräg gegen das Collum chirurgicum, an welchem dann, mehr oder weniger dem Gelenk benachbart, die in den Markraum führende Kloake nachweislich ist. Auch den Fall haben wir, dass die eine solcher Fisteln extraarticular bis in das Tuberculum maj., die andere durch das Tuberculum min. ins Gelenk führt, in welchem Tuberculose, unter Umständen jüngeren Datums, sich nachweisen lässt. <sup>1)</sup>

M. T. VIII, 93. Oberarm- und Vorderarmmuskulatur atrophisch; ebenso Deltoideus, Supra-, Infraspinatus, Cucullaris atrophisch und functionell insufficient. Der Oberarm kann um etwa 20° abducirt, fast garnicht rotirt, vor- und hinterwärts geführt und erhoben werden. Tuberculose der Spongiosa des rechten Humeruskopfes und der nachbarlichen Diaphyse mit zwei Fistelöffnungen entsprechend der Aussenfläche des Tuberculum majus, dicht unter dem Collum anatomicum und dem Tuberculum minus. Die eine Fistel lag in der Haut, etwa unter und vor der Mitte des Deltoideus, gespalten führt sie auf die fünfpfenniggrosse runde Knochenfistel des Tuberculum majus, dicht unter collum anatomicum, an dessen Aussenfläche. Von hier aus gelangt man in einen grossen mit tuberkulös-fungösen Granulationen erfüllten Raum, welcher dem Humeruskopf und der nachbarlichen Diaphysenspongiosa angehörte. Er war etwa wallnussgross. Vis-à-vis an der Basis des Tuberculum majus, jedenfalls innen hinten vom Sulcus intertubercularis eine zweite etwas kleinere Corticalisfistel des Humeruskopfes, in die Gelenksynovialhöhle führend und kleine viereckige, wahrscheinlich der obersten Humerusdiaphyse angehörige Sequester enthaltend. Die Gelenkhöhle wurde durch diese zweite Fistel, ebenso Kopf und die Diaphysenhöhle jodoformirt.

<sup>1)</sup> Epiphysenosteomyelitis — Literatur Schuchardt, LXIII.

Osteomyelitis humeri in der Mitte, mit Fisteln entsprechend den intermusculären Ligamenten, ist ebenso selten wie jene der Epicondylen in Höhe des Ellenbogens. Existirt letztere, so pflegt das Ellenbogengelenk in Mitleidenschaft gezogen zu sein. Sicher geht also die Osteomyelitis auch am Humerus, unter Meidung der Muskeln, durch Bindegewebsspalten in den Knochen ein; wiederum am häufigsten durch das gefässreichste Bindegewebe, wie es oben, zu Seiten des Deltoideus, von der Achselhöhle aus und den Gefässen sich vorschiebt.

Wieder in anderem Sinne complicirt sind die Einfallsporten der Rippenosteomyelitis und namentlich der Osteomyelitis des Darmbeines.

Für uns besteht kein Zweifel, dass die Ostitis und Osteomyelitis der Rippen von der Haut aus eingeleitet wurde, wenn sie in der Nähe namentlich des unteren Rippenbogens sitzt, wo statt der Pleura die Muskelzacken des Zwerchfells von hinten her an die Rippen herantreten, und wenn gleichzeitig Kratzgänge oder Nester tuberculösen, aber epidermisbedeckten Granulationsgewebes bis in die Gegend der kranken Rippe führen. Dieses sehen wir hier oft und unter denselben Verhältnissen auch Osteochondritis; zudem ins Brustbein von aussen eingreifende Herde.

In Fällen wie in den folgenden will ich nicht rechten, ob die Osteomyelitis von der Haut- oder von der Lungenseite aus bedingt wurde. Bei dem Soldaten konnte sie von den Wirbeln kommen, bei P. P. von der Lunge aus auf die Thoraxwand sich übertragen. Aber sicher stammte sie nicht aus dem Blute.

Frau v. P., 36 Jahre alt, wird ein flacher Abscess über der II und III Rippe, dreifingerbreit von Sternum eröffnet. Der M. pectoralis ist grau verfärbt und fester als normal. Nach vielem Suchen entdeckt Prof. Koch einen Herd auch am III Rippenknorpel von Nussgrösse, anscheinend ohne Zusammenhang mit Rippen und Brustbein, dann nach neuem Suchen eine punktförmige Eiterung am Uebergange vom unteren Rand der II Rippe zum Sternum. Hier mussten der zweite Rippenknorpel und die Kante des Sternum resecirt werden. Trotzdem das hintere Perichondrium gesund und ohne Fisteln war, fand sich hinter ihm und dem Brustbein eine etwa nussgrosse mit wenig käsigem Eiter und vielen fungösen Granulationen erfüllte dritter Herd.

Einem hochgradig tuberculösen Soldaten mussten die Wirbelsäulenenden der X und XI Rippen November 1897 resecirt werden, weil sie entsprechend ihrer unteren Furche cariös waren. Im Zusammenhange mit dieser also beschränkten Osteomyelitis erstreckte

sich eine grosse tuberculöse Weichtheiltasche durch die Rückenmuskulatur bis zum unteren Schulterblattwinkel. Sie war über handgross, die sie umkleidende Granulationsschicht mehrere Millimeter dick.

P. P. 42 a. n. II, 93 giebt an, er habe vor einem Jahre eine Lungenentzündung durchgemacht. An diese schloss eine Geschwulst der vorderen Brustwand an, welche sich allmählich röthete, dann aufbrach und zu Fisteln Veranlassung gab. Am Thorax bemerkt man rechts in der Höhe der V Rippe, links in der Höhe der VI Rippe je eine Fistel. Aus beiden Fisteln sehen kleine, blasse Granulationspföpfchen heraus; sie entleeren dünnen flockigen Eiter und sind links acht cm, rechts sechs cm. von der Mittellinie entfernt, gegen die Unterlage kaum verschieblich. Der Percussionsschall normal; die Lungen leicht emphysematös, hinten mittelgrossblasiges Rasseln zeigend. Am Herzen nichts besonderes zu finden. 24, II, sehr tiefliegende Rippe resecirt. Sie war vom Knorpel bis zur Axillarlinie aufgebläht und in ihrem stark erweiterten Markraum mit fungösen, durchaus an Tuberculose erinnernden Granulationen erfüllt. Im Grunde der Wunde erscheinen Herzbeutel, Art. mammaria int. und Pleura costalis.

Unzweifelhaft wird die Abhängigkeit von der Lunge, wenn Tuberkel der Lungenoberfläche mit der Rippe zusammenhängen und diese ganz oder theilweise verzehren. Wir haben es dreimal bei abgekapselten alten Empyemen gesehen. Oberhalb derselben steckten in der abgrenzenden Lunge und deren schwartigem Ueberzuge kartoffel- beziehentlich apfelgrosse rein käsige Herde, welche zugleich mit der III, IV oder V Rippe zusammenhängen und diese von innen her theilweise, einmal sogar unter Bildung eines centralen Sequesters aufgezehrt hatten. Die derartige tuberculöse Osteomyelitis ist namentlich an der ersten Rippe der Kinder eine böse Zugabe und zu beobachten bleibt, in wie weit die erste Rippe, dann die Rippenknorpel und das Sternum von den untersten Lymphdrüsen des Halses oder von Lymphdrüsen, überhaupt tuberculösen Herden des Mediastinums aus inficirt werden. Bei Osteomyelitis der Rippen in Nähe des hinteren Gelenkes concurriren also noch die Oberflächentuberculosen der Wirbel, der Wirbelfortsätze und der Wirbelrippengelenke.

Am verwickeltesten scheint mir endlich die Frage über die Herkunft der Osteomyelitis des Darmbeines und andererseits der Tuberculose des Hüftgelenkes. Beide Erkrankungen sollten von einheitlichen Gesichtspunkten schon deshalb betrachtet werden, weil, im Falle wenigstens primärer Hüftgelenktuberculose,

sie regelmässig nebeneinander hergehen. Am ehesten wird sich eine Einigung wohl erzielen lassen über Tuberkel, welche im Aussentheile der Darmschaukel, dicht unter deren Kamm, oder in der Dicke der Darmschaukel sitzen. Prof. Koch hat sie in der Leichenkammer des Obuchowhospitals ein paar mal faustgross unter der Mitte der Crista — bei gesunden Lungen gesehen, neigt also ihrer örtlichen Entstehung zu. Der Riemen der Arbeiter, welcher die Kleider festhält, umfasst den Rumpf über der Crista, drückt also ununterbrochen die unsauberen Kleider und das Hemd gegen die Weichtheile dieser Stelle, an welcher gekratzte Stellen, Furunkel, Eczeme, tuberculöse Hautgeschwüre und ähnliches sehr gewöhnliche Vorkommnisse sind.

Aber schon nicht so einfach ist die Erkrankung der Synchronosis sacro-iliaca und Nachbarschaft. Der Decubitus, Tuberculose, Furunculose, Eczem und Krätze der Haut über dem Sacrum und der letzte Lendenwirbel kommen hier ebenso in Frage wie ein Gesichtspunkt, welchen ich auch für die Tuberculose des Hüftgelenkes von weitgehendster Bedeutung halte, die Möglichkeit nämlich, dass der ganze innere Beckenring, wieder am ehesten da, wo er durch Gefässe gelockerte Bindegewebslager umschliesst, von seinen Eingeweiden, also von der Blase, vom Mastdarm, von der Scheide und von den Parametrien aus osteomyelitisch angesteckt werden kann. Diesen Weg von der Schleimhaut, unter Umständen von der anscheinend gesunden Schleimhaut der Harngeschlechtsorgane und des Darmes auf tieferliegende Organe behauptet heutzutage eine ganze Schule<sup>1)</sup>. Dass er durch das Blut statt durch die Gewebe führe, ist eine pure Annahme und dass er ebenso für die chronische Beckenosteomyelitis wie für die Coxitis in Frage kommt, folgt aus drei schönen Beobachtungen, welche die Klinik anderorten veröffentlicht wird; Fälle von Coxitis betreffend, aus deren Fisteln Harn nach aussen sich entleerte. Die Resection stellte wenigstens einmal sicher, dass das Becken im Pfannengrund und hinter der Pfanne an der ulcerösen Zerstörung theilgenommen hatte. Bei dem dritten Patienten fanden wir zugleich, 1893, einen von Phosphaten überzogenen Blasenstein, dessen Kern harnsaurer Natron ausmachte. Es erweckte in uns auch den Gedanken, die Blasensteine bacteriologisch zu untersuchen und mit deren Reinculturen Impfungen an Katzen

<sup>1)</sup> Krause, S. 158.

vorzunehmen. Die Versuche sind stecken geblieben und haben auch in vitalistischer Richtung Specificisches vorläufig nicht ergeben. Wir fanden bisher nur eine Coccenart, welche der einen Variante des *Micrococcus ureae* nahe stehen dürfte!

Die Ansteckung des Beckens von der Schleimhaut der Beckenorgane aus als möglich angenommen, wäre noch festzuhalten, dass die äussere Partie des Scham- und Sitzbeines, hinter der Pfanne, auf dem Wege des Foramen ischiadicum majus vor sich gehen könnte — eine Localisation der fungös granulirenden Ostitis und Osteomyelitis, welche bisweilen Abscesse über die Hüftgelenkkapsel hinüber nach vorne entwickelt und dann zu höchst fatalen Irrthümern bezüglich etwaiger Miterkrankung des Gelenkes führt. Auf der Klinik ist in solchem Falle leider zweimal das Hüftgelenk eröffnet und als gesund befunden worden. Die Kapsel widersteht also einer sie deckenden auch specifischen Eiterung wenigstens längere Zeit. Osteomyelitiden des Tuber ischii halte ich für locale Prozesse; solche in der Nachbarschaft der Symphyse habe ich selbst bei Pfannenperforation, Anstieg der Eiterung vom Becken zum Ramus horizontalis aber nicht gesehen.

Ehe ich nun Vermuthungen ausspreche, wie ich mir den örtlichen Ursprung einer Osteomyelitis denke, halte ich es für nöthig, ein paar Worte über die Erreger der Osteomyelitis zu sagen. Diese Frage ist offenbar am verwickeltesten bei der haematogenen und lymphogenen Osteomyelitis. So viel specifische Infektionskrankheiten es giebt, so viel specifische haematogene Osteomyelitiden muss es geben, da angenommen werden darf, dass jede Infektionskrankheit metastatisch und mit ihrem specifischen Erreger auch mal auf das Knochenmark übergreift (S. 11).

Für die nach meiner Auffassung örtlich entstandene Osteomyelitis aber liegen die Verhältnisse in dieser Richtung einfacher. Die Microorganismen, welche bei ihr zur Wirkung gelangen, sind in erster Linie die gewöhnlichen Eitercoccen, einschliesslich des *Streptococcus erysipelatodes* und dann die Tuberkelbacillen; wenn es um Osteomyelitis des Unterkiefers sich handelt, Mundbakterien und *Actinomyces*: nicht so selten

als man glaubt, die Gruppe des *Pyocyaneus*; endlich in Begleitung mit Eitercoccen, vielleicht ein oder das andere Mal verschiedene Organismen des malignen Oedems, wenn nämlich Ausgang der Osteomyelitis decubitusähnliche Veränderungen der Haut waren.

Allein Staphylococcen oder Staphylococci im Gemische mit Streptococcen, sehr viel seltener ausschliesslich Streptococcen oder *Pyocyaneus* spielen die führende Rolle wohl bei acutem Anfange dieser localen Osteomyelitis, zum Beispiel im Falle der Osteomyelitis eines Amputationsstumpfes, eines Fingergliedes oder des Knochenabscesses. Wir haben dann das Gesichtsfeld fast ausschliesslich von Staphylococcen überschwemmt gesehen. Würde man hier mit Pasteur von einem Furuncle des os reden, so träfe man das Charakteristische der Affection in jedem Punkte, sowohl was den Verlauf, als was den örtlichen Anfang und den schuldigen Parasiten betrifft. Der Gegensatz ist die chronische Osteomyelitis der Finger und Mittelhandknochen, welche unzweifelhaft am häufigsten als Tuberculose<sup>1)</sup> auftritt, dieser tuberculösen Natur wegen ganz mit Unrecht von der Osteomyelitis abgeschieden und gelegentlich der Gelenktuberculose behandelt wird. Sie ist aber doch unzweifelhaft, wie alle anderen Osteomyelitiden, ein Vorgang in der Diaphyse, allerdings kein acuter, vom Blute eingeleiteter; welcher letzterer übrigens für die Mehrzahl der klinisch wichtigen Form der Osteomyelitis doch auch nur fälschlich behauptet wird.

Gar keinen Grund aber kann ich finden, von dieser klinisch fast ausschliesslich in Betracht kommenden Osteomyelitis die Osteomyelitis der kurzen platten Knochen<sup>2)</sup>, der Wirbel, des Schulterblattes, des Brustbeines, der Gesichtsknochen und anderer abzugrenzen und der Gelenktuberculose zuzurechnen. Wird bei einem Theile dieser Knochen schliesslich das nachbarliche Gelenk mitergriffen, so hat es seine Analogie doch auch bei den langen Röhrenknochen (S. 20); allein ein räumliches Verhältniss, die Kleinheit der meisten dieser Furchen bedingt, dass diese Complication zum Gelenke hin etwas häufiger ist. Im übrigen scheint mir die Art der Invasion hier und bei den langen Knochen ganz die gleiche zu sein — bedingt selten durch den Tuberkelbacillus allein, häufiger, na-

1) Krause, S. 36 ff.

2) Krause, S. 50.

mentlich an den langen Knochen, durch die Mischform der Tuberculose. Für diese Möglichkeit, dass auch bei der chronischen und mit Fisteln verlaufenden Osteomyelitis der grossen Extremitätenknochen, der Tuberkelbacillus, freilich nur als Begleiter anderer Organismen die Rolle spielt, führe ich zunächst folgende Bemerkung Krause's<sup>1)</sup> an:

„Ausgedehnte primäre tuberculöse Erkrankungen in den mittleren Abschnitten der langen Röhrenknochen sind ganz ausserordentlich selten und kommen mit wenigen Ausnahmen überhaupt nur im frühesten Kindesalter, etwa bis zum vierten Jahre hin, vor. Wir sprechen hier nicht von jenen Formen, die, in der Epiphyse entstanden, nach Zerstörung des Fugenknorpels in grösserer oder geringerer Ausdehnung in den Markcylinder eindringen; auch nicht von tuberculösen Herden in jenem Abschnitt des Schaftes, welcher unmittelbar an den Epiphysenknorpel anstösst und durch seine breite Form und den Gehalt an spongiösem Knochengewebe sich so wesentlich von der eigentlichen Diaphyse unterscheidet. Diese Erkrankungen sind bereits abgehandelt.

An der Diaphyse kann die Tuberculose vom Mark oder vom Periost aus ihren Ursprung nehmen. Im Mark kommen Höhlen vor, die, erfüllt von Eiter, kleinen Sequestern und fungösen Granulationen, in hohem Maasse jenen Herden ähneln, die wir bei subacuter circumscripiter Osteomyelitis infectiosa viel häufiger zu Gesicht bekommen. Meist wird nur die histologische und bacteriologische Untersuchung die Differentialdiagnose ermöglichen. Wichtig für die Erkenntniss sind immerhin ein typischer tuberculöser Abscess in der Nachbarschaft des Herdes, ferner auch tuberculöse Erkrankungen an anderen Skelettabschnitten.

Einen sehr eigenthümlichen Fall haben wir am Femur beobachtet.

Er betraf ein dreijähriges Mädchen, das im Alter von etwa zwei Jahren ohne besondere Veranlassung erkrankte und wegen der Schmerzen bald nicht mehr aufzutreten vermochte. Es bildeten sich in den Weichtheilen des Oberschenkels vielfache Abscesse, die von selbst aufbrachen. In diesem Zustande kam das Kind in unsere Behandlung, in hohem Grade anämisch und abgemagert. Lungen und Nieren waren gesund. Der rechte Oberschenkel bot eine auffallende Deformität dar: etwa in der Mitte des beträchtlich

1) Krause, S. 35.

verdickten Knochens (unregelmässige Hyperostose) bestand eine Verbiegung derart, dass die Diaphyse einen nach hinten offenen Bogen bildete, ausserdem erschien ihr unterer Abschnitt nach Aussen gedreht. Da indess, wie besonders hervorgehoben werden muss, niemals eine Gewalteinwirkung stattgefunden hatte, welche einen Bruch oder eine Einknickung des Femur hätte bewirken können, und da auch keine Symptome von Rachitis vorlagen, so war die Verkrümmung offenbar auf eine durch die Erkrankung hervorgerufene Erweichung und Verbiegung des Knochens zu beziehen. Zwölf Fisteln drangen von der Haut aus durch die entzündlich verdickten Weichtheile überall bis in den Knochen hinein; sie sonderten sehr viel dünnflüssigen, etwas übelriechenden Eiter ab. Die Epiphysen, sowie das Hüft- und Kniegelenk verhielten sich normal.

Zunächst wurde die Erkrankung für eine chronisch oder subacut verlaufende infectiöse Osteomyelitis gehalten. In dieser Ansicht wurden wir jedoch schwankend, als wir bei der Untersuchung in Chloroformnarcose durch die sehr weiten, den Finger einlassenden unregelmässigen Fistelgänge zwar in den Knochen selbst eindringen konnten, nirgends aber einen Sequester fanden. Dazu ergab die mikroskopische Untersuchung der abgeschabten Granulationen das deutliche Bild der Tuberculose. Behufs genauerer Untersuchung wurde das Femur in weiter Ausdehnung blossgelegt. Auch jetzt war nirgendwo ein Sequester aufzufinden, dagegen zeigte sich der Knochen an einigen Stellen der Oberfläche wie ausgefressen, an einer Stelle ging ein federkielicker Gang quer durch ihn hindurch. Die Fisteln und Knochenhöhlen wurden ausgeschabt, ausgebrannt und mit Jodoformgaze ausgefüllt. Der Eingriff war von entschiedenem Nutzen, namentlich besserte sich das Allgemeinbefinden. Nach wenigen Wochen indess hatten sich alle Fisteln und Knochenhöhlen wieder mit tuberculösen Granulationen ausgefüllt, und das Kind ging etwa 1½ Jahre später in seiner Heimat zu Grunde, so dass wir nicht in der Lage waren, das sehr erwünschte Präparat zu gewinnen“.

So, wenigstens macroscopisch so, machen sich die meisten Fälle der Osteomyelitis der Extremitätenknochen. Durch Eiter und Granulationen erfüllte Fisteln kommt man in Hohlräume der Diaphysenenden, deren Mark beziehentlich Spongiosa mehr oder weniger zerstört ist und deren Füllung theils Eiter, seltener käsiger Eiter oder gar feste käsige Massen und Granulationen sind, welche von den Granulationen offener Gelenktuberculose in nichts sich unterscheiden (S. 25). Untersucht man, so ist die Ausbeute an Microorganismen befunden äusserst gering; hier und da ein Haufen von Coccen, sehr selten noch Tuberkelbacillen, wenigstens hier im Lande; etwas häufiger Riesenzellen, letztere nicht immer von der Art, wie

Osteoclasten und Osteoblasten sie bilden helfen. Der Process ist eben ein alter; die geringe Zahl der Microorganismen und andererseits die offenbar besondere Constitution der Granulationen parallel jener in offenen tuberculösen Gelenken — eine Thatsache über deren äusserst schwierige Deutung man Krause S. 9 ff vergleichen wolle. Und dass nicht allein äussere Aehnlichkeiten diesen tuberculösen Charakter der Diaphysenosteomyelitis der langen Röhrenknochen vortäuschen, möchte aus folgendem sich ergeben. Erstens aus der gleichzeitigen anderweitigen Hauttuberculose. Diese ist als Begleiterin der chronisch fungösen Osteomyelitis hier im Lande die Regel: sie wird von Prof. Koch wenn nicht in jedem, fast in jedem Falle zu Protokoll gegeben. Die Form selbst der Hauttuberculose ist äusserst verschieden; hier, wie bei der Gelenktuberculose, bald veritabler Lupus exfoliatus, bald Lupus erythematosus, bald das tuberculöse flache Hautgeschwür oft mit Krusten darüber, bald das hartnäckige Eczem meist neben Krätze, bald das tuberculöse epidermisbekleidete Granulom von höchstens Erbsengrösse, in verschiedenen Stadien seiner Rückbildung, bald die keloidartige Tuberculose. Ueber sehr schöne Beobachtungen verfüge ich aber, welche ausserdem ergeben, dass von einem vorgeschrittenen fungös degenerirten Gelenke aus die Kapsel gelocht und zum Ausgangspunkt einer, wie das Gelenk geschlossenen, Osteomyelitis in der Diaphyse darüber wird. Dieser in unmittelbarem Zusammenhang mit dem kranken Gelenke stehende Herd ist dann immer kleiner und weniger weit vorgeschritten als die tuberculöse Degeneration im Gelenkinnern. So sahen wir es zweimal am Kniegelenk, in Form der Lochung des oberen Recessus, durch welchen sich Granulationen auf die Vorderfläche der Schenkeldiaphyse vorgeschoben hatten, eine äusserst grosse Höhle zu erzeugen, welche sich bis ins Mark und die gegenüberliegende Corticalis hinein verfolgen liess. So sahen wir es einmal auch im Sprunggelenk, über welchem und in offener Verbindung mit ihm eine fungöse Tasche zur Seite der beiden Malleolen sich gebildet hatte. Gleichzeitige Tuberculose entfernterer Gelenke, der Lunge und grosse mehrfache tuberculöse Flachgeschwüre der Haut neben der Osteomyelitis dürften in ähnlichem Sinne zu verwerthen sein. Immerhin gebe ich zu, dass in diesem Punkte der Aetiologie der chronischen mit Fistelbildung einhergehenden Osteomyelitis langer Röhrenknochen noch viel Arbeit wird geleistet werden müssen.

Nach meiner Affassung wäre der Hergang bei der örtlich eingeleiteten Osteomyelitis der folgende. Er unterscheidet sich im Princip nicht von einem Furunkel oder einer Phlegmone im Falle der Osteomyelitis des Amputations- oder Resectionsstumpfes, des Knochenabcesses und einer decubitalen Osteomyelitis, welche etwa an Typhus anschliesst und zugleich mehr oder weniger beträchtliche periostale Abscesse zeitigt. Dieselben Gründe, welche einem Furunkel oder einer Phlegmone trotz des Wiederstandes der Gewebe nach der Tiefe zu dringen erlauben, hintereinander Sehnenscheiden, selbst das Periost in Mitleidenschaft zu ziehen, ermöglichen der Cocceneiterung schliesslich den Eintritt auch noch ins Mark. Würde zusammen mit diesem Weiterkriechen des Processes alsbald der Gefässapparat eröffnet werden, so müsste bei jeder Phlegmone und bei jedem Furunkel Pyaemie eintreten. Bekanntlich geschieht es nur ganz ausnahmsweise, als Beweis des Gegentheiles der Thatsache, dass den Gefässwänden dieser Invasion gegenüber eine gewisse Widerstandsfähigkeit nicht abgesprochen werden darf. Letztere wird erst nach und nach überwunden und ist schliesslich das Gefäss mit Microorganismen infiltrirt, so gewährt der Thrombus noch eine Zeitlang wirksamen Schutz gegen die Metastase. Grade die neuesten mikroskopischen Untersuchungen über Furunkel, z. B. in der Zeitschrift für Dermatologie und Syphilis stellen diesen Vorgang sicher, welchen hier anzuführen ich mich schon berechtigt halte, weil ich ganz acut, an der Tuberositas Tibiae, unter einem Furunkel und in unmittelbarem Anschlusse an ihn einen Knochenabscess entstehen sah. Auf Grund der nämlichen Ueberlegung halte ich den Umweg durchs Blut bei decubitalen Zuständen etwa des Oberschenkels für unnöthig, wenn in Folge derselben grosse, bis zum Periost reichende Eitertaschen sich gebildet hatten.

Es leuchtet aber ein, dass bei der chronischen, mit Fisteln einhergehenden Form der Osteomyelitis das Durchdrücken der Infection nach der Tiefe etwas anders sich machen muss. Etwa so, wie eine gute Anamnese andeutet. An den Milbengang, das Eczem, die tuberculöse Granulation, den

Kratzeffect, schliesst sich der Furunkel, an den Furunkel die vielleicht beschränkte Phlegmone. Blassen beide auch ab, so hinterlassen sie doch Reste, von welchen eine neue naturgemäss immer weiter vordringende Infection um so eher ausgehen wird, als die Kranken, meistens Arbeiter sind, sich also garnicht schonen. Erreicht dieser zweite Herd den Knochen noch nicht, so bewirkt es vielleicht der dritte, oder erst der vierte in Attaquen, welche die Anamnese oft genug und zeitlich ziemlich genau uns angiebt. Schliesslich stellt die Fistel, wenn nicht den ganzen Umfang der Infiltration, so doch deren Axe mit ziemlicher Genauigkeit dar. Die Fistel, nicht der Blutstrom, ist der Weg, welchen die Organismen einhielten, indem sie gegen das Knochenmark hin wanderten. Aus den verschiedensten Gründen aber geht es auf diesem Wege immer tiefer, nicht allein die Vermehrung und Eigenbewegung der Microorganismen, sondern auch die Elasticität des Bindegewebes, seiner Zellen und Fasern, die periodische Zusammenziehung der Muskeln, endlich der Saftstrom zusammen mit Lücken ausserhalb der Gefässe, spielen dabei die bestimmende Rolle und es ist in Anbetracht dieser Mechanismen überflüssig, die Fortleitung nach der Tiefe uno continuo, gewissermassen wie einen von der Haut oder vom Darm zum Knochen gespannten Strang sich vorzustellen. Allein die Elasticität des Bindegewebes und der Säftestrom ausserhalb der Gefässe lässt auch ein gewissermassen sprungweises Eindringen der Organismen verständlich erscheinen, wie wir es, freilich in umgekehrter Ordnung, von der Tiefe nach der Oberfläche, bei Mittelohreiterungen zu sehen gewohnt sind. Bei diesen ist nichts gewöhnlicher als neben dem Abscess im Antrum mastoideum ein solcher unter dem Periost des Processus mastoideus und daneben die Infiltration der Ohrlymphdrüsen über diesem Periost. Obwohl zu gleicher Zeit die Gefässkanäle des Processus mastoideus erweitert sind, lässt von verbindenden Strängen zwischen dem Antrum und der Oberfläche des Warzenfortsatzes wenigstens macroscopisch nichts sich wahrnehmen. Auch freier Eiter in diesen Gefässkanälen fehlt wenigstens oft. Da gerade bei den gewöhnlichsten Formen der Osteomyelitis der Tuberkelbacillus mit im Spiele ist (S 46), wird die verhältnissmässig lange Dauer dieser Vorgänge uns um so begreiflicher.

In den seltenen, aber sicheren Fällen endlich, in denen trotz intacter Decken, die Osteomyelitis sich entwickelte, bleibt

schliesslich nur der Modus der Infection übrig, welchen wir beim Einreiben von Eitercoccen oder Tuberkelbacillen in die gesunde Haut als wirksam kennen (S 34 u. 44). Ob dabei auf dem Wege des betreffenden Infectionsträgers zum Knochen kleine Infiltrate gar nicht, oder nur in geringem Maasse sich ansetzen, darf vorläufig, als akademische Frage bei Seite gelassen werden.

Ich glaube also eine ganze Reihe von Gründen für die örtliche Natur der klinisch wichtigen Form der Osteomyelitis beigebracht zu haben und bemerke zum Schlusse noch, dass die Resultate der experimentellen Forschung meiner Auffassung nicht entgegenstehen. So schätzbar diese Experimente sind, sie zeugen nur für die metastatische Form der Osteomyelitis in einer Aufeinanderfolge von Ursache und Wirkung, welche, nach meiner Meinung, allein die Natur unerreicht darstellt.

## Thesen.

1. Embolisch, auf dem Wege der Blut- und Lymphbahn eingeleitete Eiterungen des Knochenmarkes, nach Auffassung der heutigen Zeit die häufigsten Markeiterungen, sind thatsächlich äusserst selten, nach Erfahrung der Klinik, im Verhältniss von höchstens 1 : 300 zu gewärtigen.
2. Die klinisch wichtigste und häufigste Art dieser Eiterung ist vielmehr die örtlich eingeleitete, jene, welche von irgend einer Oberfläche aus kürzesten Weges und ohne Vermittelung des Gefässsystems auf den nachbarlichen Knochen übertragen wird.
3. Schuchardt hat Recht, wenn er im Falle solcher Markeiterung, statt von alleiniger Osteomyelitis, von Panostitis redet.  
Denn es wird
4. in jedem Falle von Markeiterung, allerdings verschieden stark, auch das Periost und die Knochencompacta in Mitleidenschaft gezogen.
5. Gesichtspunkte, die Markeiterung noch weiter als auf Grund des obigen zu classificiren, giebt es in grosser Zahl. Nicht unwichtig ist die Scheidung nach Microorganismen, welche Markeiterungen hervorrufen.
6. Die wichtigsten dieser Microorganismen sind einerseits die gewöhnlichen Eitererreger: Staphylo- und Streptococcen, andererseits Tuberkelbacillen; letztere wenigstens häufig in Mischung mit den ersten.
7. Ponfick's 1873 geäusserte Meinung, dass die Erreger der Markeiterung ausserordentlich verschieden seien, hat sich bestätigen lassen.

8. Denn, wie Coccen, Tuberkelbacillen und der von früher her bekannte Rotzbacillus, sind für die Markeiterung unter Anderen noch Typhusbacillen, Pneumococcen, Influenzabacillen und Actinomyces heranzuziehen.
9. Diese Auslese wird sicher vermehrt werden; Bedeutung aber hat sie in erster Linie für die haematogene und lymphogene Osteomyelitis, also für die klinisch seltensten Fälle der Markeiterung.
10. Ob Markeiterungen allein durch chemische Körper sich leisten lassen oder nicht, ist in klinischer Hinsicht von ebenso geringer Bedeutung, wie die andere Frage, ob allein Stoffwechselproducte gewisser Microorganismen dieses vermögen.