XXI.

Aus dem chirurgischen Stadtlazareth zu Danzig (Prof. Dr. A. Barth).

Ueber die Entzündung der Rippenknorpel nach Typhus abdominalis.

Von

Dr. Richard Lampe in Bromberg,
früherem I. Assistenten der Abtheilung.

(Mit 3 Abbildungen.)

Während der Typhus abdominalis eine ungemein gründlich erforschte Krankheit ist, schwebt über den sogenannten Begleit- und Nachkrankheiten desselben noch manches Dunkel; ich erinnere an die noch ungelöste Frage, ob die im Verlauf des Typhus abdominalis auftretenden Larynxgeschwüre Decubital- oder specifisch typhöse Geschwüre seien; das eigenartige und in klinischer Hinsicht so ungemein wichtige Krankheitsbild der Perichondritis laryngea posttyphosa harrt noch nach vielen Richtungen hin eingehender Untersuchungen.

Etwas besser steht es um unsere Kenntniss der Rippenknorpelentzündung nach Typhus, doch auch hier sind noch manche Lücken auszufüllen. Ist hierdurch schon die Berechtigung für casuistische Mittheilungen aus dem Gebiete der Nachkrankheiten des Typhus abdominalis gegeben, so wird dieselbe eine um so grössere, wenn derartige Mittheilungen über den Rahmen der einfachen Casuistik hinaus imstande sind, unsere Kenntniss des betreffenden Krankheitsbildes nach der einen oder anderen Richtung zu erweitern, ja vielleicht die bisherigen Anschauungen über dasselbe nicht unwesentlich zu modificiren.

In dieser Lage glaube ich mich gegenüber der sogenannten Perichondritis costarum posttyphosa zu befinden, über welche ich an der Hand eines Falles eingehendere anatomische Untersuchungen anstellen konnte.

Krankengeschichte.

R. R., Strommeistergehülfe in D. Aufgenommen in das chirurgische Stadtlazareth Danzig am 1. März 1897, entlassen am 24. März 1897.

Anamnese: Pat. früher stets gesund gewesen; im September und October 1896 an Typhus abdominalis im Krankenhaus zu Danzig behandelt; seit Ende November wieder im Dienst.

Seit der Entlassung aus dem Krankenhaus öfters stechende Schmerzen in der linken vorderen unteren Brustpartie; dieselben sind in letzter Zeit vergangen, dagegen hat sich in der Gegend nach innen und unten von der linken Brustwarze eine Verdickung eingestellt, welche sich allmählig weiter nach innen unten verbreitert haben soll.

Status präsens: Kräftiger, gut genährter Mann; an den inneren Organen keine nachweisbaren Abweichungen von der Norm.

Ueber dem Sternalansatze der linken unteren Rippen ist die Haut in Ausdehnung eines Fünfstückes indurirt, leicht vorgewölbt, im Centrum geröthet.

Die indurirte Partie sitzt fest der Unterlage auf.

Operation: Längsschnitt neben dem Sternum über die Mitte der Anschwellung; das Gewebe ist schwierig, unter der höchsten Erhebung ein Eiterherd; (von dem Eiter wird eine Probe zur bakteriolog. Untersuchung genommen). Durch Querschnitt von der Mitte des Längsschnittes nach links werden die Rippenknorpel V—VII freigelegt und, da dieselben sämtlich verändert erscheinen (Oberfläche rau, Vaskularisation im Innern), aus dem verdickten Perichondrium herausgeschält und resecirt. Naht über 2 Tampons. Verband. Ungestörter Wundverlauf; geheilt entlassen.

Aus dem Eiter werden Typhusbacillen in Reincultur gewonnen (Dr. Petruschky).

Untersuchung des durch die Resection gewonnenen Materials.

A. Makroskopische Untersuchung.

Der hervorstechendste Befund ist der, dass sämtliche 3 Rippenknorpel in der Nähe der Knorpelknochengrenze eine Höhle, deren Gestalt länglich rund und deren Grösse ungefähr die einer Bohne gewesen sein muss, beherbergen. Da der Knorpel in diesem Bereiche zum Theil nur noch in Form einer dünnen Spange erhalten war, brach derselbe hier bei 2 Rippen bei der Resection ein; es ist mithin an diesen resecirten Stücken jedesmal nur ein Theil der Höhle und ihrer Wandung erhalten. Die Wand selbst ist glatt; stellenweise haftet derselben röthliches, weiches Granulationsgewebe und Eiter an. Auf einem Längsdurchschnitt durch den Rippenknorpel ist derselbe in unmittelbarer Umgebung der Höhle in einer Zone von 1—3 mm Durchmesser weisslich verfärbt, während er im Uebrigen eine gelbliche Färbung aufweist; er ist von mattem Glanz, die Grundsubstanz hat ein scheekiges Aussehen dadurch, dass sie von zahlreichen asbestartig glänzenden Stellen fleckenweise durchsetzt ist. Die Grundsubstanz ist ferner vascularisirt, besonders stark in der Nähe der Knorpelknochengrenze; ihre Consistenz scheint etwas weicher zu sein als die des normalen Rippenknorpels.

Das Perichondrium ist bei 2 Knorpeln, vom Querschnitt aus gedacht, in ganzer Ausdehnung verdickt, besonders an der Rückfläche des Knorpels; während es hier dem Knorpel sehr fest anhaftet, sodass derselbe von seiner Unterlage nicht sub- sondern intraperichondral gelöst werden

musste, scheint es der Vorderfläche desselben weniger fest anzuhafte; die Oberfläche des Perichondrium an der Vorderfläche der Rippenknorpel ist deutlich rauh.

Der dritte Rippenknorpel, welcher in jeder Beziehung die stärksten Veränderungen aufweist, ist an seiner Vorderfläche von Perichondrium entblösst, die Oberfläche des Knorpels ist mit dicht nebeneinander stehenden flachen Grübchen besetzt. Ueber dieser Rippe befand sich der Abscess. Die Wand der den Durchbruch nach aussen erstrebenden Eiterhöhle besteht aus Granulationsgewebe und aus schwielig verdicktem, gelblichem Muskelgewebe.

B. Mikroskopische Untersuchung.

Die in Alkohol gehärteten Rippenknorpel wurden theils in frontale, theils in sagittale Längsschnitte zerlegt; durch die sternalwärts belegenen Partien wurden auch Querschnitte gelegt; vorher war mittelst Salpetersäure eine Entkalkung der Stücke vorgenommen worden.

Als Färbung wurde die Haematoxylin-Eosin, sowie die Haematoxylin-Carmin-Färbung gewählt, auch wurde die van Gieson'sche Färbung herangezogen.

Betrachten wir zunächst einen Querschnitt durch die sternale Resektionsgrenze:

In dem peripheren Theil des Knorpels liegen in einer schmalen Zone längliche, abgeplattete Zellen, der Oberfläche des Knorpels mit ihren Längsachsen parallel gestellt. Auf diese Schicht folgt eine etwas breitere Zone stark gewucherter, mehr ovaler Zellen, die ebenfalls der Oberfläche des Knorpels parallel ziehen, die Flächen der Knorpelknochengrenze der Rippen parallel gerichtet.

Nach dem Centrum hin lässt die Wucherung der Knorpelzellen nach, sie liegen in grösseren Abständen voneinander, haben eine ovale Form und zeigen die Neigung, sich mit ihren Längsdurchmessern radiär anzuordnen.

Die Regelmässigkeit in der Anordnung der centralwärts gelegenen Partie wird indess unterbrochen durch hochgradige Veränderungen der hyalinen Knorpelgrundsubstanz; diese bestehen in einer fleckweise und bandartig auftretenden faserigen Zerklüftung der Knorpelgrundsubstanz; während an den meisten Stellen die Grundsubstanz nur eine faserige Structur annimmt, kommt es an einigen zu einer richtigen Zerklüftung, zur Erweichung und Auflösung derselben; in die so entstandenen Lücken starren dann die Faserbündel „pallissadenartig“ hinein.

Die Knorpelzellen nehmen insofern Stellung zu den genannten Veränderungen der Knorpelgrundsubstanz, als sie in unmittelbarer Nähe der Erweichungsherde in eine hochgradige aber völlig unregelmässige Wucherung gerathen.

Im Centrum des Knorpelquerschnittes befindet sich eine kleine Höhle, die mit feinfaserigem Bindegewebe, welches in seinen Maschen zartwandige Capillaren, Mark- und Fettzellen einschliesst, erfüllt ist. Der Knorpel ist vascularisirt und zwar schieben sich die Gefässe vom Perichondrium her innerhalb von Knorpelkanälen bis in die centralen

Partien hinein, um sich dann, wie es auf Längsschnitten ersichtlich ist, in der Längsrichtung des Knorpels nach beiden Seiten zu vertheilen.

Das Perichondrium ist stark verdickt, besonders auf Kosten seiner äusseren Schicht; das Bindegewebe ist hier gewuchert, gefässreich und durchsetzt mit zahlreichen Herden gleichzelliger Infiltration. Die elastischen Fasern der inneren Schicht erscheinen verdickt, gequollen und in ihrem Zusammenhang untereinander und mit der Knorpeloberfläche gelockert.

Verfolgen wir nun die gebildeten Veränderungen des Knorpels weiter nach der Knorpelknochengrenze hin auf einem Längsschnitt, so ist zunächst allgemein zu bemerken, dass dieselben in steter Steigerung begriffen sind; die Zerfaserung der Knorpelgrundsubstanz und die Lückenbildung in der letzteren tritt immer stärker auf, das Perichondrium verdickt sich mehr und mehr, die kleinzellige Infiltration desselben wird reichlicher.

In unmittelbarer Nähe der beschriebenen centralen Knorpelhöhle tritt nun eine neue, sehr bemerkenswerthe Veränderung in die Erscheinung, nämlich der Vorgang einer endochondralen Ossification des Knorpels. Es sind hier langgestreckte, in der Längsrichtung des Knorpels verlaufende Spalträume entstanden, in denen es zur Bildung von Knochengewebe gekommen ist; es werden zarte Knochenbälkchen der verkalkten Knorpelgrundsubstanz, welche die Spalträume umschliesst, angelagert, und von dieser ziehen Knochenbälkchen in den Spaltraum hinein, so dass eine Art Spongiosa entsteht. Die Maschen der letzteren sind mit Markgewebe angefüllt, das besonders reich an dünnwandigen Capillaren und Fettzellen ist; vereinzelt finden sich Riesenzellen. Die Knochenbälkchen tragen einen deutlichen Besatz von Osteoblasten (Fig. 1).

Von der oben beschriebenen Knorpelabscessshöhle erstreckt sich nun eine eitrige Infiltration ununterbrochen in die Markräume der Verknöcherungszone fort; an der Uebergangsstelle des Markraumes in die Abscessshöhle selbst sehen wir freien Eiter.

Am Knorpelgewebe finden sich die hochgradigsten Veränderungen in der Umgebung der Abscessshöhle nahe der Knorpelknochengrenze. Schon bei Loupenvergrösserung fällt hier auf, dass der Knorpelrand in einem Durchmesser von 1—3 mm nicht mehr die normale Färbung der Grundsubstanz mit Hämatoxylin aufweist, sondern in diesem Bereich schwach rosa gefärbt, theilweise farblos ist.

Bei schwacher Vergrösserung differenzirt sich in dieser Zone die Structur des Knorpelgewebes nicht mehr, bei starker Vergrösserung lassen sich die Knorpelhöhlen noch als helle Lücken erkennen, und in ihnen findet man körnigen Detritus in Form kleiner schwarzglänzender Körperchen. Das Gewebe ist also hier im Zustand der Nekrose.

Auf einem sagittalen Längsschnitte (Fig. 2) durch die am stärksten veränderte Rippe sehen wir ferner in dem Eiter der Abscessshöhle kleine, eckige, völlig structurlose, mattrosa gefärbte Körperchen liegen; dieselben befinden sich in der Nähe eines Ganges, welcher die knorpelige Vorderwand der Höhle durchsetzt, mit Eiterkörperchen angefüllt ist und eine Verbindung mit dem äusseren Weichtheilabscess darstellt. Die beschriebenen Körperchen sind wohl als kleinste Knorpelsequester aufzufassen.

Frontaler Längsdurchschnitt durch den Knorpel in der Nähe der Knorpelknochengrenze

Fig. 2.
Nekrotische Knorpelstückchen im Eiter.
Durchbruchstelle des Eiters.

Sagittaler Längsschnitt eines Knorpels an der Knorpel-Knochengrenze.

Schliesslich findet sich als Inhalt der Abscesshöhle ein sehr gefässreiches Granulationsgewebe, welches aus dem gewucherten Perichondrium hervorgeht, die Knorpelkapseln erbricht und so seinerseits einen rarefizierenden Einfluss auf den Knorpel ausübt.

Fig. 3.

Frontaler Längsschnitt durch die Abscesshöhle des Knorpels.

Letzteres Verhalten ist an einem anderen (frontalen) Längsschnitt (Fig. 3) besonders deutlich zu sehen, welcher zugleich auch einen Einblick in den Zustand der Intercostalmuskulatur gewinnen lässt; es zeigt sich hier, dass die Muskelfasern zumeist der wachsartigen Degeneration verfallen sind; in der Muskulatur, soweit sie im Bereich der Knorpelhöhle liegt, befinden sich ferner, zwischen die Muskelbündel eingestreut, kleine Knötchen von lymphoiden Zellen, welche denselben Bau wie die sogenannten Typhuslymphome der Leber aufweisen.

Auch die Wand des Weichtheilabscesses wurde mikroskopisch untersucht und dabei die Stelle für die Schnitte gewählt, an der sich der Durchbruch des Eiters nach aussen in Form eines engen fistelartigen Ganges vorbereitet. Die Wand besteht aus einem zell- und gefässreichen Granulationsgewebe, das, ebenso wie die Intercostalmuskulatur, durchsetzt ist von zahlreichen Lymphomen.

Bacteriologische Untersuchung.

Die sämmtlichen oben beschriebenen Schnitte wurden mittelst Löffler's Methylenblau und Carbofuchsin auf Typhusbacillen untersucht.

Es liessen sich dabei kurze dicke Stäbchen in dem den Abscesshöhlen anhaftenden Eiter sowie der Wand des Fistelganges anliegend nachweisen. In den Geweben, resp. in den Knötchen lymphoider Zellen konnte ich auch bei eifrigem Nachsuchen keine Typhusbacillen auffinden.

Wenn wir uns nun anschicken, die eben beschriebenen krankhaften Veränderungen der Rippenknorpel zu deuten, so scheint es mir unerlässlich, zunächst einmal festzustellen, welches Aussehen denn ein normaler Rippenknorpel in demselben Lebensalter hat. Bei diesem Bestreben stösst man nun sehr bald auf eine empfindliche Lücke in der eingehenderen Kenntniss des Verhaltens des Knorpelbaues zu dem steigenden Lebensalter; mir ist es wenigstens nicht gelungen, in der anatomischen Litteratur eine systematische Bearbeitung dieses Gegenstandes, die meiner Ansicht nach unsere Kenntniss der Rippenknorpelerkrankungen (tuberculöse, syphilitische) überhaupt in jeder Richtung fördern und somit an der Hand eines grösseren anatomischen Materials eine dankenswerthe Aufgabe darstellen würde, ausfindig zu machen.

In den Lehrbüchern der normalen Histologie (Köl liker, Orth u. A.) finden sich nur kurze Anmerkungen darüber, dass im höheren Lebensalter Veränderungen am Rippenknorpel auftreten in Form von fleckweise auftretender Zerfaserung der Knorpelgrundsubstanz, von Vascularisation und Markraumbildung; auch könne eine theilweise Verknöcherung des Knorpels in der Nähe der Knorpelknochengrenze eintreten.

So habe ich denn versucht, dieser Frage an der Hand des mir zu Gebote stehenden Sectionsmaterials der Abtheilung näher zu treten, indem ich die Rippenknorpel Verstorbenen der verschiedenen Altersstufen untersuchte und von einzelnen Schnitte anfertigte. Das Ergebniss dieser Untersuchungen, die keineswegs den Anspruch erheben, umfassende zu sein, ist in grossen Zügen Folgendes:

Im 1. und 2. Decennium habe ich Veränderungen des Knorpels nicht constatiren können; die Knorpelgrundsubstanz war gleichmässig gelblich gefärbt, von Vascularisation resp. Markraumbildung war nichts zu sehen.

Im 3. Decennium (21jähriger Mann) konnte ich eine schwache Vascularisation eines (4. linken Rippenknorpels) Knorpels feststellen.

Im 4. und 5. Decennium liessen sich an allen Knorpeln Veränderungen in Form der Vascularisation und Markraumbildung nachweisen. Schnitte von Knorpeln dieser Altersstufe zeigten folgendes Bild: Die Anordnung der Knorpelzellen ist im Grunde genommen dieselbe wie sie oben an einem Querschnitt unseres Falles beschrieben wurde; eine gewisse Un-

regelmässigkeit des Bildes kommt auch hier dadurch zustande, dass die Knorpelgrundsubstanz fleckweise zerfasert ist, jedoch nicht in der Ausdehnung wie bei unserem Fall; zur Zerklüftung der Grundsubstanz und zu Erweichungsherden ist es hier noch nicht gekommen.

Die Grundsubstanz ist ferner vascularisirt, und zwar am stärksten in der Nähe der Knorpelknochengrenze; die Blutgefässe dringen vom Perichondrium her ein.

In dem centralen Theil des Knorpels findet sich ein in der Längsachse desselben verlaufender Kanal, der mit feinfasrigem Bindegewebe, das in seinen Maschen Blutgefässe und Fettzellen einschliesst, ausgefüllt ist. Eine directe Communication dieses Markkanales mit der Spongiosa der knöchernen Rippe konnte ich nicht constatiren. Der Kanal erstreckt sich von der Gegend der Knorpelknochengrenze mehr oder minder weit sternalwärts.

Aus dem 6. Decennium Rippenknorpel zu untersuchen hatte ich nicht Gelegenheit.

Im 7. Decennium konnte ich Vascularisation und Markraumbildung nicht mehr constatiren; im Knorpel fanden sich hin und wieder glattwandige Höhlen; die Grundsubstanz war reichlich durchsetzt mit asbestartig glänzenden Flecken, die Farbe der ersteren war gelblich-bräunlich (bernsteinartig).

Zusammenfassend möchte ich bemerken, dass die angeführten Altersveränderungen des Rippenknorpels, Vascularisation, Markraumbildung, Auflockerung der Knorpelsubstanz ihren Hauptsitz in der Nähe der Knorpelknochengrenze hatten.

Für das Verständniss des Krankheitsprocesses der Rippenknorpelentzündung nach Typhus ist nun die Kenntniss dieser Altersveränderungen des Knorpels von ausschlaggebender Bedeutung, und es soll von vornherein betont werden, dass wir uns dem Helferichschen¹⁾ Standpunkte anschliessen, resp. denselben präcisiren, dass die Altersveränderungen der Rippen die nothwendige Vorbedingung für das Zustandekommen unseres Krankheitsbildes sind.

Der menschliche Knorpel ist ja dadurch, dass er ursprünglich frei von Gefäss- und Markraumbildung ist, ein durchaus passives Gewebe; die in diesem Stadium an ihm auftretenden Krankheitsprocesse scheinen nur secundärer Natur zu sein, sie greifen vom Perichondrium, von dem knöchernen Theil der Rippe auf ihn über. Sobald indess der Knorpel seine Altersveränderungen in Form der Vascularisation und Markraumbildung eingegangen ist, tritt er aus seiner passiven Rolle hervor. In den Markräumen mit ihren jungen Blutgefässen, deren schlingenförmigem Verlauf und dementsprechend verlangsamtem Blutstrom können wir ein analoges Bild erblicken

1) Vortrag auf der Naturforscherversammlung zu Bremen. Vgl. Centralbl. f. Chirurgie. 1890. S. 934.

mit dem Bau wachsender Knochen in der Nähe der Epiphysenlinien.

Wie hier zum Beispiel bei der Osteomyelitis die im Blute kreisenden Staphylokokken gleichsam aufgefangen werden, so nehme ich auch an, dass bei unserem Falle im Blute kreisende Typhusbacillen in den Markräumen einiger Rippenknorpel angeschwemmt worden sind.

Den weiteren Verlauf des Processes denke ich mir nun so, dass es zu einer eitrigen Entzündung des Knorpelmarkes, zu einer Chondromyelitis typhosa suppurativa gekommen ist, deren hervorstechendste Wirkung die Nekrotisierung und Einschmelzung des benachbarten Knorpels gewesen ist, wie aus dem Zustande des Knorpels in der Umgebung der Abscesshöhle und aus der Sequesterbildung deutlich erhellt.

Die Betheiligung des Perichondrium dürfte erst eine secundäre sein, ähnlich wie bei der Osteomyelitis.

Man wird deshalb den in Rede stehenden Krankheitsprocess wohl richtiger als Chondromyelitis zu bezeichnen haben.

Uebrigens wissen wir auch gestehen, dass die alte Erklärung des Zustandekommens der Rippenknorpelentzündung nach Typhus durch eine primäre Entzündung des Perichondrium durchaus nicht völlig befriedigte.

Warum wurde gerade das Perichondrium der Sitz einer typhösen Infection und warum gerade, wie die klinische Beobachtung fast übereinstimmend lehrt, die der Knorpelknochengrenze benachbarte Partie desselben?

Für unsere Auffassung spricht aber auch die klinische Beobachtung der bisher beschriebenen Fälle. Will man nach den in der Litteratur veröffentlichten Krankheitsgeschichten ein Bild der Rippenknorpelentzündung nach Typhus in grossen Zügen entwerfen, so fällt dies etwa so aus:

In vereinzeltten Fällen tritt im weiteren Verlaufe des Typhus abdominalis, jedoch übereinstimmend nur bei Patienten jenseits des 2. Decennium, unter Schmerzen eine Schwellung einzelner Rippenknorpel auf, welche fast ausnahmslos in der Nähe der Knorpelknochengrenze ihren Sitz hat. Der Process zeigt im weiteren nun 3 Verlaufsarten: Bei der ersten, der leichtesten Form, kommt es lediglich zu einer harten, empfindlichen Verdickung des Knorpels, welche sich allmählich zurückbildet, ohne deutliche Spuren zu hinterlassen. Bei der 2. Form erweicht die ursprünglich harte Knorpelaufreibung, nimmt teigige Consistenz an,

giebt eventuell sogar Fluctuationsgefühl, um dann allmählich wieder zu induriren und die alte Form des Knorpels zu Tage treten zu lassen.

Bei der 3. Form erweicht die Auftreibung des Knorpels, um in Eiterung überzugehen, die zumeist zur Bildung von Fisteln führt.

Allen 3 Formen gemeinsam ist der ungemein chronische Verlauf, der sich stets über Monate, mitunter sogar über Jahre erstreckt.

Stellen wir nun dem klinischen Bilde den pathologisch-anatomischen Befund unseres Falles und unsere Erklärung des Krankheitsprocesses gegenüber, so müssen wir von vornherein sagen, dass dieselben durchaus harmoniren; auf der einen Seite der Umstand, dass nur die späteren Decennien (vom 3. ab) von dem Process ergriffen werden, und dass derselbe fast ausnahmslos in der Nähe der Knorpelknochengrenze localisirt ist, dem gegenüber der Befund von Altersveränderungen am Knorpel und zwar in dem lateralen Theil desselben.

Die 3 Formen, in denen das klinische Bild auftritt, kann man dann folgendermassen deuten: Bei der 1. Form kommt es durch Infection des Markraumes mit Typhusbacillen zu einer einfachen Entzündung desselben; das dieser Region zugehörige Perichondrium, durch Blutgefässe resp. Diffusionsvorgänge mit dem Krankheitsherd in enger Beziehung stehend, wird entzündlich infiltrirt und dadurch verdickt und verhärtet. Bei der lange Zeit andauernden Virulenz der Typhusbacillen einerseits und dem langsamen Zurückgehen krankhafter Processe des Knorpelgewebes andererseits wird der secundär entzündliche Zustand des Perichondrium lange Zeit unterhalten; es ist auch denkbar, dass letzteres infolge des Reizes zur Osteophytenbildung schreitet, wodurch die auffallend harte Consistenz der Verdickung des Perichondrium, wie sie von manchen Seiten hervorgehoben wird, ihre Erklärung finden würde.

Bezüglich des Zustandekommens der 2. Form hege ich die Vermuthung, dass das Knorpelgewebe in der Umgebung des Entzündungsherdens bis zu einem gewissen Grade degenerirt, erweicht, und dass nunmehr dasselbe durch Granulationsgewebe, welches vom Perichondrium her eindringt, rareficirt wird. Bleibt auch bei dieser Form die Eiterung aus, resp. kommt der Process zum Stillstand, so können auch hier die Erscheinungen von Seiten des Perichondrium zurückgehen, eventuell kommt es zu einer bindegewebigen Narbe, welche die durch Rareficirung entstandenen Knorpeldefecte ausfüllt.

Bei der 3. Form kommt es zu einer eitrigen Markentzündung und infolge davon zur Knorpelnekrose; hiermit erklärt sich dann

das Entstehen von Fisteln und die langandauernde Unterhaltung des Eiterungsprocesses.

Wir haben bei unseren letzten Erörterungen die bacteriologische Seite unserer Krankheit so häufig streifen müssen, dass es mir angebracht erscheint, auf dieselbe wenigstens in grossen Zügen einzugehen.

Dass den Begleit- und Nachkrankheiten des Typhus die gleiche infectiöse Ursache zu Grunde liegt wie der Darmaffection, ist durch zahlreiche bacteriologische Untersuchungen nachgewiesen worden. Schwieriger war die Frage zu entscheiden, ob die Typhusbacillen an sich schon pyogen wirken können oder ob es sich bei eitrigen Nachkrankheiten des Typhus um eine sog. Mischinfection mit Eiterbakterien handele. Für Typhusosteomyelitis ist diese Frage längst entschieden. Für die Rippenknorpelentzündungen ist zuerst von Valentini¹⁾ und Barbacci²⁾ nachgewiesen worden, dass die Typhusbacillen pyogen wirken können; es gelang ihnen, dieselben aus diesbezüglichen Präparaten in Reincultur zu züchten. Hintze³⁾ konnte diese Feststellungen bestätigen.

Unser Fall würde ein weiterer Beweis für die pyogenen Eigenschaften des Typhusbacillus sein (vergl. das Ergebniss der bacteriologischen Untersuchung (Dr. Petruschky) in der Krankengeschichte).

Hinsichtlich der Therapie der Knorpelentzündung nach Typhus lassen sich nun nach unserer Untersuchung des pathologisch-anatomischen Bildes bestimmte knappe Regeln aufstellen. Die beiden ersten, ohne Eiterung einhergehenden Formen sind expectativ zu behandeln. Die mit Eiterung und Nekrosenbildung einhergehende Form dagegen erheischt eine energische chirurgische Therapie; es ist der erkrankte Rippenknorpel von der Knorpelknochengrenze weit über den Erkrankungsherd sternalwärts hinaus zu reseciren.

Diese Regel ist bereits von Küster⁴⁾ aufgestellt worden, der sich durch die klinische Beobachtung der Krankheit von der grossen Hartnäckigkeit derselben und der Nothwendigkeit einer energischen

1) Valentini, Deutsche med. Wochenschr. 1889. Nr. 17 und 1892. Nr. 22.

2) Barbacci, *Periostite costale suppurata da bacillo del tifo sperimentale*. 1891.

3) Hintze, Ueber die Lebensdauer und die eitererregende Wirkung des Typhusbacillus im menschlichen Körper. Centralbl. f. Bact. u. Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893.

4) Küster, Ein chirurgisches Triennium.

Therapie überzeugte. Auch Esmarch¹⁾ bedient sich der Rippen-resection als Operationsmethode. Berg²⁾ verlegt principiell die laterale Resektionsgrenze in die knöcherne Rippe und schält von hier aus den Knorpel aus seiner Umgebung. Andere Chirurgen, so Madelung³⁾ gehen gegen das Leiden mit Incision und Aus-räumung des Krankheitsherdes mit dem scharfen Löffel vor; die Resultate dieser Methode sprechen indessen gegen dieselbe, die Heilungsdauer zieht sich zum Theil unverhältnissmässig hinaus, zum Theil kommt es nach dem Eingriff zur Fistelbildung, die ihrerseits einen erneuten chirurgischen Eingriff erheischt.

Für uns ist die Erklärung für die Unzulänglichkeit dieser Methode nicht schwer; es wird eben nicht in allen Fällen gelingen, mit dem Löffel das bereits schon nekrotische resp. noch zur Nekrose gelangende Material vollkommen zu entfernen, wodurch dann der fistulöse Eiterungsprocess weiter unterhalten wird.

Zum Schluss fasse ich das Ergebniss unserer Untersuchung dahin zusammen:

1. Die Knorpelentzündung der Rippen nach Typhus hat ihren Sitz im Knorpel selbst; die klinisch in erster Linie in Erscheinung tretende Perichondritis ist secundärer Natur.

2. Für das Einsetzen der typhösen Rippenknorpelentzündung sind Altersveränderungen des Knorpels in Form von Vascularisation und Markraumbildung die nothwendige Vorbedingung.

3. Die Therapie der beiden ohne Eiterung einhergehenden Formen der typhösen Rippenknorpelentzündung ist eine expectative, die der eitrigen eine chirurgische, und zwar ist die Resection des erkrankten Knorpels die einzige die Heilung garantirende Methode.

1) Dittrich, Ueber tuberkulöse Perichondritis der Rippenknorpel. Festschrift für Friedrich v. Esmarch. 1893.

2) Om reffbensskondrit. John Berg, Nordiskt Medicinskt Arkiv. Arg. 1895. No. 22.

3) Bauer, Die Entzündungen der Rippen nach Typhus abdominalis. Diss. Rostock 1894.