



ÜBER DIE
PERCUSSION DER KNOCHEN.

INAUGURAL-DISSERTATION
DER MEDICINISCHEN FACULTÄT
DER
KAISER WILHELMS-UNIVERSITÄT STRASSBURG
ZUR ERLANGUNG DER DOCTORWÜRDE

VORGELEGT VON

PHILIPP ENINGER

aus Gleeburg i/E.



Mit einer lithographirten Tafel.



STRASSBURG
BUCHDRUCKEREI VON R. SCHULTZ & COMP.

1880

Gedruckt mit Genehmigung der medicinischen Facultät
der Universität Strassburg.

Referent: Prof. Dr. LÜCKE.

ÜBER DIE
PERCUSSION DER KNOCHEN.

I. Theil.

Einleitung.

Mit dem Aufkommen der Auscultation und Percussion als Hilfsmitteln der Diagnostik verschiedener Krankheitszustände des Herzens und der Lungen musste bald der Gedanke auftauchen, diese Hilfsmittel für die Diagnostik sämtlicher Krankheiten, bei welchen substantielle Veränderungen in den verschiedenen Organen oder Körpertheilen vorkommen, überhaupt möglichst allgemein zu machen.

Selbstverständlich waren die nach dieser Richtung angestellten Forschungen bei solchen Organen des menschlichen Körpers am Fruchtbrendsten, wo die Theile derselben in ihrer Anordnung in Bezug auf Dichtigkeit des Materials die grössten Differenzen darboten, besonders wo sich in dieselbe eingeschlossene Luft mit zur Percussion verwerthen liess. Die Schwierigkeiten mussten in dem Maasse zunehmen,

je gleichmässiger das Material war und je grösser die Constanz desselben sich bei den mehr oder weniger tief gelegenen pathologischen Processen ergab. Dass hierin das Knochensystem, als der festeste Bestandtheil des ganzen Körpers, die erste Stufe einnimmt, ist einleuchtend. In der That sind die Versuche, welche man anstellte, um die Percussion zur Erkennung der Krankheiten der Knochen zu verwerthen, ziemlich resultatlos geblieben. Nur einige Knochen des Skelets, welche im normalen Zustande Höhlen mit Luft einschliessen, z. B. der Oberkiefer, das Stirnbein, der Processus mastoideus, wurden schon verhältnissmässig früh mit Erfolg percutirt, insofern als man aus dem veränderten Schall auf Veränderung des Höhleninhalts (Ersatz von Luft durch Eiter, Fremdkörpern) und dadurch rückwärts auf Veränderungen im Knochengewebe schloss.

Piorry war wohl der Erste, welcher die Percussion der Knochen, namentlich der vorher erwähnten lufthaltigen, zu diagnostischen Zwecken verwerthete. Aus seinem Werke: *De la Percussion médiate*, 1828, führen wir folgende Stellen an:

P. 28. «Un organe solide, tel que le foie, donnera un son mat; un organe dur, tel qu'un os, fournira un bruit sec.»

P. 31. «Certains sons auxquels donne lieu la percussion médiate, ont quelquefois un caractère tout spécial et propre à les distinguer des bruits précédents. Ils peuvent être rangés dans trois catégories. Les uns sont produits par la percussion du plessimètre

appliqué sur des organes très-durs et sonores par eux-mêmes, tel que les os: le timbre en est sec; et on peut en avoir une idée en percutant médiatement la face interne du tibia, ou bien la surface du fémur; mais dans ce dernier cas il faut que l'instrument comprime assez les muscles pour être presque en contact avec l'os de la cuisse.»

P. 59, paragr. c. «Une tumeur formée par des liquides ou des parties molles, quelque consistance qu'elle ait, ne donnera pas un bruit sec comme cela aurait lieu pour une production dont la nature serait osseuse.»

P. 324. «On peut faire quelques applications de la percussion médiante à des maladies situées dans des organes autres que ceux qui dépendent de la poitrine ou de l'abdomen.

«1° S'il arrivait qu'un des sinus maxillaires fût rempli par un corps solide ou liquide, le son qu'il fournirait ne serait pas le même que celui de l'autre côté. La percussion pourrait en être faite sur l'os de la pommette ou sur la face antérieure de l'os maxillaire supérieur.

«2° Dans le cas où les sinus frontaux seraient oblitérés, la percussion de la bosse nasale donnerait un son qui ne différerait en aucune manière de celui qui serait produit par l'exploration plessimétrique des autres parties du crâne. Dans l'état normal, au contraire, on peut, avec beaucoup d'attention, saisir une différence notable entre le bruit que fournissent les sinus frontaux et celui qui est produit par

le plessimètre appliqué sur les autres points du coronal.

« 3° Peut-être des considérations du même genre sont-elles applicables aux cellules mastoïdiennes. Je n'ai fait aucune recherche sur ce sujet.

« 4° Les tumeurs développées dans les différentes parties de la tête ou des membres, explorées par le plessimètre, donnent des sons en rapport avec leur consistance et avec leur nature. Plus elles sont dures, et plus le son qu'elles fournissent est ostéal ou sec; plus elles sont molles, et plus est sourd le bruit auquel elles donnent naissance.»

Piorry wendete nur die mittelbare Percussion an.

Später finden wir noch :

1839. Skoda, *Abhandlung der Percussion und Auscultation*. 1. Aufl.

« Nur die Knochen und Knorpel geben beim unmittelbaren Anschlage einen eigenthümlichen Schall.»

Diese Stelle ist nur zu erwähnen, weil Skoda hier die mittelbare Percussion durch die unmittelbare ersetzt.

1842. In diesem Jahre erschienen zwei Abhandlungen :

A. *De la Percussion et de l'Auscultation dans les maladies chirurgicales*. Thèse. Paris 1842. A. T. Chrestien.

Daraus wollen wir nur entnehmen, was von eigentlichem Interesse für unsere Aufgabe

ist, und sich, gegen Erwartung, auf wenig beschränkt.

P. X. « 6 — La percussion est douteuse pour l'utilité du diagnostic des maladies chirurgicales du cerveau, ainsi que de celles de l'oreille; inutile pour le diagnostic des fractures. »

P. 23. MALADIES CHIRURGICALES DE LA TÊTE.

Maladies du cerveau.

« La percussion, soit directe, soit médiate, ne nous paraît pas avoir d'application au diagnostic des maladies du cerveau, et le professeur Piorry, à qui cette méthode d'exploration doit de si rapides progrès, se défend de l'en avoir jamais déclarée capable (*Traité de diagnostic et de séméiologie*, t. III, p. 271). C'est tout au plus s'il est possible de tirer quelque parti de la percussion pour diagnostiquer des clapiers dans lesquels se trouveraient de l'air ou du pus, pour savoir si le malade a constaté le bruit de pot fêlé qui caractérise si bien les fractures du crâne, pour sentir une crépitation osseuse que l'on perçoit en comprimant certaines tumeurs appelées *fungus* de la dure-mère, encore même la percussion aurait-elle ici fort peu d'utilité et ne devrait-elle être pratiquée qu'avec une extrême prudence, car il y aurait souvent du danger à percuter le crâne, même légèrement, ainsi que le reconnaît d'ailleurs l'auteur déjà cité. »

P. 36. «Maladies des fosses nasales.»

«La percussion des fosses nasales ou de leurs dépendances semblerait, en théorie, devoir conduire à des résultats utiles, dit le professeur Piorry; toutefois il avoue ne pouvoir rien dire de positif à ce sujet, et nous ne connaissons nous-même aucune application de ce moyen diagnostique aux maladies des fosses nasales.»

B. *Das Nöthigste über Auscultation und Percussion und ihre Anwendung in der Medicin, Chirurgie und Geburtshilfe*, von Dr Gustav von Gaal, Wien 1842.

S. 9. «Die festharten Organe, Knochen und Knorpel, geben aber beim Anschlagen einen eigenthümlichen Ton, wenn sie keine Fleischlage bedeckt.»

S. 89 u. ff. «Unserer Meinung nach wird die Auscultation in Krankheiten des Ohres, und die Percussion gar nichts leisten, etc.

«Die Percussion vermag bei Krankheiten der Zähne nur über ihre Schmerzhaftigkeit Aufschluss zu geben, wozu sie auch von den meisten Zahnärzten benützt wird.

«F. Krankheiten des Bewegungsapparates.

«a. Frakturen der Knochen.

«Der durch die Percussion bei Rippenbrüchen entstehende Schmerz ist nicht charakteristisch.»

1875. In Schmidt's *Jahrbücher der in- und ausländischen gesammten Medicin*. Jahrg. 1875. 168. Bd.

S. 515. «Chronischer Hydrocephalus; Geräusch des zersprungenen Topfes bei der Percussion des Kopfes, von Dr med. Hirschsprung. (Hospitals-Tidende 2 R 11. X. 1875.)

Der Fall, von einem $6\frac{1}{2}$ jährigen Knaben, der die Veranlassung zu den Untersuchungen Hirschsprungs gab, ist leider nicht von Anfang bis Ende der Beobachtung Hirschsprungs zugänglich gewesen, sondern nur $\frac{3}{4}$ Jahr lang, auch ist keine Sektion gemacht worden.

Es handelt sich um einen $6\frac{1}{2}$ jährigen Knaben, scheinbar mit Hydrocephalus geboren, bei welchem erst im letzten Lebensjahre Verschlimmerung seines Zustandes mit Gehirnerscheinungen auftrat. An bestimmten Stellen des Schädels hat Hirschsprung das Geräusch des zersprungenen Topfes beim Percutiren gefunden. Da, wie erwähnt, später die Sektion nicht gemacht wurde, ist es auch nicht möglich einen genauen Schluss daraus zu folgern.

Hirschsprung hat nachher häufiger die Percussion an Schädeln von Kindern ausgeführt und hat im allgemeinen gefunden, dass der Schall gewöhnlich ziemlich hoch, kurz und klanglos ist und an verschiedenen Stellen des Kopfes verschiedenen Charakter zeigt, auch an symmetrisch gelegenen Punkten nicht denselben Klang darbietet, der wahrscheinlich der verschiedenen Dicke der Knochen entspricht. Den Schall des zersprungenen Topfes hat Hirschsprung unter gewöhnlichen Verhältnissen bei seinen Versuchen nie gefunden, wohl aber mitunter bei

an Hydrocephalus leidenden Kindern, bei denen er nach der Annahme Hirschsprung's nicht selten zu sein scheint.

Ueber die Verhältnisse, in denen dieses Percussionsphänomen zur Beobachtung kam, lässt sich wenig mit Bestimmtheit sagen; von zwei einander vollkommen ähnlichen Fällen fehlte es in dem einen, während es in dem anderen deutlich vorhanden war. Dass es nicht, wie man leicht anzunehmen geneigt sein kann, auf unvollständiger Vereinigung, Lockerung und Diastase der Schädelnähte beruht, beweisen Versuche, die Hirschsprung bei Kindern in den ersten Lebensmonaten angestellt hat, bei denen zwar dieselben Verhältnisse bestehen, aber Hirschsprung nie den Schall des zersprungenen Topfes bei der Percussion beobachtete. Ferner beweist dies der Umstand, dass dieser Schall in Fällen vorhanden war, wo die Nähte fest verwachsen schienen; vor allen in einem von Geissler (« Arch. d. Heilk. » XIV b, p, 567. 1873) mitgetheilten Falle, in dem der vollständige Verschluss der Nähte durch die Sektion nachgewiesen wurde. Jedenfalls ist klar, dass dieser Klang nicht in derselben Weise erzeugt werden kann, wie er über dem Thorax entsteht.

Als möglich stellt indessen Hirschsprung die Annahme hin, dass die Luft im Rachen bei der oft bedeutenden Verdünnung der Knochen (wie sie auch von Geissler bei dem Sektionsbefunde ausdrücklich hervorgehoben

wird) die zugleich der Fläche nach grössere Ausdehnung besitzen, mit in Schwingungen gesetzt wird. Wenn diese Deutung die richtige ist, müsste man sich allerdings darüber wundern, dass das Phänomen oft nur in sehr begrenzter Ausbreitung und verhältnissmässig selten vorkommt, eine Stütze für diese Deutung fände man indessen in der Erfahrung, dass der Schall im mitgetheilten Falle, ebenso wie über dem Thorax, stärker wurde bei geöffnetem Munde.

Das Geräusch des zersprungenen Topfes haben wir etliche Male beobachtet, nie bei Kindern, und immer konnte man, sei es durch die chirurgischen Symptome oder die Autopsie, Risse im Schädel nachweisen. Das Geräusch kann mehr oder weniger ausgeprägt sein und wir würden uns auch eher der Meinung anschliessen, dass bei Düntheit der Schädelknochen die Luft, die im Rachen enthalten ist, nicht ganz ohne Einfluss sei.

1875. In *Lehrbuch der speciellen Chirurgie* von Fr. König I. B. S. 34 «Schädelverletzungen» findet sich der Satz:

«Das Anklopfen des blossen Schädels an der getroffenen Stelle, wobei die Stelle, an welcher die Vitrea fehlt, anders schallen soll, als der unverletzte Schädel.»

Im Jahre 1876 hielt Professor Lücke einen Vortrag über die Percussion der Knochen im medicinisch-naturwissenschaftlichen Verein zu

Strassburg, in welchem er sich über die bis dahin gewonnenen Resultate der Percussion bei verschiedenen pathologischen Processen des Knochengewebes verbreitete, Resultate, welche kurz vorher an einigen in der chirurgischen Klinik zu Strassburg behandelten Patienten gewonnen waren.

Einen zweiten Vortrag über denselben Gegenstand hielt Prof. Lücke, auf dem demnächst folgenden chirurgischen Congress zu Berlin. Letzterer findet sich in «Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie B. XXI, Heft 4: Ueber Percussion der Knochen.»

II. Theil.

Wenn wir aus den im Vorhergehenden angeführten Litteraturangaben den Schluss ziehen können, dass die Knochenpercussion wenigstens für eine Reihe von chirurgischen Affectionen schon früh als wichtiges diagnostisches Hilfsmittel erkannt wurde, so bleibt es immerhin auffallend, dass dieses diagnostische Mittel auf die Knochen des Kopfes fast ausschliesslich beschränkt blieb. Lücke hat das Verdienst, das ganze Skelet in das Bereich der Untersuchung hineingezogen zu haben. Er hat für eine grosse Zahl pathologischer Processe an Knochen und Gelenken charakteristische Schalldifferenzen

festgestellt, auf welche wir im weitem Verlauf dieser Auseinandersetzungen näher eingehen müssen.

Im Allgemeinen war die Percussion der Knochen in Gebrauch, zunächst um die Schmerzhaftigkeit derselben zu prüfen, insbesondere um das Terrain genau zu lokalisiren, das heisst, im gegebenen Falle den Punkt der grössten Schmerzhaftigkeit ausfindig zu machen, weil dies für den speziellen Sitz des Leidens überhaupt von grosser Wichtigkeit ist.

Die letztere Seite der Frage war es namentlich, welche Lücke vor einigen Jahren bestimmte, die Schmerzhaftigkeit bei einer Kniegelenkentzündung zu lokalisiren, bezw. die Stelle im Knie zu finden, wo der Schmerz am intensivsten sei. Dieser Fall war es, welcher auf die Untersuchung der Knochen, namentlich der Epiphysen, durch die Percussion aufmerksam machte, indem sich herausstellte, dass der Unterschenkel der kranken Seite im Vergleich zu dem der gesunden einen hohlen fast tympanitischen Schall gab. Diese überraschende Schalldifferenzen liessen entschieden auf eine Veränderung des Knochens in Bezug auf seine Dichtigkeit, Härte und dgl. deduciren. Nach späteren genauern Untersuchungen stellte sich heraus, dass die Osteoporose derartige Schalldifferenzen gibt.

Seitdem wurde die Percussion in der chirurgischen Klinik methodisch geübt und wir haben eine Reihe von Fällen beobachtet, welche als Grundlage unseres Thema's dienen sollen.

Unsere Arbeit haben wir demnach folgendermaassen eingetheilt:



1. Technik der Percussion der Knochen.
2. Physiologische oder normale Verhältnisse der Percussion.
3. Pathologische Percussionsfälle; Experimente.
4. Schlussfolgerungen.

I. Technik.

Die Percussion ist eine unmittelbare. Man bedient sich dazu des Percussionshammers, der mit einer eichelförmigen Hartgummispitze versehen ist. Die Impulsionsmasse des Hammers muss um den richtigen Schall zu erzeugen, in einem gewissen Verhältnisse stehen mit der des zu percutirenden Knochens; desshalb ist es zweckmässig, für die grösseren Knochen einen schwereren, für die kleineren einen leichteren Hammer zu gebrauchen. Ersteren, z. B. am Kopf, an den oberen Extremitäten bis zum Handgelenk, am Rumpf, an den unteren Extremitäten bis zum Lisfranc'schen Gelenk; letzteren an den Handknochen und übrigen Fussknochen. Der schwächere Hammer kann auch bei grösseren Knochen in Gebrauch kommen, um oberflächlich gelegene Heerde zu constatiren.

Bei der Ausübung der Percussion sind besondere Cautelen nothwendig.

Es muss zunächst jede zufällige Resonanz ausgeschlossen werden, so dass kein Theil der Unterlage und überhaupt der Unterstützung mittönen kann; am besten ist es, die Theile von der Unterlage abzuheben. Es müssen immer die zu vergleichenden Theile unter dieselben Bedingungen gebracht

werden; auch sollen die Muskeln so wenig wie möglich gespannt sein. Im Ganzen sollen beim Vergleich der Theile die Lagerung, die Haltung und die Percussion absolut symmetrisch sein.

Um durch die Percussion die Schmerzhaftigkeit zu erkennen, ist wohl darauf zu achten, dass wir nicht die normale Empfindlichkeit des Individuums mit der pathologischen verwechseln, und desshalb immer zunächst an gesunden Knochenstellen die vergleichende Untersuchung vornehmen.

Was den Knochen selbst betrifft, kann die Percussion eine schwache oder starke sein, je nachdem wir wissen wollen, ob der empfindliche Theil oberflächlich oder tief gelegen ist; so dass eine oberflächliche Erkrankung sich findet, wenn die schwache Percussion bereits grössere Schmerzhaftigkeit hervorruft und wenn diese Empfindlichkeit in direktem Verhältniss zunimmt, wenn wir stärker percutiren, eine tief gelegene dagegen, wenn die schwache Percussion bereits schmerzlos ist und die Empfindlichkeit auftritt bei stärkerer Percussion und mit derselben dann zunimmt.

Die Percussion der Knochen kann aber auch wesentlich angewendet werden zur Erkennung von Schalldifferenzen in der Knochensubstanz, wenn in derselben gewisse Veränderungen zu Stande gekommen sind. Es wurden, wie gesehen, solche Versuche früher schon an den Schädelknochen angestellt, Lücke hat diese Methode auf das ganze Skelet, mit Erfolg, übertragen. Es kann sich ja natürlich gewöhnlich nur um die Knochen handeln, welche hinreichend oberflächlich liegen, oder

bei denen die Muskelschichten, welche sie bedecken, ziemlich dünn sind, so dass wir allerdings gerade bei kranken, abgemagerten Leuten, mit denen wir es vorzugsweise zu thun haben, bei den meisten Extremitätenknochen im Stande sind, den Knochenschall zu erzeugen. Wie weit die Methode für die Knochen am Rumpfe anwendbar ist, werden wir später feststellen.

Den Satz, den wir weiter oben für die Zunahme der Schmerzhaftigkeit im Verhältnisse zur Stärke der Percussion aufgestellt haben, ist für die Erzeugung der deutlichen Schalldifferenzen nicht anwendbar, denn ein oberflächlich gelegener Heerd kann bei schwacher Percussion Schallveränderungen geben, die bei stärkerer Percussion geringer werden, sogar verschwinden können, weil dabei die gesunde percutirte Masse der erkrankten gegenüber überwiegend wird. Was die Schalldifferenzen betrifft bei tieferen Herden, so stellen sie sich auch erst ein bei stärkerer Percussion.

Wäre die Schmerzhaftigkeit bei Prüfung auf Schalldifferenzen eine zu grosse, so könnte man selbstverständlich die Untersuchung während der Chloroformnarkose, also oft vor dem chirurgischen Eingriff, vornehmen.

2. Physiologische oder normale Percussion.

Beim Percutiren der verschiedenen Knochen kann man sie sofort in zwei Gruppen eintheilen:

- A. Lufthaltige Knochen oder solche, welche Luft einschliessen.
- B. Nicht lufthaltige oder volle Knochen.

Als Typus der ersten Gruppe kann man die Highmor's-Höhle, für die zweite die Tibia angeben.

Eine Eigenschaft haben sie gemein, nämlich beim unmittelbaren Anschlagen, da wo die Bedeckungen kein Hinderniss bringen, geben sie alle den sogenannten Knochentön, welcher den Platz einnimmt zwischen einem Geräusch und einem eigentlichen Ton, ein leicht klingender Schall, der mehr oder weniger hoch, hohl oder lang sein kann, je nach dem Knochen. Er lässt sich leichter durch das Ohr empfinden, als wörtlich beschreiben.

Ferner sollen zwei symmetrisch gelegene Theile des Skelets beim Percutiren denselben Schall geben; eine Ausnahme kommt nur da vor, wo die normale Entwicklung auf beiden Seiten nicht gleichmässig ist.

Zu A. Als lufthaltige Knochen oder solche, welche Luft einschliessen haben wir:

- 1° Die Highmor's-Höhle,
- 2° Die Nasenhöhle,
- 3° Der Warzenfortsatz,
- 4° Die Sinus frontales.

Sie geben beim Anklopfen einen hohlen Beiklang.

Die Highmor's-Höhle gibt einen hohlen, fass-tonartigen Schall, und lässt sich am besten percutiren, wie es Piörny schon angab, auf der obern Seite des Oberkieferbeins, oder auf der vordern Seite des Proc. zygomat. maxillae.

Die Nasenhöhle, auf den Nasenbeinen in der Mittellinie oder seitlich percutirt, gibt einen deutlich tympanitischen Schall.

Der Warzenfortsatz gibt einen hohlen aber nicht fasstonartigen Schall.

Die Sinus frontales müssen schon genauer percutirt werden um den leicht hohlen Beiklang, den sie geben, leichter hören zu lassen. Man percutirt in der Mittellinie oberhalb der Stirnhöhle.

Zu B. Nicht lufthaltige oder volle Knochen.

Diese Gruppe theilt sich in zwei Unterabtheilungen :

- a. Lange Knochen mit Diaphyse und Epiphyse.
- b. Alle übrige, vorher nicht genannte Knochen des Skelets.

Prof. Dr. Lücke hat gefunden und der erste hervorgehoben, dass physiologisch die Epiphysenknochen, im wesentlichen der Extremitäten, einen verschiedenen Schall geben, je nachdem man die Diaphyse oder die Epiphyse percutirt. Die Diaphyse nämlich hat einen tiefern und etwas dumpfern Schall als die Epiphyse. Diesen Unterschied kann man wahrnehmen bis zur zweiten Phalange der Finger, bis zu den Metatarsalknochen und der ersten Phalanx der grossen Zehen.

An den kleinern Knochen (Metacarpus, Metatarsus) muss an der richtigen Stelle vorsichtig percutirt werden, um diese Schalldifferenzen deutlich zu machen, was eigentlich nur an der Endepiphyse leicht möglich ist, denn an der innern Epiphyse ist die Verbindung der Knochen untereinander so innig, dass die Percussion dadurch sehr erschwert wird, der erzeugte Schall, obwohl noch etwas höher als an der Diaphyse, doch tiefer als an der Endepiphyse gefunden wird.

a. Lange Knochen mit Diaphyse und Epiphyse.

Obere Extremität:

Humerus, bei Atrophie des Deltoïdus ist der Kopf selbstverständlich der Percussion zugänglich; bei schwacher Muskulatur kann der Kopf nach innen percutirt werden, so wie die Diaphyse; an beiden Condylen, im normalen Zustand, ist die Percussion immer möglich.

Cubitus, zu percütiren am Olecranon, an der obern Epiphyse, am Handgelenk; bei nicht zu fetten Leuten auch an der Diaphyse.

Radius, am Köpfchen, an der äussern Seite der Diaphyse, an der Epiphyse des Handgelenks.

Metacarpusknochen sind nur auf der obern Seite der Percussion zugänglich, mit der schon angegebenen Bemerkung, dass die untere Epiphyse am besten mit der Diaphyse verglichen werden kann.

Phalangen, geben mit dem kleinen Hammer, ausgenommen die kleinsten an jedem Finger, deutliche Schalldifferenzen zwischen Epiphyse und Diaphyse — nur auf der obern Fläche zugänglich.

Untere Extremität:

Femur, am Trochanter major und an den beiden Condylen des Kniegelenks.

Patella — auf der Oberfläche.

Tibia, ist der zugänglichste von den längern

Knochen, bereits in seiner ganzen Ausdehnung auf der vorderen und inneren Fläche. Fibula, an der oberen Epiphyse, am äussern Condyl des Fussgelenks.

Metatarsalknochen, mit derselben Bemerkung wie die Metacarpalknochen auf der obern Fläche zugänglich, der I. auch innen, der V. aussen.

Phalangenknochen, nur der erste der grossen Zehe ist der Percussion zu unterwerfen; die andern sind zu kurz.

b. Uebrige, noch nicht genannte Knochen des Skelets.

Schädel. Der Wachsthum des Schädels bietet so grosse Verschiedenheiten dar, sowohl von einem Individuum zum andern, als für dasselbe Individuum selbst, dass keine allgemeine Regeln für die Percussion aufzustellen sind. Bei jugendlichen Subjecten mit normal und symmetrisch entwickelten Schädeln kann man jedoch Folgendes festhalten:

Tubera frontalia: Der Percussionsschall ist heller als an dem dazwischenliegenden Theil. So wie an letzterer Stelle bleibt er unverändert ringsum auf der Circumferenz, die horizontal durch beide Tub. front. gerichtet wäre; geht man nach oben, so wird der Ton etwas tiefer und dumpfer, auf den Ossa parietalia, besonders wenn die Percussion eine verticale wird; nach unten zu,

besonders auf der Pars squamosa des Felsenbeins, und gegen die Protuberantia occipitalis externa, so wie auf derselben, wird der Ton heller. Die Pcess. mastoidei geben, wie gesagt, einen hohlen Beiklang, einen tieferen Ton als auf den Tub. frontal., aber höher als auf der angegebenen Circumferenz.

An den Jochbogen ist der Ton tiefer und länger als an den Tubera frontalia.

Am Unterkiefer kann man die vergleichende Percussion ausführen; die Zähne dürfen dabei nicht aufeinander gehalten werden. Bei geschlossenem Munde erhält man einen hohlen Ton, tiefer als auf dem Jochbogen, und der bereits derselbe bleibt auf dem ganzen Knochen; wird der Mund geöffnet, so bekommt der Ton einen tympanitischen Beiklang.

Die eigentlichen Knochen des Rumpfes sind nur bei sehr schwacher Percussion zu untersuchen, dennoch ist dies sehr schwierig, wenn nicht unmöglich, weil die Eingeweidehöhlen durch ihr Mitklingen den Ton verändern, ja ganz verdecken.

Die Scapula ist schwach zu percutiren auf der Crista scap., am innern Rande und am Acromion.

Die Beckenknochen sind längs der Crista ossis ilei bis zur Spina anterior superior, am Pubis und an der Tuberositas ossis ischii bei mageren Leuten, erreichbar. Die Percussion kann eine schwache, für den

oberflächlichen Theil der Knochen, eine starke für die tiefern Theile sein. Der Schall soll nicht gedämpft oder tympanitisch sein, sondern wie der «gesunde Knochenschall», doch etwas hohl.

Es bleiben noch die Hand- und Fusswurzelknochen. Erstere sind der Percussion nicht zugänglich; letztere sind folgendermaassen zu percutiren:

- 1° Talus, ist nicht direkt zu erreichen; kann aber zum Mitschallen gebracht werden bei starker Percussion an den Malleolen oder am Hackenfortsatz des Calcaneus.
- 2° Os scaphoideum, auf der oberen und inneren Fläche.
- 3° Os cuboideum, auf der oberen und äusseren Fläche.
- 4° Ossa cuneiformia, alle drei auf der oberen Fläche; das Os cun. int. auch auf der inneren Fläche.

Die verschiedenen Formen des Schalles, welche wir an den Knochen im normalen Zustande zu erkennen vermögen, haben constante Eigenschaften, die sie charakterisiren. Wir unterscheiden demnach:

- hoher Schall,
- tiefer Schall,
- hohler Schall (resp. langer), ja tympanitisch auf dem Nasenbein,
- kurzer Schall.

Der Unterschied zwischen Höhe und Tiefe ist

hier im musikalischen Sinne gemeint, er ist immer nur ein relativer,

z. B. der Epiphysenschall ist im Allgemeinen höher und kürzer als der Diaphysenschall.

Eine Classification dieser Schallformen der verschiedenen Knochen des Skelets unter sich, ist mit den gegenwärtigen Hilfsmitteln nicht möglich, da die physikalische Bestimmung des Knochenschalls nicht gemacht werden kann. Uebrigens werden nie zwei beliebige Knochen des Skelets mit einander verglichen, sondern nur die symmetrisch gelegenen, so dass eine solche Classification nicht unentbehrlich ist.

3. Pathologische Percussion.

Um die verschiedenen Schallformen der percutirten Knochen bei pathologischen Processen, bzw. die Veränderungen der normalen Schallformen kennen zu lernen, wollen wir eine Reihe von Fällen beschreiben, in welchen pathologische Veränderungen der Knochen beobachtet wurden und gleichzeitig die Percussion dieser Knochen vorgenommen war, später dann feststellen wie weit man aus veränderten Schallformen den Rückschluss auf bestimmte pathologische Veränderungen der Knochen zu machen berechtigt ist. Wir werden hier dieselbe Reihenfolge annehmen wie vorher bei der normalen Percussion.

A. Lufthaltige Knochen oder solche, welche Luft einschliessen.

1) Highmor's-Höhle.

Fall I. Schussverletzung des linken Unter- und Oberkiefers,
Saal 103. Eintritt 16. Oktober 1876.

Joseph H.... 22 Jahre alt, Brauer.

Selbstmordversuch. — Der Schuss ging unter dem Kinn links am Unterkieferknochen, innern Rand, in die Höhe; die Kugel gelangte so in die Mundhöhle, streifte die Zunge, drang in der Gegend des letzten linken Backzahnes (Innenwand), durch den harten Gaumen und ihr weiterer Verlauf ist nicht sicher gestellt.

Von Seite des Gehirns gar keine Störungen, bloß etwas Kopfschmerz; Pupillen sind zwar eng, aber beide gleich weit, Sehstörungen fehlen, von Lähmungen keine Spur. Wunde secernirt sehr wenig; fast gar keine Schwellung und Schmerzen. Die Kugel, welche jedenfalls im linken Oberkiefer sitzt, hat keinerlei Symptome hinterlassen. Der Schusskanal ist fast ohne eine Spur von Eiter geheilt. Patient verlangt am 28. Oktober seinen Austritt.

Vor der Entlassung wird die vergleichende Percussion beider Oberkiefer vorgenommen. Rechts zeigt sich dabei der reguläre Schall (Ton ähnlich dem beim Anklopfen eines Fasses), links dagegen ist der Schall viel höher, kürzer. Es scheint die Highmor's-Höhle angefüllt, sei es durch die Kugel mit Exsudat oder reines Exsudat. Patient versprach nach einiger Zeit wieder zur Untersuchung zu kommen, that es aber nicht.

2) Nasenhöhle. Kein Fall.

3) Warzenfortsatz.

Fall II. Karl W...., 14 Jahre alt, aus Strassburg i. E.

Dieser Fall, ausserhalb des Spitals beobachtet, betrifft einen 14jährigen Knaben, von ausgesprochenem scrophulösem Habitus, der seit etlichen Wochen über Schmerzen im rechten Ohr klagte, als ziemlich plötzlich hinter demselben, oberhalb des Processus mastoideus die Haut roth

und erhaben' wurde, gleichzeitig sehr schmerzhaft. Ich wurde hinzugerufen. Das Gehör war rechts nur in geringem Grade abgeschwächt. Bei der Percussion fand ich den Schall am Processus mastoideus rechts überall gedämpft und kürzer als auf der gesunden Seite; Fieber war vorhanden, 39,°5; ich konnte mit Sicherheit annehmen, dass die Höhlen des Knochens mit Eiter angefüllt seien. Die Eltern verweigerten die Aufmeiselung des Processus mastoideus und ich musste mich mit einem tiefen Stich begnügen, etwa fingerbreit unterhalb der Grenze der Röthung, in scheinbar gesunder Haut. Es floss reichlich Eiter ab, schon den anderen Tag war die obere Röthung der Haut zurückgegangen; ungefähr 12 Tage später war die Wunde bereits geschlossen, heilte auch allmählich zu ohne eine Fistel zurückzulassen.

4) Stirnhöhle. Kein Fall.

B. Nichtluftthaltige oder volle Knochen.

a. Lange Knochen mit Diaphyse und Epiphyse.
Humerus.

1. Humeruskopf.

Fall III. Theodor Jean-Baptiste Marchand, 15½ Jahre, aus Orbey (Ober-Elsass). Eintritt 30. Oktober 1876.

Anchylosis articul. humeri sin.

Patient, als Kind gesund, bekam vor 1½ Jahren geschwollene Drüsen in der Gegend unter dem linken Ohr, die bei ärztlicher Behandlung nach 2½ Monaten verschwanden. Eine ähnliche Affection in den Füßen verschwand nach drei Wochen; darauf zeigte sich in der linken Achselhöhle eine geschwollene Drüse, welche schmerzhafter war als alle anderen (Februar 1876), sie verschwand nach sechs Wochen. Im April oder Mai kam dann eine Affection der linken Schulter, welche den Arm unbeweglich machte und viele Schmerzen verursachte. Vesicantia. Seit dieser Zeit ist die Schulter und der Arm allmählich abgemagert und der Vorderarm fixirte sich im rechten Winkel zum Oberarm.

Status praesens: Patient hat ein gedunsenes Gesicht, scrophulöser Habitus, der linke Oberarm ist $2\frac{1}{2}$ cm kürzer als der rechte, Vorderarme gleich lang. Muskeln der linken Schulter und des Oberarms atrophisch; jedoch auf den Strom (constant und inducirt) noch reagirend. Am meisten ist der Triceps geschwunden. Der Biceps ist im rechten Winkel contrahirt; der Deltoïdes ist fast vollständig geschwunden, Pectoralis major und Latissimus dorsi in Contractur; der Arm kann höchstens um einen Winkel von 45° erhoben werden mit Bewegung der Scapula; Supra- und Infraspinatus sind verkleinert: Caries sicca centralis capitis humeri.

Schmerzhaftigkeit fehlt. Therapie: Electricität.

Bei der Entlassung den 13. Februar 1876 bedeutende Besserung. Percussion: Links ist der Schall im Humeruskopf dumpfer als rechts. Besondere Schmerzhaftigkeit beim Percutiren fehlt.

2. Humerusdiaphyse.

Fall IV. Georg Hug, 33 Jahre, aus Mühlenbach. Saal 103.
Eintritt 14. September 1876.

Necrosis humeri sinistri.

Patient gibt an, vor 10 Jahren durch Erkältung am linken Oberarm eine Geschwulst bekommen zu haben, welche sehr schmerzte, Fieber verursachte, aufbrach und seitdem lange geflossen ist. Die Geschwulst war nicht weit vom Schultergelenk entfernt und genirte die freien Bewegungen in demselben sehr. Von Zeit zu Zeit heilten die Fisteln zu und brachen auch wieder auf. Vor einem halben Jahre traf eine ähnliche Affection in demselben Oberarm nicht weit vom Ellenbogengelenk auf, welche denselben Verlauf nahm und im Ellenbogengelenk eine bedeutende Steifigkeit zur Folge hatte. Seitdem ist der in einem stumpfen Winkel fixirte Arm fast unbrauchbar, abgesehen von der beständigen Eiterung. Zuweilen sind kleine Knochenstückchen abgegangen.

Status praesens: Patient ist ein aufgeschossener sonst kräftiger Mann, der nur durch sein Leiden etwas heruntergekommen ist. Das linke Ellenbogengelenk ist fast ganz

ankylotisch in stumpfem Winkel, das Schultergelenk ziemlich frei beweglich. An der Innenseite des Oberarms sind zwei Stellen, aus welchen der Eiter fliesst; an der Aussen-
seite mehrere kleine und grosse Oeffnungen, in deren Tiefe man rauhe Knochen fühlt. Dem Anschein nach bestehen zwei Necrosen, eine im Oberarm und eine im untern Drittel des Humerus, dazwischen eine gesunde Partie. Eiweiss nicht im Harn.

Percussion: Der Schall der linken Humerusepiphyse ist bedeutend dumpfer als auf der rechten Seite. Die Diaphyse dagegen, welche rechts den normalen, ziemlich tiefen Diaphysenklang gibt, zeigt auf der linken Seite in der Gegend der Sequesterlade (verdichtete Knochensubstanz) etwas höheren Schall wie rechts. Der Humeruskopf gibt beiderseits denselben Ton.

Bei der Operation zeigen sich keine grössere Sequester, sondern nur kleiner Knochengries, bei der obern Necrose ist das Periost vom Knochen leicht abhebbar, darunter liegen Granulationen und kleine Knochenstückchen, die mit dem scharfen Löffel ausgekratzt werden. Die untere Necrose ist eine centrale. Die neugebildete Knochensubstanz hat eine sehr unregelmässige, sinuöse Gestalt, in den Sinus viele Granulationen; von den äusseren Fisteln aus, wo eingeschnitten wird, geht ein ziemlich weiter Gang zu der Innenfistel (Drainröhre.) Während der Heilung kam aus der Wunde an der Innenseite ein kleines Knochenstückchen zum Vorschein. — Bei der Entlassung sind die Bewegungen im Ellenbogengelenk etwas besser geworden.

Ellenbogengelenk.

Fall V. Theodor Jäger, 29 Jahre alt, Schuster, aus Bamberg. Saal 103. Eintritt 10. Oktober 1876.

Patient will als Kind nie krank gewesen sein. Ein Bruder ist fortwährend mit Drüsenleiden behaftet. Der Vater ist an einem Lungenleiden in seinem 29. Jahre gestorben. Patient ist vom Militär freigekommen wegen Kurzsichtigkeit und schwacher Brust. 1865 hat er eine Wunde am

rechten Unterschenkel gehabt, welche sehr lange eiterte; 1867 wurde er in Bremen von einem Oedem des ganzen Körpers überfallen, dasselbe soll nach einer Erkältung auf dem Tanzboden gekommen sein. Der Urin zeigte nichts besonderes. Nach 10 Tagen war das Oedem verschwunden; 1870 war er syphilitisch (Tripper, Schanker, Bubo), 2—3 Monate später Hautausschläge, die von selbst fortgingen. 1871 bekam er Schmerzen im linken Ellenbogengelenk, zwar so heftig, dass er den Arm nicht bewegen konnte, keine Spur von Schwellung. Therapie: graue Salbe, worauf Besserung eintrat. Die Salbe zog kleine Abscesse hervor und wurde einige Wochen lang gebraucht. Die Schmerzen verloren sich, die Kraft kam wieder, aber strecken konnte er den Arm nicht. Es trat längere Zeit keine Verschlimmerung ein. Jetzt aber ist die Steifigkeit schlimmer geworden, auch hat er bei Bewegungsversuchen heftige Schmerzen.

Status praesens: Patient ist von ziemlich schwächerer Constitution, gracil gebaut, Thorax flach, Herztöne sehr schwach, aber rein. Percussion und Auscultation der Lungen ergibt nichts abnormes. Von Drüsenanschwellung ist augenblicklich nichts zu bemerken. Der linke Arm ist im Ellenbogen im rechten Winkel flectirt, Versuche ihn zu strecken oder zu beugen sind schmerzhaft. Eine beträchtliche Schwellung ist durchaus noch nicht zu constatiren; die Kapsel mässig aufgetrieben in Form eines beginnenden Hydrops.

Bei der Percussion ist der äusserlich ganz unveränderte Radiumkopf schmerzhaft; derselbe zeigt gegenüber dem der andern Seite eine deutliche Dämpfung des Schalles, während die sämtlichen übrigen Knochen am Gelenke vollkommen unverändert sind, deshalb wird ein Centralheerd im Radiumkopfe vermuthet und die Resection des Knochenstückes vorgeschlagen, vorläufig eine geeignete Behandlung verordnet: Leberthran, Jodkali, Mitella.

30. Oktober 1876. Die Schwellung des ganzen Gelenkes hat abgenommen.

4. November 1876. Die vorgeschlagene Resection kann vorläufig nicht ausgeführt werden: Patient bekam diese Nacht einen plötzlichen Blutsturz, bei dem er circa einen

$\frac{1}{2}$ Liter dunkles, geronnenes Blut entleerte. Patient befindet sich heute Morgen subjectiv ziemlich wohl, er klagt nur über Schmerzen im Halse. — Geeignete Behandlung. Schmerzen in der Magengegend nicht vorhanden, blutiger Stuhl nicht erfolgt.

Die Percussion der Brust wurde in Rücksicht auf den Zustand des Patienten nicht gemacht. Die Auscultation ergibt in der Fossa supraclavicularis dextra abnorm laute, rhythmische Töne, die mit dem Radialpuls synchronisch sind, das Stethoscop wird dabei deutlich gehoben. Athmungsgeräusch ist dabei nicht wahrzunehmen. Links hört man in der Fossa supra- und Fossa infraclavicularis mässig reichliches klein- und grossblasiges feuchtes Rasseln. Das Sputum ist mässig reichlich dünnflüssig, mit einigen rothbräunlich gefärbten Blutcoagulis untermischt.

5. November 1876. Temperatur nicht erhöht; Puls 70, ruhig, mässig kräftig. Patient hat sich heute Morgen besser gefunden, klagt jetzt über Schmerzen in der rechten Thoraxhälfte. Sputum wie gestern. Um $4\frac{1}{2}$ Uhr Abends bekam Patient von neuem eine Haemoptoë. Das Blut wurde deutlich nicht ohne Anstrengung ausgehustet und sieht ziemlich dunkel aus.

6. November. Nacht ruhig, kein Blut expectorirt. Kopf benommen.

7. November. Patient wird auf die innere Abtheilung verlegt.

15. November. Patient kommt heute wieder zurück, hat sich bedeutend erholt. Husten hat ganz nachgelassen. Unter der Clavicula hört man reichliches mittelgrossblasiges Rasseln.

Das Ellenbogengelenk hat bereits an Anschwellung zugenommen und die Schmerzhaftigkeit bei passiven Bewegungen (die activen waren längst eingestellt worden) hat auch bedeutend zugenommen. Eine neue percutorische Untersuchung zeigt nun den Radiuskopf noch in erhöhterem Maasse gedämpft und vorzugsweise sehr schmerzhaft; auch fängt er an aufgetrieben zu werden. Die Ulna ist schmerzhaft und bei der Percussion zeigt sich eine geringe Veränderung des Schalles insofern als derselbe kürzer erscheint.

Die beiden Epicondylen des Humerus sind schmerzhaft und der Schall unverändert. Es ist daraus zu schliessen, dass der Heerd im Radius gegen den Processus coronoideus hin perforirt hat, dass sich hier Granulationen gebildet haben, welche angefangen haben, den genannten Fortsatz zu zerstören; dass diese Granulationen auch bereits gegen die Gelenkfläche des Humerus sich angedrängt haben.

24. November. Die totale Resection wird heute ausgeführt.

Die Verhältnisse zeigen sich gerade so wie wir vernuthet hatten. Man findet mitten im Radiusköpfchen einen käsigen Heerd, welcher bereits einen kleinen Sequester erzeugt hat. Dieser Heerd ist gegen die Ulna hin durchgebrochen, welche bereits einen Theil der Knorpelfläche eingebüsst hat und oberflächlich cariös ist. Die Granulationen drängen sich überall bereits gegen den Humerus hin, haben die Knorpelflächen verändert, ohne dass die Knochensubstanz irgendwie angegriffen ist.

Das Präparat befindet sich in hiesiger Sammlung der chirurgischen Klinik in Spiritus aufbewahrt.

Femur.

Fall VI. Morken, Maria, 48 Jahre alt, aus Mülhausen.
Saal 111. Eintritt 2. December 1878.

Carcinoma der rechten Mamma mit Atelectasen.

Patientin, aus gesunder Familie, Mutter von 5 Kindern, will bis vor einem Jahre stets gesund gewesen sein; zu der Zeit trat eine auffällige Appetitlosigkeit, Müdigkeit und Abgeschlagenheit in allen Gliedern so wie Schlaflosigkeit auf, verbunden mit Abmagerung. Zu diesen Symptomen gestörten Allgemeinbefindens, welche die Patientin mit dem Ausbleiben der Periode in Einklang zu bringen sucht, traten vor etwa drei Monaten fortwährend bestehende Schmerzen von wechselnder Intensität in den verschiedensten Körperregionen hinzu, namentlich localisirt sie dieselben im rechten Knie, im Kopf und in beiden Ellenbogengelenken. Das augenblicklich vorhandene Oedem an beiden Unterschenkeln, besonders um die Knöchel herum, scheint von ihr nicht

bemerkt worden zu sein, jedenfalls negirt sie ausdrücklich irgendwo welche Schwellung daselbst beobachtet zu haben. — Was die Geschwulst anbelangt, so hat sie im Monat April dieses Jahres an der oberen lateralen Seite der rechten Mamma zufällig eine circumscriphte Härte von Bohnengrösse entdeckt, die weiter keine Beschwerden mit sich brachte. Im Laufe der Zeit nahm die Infiltration mässig zu, erst seit drei Wochen ist sie angeblich zu einem rapideren Wachsthum übergegangen und bereitet der Frau seit 14 Tagen periodische Schmerzen von bohrendem, stechendem Charakter; die metastatischen Tumoren in der Achselhöhle so wie die längs des Sterno-cleido-mastoideus sollen erst 8 Tage bestehen. Der Tumor in der Mamma ist etwa apfelgross; die Drüsen am Halse und in der Achselhöhle sind hie und da angeschwollen.

Am rechten Knie und besonders am Condylus externus befindet sich eine geringfügige Auftreibung, deren Percussion schmerzhaft ist, und einen tieferen, dumpferen Schall gegenüber der gesunden Seite gibt.

Bei der Section trifft man im Hirn, im Herzfleisch, in der Schilddrüse, in den Halsdrüsen, in den Nieren und Nebennieren, in der Magenwandung, in den Bauchdrüsen, in der Gallenblase, in der Leber, im Darm und im Uterus zahlreiche, krebsartige Knoten an.

Bei frontaler Durchsägung des Femur's trifft gegen den äusseren Condyl sich erstreckend ein fett degenerirter, gegen die Diaphyse hin ein frisch infiltrirter Tumorthheil (S. beil. Zeichnung).

Fall VII. Stern, Jacob, 11 Jahre, aus Bischheim. Saal 111 bis.

Eintritt 25. April 1879.

Gonitis sinistra: Osteosarkom.

In seinem 4. Jahre machte Patient die Masern, im 6. Scharlach durch, und ist seitdem bis zum vergangenen Sommer gesund gewesen. Gegen Ende des vergangenen Sommers stürzte Patient vom Pferde herab auf den platten Erdboden und schlug heftig mit beiden Knieen auf. Zuerst verspürte er aber nur im rechten Knie Schmerzen. Im

Herbst fing jedoch das linke Knie an zu schwellen und schmerzhaft zu werden, während die Schmerzen im rechten zurückgingen. Die Schwellung des linken Gelenks nahm immer mehr zu und um Weihnachten herum fing das Knie an sich krumm zu stellen und vermochte Patient nicht mehr zu gehen. Seit circa 11 Wochen hat die Schwellung des Knies nicht mehr zugenommen. Im hiesigen Spital ist er mehrmals ambulatorisch behandelt worden mit Einreibungen, welche jedoch nie wesentliche Besserung erzielten. Er trat daher in's Spital ein.

Status praesens: Patient ist ein Knabe von etwas elendem Aussehen. Das linke Kniegelenk scheint stark spindelförmig geschwollen. Die Haut ist prall gespannt, glatt. Temperaturerhöhung nicht wahrzunehmen. Die Geschwulst ist von ziemlich fester Consistenz. Nur in der Kniekehle ist sie weicher und scheint etwas Fluctuation vorhanden zu sein. Bei genauer Untersuchung ergibt sich, dass die Geschwulst nur die Epiphyse des Femurs einnimmt. Die Tibia ist nicht geschwollen. Die Patella ist nicht von den unterliegenden Theilen durch Flüssigkeit abgehoben. Die ganze Geschwulst ist auf Druck sehr empfindlich.

Die Percussion ergibt an beiden Condylen des Femurs einen dumpfen kurzen Schall, aber besonders am inneren, wo verhältnissmässig die grösste Schmerzhaftigkeit vorhanden ist. An der Tibia keine Veränderung.

10. Mai 1879. Operation. Chloroformnarkose. Die stärkere Percussion gibt am inneren Condyl die stärkste Dämpfung mit leicht hohlem Beiklang. Auf dem Condylus internus wird eine Incision gemacht, die gleich in die sarcomatöse Geschwulst führt. Es wird daher mit Cirkelschnitt oberhalb, wo keine Dämpfung beim Percutiren ist, amputirt.

Beim Durchschnitt des abgetrennten Knies zeigt sich, dass die Geschwulst die Femurepiphyse bis zum verdickten Periost und zur Gelenkkapsel einnimmt; am Condylus internus etwa 1 cm unter der Oberfläche befindet sich im Knochen eine etwa stark haselnussgrosse Höhle, mit dicker Flüssigkeit gefüllt.

Patient wird den 29. Juni 1879 geheilt entlassen.

Fall VIII.

Dieser Fall, von Prof. Lücke kurz beschrieben in „Langenbeck's Archiv für klinische Chirurgie, B. XXI, Heft 4, XXIII: Ueber Percussion der Knochen“, betrifft eine acute Osteomyelitis bei einem etwa 14-jährigen Knaben, bei dem sich zunächst eine Osteomyelitis am Schaft des linken Oberschenkels zeigte, woselbst bereits eine starke Abscedirung vorhanden war. Hier bildete sich wie gewöhnlich nach Eröffnung des Abscesses eine Necrose, wobei der Sequester ziemlich frühzeitig entfernt werden konnte. Am andern Beine zeigte sich eine Schwellung des rechten Kniegelenkes, wobei sich zunächst ein ziemlicher Erguss in demselben constatiren liess. Jedoch währte es nicht lange, so wurde das Gelenk schmerzhafter. Prof. Lücke nahm an, dass hier sich ein secundärer Heerd in einem Knochen des Kniegelenks gebildet hatte. Die Percussion zeigte, dass der Condylus internus des Femurs schmerzhaft und gedämpft sei. Nach kurzer Zeit trat hier auch eine leichte Auftreibung ein, die veranlasste hier unter Lister'schen Cautelen die Ausmeisselung dieses Knochens vorzunehmen. Durch eine oberflächliche gesunde Schicht kam man bald in eine deutlich hyperämische und weiche Schicht, der folgend nun zu eitrig infiltrirter Knochensubstanz, bis dann plötzlich ein grosser Knochenabscess gegen die Fossa intracondyloidea hin eröffnet wurde, in dem sich sogar bereits ein kleines gelöstes Knochenstückchen vorfand. In diesem Falle wurde nun der Knochen drainirt und die Heilung kam zu Stande unter vollkommener Rückbildung der secundären Gelenkerkrankung. Das Kniegelenk wurde nachher vollkommen wieder beweglich.

Fall IX. Schmidlen, Bertha, 5 Jahre, aus Lahr. Saal 111.
Eintritt 8. Oktober 1877.

Ostitischer Process in der Femurepiphyse.

Patientin soll früher nie krank gewesen sein. Im Januar 1875 soll ohne zu eruirende Veranlassung das linke Knie geschwollen sein, Patientin 3 Tage im Bette gelegen und

gefiebert haben. Patientin stand dann wieder auf und blieb scheinbar geheilt bis zum Herbst desselben Jahres, dann fiel sie aufs Knie und wurde mit einem Gypsverband in's Bett gelegt und kann seit dieser Zeit nicht mehr gehen.

Im Januar 1876 wurde ein Extensionsverband applicirt, in dem sie bisher stets, mit nur kurzen Unterbrechungen, gelegen hat. Von Zeit zu Zeit sollen Exacerbationen aufgetreten sein, wobei das Knie heisser und schmerzhafter wurde. In der übrigen Zeit klagte Patientin nicht über Schmerzen. Seit 14 Tagen soll der Extensionsverband fortgelassen sein.

Status praesens: Patientin ist ein mässig gut entwickeltes Kind von ziemlich gesundem Habitus. — Kein Fieber. — Was den Ernährungszustand der untern Extremitäten betrifft, so ist die Muskulatur des linken Beins entschieden schwächer als die des rechten entwickelt, namentlich im Bereiche der Extension des Knies. Das linke Kniegelenk ist im Ganzen stark angeschwollen, die Hauptsache bei dieser Vergrösserung ist eine beträchtliche Verdickung der untern Femurepiphyse, daneben besteht Verdickung der Kapsel. Beide Condylen sind gleichmässig gewuchert. Die Stellung ist eine Flexionsstellung von etwa 160°. Vollständig gestreckt kann das Bein nicht werden, auch nicht in der Narcose; bei ebengenanntem Winkel liegt die Grenze; doch ist jeder Grad weiterer Beugung möglich.

Schmerzhaftigkeit, und zwar spontane, gibt Patientin an am Condylus externus zu verspüren. Auf Druck und Klopfen mit dem Percussionshammer schmerzen beide Condylen beträchtlich. Die Percussion des Knochens ergibt im Vergleich zur gesunden Seite einen deutlich matteren, dumpferen Klang, genau den schmerzhaften Stellen entsprechend. Tibia frei. — Diesem Befunde nach befindet sich der Sitz, resp. der Ausgang, der Erkrankung in der Femurepiphyse.

9. Oktober. Es wird heute unter Lister'schen Cautelen und Anwendung des Esmarsch'schen Schlauches zuerst auf den Condylus internus, hernach auf den Condylus externus ein senkrechter Hautschnitt von etwa 1 $\frac{1}{2}$ Zoll Länge geführt. Nach Ablösung des Perichondriums wird

mit dem Meissel eingegangen, und, nachdem die oberflächliche Knorpeldecke abgehoben, das spongiöse Gewebe der Epiphyse sehr blutreich, hyperämisch, mit Granulationen theilweise durchsetzt, und sehr weich angetroffen. Diese Stellen wurden sorgfältig mit scharfem Löffel ausgekratzt, wobei sich die Entartung als eine ziemlich *circumscripte* zeigt. Nachdem dieselbe Procedur am äusseren Condylus vorgenommen worden ist, gelingt es leicht eine quere Verbindung beider Oeffnungen durch die Epiphyse hindurch herzustellen. — Drainrohr. — Lister'scher Verband.

Wegen Bildung neuer Heerde in der Femurepiphyse, Durchbruch derselben in's Gelenk, musste noch zweimal chirurgisch eingeschnitten werden. Es trat Pyämie hinzu und der Exitus letalis fand den 25. November statt.

Bei der Section erwies sich die Femurepiphyse als vollkommen necrotisch.

Fall X. Lienhardt, Luise, 10 Jahre, aus Breithorst (Baden).

Saal 111. Eintritt 23. Juni 1877.

Gonitis chronica sinistra.

Patientin stammt aus gesunder Familie; vier noch lebende Geschwister sind gesund. Patientin soll bis zu ihrem 5. Jahre nie krank gewesen sein, speziell keine Kinderkrankheiten durchgemacht haben. Um diese Zeit begann sie über Schmerzen im linken Kniegelenke zu klagen, die sich besonders beim Gehen einstellten und ihr dasselbe erschwerten. Zugleich schwoll das linke Knie an und begann sich in Winkelstellung zu fixiren. Der schon ziemlich bald consultirte Arzt streckte das Knie und legte es in Gypsverband. Der Erfolg war nur ein temporärer, da sehr bald das Bein seine alte Stellung wieder einnahm. Ebenso war ein zweiter derartiger Versuch vor circa einem Jahre vergeblich. Da sich der Zustand der Patientin nicht bessern wollte, liess sie sich am 23. Juni in's hiesige Spital aufnehmen.

26. Juni. Status praesens: Etwas schwächliches Kind, blass aussehend. Rechtes Bein bedeutend kräftiger entwickelt wie das linke, welches deutliche Atrophie der

Oberschenkel- und Wadenmuskeln darbietet. Das Knie ist etwas geschwollen, auf Druck kaum schmerzhaft. Nach aussen und unten von der Patella befindet sich eine circa wallnussgrosse, fluctuirende Hervorwölbung. Das Gelenk steht in stumpfem Winkel und lässt nur sehr geringe Bewegungen zu. Die Percussion der Knochen ergibt mässige Dämpfung und Schmerzhaftigkeit am Condylus internus femoris. Beide sind entschieden stärker am Condylus externus, wo der Schall entschieden sehr dumpf ist und Patientin stets ihre Schmerzen lokalisiert.

18. Juli. Die Patientin wurde heute klinisch vorgestellt und die Resectio genu vorgenommen. Die Tibia gibt bei schwacher Percussion denselben Ton wie auf der gesunden Seite; bei starker aber einen dumpferen. — Gewöhnlicher Hschnitt. — Gewaltsame Lösung der Patella. Es zeigt sich, dass besonders am Condylus externus Verwachsungen zwischen Femur und Tibia bestehen, die gesprengt werden. Bei Durchsägung des Femurs findet sich sowohl im Condylus externus wie internus ein käsiger Heerd. Der im Condylus externus ist etwas grösser (kirschkerngross) und zeigen die weiter nach oben folgenden Partien eine starke rothe Verfärbung. Es wird schichtweise so viel abgetragen, bis man sich im relativ gesunden findet — am Condylus externus noch immer eine röthlich gefärbte Partie — und von der Tibia nur sehr wenig entfernt. Die Streckung gelingt hiermit leicht und wird das Bein auf eine Schiene befestigt.

Nach dieser Operation heilt die Resectionswunde, nachdem zuerst profuse Eiterung und einige Abscesse in den Weichtheilen vorkamen, bereits fieberfrei.

Patientin ist den 2. December 1877 geheilt entlassen.

Fall XI. Georg, Emil, 4 Jahre, aus Liepvre. Saal 111 bis.
Eintritt 18. Oktober 1877.

Gonitis chronica dextra.

Status praesens: Patient ist ein ziemlich kräftig entwickelter Knabe von 4 Jahren, von gesunder Farbe und ebenfalls gesundem Habitus. Die beiden untern Extremitäten

täten zeigen in ihrer Ernährung keine auffallende Differenz; die Muskulatur des rechten Beines ist vielleicht etwas schlaffer als links. Das rechte Kniegelenk steht in einem Winkel von fast 45° flectirt, der Unterschenkel ist etwas adducirt mit geringer Rotation nach aussen. Die ganze Extremität liegt mit der äusseren Fläche auf. Die Kniegelenkgegend ist diffus und beträchtlich geschwollen. Umfang: rechts = 25 cm; links 17—18. Die Schwellung folgt grösstentheils den Insertionsstellen der Synovialis; dagegen zeigen sich die Condylen des Oberschenkels ebenfalls nicht unerheblich aufgetrieben. Die Haut über dem Gelenk ist mässig gespannt, stellenweis blauroth mit dilatirten Venen. Sie zeigt zwei noch offene Fistelgänge an der vorderen Seite, hinten einige geschlossene Fistelnarben. Die Fisteln secerniren nur mässig viel dünnen Eiter; die Ränder sind glatt und leicht geröthet.

Die Palpation ergibt eine prall elastische Schwellung ohne deutliche Fluctuation; man fühlt die Kapsel verdickt. Die passive Bewegungsexcursion beträgt circa 15° . Sie geschieht ohne Schmerzhaftigkeit. Reibegeräusche sind nicht vorhanden. Die Sonde gelangt in den obenerwähnten Fistelgängen nicht auf Knochen, sondern nur auf weiche, granulöse Massen, die im periarticulären Gewebe liegen.

Fieber ist bis jetzt keins vorhanden. Temp. 37.3. Puls 96. Das Allgemeinbefinden ist gut; Patient hat Appetit und regelmässige Verdauung. Seine subjectiven Klagen sind nur gering. Sie treten nur beim Verbandwechsel auf und beziehen sich auf das rechte Kniegelenk, ohne an einem bestimmten Platz daselbst lokalisiert zu sein. Die passiven Bewegungen sind ohne Empfindlichkeit innerhalb gewisser Grenzen möglich. Die active Beweglichkeit ist noch geringer, aber, im Sinne der Flexion doch möglich, ebenfalls ohne Schmerzäusserung. Eine Anamnese ist von dem vierjährigen, geistig recht beschränkten Knaben nicht zu erheben. Die Mutter gibt nur an, dass bereits vor zwei Jahren, nachdem Patient das Gehen kaum erlernte, er ohne Ursache über Schmerzen im Knie zu klagen anfang und bald darauf zu gehen wieder aufhörte. Die Schmerzen sollen nie besonders heftig gewesen sein; das Knie habe

sich im Laufe der Zeit allmählich krumm gestellt und Patient sei nur noch auf Krücken herumgelaufen. Vor vier Wochen sei die noch heute bestehende Fistelwunde aufgebrochen; da dieselbe bis heute nicht zuheilen wollte, so veranlasste dies die Mutter des Patienten ihn dem hiesigen Spital zu übergeben.

7. December. Es wird die Resection des Kniegelenks vorgenommen. Nachdem mittelst des Hschnitts eingegangen war, zeigte sich, dass namentlich an der inneren Hälfte Verwachsungen stattgefunden hatten. Dieselben wurden getrennt und sodann der Condylus internus namentlich mehr als der externus krank befunden. Der Condylus internus erwies einen käsigen Heerd von grosser Ausdehnung in seinem Innern. Derselbe reichte hoch nach oben, und verlief dabei etwas schräg nach aussen.

Diesem Befund entsprach die Percussion, welche vor der Operation in der Narcose vorgenommen wurde. Dieselbe hatte dem Condylus internus entsprechend einen entschieden gedämpften, tieferen Schall ergeben als auf der normalen Seite. Es wurde nun an der Femurepiphyse ein etwa 1 cm dickes Stück abgesägt, und darauf schichtweise so viel vom Knochen weggenommen, bis man sicher war alles kranke entfernt zu haben. Der Hauptsitz der Erkrankung befand sich in dem fungös entarteten Condylus internus; doch fanden sich auch rechts kleine Heerde. Der letzte Rest wurde noch mit dem scharfen Löffel ausgekratzt. Von der Tibia wurden nur ganz oberflächliche Lagen weggenommen. — Lister. — Die grosse Höhle im Knochen wurde drainirt, etc.

30. März 1878. Patient wird mit 2 cm Verkürzung geheilt entlassen.

Fall XII. Deutz, Victor, 16 Jahre alt, aus Colmar. Saal 103.
Eintritt 13. Mai 1877.

Fungöse Knieentzündung.

Patient gehört einer gesunden Familie an; nur einer von seinen Brüdern hat auf dem linken Bein ein Geschwür, welches schon viele Jahre besteht. Patient selbst war bis

zu seinem 12. Jahre vollständig gesund. Vor etwa vier Jahren fiel er von einem Kirschbaum herunter auf den Boden und verletzte sich beide Füße, sodass sie während sechs Wochen angeschwollen und ziemlich schmerzhaft waren; die Heilung war vollständig, nur ist die innere Malleolaregegend des rechten Fusses schmerzhaft geblieben. Kurze Zeit nach der Heilung fing das rechte Knie etwas an zu schwellen; die Schmerzen waren aber nicht so bedeutend und Patient lief herum bis vor 6 Monaten; seit zwei Jahren jedoch ist das Gelenk steif und etwas flectirt.

Vor circa 8 Wochen wurde Patient im Spital zu Colmar mit Vesicatoren ohne Erfolg behandelt.

31. Mai 1877. Bei seinem Eintritt in's hiesige Spital, im oben beschriebenen Zustand, wurde zuerst ein Extensionsverband angelegt — Eis — kein Fieber. Derselbe musste den 20. Juni wegen bedeutendem Eczem entfernt werden.

2. Juli. Das Eczem ist weg. Kein Eiweiss im Urin.

Stellung des Unterschenkels: 1) Rotation nach aussen; 2) Flexion, stumpfer Winkel; 3) Leichte Valgum-Stellung im Knie.

5. Juli. Percussion. Beide Condylen des Femurs sind schmerzhaft, besonders der innere, an welchem auch der Schall entschieden hohl. Es wird ein centraler Heerd darin vermuthet.

14. Juli. Die Percussion ergibt dasselbe Resultat. Der Condylus internus wird blosgelegt, eröffnet. Man kommt auf einen kleinen Heerd, der ausgelöffelt wird. Heilung prompt.

20. August. Seit Anfangs August tritt Schwellung, Dämpfung und Schmerz im Condylus externus femoris hinzu — Eisblase. — Im Gelenk zeigt sich etwas schmerzlose Fluctuation. Kein Fieber.

1. September. Es wird mit dicker Flanellunterlage ein Gypsverband angelegt und die Extension aussen angebracht. Im Kniegelenk ist immer eine betastliche Menge Fluidium, während der Process im Condylus internus vollständig erloschen erscheint.

15. September. Seit der ersten Operation am 14. August ist keine Spur von Fieber vorhanden gewesen, dagegen

kann man bis heute von einem positiven Erfolg der Operation nicht sprechen, da sich mittlerweile im Condylus externus die angegebene schmerzhafteste Stelle gebildet hat, so dass dort ebenfalls ein centraler Heerd zu vermuthen ist. Die Flüssigkeit im Gelenke, besonders zu beiden Seiten der Patella schön fluctuirend, hatte sich anfangs etwas vermindert, ist jedoch in der letzten Zeit wieder im Zunehmen. Bis heute hat ein Gypsverband am Unterschenkel gelegen und an diesem wurde extendirt. Nun hat sich an der Achilleshne und auf dem Fussrücken ein kleiner Decubitus gebildet und in dessen Umgebung Eczem, daher jetzt die Extension wieder fortleibt.

12. Oktober. Die Percussionsveränderungen am Condylus externus sind jetzt so deutlich (dumpfer, kurzer, tiefer Schall), dass zur Aufmeisselung geschritten wird. Es wird eine Längsincision gemacht, der Knochen aufgemeisselt, und in der Tiefe kommt man auf eine über kirschgrosse Höhle, in der sich alte Granulationen und etwas Eiter befinden. Auslöfflung — Paquelin — Salicylspray.

16. Oktober. Kein Fieber, keine Reaktion an der Wunde. Der Extensionsverband muss wegen Eczem entfernt werden.

27. Oktober. Kein Fieber — Wunde granulirt schön — Urin kein Eiweiss.

10. November. Extensionsverband mit Leinbinden, Wunde heilt gut; die Höhle jedoch ist beträchtlich gross. Im Gelenk keine Flüssigkeit nachzuweisen, jedoch ist dasselbe bei Druck überall empfindlich. Percussion der Condylen der Tibia gibt Dämpfung. Kein Fieber.

21. November. Die Percussion der Condylen der Tibia ergibt beiderseits dumpferen, tieferen Schall als an der gesunden Seite; doch ist dies am Condylus externus noch mehr als am internus ausgesprochen.

30. November. Resection des Kniegelenks. (Präparat in der Sammlung.) Es befand sich Eiter im Gelenk; die Knorpelfläche der Tibia ist ziemlich vollständig zerstört; die Tibiaepiphyse sonst nicht angegriffen, keine Heerde, Kapselansätze sämtlich verdickt und mit Granulationen besetzt. — Oberschenkelepiphyse: Hier muss wegen der zweimaligen Anmeisselung ziemlich viel entfernt werden, Knochen sehr

porotisch und weich, er lässt sich fast mit dem Messer schneiden.

Die erste Operationswunde (Condylus internus) sehr schön ausgeheilt und zwar mit compacter Knochensubstanz. Die zweite Höhle (Condylus externus) noch lange nicht geheilt, jedoch ist auch hier ein Narbenrand von compacter Knochensubstanz bereits da.

An den Knochen wurde später kein Eingriff mehr gemacht. Nur die Weichtheile gaben Eiterung und Abscesse, die nach der gewöhnlichen Methode behandelt wurden.

Patient wurde mit einem Schuh (hohem Absatz) den 7. Juni 1878 geheilt entlassen.

Fall XIII. Mathias Kohn, 17 $\frac{1}{2}$ Jahre aus Trier. Saal 103.
Eintritt 29. Oktober 1876.

Gonitis chronica dextra.

Patient ist früher stets gesund gewesen. Seine Eltern und vier Geschwister sind gesund. Als er 14 Jahre alt war, hat er beim Spielen durch einen Fehlsprung Schmerzen im Kniegelenk gespürt, welche jedoch nicht so heftig waren, dass er sich in's Bett legen musste; er ist vielmehr stets herumgelaufen. Das Gelenk soll ganz gering geschwollen gewesen sein. Bei Druck auf's Knie hatte er heftigere Schmerzen. Drei Jahre lang ist gar keine ärztliche Hilfe requirirt worden. Erst seit einem Jahre merkte die Mutter, dass sich das Bein krumm im Knie zog, aber nicht bedeutend, und erst vor drei Monaten ging die Mutter mit dem Patienten zum Arzt, welcher Blutegel setzte. Darauf soll der Umfang des Gelenkes wieder eine allmähliche Abnahme erfahren haben. Ausser den Blutegeln wurde eine Salbe aufgelegt, welche Pusteln zog; sie soll auch sehr gute Dienste gethan haben. Seit 14 Tagen ist auch diese Therapie sistirt worden; seit 2 Monaten geht Patient mit Hilfe eines Stockes.

Status praesens: Patient ist für sein Alter ziemlich schwach entwickelt; er hat jedoch nachweisbar keine Spuren von Scrophulose oder ähnliche dyscrasische Krankheiten an sich. Das rechte Knie ist diffus und ziemlich beträchtlich

angeschwollen. Die Epiphyse des Oberschenkels sowohl als der Tibia sind bei Druck oder beim Percutiren schmerzhaft. Das Gelenk ist in einem stumpfen Winkel anchylosisch; jedoch ist die Anchylose noch beweglich. Der Unterschenkel sowie der Oberschenkel sind abgemagert.

Wir haben es hier mit einer chronischen Kniegelenkentzündung zu thun, die durch Trauma entstanden ist.

Die am 30. November vorgenommene Percussion ergab, dass am Condylus internus tibiae der Schall am meisten gedämpft ist (tiefer und kürzer — aber nicht dumpf — als an der gesunden Seite). Erfahrungsgemäss schliessen wir daraus, dass schon Massen, die dem Condylus anhaften, sich gebildet haben, sog. Granulationen.

4. December. Es wird am inneren Condylus tibiae ein Einschnitt gemacht, die wirklich vorhandenen Granulationen blosgelegt und mit Paquelin zerstört bis in den Condylus hinein.

Patient wird später geheilt entlassen, ohne schmerzhaftes Stelle am Kniegelenk. Die Bewegungen im Knie sind auch ausgedehnter.

Fall XIV. Barbara Oser, 19 Jahre, aus Baden-Baden.
Saal 111. Eintritt 8. Januar 1878.

Gonitis dextra.

Patientin ist bis Mai vorigen Jahres gesund gewesen, auch stammt sie aus gesunder Familie. Letztes Jahr erkältete sie sich stark bei einer Wäsche und fühlte sich darauf unwohl. Nach zwei Tagen verspürte sie Schmerzen im Knie, zuerst im Condylus internus. Trotzdem ging sie umher und nach acht Tagen waren die Schmerzen verschwunden. Dieselben traten jedoch ungefähr nach sieben Wochen wieder auf. Patientin begab sich in's Hospital in Baden-Baden. Hier gab man ihr zuerst Dampfbäder. Da diese jedoch keinen Nutzen hatten, setzte man ihr, nach 14 Tagen, Blutegel an und legte Eis auf's Knie. Statt der gewünschten Wirkung trat eine Schwellung des Knies ein und die Extremität nahm Flexionsstellung an. Der behandelnde Arzt streckte das Bein in der Chloroform-

narkose. Patientin bekam einen festen Verband. Trotzdem hörten die Schmerzen und die Unfähigkeit zu gehen nicht auf. Dampfbäder, Bepinselung mit Jodtinktur wurden darauf angewendet, hatten aber nur zur Folge, dass Patientin in der letzten Zeit mit Hilfe von Krücken, doch unter Schmerzen, etwas gehen konnte. Um diesem Zustand ein Ende zu machen, sucht sie am 8. Januar 1878 das hiesige Spital auf.

Status praesens: Patientin ist ein wohlgebildetes, etwas blass aussehendes Mädchen. Das rechte Knie ist stark geschwollen, wärmer als das linke und sehr schmerzhaft, besonders der Condylus internus. Die Patella ist etwas nach aussen verdrängt. Es ist keine deutliche Fluctuation zu fühlen; keine Fisteln.

Bei der Percussion geben die Patella und beide Condylen, besonders der innere, einen gedämpften Ton.

Aus diesen verschiedenen Symptomen können wir auf die Gegenwart von Granulationen im Gelenk schliessen.

26. Januar 1878. Operation. Esmarsch—Lister. Der vier-eckige Lappen wird in Zusammenhang mit der Patella abgelöst und zurückpräparirt. Bei Eröffnung des Gelenkes fliesst kein Eiter heraus, nur ist die Synovia mit Granulationen bedeckt. Am Condylus internus wird ein Stück Knochen entfernt, der einen kleinen Sequester enthält. Der Condylus externus ist mit der correspondirenden Fläche der Tibia verwachsen; eine Scheibe der vorderen Seite des Condylus externus wird abgesägt und die Patella extirpirt, obgleich sie nicht krank ist.

7. Februar. Beim Verbandwechsel fand Prof. Lücke eine Eitersenkung nach der Tibia hin, 8 cm lang, die drainirt wurde.

9. Februar 1878. Fieber ist immer vorhanden. Heute ist Patientin chloroformirt. Der theilweise vereinigte Lappen wurde abgelöst und der Condylus externus sowie die Gelenkfläche der Tibia wurden rescirt. Das Bein wird in der Esmarsch'schen Schiene befestigt und das untere Ende des Femurs durch die Schraube fixirt.

15. März 1878. Exitus letalis. Pyämie.

Die Section bietet nichts besonderes dar, die Percussion betreffend.

Tibia.

Fall XV. Adele Ehrhard, 14½ Jahre. Saal 111. Eintritt
17. April 1876.

Eitrig fungöse Fussgelenkentzündung.

Patientin will von gesunden Eltern abstammen und gesunde Geschwister haben. Als Kind will sie selbst nie krank gewesen sein. Vor etwa 4 Jahren soll sich, ohne dass sich vorläufig eine Ursache eruiren lässt, der Kopf nach rechts geneigt haben. Vor 3 Jahren entwickelte sich auf der rechten Clavicula ein Geschwür, dessen Heilung ungefähr ein Jahr in Anspruch genommen haben soll. Die Schiefstellung des Kopfes soll dadurch gesteigert worden sein. Vor 4 Monaten erkrankte Patientin am linken Fussgelenk und zwar derart, dass sie häufig mit dem Fuss hüpfte und das Gehen schmerzhaft wurde. Allmählich ist das Gehen immer beschwerlicher geworden. Patientin wurde mit Einreibungen, Blutegeln und Vesicantien behandelt. Patientin gibt an, dass in letzterer Zeit eine Besserung eingetreten ist, insofern als das Gehen weniger beschränkt ist. Ein Trauma soll nicht eingewirkt haben.

Status praesens: Patientin ist für ihr Alter ein mässig kräftiges Mädchen. Die rechte Gesichtshälfte erscheint als etwas in ihrem Wachsthum gegen links zurückgeblieben zu sein. Patientin hält den Kopf etwas nach rechts geneigt, dem entsprechend zeigt die Halswirbelsäule eine leichte Skoliose nach links, die Brustwirbelsäule eine compensatorische mit der Convexität nach rechts. Der Sternalkopf des rechten Sterno-cleido-mastoideus springt als gespannter Strang aus dem Niveau des Halses hervor und wird sehr erheblich durch den Versuch den Kopf aufzurichten angespannt. Das linke Fussgelenk ist besonders zu beiden Seiten der Malleolen durch eine pseudofluctuirende Geschwulst aufgetrieben. Die Vorderseite des Gelenkes, obwohl auch etwas geschwollen, ist dies in geringerem Grade als die Malleolengegend. Der Fuss steht in perversirter Stellung in der Art, dass etwas Plantarflexion, leichte Abduction und Supination andeutungsweise bestehen. Stärkerer Druck auf das Gelenk verursacht Schmerz; ausgedehnte passive

Bewegungen, active sind in geringer Ausdehnung möglich. Am äusseren Condylus entsteht bei der Palpation eine leichte Crepitation. Elastische Binde.

11. Mai. Die Stellung des Gelenks ist eine ziemlich schlechte; das Gelenk schlottert und man fühlt viele schwammige Granulationen durch.

23. Mai. Unter Spray wird ein kleiner Explorationsstich mit einem spitzen Messer in das Gelenk gemacht; es entleert sich Eiter; es erweist sich somit die Entzündung als eine eitrig-fungöse und wird von der Absicht, Injectionen von Jod zu machen abgestanden und die Resection in Aussicht gestellt.

19. Juni. Gypsverband.

16. Juli. Gypsverband entfernt — keine Schmerzen im Fussgelenk — man fühlt dann einen ziemlich grossen fluctuirenden Abscess am Condylus internus. Der Abscess eröffnet sich spontan und entleert ziemlich viel Eiter und Fibrin.

20. Juli. Operation. Die Resection wird mit zwei seitlichen Schnitten auf den Malleolen vollführt; von der Fibula wird der Malleolus externus und etwa einem Centimeter Knochen über demselben entfernt, dann der Malleolus internus bis dicht zur Epiphysenlinie, welche jedoch noch erhalten wird; etwas unterhalb des inneren Längeschnittes wird die Fistel, durch welche sich der Eiter im Gelenk spontan entleerte, ausgekratzt und drainirt.

16. August. Die Wunde sieht weniger gut aus, Granulationen etwas schlaff. Das Gelenk schlottert sehr stark.

13. September. Die Wunde sieht gut aus, obwohl sich vor einigen Tagen an der äusseren Seite ein kleiner Granulationsabscess gebildet hatte, eröffnet und ausgedrückt wurde.

21. September. Es will ein Hautstück gangränös werden, das neben der Resectionsöffnung gelegen ist.

18. Oktober. Der Fuss wird aus dem Verband genommen, da an der hinteren unteren Seite ein Abscess durchgebrochen ist, die rechte Seite ist sehr geschwollen; die seitlichen Gegenden vielfach durch unregelmässige Fistelgänge durchlöchert.

19. Oktober. Patientin wird mit Chloroform betäubt und

die Wundhöhle mit dem Finger untersucht, es zeigen sich die Knochen an den Sägeflächen noch gar nicht von Granulationen bedeckt; es stehen mehrere spitze, nekrotische, aber auch nicht gelöste Stücke hervor. Dieselben werden mit der Knochenzange abgetragen und die ganze Wundhöhle ausgefrischt. Von der Wundhöhle geht ein sehr unregelmässiger Gang in die hintere Seite des Fussgelenks. Gypsschiene in Schwebelage aufgehängt.

20. Oktober. Die Gelenkgegend ist ungemein geschwollen. Es wird zur offenen Wundbehandlung geschritten.

29. Oktober. Der Fuss etwas abgeschwollen.

3. November. Patientin entschliesst sich zur Amputation.

Die Percussion wurde bei der ersten Operation (Resectio articul. pedis) noch nicht versucht; bei der letzten (Amputatio) ergab sich beim Vergleich der beiden Unterschenkel, dass im rechten erkrankten Beine der Schall gedämpft war im ganzen untern Drittel, deshalb wurde die Amputation oberhalb dieses gedämpften Theiles vorgenommen. Bei nachheriger Untersuchung mit Durchsägen des abgetragenen Theiles der Tibia war darin bis an die Grenze der Dämpfungslinie eine Infiltration des Marks und Knochen zu constatiren.

Fall XVI.

Zu erwähnen ist ein Fall von 20 Jahren her geheilter Tibiafractur, wo anzunehmen ist, dass der Markraum sich nicht vollständig wieder hergestellt hatte; trotzdem konnte man noch die ehemalige Fracturstelle bestimmen durch den gedämpften Schall dieses Theiles bei der Percussion.

Fall XVII.

Bei einem Fall von Plattfuss (Poliklinik 1877 Nr. 1726) war das linke Fussgelenk verdickt und der Fuss nach aussen verschoben. Die Percussion der Knochen ergab keinen Unterschied des Schalles auf beiden Seiten. Danach ist es von vornherein gerechtfertigt zu schliessen, dass die Verunstaltung nicht durch Veränderung resp. Erkrankung der Knochen selbst entstanden ist.

Schädel.

Fall XVIII. Rindespacher, Karl, 52 Jahre, Gärtner, aus Lahr, wohnhaft zu Musau bei Strassburg i. E. Saal 103. Eintritt 24. September 1877.

Commotio cerebri = Fissur im rechten os temporale.
Menière'sche Krankheit.

Patient erhielt am 23. September beim Nachhausegehen in der Dunkelheit plötzlich einen Schlag auf die rechte Kopfseite. Er stürzte sofort nieder und war ungefähr eine Stunde besinnungslos. Aus dem rechten Ohre floss etwas Blut. Er wurde in seine Wohnung getragen, wo er die Nacht über blieb. Da er aber sehr heftige Schmerzen in der rechten Kopfhälfte hatte, so liess er sich am 24. September in's Spital aufnehmen.

Status praesens: Als Patient 14 Jahre alt war, bekam er auf der Treibjagd einen Schuss mit Schrot in's Gesicht. Er war bewusstlos. Am rechten Knie befinden sich kleine Narben von drei Schrotkörnern herrührend, die ihm zur selben Zeit eingedrungen. — 1870 machte er die Pocken im hiesigen Spital durch.

Mässig starker Körperbau und Ernährung. Muskulatur verhältnissmässig gut entwickelt. Bei der Ankunft im Spital ist Patient nicht bewusstlos, klagt über sehr heftige Schmerzen im Kopf, besonders in der rechten Seite. Der rechte Gehörgang ist mit eingetrocknetem Blut gefüllt, nach dessen Entfernung sich der Gehörgang rechts etwas enger erweist als links. Beim Oeffnen des Mundes sind die Schmerzen im äusseren Gehörgang besonders heftig. Beim Schlucken empfindet Patient jedesmal Schmerzen, die vom Rachen nach dem Ohre hinziehen (Tubenaffectio?). Patient hat aus der Nase auch Blut verloren, doch nur einige Tropfen. Beim Beklopfen des Schädels mit dem Percussionshammer in der Ausdehnung des Schläfebeins rechts sehr grosse Schmerzhaftigkeit. Der Schall ist dabei gedämpft und hat Aehnlichkeit mit dem Geräusch des zersprungenen Topfes. Beim Druck mit dem Finger erweisen sich dieselben Stellen schmerzhaft, besonders aber die Gegend des Processus mastoideus. Hier und in der ganzen

Gegend hinter dem Ohre ist auch eine Infiltration der Weichtheile (Oedem) in geringem Grade vorhanden. Der Percussionsschall im rechten Processus mastoideus ist kürzer und matter als links.

Therapie: Eisblase, Ausspritzung des rechten Ohres (warmes Wasser).

25. September. Es kommt noch etwas Blut aus dem Ohre rechts. Die Schmerzhaftigkeit dieselbe. Eis fortgesetzt.

In den folgenden Tagen nahm die Infiltration der Weichtheile ab, jedoch sind die Percussionserscheinungen noch deutlicher geworden. (Geräusch des zersprungenen Topfes).

3. Oktober. Schmerzhaftigkeit bedeutend geringer. — Öffnen des Mundes schmerzlos. Die Percussionserscheinungen dieselben. — Eis fortgesetzt.

28. Oktober. Patient klagt immer noch über Schwindel, Kopfschmerzen. Ferner hört er mit dem rechten Ohr sehr schlecht.

1. November. Die Symptome der Menière'schen Krankheit auf dem rechten Gehörgange sind deutlich vorhanden. Auf dem linken ein alter geheilter Trommelfellriss.

Percussionserscheinungen (Geräusch des zersprungenen Topfes) kaum mehr wahrzunehmen; dagegen am Processus mastoideus dumpferer Schall wie links.

15. November. Als Ableitung für den entzündlichen Process im rechten Labyrinth: Jodkali, täglich ein Abführmittel, hinter das Ohr ein Vesicator.

1. Dezember. Entlassung.

En résumé:

Im Verlauf der Heilung, etwa einige Wochen nach der Verletzung stellten sich bei dem Patienten die Symptome der Menière'schen Krankheit ein, woraus auf einen Bluterguss im Gehörlabyrinth (halb cirkelförmige Kanäle) geschlossen werden konnte. Durch Behandlung mit Jodkali trat merkliche Besserung ein.

Die Percussionserscheinungen auf dem rechten Os temporale blieben etwa drei Wochen lang mit grosser Deutlichkeit (Geräusch des zersprungenen Topfes, dumpferer Schall als links) bestehen, und nahmen dann allmählich wieder ab, beginnend vorn an der Sutura coronaria; am

Processus mastoïdeus sind sie am längsten erhalten geblieben, und selbst bei der Entlassung war hier noch deutlich anderer Schall als links, während im übrigen Knochen alle Veränderungen sich zur Norm zurückgebildet hatten.

Fall XIX. Stoll, J., 37 Jahre, Maurer, aus Strassburg i. E. Saal 103. Eintritt 18. Juni 1879.

Schwere Kopfverletzung.

Dieser Arbeiter ist um 1 Uhr Nachmittags aus einer Höhe von 2 Meter auf das Pflaster, auf den Hinterkopf gefallen. Er erbrach das Mittagessen, war gleich danach bewusstlos, und wurde erst um 7 Uhr Abends in's Spital gebracht.

Vollkommene Bewusstlosigkeit, starke Muskelunruhe; Krämpfe des rechten Armes und Beines (tonische und klonische); das rechte Bein ist im Knie flectirt über das linke geschlagen. Linkes Bein gestreckt. Fuss krampfhaft gestreckt. Pupillen beiderseits weit, reactionslos. Stertoröse, frequente Athmung; Puls 50, ziemlich hart und sehr unregelmässig.

Die Percussion, die vorläufig nur auf der vorderen Seite des Schädels ausgeübt wurde, von der Sutura coronaria bis zur Hälfte etwa der Ossa parietalia, ergab, auf die ausgesprochenste Weise, das Geräusch des zersprungenen Topfes, „bruit de pot fêlé“.

Tod um 11 Uhr Abends unter rasch eintretenden Lähmungserscheinungen.

Die Section ergab ein apfelgrosses Blutextravasat, herührend von einer Zerreiſsung der Meningea media sinistra. Hämorrhagien im vorderen linken Hirnlappen.

Eine Vförmige Fraktur in der Hirnhauptschuppe.

Fall XX. Chines, Pierre, 20 Jahre, aus Metz. Saal 103. Eintritt 14. Oktober 1876.

Lupus faciei et oculi (Ulcerata specifica?).

Patient ist bis zu seinem 15. Jahre stets gesund gewesen. Der Vater ist nach Angabe des Patienten ein

Bummler gewesen, und starb in Köln a. R. Die Mutter war nie krank.

Vor 5 Jahren bekam Patient zuerst ein Geschwür in der Kniegegend links, welches nach längerer Zeit von selbst heilte. Einige Zeit später zeigten sich andere Stellen des Halses, des Gesichts und des behaarten Kopfes, welche in gleicher Weise erkrankten und schliesslich nach längerer oder kürzerer Zeit mit ziemlich eingezogenen Narben heilten. Vor etwa 2 Jahren trat eine solche Ulceration auf der linken Wange auf, welche nicht zuheilte, sondern langsam um sich griff, die Augenlider und selbst die Conjunctiva und Cornea ergriff, letztere durch ziemlich starke Trübung functionsunfähig machte; etwas später trat an dem rechten oberen Augenlid eine gleiche oberflächliche Ulceration auf, welche ebenfalls langsam um sich griff, bis jetzt jedoch am Bulbus nichts zerstört hat. Die linke Wange, der Nasenrücken zeigen alte Narben; an der linken Oberlippe ist ein Geschwür, welches bis in den Mund hincingeht; Eiterung ziemlich stark. In der rechten Achsel hat Patient ebenfalls längere Zeit Geschwüre gehabt, welche von selbst heilten.

Status praesens: Patient hat starken Haarwuchs, ist jedoch sonst für sein Alter sehr schwächlich und klein, er sieht wie ein sechzehnjähriger Junge aus: Schmierkur — Jodkalium. — Urin normal — kein Fieber.

30. Oktober. In Folge der Schmierkur und Jodkali sind die Geschwüre der linken Wange, welche sich bis in den Mund hinein erstreckten, fast vollständig vernarbt; am Auge zeigt sich eine leichte Aufhellung der Cornea; die Ulcera der Lider sind z. Th. auch schon heil. Die Lider sind beide auf ihrer Unterlage verwachsen und sehr stark nach oben und aussen extropionirt. Es wird, um ihnen die normale Stellung zu geben, jedenfalls eine Plastik nöthig sein.

9. November. Die Geschwüre sind beinahe heil.

Percussion: Alle die Stellen, wo auf dem behaarten Kopftheil Einsenkungen in Folge früherer Gummata oder Geschwüre vorhanden sind, zeigen deutliche Schalldifferenzen gegenüber den normalen Partien; der Schall der eingesunkenen Stellen ist heller und kürzer.

Fusswurzelknochen.

Fall XXI. Armbruster, Joseph, 24 Jahre, Bauer, aus Embach. Saal 103. Eintritt 14. Oktober 1876.

Ostitis der rechten Fusswurzel.

Patient gibt an bis Frühjahr 1876 stets gesund gewesen zu sein. Seine Eltern sind beide todt. Der Vater starb an Leberverhärtung, seine Mutter an Wassersucht. Von 8 Geschwister sind bereits 4 todt, wahrscheinlich an Tuberculose.

Im Frühjahr zog sich Patient dadurch eine Erkältung zu, dass er knieend mit dem Fussrücken längere Zeit auf dem nassen Fussboden auflag. Er bekam alsbald heftige Schmerzen, der Fuss schwoll an, er blieb dann kurze Zeit zu Bett, worauf Besserung eintrat; er konnte wieder seinen Beschäftigungen obliegen, hatte allerdings immer noch geringe Schmerzen beim Gehen und auch die Schwellung ging nicht vollständig zurück. Um die Erntezeit bekam er plötzlich eine Verschlimmerung und zwar so heftig, dass er sich sofort zu Bett begeben musste, welches er seitdem nicht wieder verlassen hat. Er hat viel Salben und andere bewährte Schmiermittel, reizende und heilende, angewandt, ohne Erfolg.

Status praesens: Patient ist von schwächlicher Constitution, bleicher Gesichtsfarbe. An den Brustorganen nichts besonderes. Der rechte Fuss ist stark geschwollen, die Haut von Eczem und Eiterpusteln ergriffen. Fussgelenk und Calcaneus normal, die Fusswurzelgelenke abnorm beweglich, keine Crepitation. Percussion des Os naviculare gibt dumpferen Schall; auf dem Fussrücken ist eine fluctuirende Stelle. Bei Druck ist die Fusswurzel an den verschiedenen Stellen sehr schmerzhaft.

Therapie: Fussbäder zur Reinigung und Heilung des Eczems, Incision. — Lister.

Bei der Incision entleert sich ein rahmiger, geruchloser Eiter in geringer Menge, welche keine Organismen enthält. Durch die Incisionswunde hindurch fühlt man eine raue Stelle des Calcaneus (am vorderen Theil des Sustentaculum

tali). Nach der Incision besserten sich die Schmerzen bedeutend, die Schwellung nahm ab.

28. Oktober 1876. Der Eiter hat sich von der Incisionswunde ausgesenkt nach der Fibulagegend, dort ist Oedem und eine kleine fluctuirende Stelle. — Kleine Incision. Die gesammten Gelenke der Fusswurzel sind mehr geschwollen, aber schmerzlos; Eiter riecht gar nicht; es wird streng nach Lister verbunden.

9. November. Es wird eine Injection von Jodtinctur in die Knochen und Gelenke hinein begonnen.

Am Abend dieses Tages, wo das Jod in einen Fusswurzelknochen injicirt worden ist, zeigt sich vermehrte Schwellung, die Temperatur steigt. Das Oedem erstreckt sich bis über die Knöchel hinaus. Jetzt wird dem Patienten die Dringlichkeit der Operation vorgestellt und am 11. November dieselbe ausgeführt.

Vor der Operation, in der Narcose, wird nochmals percutirt. Es handelte sich in diesem Falle zu erkennen, ob eine Erkrankung des Talus vorhanden sei. Die direkte Percussion des Talus, welche ja nicht ganz leicht zu machen ist, wenn die Fussgelenkkapsel geschwollen ist, ergab ein ziemlich unsicheres Resultat; percutirte man dagegen den Hackenfortsatz des Calcaneus, so zeigte sich eine starke Schmerzhaftigkeit, wenn man in der Richtung der Längsachse des Fusses die Percussion wirken liess. Percutirte man dagegen den Calcaneus seitwärts in verschiedenen anderen Richtungen, so zeigte sich hier keine Schmerzhaftigkeit. Eine schwache Percussion, auf den äusseren und inneren Malleolus angewendet, ergab nahezu keinen Schmerz, während die starke Percussion auf dieselben sofort Schmerz hervorrief.

Der Schluss, dass hier der Talus an centraler Ostitis erkrankt und die Vermuthung, dass der innere Theil des Calcaneus ergriffen sei, rechtfertigten sich durch die nachherige, glückliche Oeffnung des vermutheten Herdes.

Operation unter Spray, streng nach Lister, ohne Esmarsch. Digitalcompression der Arteria femoralis. Blutung sehr gering. Dagegen konnte man entschieden am Knochen die Unterschiede vom kranken und gesunden

nicht so genau unterscheiden, als dies bei Esmarsch möglich ist. Der Calcaneus wird, da die vorderen Partien für krank gehalten werden, nicht schräge von hinten nach vorn durchsägt, sondern grade. Am Periost des Calcaneus zeigt sich eine hyperämische Stelle, welche bei herunterhängendem Hacken die vordere, obere Partie desselben darstellt (es ist dies also die Stelle direkt unter dem hintern Rande der Gelenkfläche mit dem Talus) und diese hyperämische Periostpartie erstreckt sich am Calcaneus nach hint ein bis in die Gegend der Achillessehne. Diese Stelle des Periosts ist tief dunkelroth gequollen und lässt sich mit der Säge nicht gut durchtrennen, daher nach dem Durchsägen die Fetzen über die Knochenfläche vorstehen und erst nachträglich mit der Scheere glatt abgeschnitten werden.

Heilung kommt zu Stande.

Beschreibung der veränderten Fusswurzelknochen:

1. Die Gelenke zwischen Mittelfuss und Fusswurzel frei;
2. Die Lisfranc'schen Gelenke frei;
3. Chopart'sche Gelenk total zerstört, an Stellen der Knorpel geschwunden, ziemlich viel Granulationen im Gelenk, auch ging die Caries der einzelnen Gelenke zwischen die einzelne Keilbeingelenke sowie zwischen letztere und Os naviculare hinein. Die Stelle, an welche hin die Jodtinctur gespritzt worden war, ist deutlich zu erkennen durch die Färbung und ein kleines Blutextravasat.

In der abgesägten Partie des Calcaneus, ein kleiner, haselnussgrosser Abscess, in welchem sich dicker, geruchloser Eiter befindet; derselbe grenzt derart an die Sägefläche heran, dass es den Anschein hat, als sei ein, wenn auch sehr kleiner Theil seiner Wand mit in die Fersenkappe des Pirogoff stehen geblieben, obwohl bei der Operation davon nichts bemerkt wurde.

Um die Wichtigkeit der Percussion der Knochen noch spezieller hervorzuheben, wollen wir noch für jeden einzelnen der angeführten Fällen einige Bemerkungen hinzufügen:

Fall I. Es blieb nach der Heilung keine tast- oder sichtbare Veränderung am Oberkiefer zurück. Die Percussion war das einzige physikalische Mittel, durch welches wir direkt nachweisen konnten, dass in der Highmor's-Höhle etwas zu Stande gekommen war, und zwar eine Ausfüllung derselben.

Fall II. Durch die Percussion allein konnte ich hier die Sicherheit gewinnen, dass die Eiteransammlung im ganzen Processus mastoideus verbreitet war und demnach die Eröffnung am delicivsten Theil machen.

Fall III. Die Percussion, hier ziemlich leicht möglich durch den Schwund des Deltoideus, bestätigt den Sitz der Erkrankung im Humeruskopf.

Fall IV. Obwohl die Diagnose von einem Sequester durch den Verlauf der Erkrankung schon sicher gestellt war, konnte man sich dennoch erst durch die Percussion überzeugen, dass die Lade aus verdichteter Knochensubstanz gebildet war; auch die Ausdehnung der Erkrankung im Knochen konnte genauer abgegrenzt werden.

Fall V. Es ist in diesem Falle nur zu bedauern, dass man durch den Blutsturz verhindert war, die Entfernung des Radiusköpfchens allein vorzunehmen, bevor der Process das Gelenk so weit ergriffen hatte, dass nun die totale Resection nöthig wurde. Uebrigens ist der Erkrankte mit vollständiger Brauchbarkeit des resecirten Gelenkes geheilt worden.

Fall VI. Die Section bestätigte in diesem Falle das Resultat der Percussion. Bei ähnlichen Fällen könnte man sich möglicherweise der Percussion bedienen um metastatische Heerde nachzuweisen.

Fall VII. Durch die Percussion gewannen wir die Ueberzeugung, dass die pathologische Veränderung sich nur auf den Femur beschränkte und zwar in der Epiphyse, nicht in's Gelenk und auch nicht oberhalb der schmerzhaften Stelle, wo man beim Percutiren gesunden Knochen fand, zur Amputationsstelle geeignet.

Fall VIII. Die Percussion bestätigte auch hier die Annahme, dass der Sitz resp. Ursprung der Gelenkerkrankung in der Femurepiphyse sich befand.

Fall IX. In ähnlichen Verhältnissen bei einem älteren Patienten und früheren richtigen Angaben hätte man, durch die Percussion, den Sitz der Erkrankung in der Femurepiphyse genau feststellen können und demzufolge auch früher einschreiten.

Fall X. Hier ist zu vermuthen, dass der pathologische Process ziemlich frühzeitig auf's Gelenk übergegangen war. Bei der Aufnahme resp. Operation konnte man nur die Veränderungen im Knochen constatiren. Doch ist zu bemerken, dass die Tibia für sich intakt gefunden wurde, nur war durch die Dämpfung des Schalls bei stärkerer Percussion auf einen innigen Zusammenhang mit dem Femur zu schliessen.

Fall XII. Hier kann man bereits die Entwicklung des pathologischen Processes mittelst der Percussion verfolgen. Als er im inneren Condyl bestätigt wurde, hatte er bereits im äusseren schon begonnen. Später ging er von letzterem auf's Gelenk über, in welchem sich dann Eiter bildete und folglich die Erosion der Gelenkknorpelfläche, der Tibia zu Stande brachte. Wäre man früher energischer eingeschritten,

so hätte man das Gelenk möglicherweise verschonen können.

Fall XIII. Wir bestätigen, dass bei Gegenwart von ausgedehnten Granulationen im Gelenk der Schall der Knochen nur tiefer und kürzer wird, aber nicht dumpf. — Letzterer Charakter würde schon auf eine Veränderung im Knochen selbst deuten.

Fall XIV. Hier hatten wir es mit Granulationen zu thun. Der Knochenschall erscheint nur gedämpft, nicht kurz und dumpf wie bei Tumoren im Knochen selbst.

Fall XV. Durch die Betastung und äussere Berücksichtigung hätte man hier die Amputationsstelle nicht genauer bestimmen können. Auch bei der Auswahl derselben hätte man sich eher zum untern Theil der Tibia entschlossen. Durch die Percussion nur konnten wir eine Veränderung, die sich nachher bestätigen liess, im Knochen vermuthen.

Fall XVIII. Durch die Percussion konnten wir den Sitz der Erkrankung bestimmen und ihren Verlauf genau verfolgen. Der Knochenbruch liess sich durch das Geräusch des zersprungenen Topfes an und für sich schon nachweisen; später die feste Vereinigung des Risses als dieses Geräusch ganz verschwand; endlich von dem ursprünglich vorhandenen Bluterguss blieb in Knochen ein Residuum, durch welches der Schall noch dumpfer blieb als auf der gesunden Seite.

Fall XIX. Es ist wohl sehr zu bedauern, dass der Tod so schnell eintrat, ohne dass die Percussion des ganzen Schädels beim Leben gemacht

werden konnte, denn es ist zu vermuthen, dass man die Stelle des Extravasats und dessen Ausdehnung hätte bestimmen können, um so die Indication zu chirurgischem Eingriff zu haben.

Fall XX. Wir sehen dass, ähnlich wie an einem Röhrenknochen, der Callus einer alten geheilten Fractur noch aufgefunden werden kann, man auch alte tiefgreifende Narben am Schädel durch die Percussion auffinden kann.

Fall XXI. Bei dieser Operation war der Befund der Percussion von der höchsten Wichtigkeit, denn dadurch allein konnte man zum Voraus mit Sicherheit die Pirogoff'sche Operation vorschlagen. Da der vordere Theil des Calcaneus als krank anzunehmen war, wäre es sonst wohl unmöglich gewesen zu bestimmen, ob der hintere Theil noch gesund ist.

Experimente.

Neben den klinisch beobachteten Fällen habe ich noch versucht, einige Experimente an der Leiche zu machen.

Es ist wohl unmöglich, complicirtere Veränderungen wie circumscripste Tumoren, Durchtränkung der Knochen mit weichen Massen, osteoporotische Processe darzustellen; nur Anfüllung eines Gelenkraumes mit Flüssigkeit oder festeren Massen, oder des Markraumes eines Knochens mit denselben Massen kann man erzeugen. Ich habe mich auf folgende Fälle beschränkt:

Exp. I. Bei einer Leiche, wo die beiden unteren Extremitäten gleichmässig entwickelt waren und bei der Percussion an den symmetrischen Theilen absolut denselben Schall gaben, wurde das rechte Kniegelenk mit einfachem Wasser injicirt, so dass die Kapsel ziemlich angefüllt und gespannt war, die Patella gehoben. Bei nochmaliger Percussion war der Ton an beiden Condylen des Femurs und der Tibia so wie auf der Patella tiefer als auf der linken Seite, aber nicht klanglos und nur leicht kürzer.

Exp. II. Bei einer zweiten Leiche wurde in denselben Verhältnissen eine festere Masse (aus Wachs und etwas Fett bestehend, die sich beim Erkalten erhärtete) injicirt. Die Percussion ergab hier an den Condylen des Femurs und der Tibia, oberhalb der Patella einen tieferen, deutlich kürzeren Schall als an der linken, nicht veränderten Seite.

Exp. III. An einer dritten mageren Leiche mit gleichmässig entwickelten unteren Extremitäten, wurde mit einem dicken Draht von unten durch das Fussgelenk in die Markhöhle der Tibia eingebracht, dieselbe in ihrer ganzen Länge so viel wie möglich hohl gemacht und schliesslich auf demselben Wege das Kniegelenk eröffnet. Die Tibia gab eine leichte Veränderung des Schalles, insofern letzterer etwas hohl war. Dann wurde in die bereitete Höhle von unten die festere Wachsmasse injicirt, so dass sich selbst das Kniegelenk ziemlich stark anfüllte. An letzterem waren dann die schon beschriebenen Veränderungen des Schalles wieder

zu constatiren (Exp. II); an der Tibia aber war der Schall überall höher resp. heller und kürzer als auf der linken Seite.

Als pathologische Schalldifferenzen können wir nun folgende auffassen:

Gedämpfter Schall; kommt vor bei Gegenwart von Flüssigkeit (dünner Eiter oder Synovia) im Gelenk (Exp. I).

Kurzer Schall (an und für sich); der Schall wird gedämpft und kurz bei Gegenwart von Granulationen im Gelenk, wenn sich dieselben gegen den Knochen andrängen und etwa schon die Knorpelfläche erodirt haben (Fall V), bei Durchtränkung des Knochens mit Flüssigkeit, bei Bildung im Knochen von Tumoren oder Heerden (Fall VI, VII).

Hoher Schall; der Schall wird höher bei Verdichtung der Knochensubstanz selbst, und kann sogar einen metallischen Klang erhalten bei Sklerose (Fall IV).

Hohler Schall; der Schall wird hohl bei Gegenwart von Höhlen (normal an den lufthaltigen Knochen); bei beginnender Osteoporose, wo er nachher fast tympanitisch werden kann und im Verhältniss steht zu der Hochgradigkeit der Osteoporose.

Geräusch des zersprungenen Topfes — «bruit de pot fêlé» kommt für die Knochen ausschliesslich am Kopf vor, bei Schädelfrakturen (Fall XVIII, XIX).

4. Schlussfolgerungen.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass die Percussion in vielen Fällen von Knochenerkrankungen von grossem Nutzen ist zur Feststellung der Diagnose; in manchen Fällen kann sie das einzige sichere Mittel werden, mittels dessen wir die Lokalisation oder die Ausdehnung der Erkrankung im Knochen richtig erkennen. So finden wir, dass bei einfachem Hydrops der Schall an den Epiphysen nur etwas tiefer ist, aber noch immer den Charakter des Tones beibehält. (Exp. I.) Haben sich schon Granulationen gebildet, so ist der Schall schon mehr gedämpft; sind sie im Gelenke selbst entstanden, so bleibt der Schall an beiden Condylen gleich; sind sie nur secundär aufgetreten in Folge einer Erkrankung des angrenzenden Knochens, so ist sehr oft möglich, in letzterem die Natur oder den Sitz der Erkrankung näher zu erörtern, sei es ein Tumor (Fall VI, VII), Necrose (Fall IV) oder Osteoporose (Fall V).

Bei Osteoporose ist es von besonderer Wichtigkeit zur frühzeitigen Erkennung der Erkrankung zu gelangen, um das Uebel beim Entstehen schon anzuhalten (Fall S. 13).

Die Erkennung der von der Gelenkkapsel ausgehenden Knochenentzündungen würde sich ursprünglich ergeben durch negatives Resultat an den Epiphysen.

Bei Fracturen des Schädels (Fall XVIII, XIX) erhalten wir das Geräusch des zersprungenen Topfes.

Obwohl Hirschsprung angegeben hat, dass es möglicherweise durch die Mitschwingungen der Rachenluft entstehen könnte, ist doch wohl im Allgemeinen diese Hypothese auszuschliessen, wenn wir nach einem vorangegangenen Trauma einen Patienten am Kopfe untersuchen und dieses Geräusch beim Percutiren finden; ich glaube, wie es noch durch weitere Beobachtungen näher festzustellen ist, dass man da dreist auf eine Fraktur des Schädels schliessen kann, wenn auch sonst keine genauere Symptome noch diese Diagnose stellen lassen. (Fall XIX).

In einem Fall (Fall XXI) von Erkrankung der Fusswurzelknochen konnten wir allein durch die Percussion zum Voraus erörtern, ob für die Operation (Pirogoff) der Hackenfortsatz noch tauglich ist.

Um den Eingriff zu richtiger Zeit resp. frühzeitig genug zu machen, kann sich die Percussion als äusserst wichtiges Hilfsmittel verwerthen lassen (Fall V).

Zur Auswahl der Eingriffsstelle (Fall II und XV) resp. Bestimmung der Amputationsstelle (Fall XV) gab uns die Percussion auch einen sicheren Anhaltspunkt.

Die Percussion bietet theoretisches Interesse dar bei den verschiedenartigsten Knochenaffectionen, z. B. ganz alte Frakturen (Fall XVI), alte ausgeheilte Ulcera luctica (Fall XX), Veränderung der Knochen-substanz in grösserer Entfernung von der eigentlich primär erkrankten Stelle (Fall VI), wie sonst bei Metastasen; im Allgemeinen bei Osteoporose, Osteomyelitis, an der Crista ossis ilei bei Coxitis (dieser

Fall ist noch nachzuholen) Abscedirung, auch bei Hyperostosen und Exostosen.

Ueber die Erklärung der bei der Percussion erzeugten Schalldifferenzen wollen wir noch einiges hinzufügen. Bei einem Vortrag von Prof. Lücke über die Percussion der Knochen, im wissenschaftlichen Verein zu Strassburg i. E., entstand darüber eine Discussion, welche ein negatives Resultat ergab.

Wie früher schon erwähnt, hat die Diaphyse einen tieferen und etwas dumpferen Schall als die Epiphyse bei den längeren Röhrenknochen. Das hängt nicht etwa von dem Contact der Epiphysen in den Gelenken ab; es hängt auch nicht ab von den äusseren Weichtheilen, denn vollkommen isolirte, frisch aus der Leiche genommene Knochen geben ganz dasselbe Resultat. Auch macerirte und trockne Knochen ergeben an gewissen Punkten und bei schwacher Percussion denselben Unterschied, welcher sich nicht überall vernehmen lässt, weil im trocknen Knochen beim leichtesten Anstoss sofort grössere längere Theile sich in Schwingung setzen; könnte man dieses Hinderniss vermeiden, so würde man entschieden dieselbe Schalldifferenz zwischen Epiphyse und Diaphyse erhalten. A priori können wir sagen, dass sobald Veränderungen (abgesehen von den Weichtheilen) im Knochen auftreten, auch Veränderungen im Percussionsschall entstehen. Daraus dürfen wir schliessen, dass die Structur des Knochens als solche die Ursache dieser Schalldifferenz ist. Die physikalische Deutung freilich ist ausserordentlich schwierig. Es sollen anderswo

Versuche in dieser Richtung gemacht worden sein;
wir nehmen also die Thatsache an.

Zum Schluss erlaube ich mir, Herrn Prof. Lücke
für die gütigste Unterstützung, die er mir zukommen
liess, meinen innigsten Dank zu sagen.



15082





