

# Archiv

für

## pathologische Anatomie und Physiologie

und für

## klinische Medicin.

Bd. LXXIV. (Siebente Folge Bd. IV.) Hft. 2.

### VII.

#### Ueber die sogenannte Myositis ossificans progressiva.

Von Dr. Karl Mays,

II. Assistenten am pathologischen Institute zu Heidelberg.

Virchow<sup>1)</sup> fasst in seinem Werke über die krankhaften Geschwülste unter den Osteomen eine Reihe dieser Neubildungen zusammen, die das Gemeinsame besitzen, dass sie bei einem Individuum an verschiedenen Körperstellen, jedoch ihrer Natur und ihrem Sitze nach, als homologe Erkrankungen auftreten und bezeichnet sie mit dem Namen der vielfachen Osteome oder multipeln Exostosen.

Der Sitz dieser Osteome sind bald die Knochen, bald die Muskeln, bald die Fascien und Sehnen; mit einem Worte der gesamte Bewegungsapparat. Als ätiologisches Moment giebt Virchow eine Prädisposition zu, der er den herkömmlichen Namen der Diathesis ossifica sive ossea zu geben gestattet. Diese Diathese ist entweder hereditär oder congenital, oder sie fällt in die Zeit des Knochenwachsthums oder endlich in das höhere Lebensalter, namentlich das eigentliche Greisenalter.

Aus der grossen Gruppe dieser vielfachen Osteome sonderte Münchmeyer<sup>2)</sup> bei der Bearbeitung eines neuen Falles von aus-

<sup>1)</sup> Virchow, Die krankhaften Geschwülste. Berlin 1864/65. Bd. II.

<sup>2)</sup> Münchmeyer, Ueber Myositis ossificans progressiva. Zeitschr. f. rat. Med. Bd. XXXIV. 1869. S. 9.

gedehnten Verknöcherungen eine Anzahl ab, die er sammt dem von ihm beschriebenen Falle mit dem von v. Dusch vorgeschlagenen Namen der *Myositis ossificans progressiva* belegte und sie damit aus dem Bereich der Geschwülste herausnahm und den chronischen Entzündungen, speciell der chronischen Muskelentzündung zurechnete, indem er die pathologisch-anatomisch, wie klinisch selbständige Erscheinungsreihe dieser Krankheit als Gründe für die Trennung derselben von den multiplen Osteomen geltend machte.

Schon früher wurde einer der Fälle, die Virchow unter den multiplen Exostosen anführt, als mit einer Muskelerkrankung in innigem Zusammenhang stehend aufgefasst. Friedberg<sup>1)</sup> hat nemlich den ursprünglich von Wilkinson<sup>2)</sup> mitgetheilten Fall als eine besondere Unterart der „*Myopathia simplex*“ gedeutet, bei der eine ausgedehnte Verknöcherung der von degenerativer Atrophie ergriffenen und gelähmten Muskeln eintrete.

Während sich nun die meisten neueren Beobachter der Ansicht Münchmeyer's anschlossen, indem Podrazki<sup>3)</sup>, Gibney<sup>4)</sup> und Gerber<sup>5)</sup> die von ihnen beschriebenen Fälle als *Myositis ossificans* bezeichnen und auch Friedreich<sup>6)</sup> in seiner Monographie über progressive Muskelatrophie in einer Anmerkung auf die Möglichkeit der Verwandtschaft der *Myositis ossificans* mit dieser Krankheit hingewiesen hat, so wurden auf der anderen Seite Stimmen laut, die die Auffassung des Processes als einer specifischen Muskelerkrankung in Frage stellten. Haltenhoff<sup>7)</sup> machte nemlich auf die vielfachen Uebergänge aufmerksam, die zwischen der *Myositis ossificans* und den übrigen Formen der ossificirenden Diathese bestünden; allerdings will er den Namen aufrecht erhalten wissen „ne fût-ce que pour faciliter la classification des cas“.

<sup>1)</sup> Friedberg, Pathol. u. Therap. der Muskellähmung. Leipzig 1862.

<sup>2)</sup> Wilkinson, Conversion of large muscles of the trunk, neck, and arms into bone. The London Med. Gaz. New Series Vol. III. Dec. 4. 1846. p. 993.

<sup>3)</sup> Podrazki, Sitzungsprotocoll a. d. k. k. Ges. der Aerzte in Wien, No. 22. Wiener med. Zeitschr. 1873.

<sup>4)</sup> Gibney New-York med. Rec. Nov. 6. 1875.

<sup>5)</sup> Gerber, Ueber *Myositis ossificans* progress. Inaug.-Diss. Würzburg 1875.

<sup>6)</sup> Friedreich, Ueber progress. Muskelatrophie u. s. w. Berlin. Hirschwald. 1873.

<sup>7)</sup> Haltenhoff, De l'ossification progressive des muscles. Archives générales de Médecine. Nov. 1869. p. 567.

Münchmeyer, sowie die späteren Beobachter haben ihre eigenen Untersuchungen nur an Lebenden angestellt; ausserdem stützten sie sich auf einige in der Literatur aufgezeichnete Sectionsprotocolle früherer Autoren. Das ausführlichste von diesen stammt von Testelin und Danbressi<sup>1)</sup>, in dem auch auf das Verhalten der Weichtheile geachtet ist. Ein weiteres ist von Wilkinson<sup>2)</sup> aufgezeichnet, in dem, wie Münchmeyer berichtet, die Verknöcherungen in den Muskeln beschrieben sind, ohne dass etwas von dem sonstigen Zustande dieser erwähnt wäre. Ferner citirt Münchmeyer zwei Fälle von Lobstein<sup>3)</sup>, von denen aber nur ganz kurze Notizen über die Sectionen existiren. Endlich ist einer der Fälle, die in den *Philosophical Transactions*<sup>4)</sup> sich finden, nach dem Tode beobachtet worden, jedoch nur die Knochenneubildungen und das Skelett nach Entfernung der Weichtheile genau beschrieben. Die übrigen von Münchmeyer benutzten Fälle sind nur an Lebenden beobachtet. Eine anatomische Untersuchung wurde also nur in einer beschränkten Anzahl von Fällen gemacht und in den meisten dieser Fälle liegen nur sehr wenig ausführliche Berichte über die anatomischen Facta vor.

Münchmeyer's Auffassung der Krankheit als einer chronischen Muskelkrankheit ist aber auch seit dem Erscheinen seiner Arbeit noch durch kein Sectionsergebniss bestätigt worden. Zwar ist inzwischen der Fall von Minkiewitsch<sup>5)</sup>, der von Münchmeyer zur Myositis ossificans gerechnet wurde, lethal verlaufen und die Obduction von Minkiewicz<sup>6)</sup> ausgeführt worden, aber dieser hatte ihn nicht als Myositis ossificans aufgefasst, erwähnt deren bei seinem Sectionsbericht nicht und hat auch nur die knöchernen Neubildungen beschrieben, ohne ihrer Beziehungen zu den Weichtheilen Erwähnung zu thun.

<sup>1)</sup> Testelin und Danbressi, Rhumatisme terminé par l'ossification des muscles. *Gaz. méd.* 1839 No. 11 p. 171, und Schmidt's Jahrbücher der in- u. ausländ. Med. 1840. Bd. 25. S. 296.

<sup>2)</sup> Wilkinson a. a. O.

<sup>3)</sup> Lobstein, *Traité d'anat. pathol.* Bd. II. p. 352.

<sup>4)</sup> *Philosophical Transactions* 1741 No. 461.

<sup>5)</sup> Minkiewitsch, Dr. Iwan, *Chir. Casuistik.* Dieses Archiv Bd. 41. S. 412.

<sup>6)</sup> Minkiewicz, Dr. I., Fall einer aussergewöhnlich entwickelten Verknöcherung bei einer Frau. Dieses Archiv Bd. LXI. S. 524.

Am 2. Februar 1877 starb nun in der medicinischen Klinik in Heidelberg Berthold H., der Fall, der von Gerber beschrieben worden ist, und es wurde mir von Herrn Geh.-Rath Friedreich und von Herrn Professor J. Arnold der Fall zur genauen Präparation und Beschreibung gütigst überlassen.

Während ich mit der Präparation beschäftigt war, ereignete es sich, dass auch der Fall in der hiesigen Poliklinik, der Münchmeyer's Untersuchungen zu Grunde liegt, lethalen Verlauf nahm, und durch die Güte des Herrn Professor von Dusch wurde auch das von Herrn Professor J. Arnold gegebene Sectionsprotocoll zur gleichzeitigen Bearbeitung mir überlassen.

Ich werde nun zuerst die Beschreibung der beiden Fälle geben und im Anschlusse daran die Frage zu erörtern suchen, ob die von Münchmeyer durchgeführte Auffassung der Krankheit dem anatomischen Befund entspricht und ob überhaupt an derselben festgehalten werden kann, oder nicht.

Berthold H., gestorben am 2. Februar 1877 Vormittags 11 Uhr. Section den 3. Februar 1877 Vormittags 11 $\frac{1}{2}$  Uhr. Die Leiche des Berthold H. ist starr und unbeweglich. Hals und Wirbelsäule können nicht gebeugt werden. Beide Oberarme sind in starker Adduction, der rechte Vorderarm in nahezu rechtwinkliger Flexion fixirt, während der linke Vorderarm und beide Hände noch eine beschränkte Beweglichkeit besitzen. Die Beine sind erstarrt in leichter Flexion und zwar das linke in mässiger Adduction, das rechte in mässiger Abduction; dadurch zeigt sich das Becken linkerseits vorspringend. Die Unterschenkel und insbesondere die Füsse bieten noch eine beschränkte Beweglichkeit dar.

Von den Befunden an den inneren Organen sei nur erwähnt, dass am Herzbeutel, sowohl am parietalen wie am visceralen Blatte, ferner am Pleuraüberzuge der linken Lunge sich zahlreiche Ekchymosen und an einzelnen Stellen mehr gleichmässige hämorrhagische Infiltrationen fanden, während die rechte Lunge ausgedehnte Verwachsungen mit der Costalwand aufwies, und dass sich nach aussen und unten eine über faustgrosse Höhle befand, die nach allen Richtungen durch die verwachsenenen Pleurablätter abgeschlossen war und freies Fibrin, sowie eine blutig-eitrigte Flüssigkeit enthielt.

Das Schädeldach ist in den hinteren Abtheilungen ziemlich dünn, aber compact; die Schuppen der Schläfen- und die Scheitelbeine dick; am beträchtlichsten ist diese Verdickung am Stirnbein; dasselbe misst an der dicksten Stelle 8 Mm. Auch die knöchernen Arcus superciliares, namentlich der der rechten Seite sind auffallend dick. Die Nähte zeigen keine wesentliche Anomalie; in der Mitte der Pfeilnaht findet sich ein Rest von Zwickelbeinen. An der Schädelbasis erscheinen die horizontalen Platten des Stirnbeins auffallend dick, mit vollständig höckeriger Oberfläche, auch die Felsenbeine sind sehr massig und die Eminentia arcuata stark

ausgebildet. Das Foramen magnum erscheint etwas enger, ebenso der oberste Abschnitt des Rückenmarkskanals und zwar in Folge der beträchtlichen Dicke des Zahnfortsatzes des zweiten Halswirbels. Die Gesichtsknochen sind sehr stark entwickelt, besonders fällt die Stärke der Nasenbeine auf, die ausserdem mit kleinen Erhabenheiten besetzt sind.

Die übrigen Knochen des Skeletts besitzen im Allgemeinen ein beträchtliches Volumen, ihre Consistenz ist eine sehr verschiedene; während nemlich die Diaphysen der Röhrenknochen, die Schlüsselbeine, die Schulterblätter, die Darmbeine, die Rippen, die Knochen des Kopfes normale Härte aufweisen, zeigen die Epiphysen der Röhrenknochen, die Scham- und Sitzbeine, die Kniescheiben so morsch Gewebe, dass es an diesen Skeletttheilen leicht gelingt eine Nadel tief in das Gewebe einzusenken.

Die Bögen der Wirbel zeigen fast sämmtlich unter einander feste, knöcherne Verbindung, so dass die ganze Wirbelsäule zu einem unbeweglichen Knochen verschmolzen ist. Die durch die Verschmelzung der Bögen gebildete Knochenmasse besitzt als äussere Schicht eine dünne Lamelle sehr compacten Knochengewebes, während das Innere sehr morsch und brüchig ist. Eine ähnliche Brüchigkeit zeigen auch die Wirbelkörper.

Die Fascien sind durchgängig sehr derb und dick, die Muskeln befinden sich zum grössten Theile in dem Zustande hochgradiger Atrophie; einzelne zeigen eine fibröse Degeneration ihres Gewebes, andere befinden sich in dem Zustande der Lipomatose.

In den Weichtheilen sind an den verschiedensten Stellen grössere oder kleinere knöcherne Massen eingebettet; zum grössten Theil zeigen dieselben innige Verbindung mit den Skelettknochen, zum Theil sind sie aber auch ganz frei.

Von den kleinen Gesichtsmuskeln ist nichts erhalten. Die Masseteren zeigen fibröse Beschaffenheit ihres Gewebes. In den Temporales fühlt man knöcherne Massen. Die Beweglichkeit des Unterkiefers ist nahezu aufgehoben. Ob dies nur durch die Verknöcherung in den Masseteren oder vielleicht auch durch ähnliche Veränderungen in den Pterygoidei zu Stande gebracht wird, lässt sich nicht sagen, da letztere unzugänglich sind. Der Körper des Zungenbeins steht durch eine knöcherne Brücke mit der Mitte der rechten Hälfte des Unterkiefers in Verbindung.

Die Muskeln an der Vorderseite des Halses sind atrophisch, ebenso die der rechten Seite. Hier besitzt der Sternocleidomastoideus eine fibröse Beschaffenheit; der Omo-hyoideus zeigt ausser mässiger Atrophie nichts Besonderes. Das Gewebe der Scalenii ist eigenthümlich brüchig. Der Sternocleidomastoideus der linken Seite zeigt eine ähnliche Beschaffenheit wie der der rechten, nur ist die Atrophie und fibröse Degeneration etwas geringradiger. Omo-hyoideus und Scalenus anticus verhalten sich wie die betreffenden Muskeln der anderen Seite; in den nach hinten folgenden Muskeln, die wegen einer Verknöcherung im Cucullaris schwer zu erreichen sind, fühlt man knöcherne Massen. Der über der Spina scapulae gelegene Theil der Cucullaris ist in eine aponeurosenähnliche Membran verwandelt, die mit den unterliegenden Theilen, namentlich linkerseits ziemlich fest verwachsen ist. Der Kopf ist fixirt durch eine Knochenmasse, die von der Gegend des linken Processus mastoideus entspringt und dem Faserverlauf des Cucullaris entsprechend

am Halse herabzieht. Der Cucullaris lässt sich jedoch ziemlich leicht von dieser Masse abheben und ist von ihr durch sehniges Gewebe abgegrenzt. Kurz oberhalb der Clavicula theilt sich die Masse gabelig; ein Ast heftet sich an das äussere Drittheil der Clavicula, der andere zieht nach hinten zum oberen Winkel der Scapula, mit dem er sich fest verbindet. Ungefähr in der Mitte ihres Verlaufes sendet diese Masse nach hinten, unten und medianwärts eine Knochenspange dem Verlaufe des Splenius entsprechend, von einer dünnern Lage dieses Muskels bedeckt, die sich leicht von der Spange abheben lässt. Nach oben sendet diese Spange einen platten, breiten Ausläufer, der von einer mächtigeren Lage des Splenius bedeckt ist und ungefähr 6 Cm. vom Hinterhaupt entfernt frei endet. Das Verhältniss des Splenius zu dem Knochen ist ein ähnliches wie das des Cucullaris; direct unter dem Knochen sind die gerade aufsteigenden Fasern des Complexus zu erkennen.

Der Levator anguli scapulae zeigt eine ziemlich normale Beschaffenheit seines Gewebes, nur ist an seinem vorderen Rande an der Stelle, wo er sich an den Winkel der Scapula inserirt, eine kleine Knochennadel eingelagert, die auf dem oberen Winkel der Scapula so beweglich aufsitzt, als ob sie mit einem Gelenke mit dieser verbunden wäre. Unter dem Splenius der rechten Seite liegt in einem stark entwickelten Blatte der Fascie eine etwa 6 Cm. lange, 3 Cm. breite Knochenplatte frei eingebettet.

Der rechte Pectoralis major ist im Ganzen dünn, besonders in seinen unteren Partien und theilweise lipomatös. Unter ihm liegt eine grosse, unregelmässig gestaltete Knochenmasse, die auch mit anderen Muskeln und Knochen in Beziehung tritt. Ihr dickster Theil liegt da, wo der Pectoralis den vorderen Rand der Achselhöhle bildet. Von hier zieht einmal eine starke Knochenleiste bogenförmig an der Thoraxwand nach hinten gegen den unteren Winkel der Scapula und verbindet sich etwas unterhalb desselben mit einer später zu beschreibenden Knochenleiste auf dem Rücken. Weiter strahlen von diesem dicksten Theile sowie auch von der bogenförmigen Leiste Knochenmassen gegen das Sternum aus, die durch die dünne Schicht der Pectoralismusculatur als zwei, mit kleinen Höckern besetzte Kämme hindurchgefühlt werden können, die über der dritten und vierten Rippe gelegen sind, aber nur an beschränkten Stellen mit diesen in Verbindung stehen. Ebenso springen gegen die fünfte Rippe einige kurze, höckerige Knochenmassen vor. Die fünfte Rippe zeigt an der Stelle der Verbindung des Knochens mit dem Knorpel eine Einknickung nach innen. Nach unten, gegen den Oberarm zu, sendet jener dickste Theil, eine unregelmässige mit scharfen Kanten und spitzen Höckerchen besetzte Knochenmasse, die an der Innenseite des Biceps brachii gelegen ist und nach unten in eine spitze Knochennadel ausläuft, die sich etwa 1 Cm. über der Stelle, wo der musculöse Theil des Biceps in seine Ansatzsehne übergeht, in der stark verdickten Fascie des Oberarms verliert. Nach oben verläuft eine Knochenspange, die sich gabelig theilt; ein Ast läuft unter der *Portio clavicularis* des Pectoralis major her und verbindet sich innig mit der Mitte der Clavicula, der andere Ast verläuft in der Sehne des Pectoralis minor und spitzt sich zu einer Knochennadel zu, die mit dem weit unter der Clavicula hervorragenden *Processus coracoideus* nahezu in Berührung tritt. Direct nach aussen gegen den Oberarm hin endet die Knochenmasse mit einer leicht hakenförmig gekrümmten Knochen-

lamelle, über die sich in ungefähr  $1\frac{1}{2}$  Cm. Entfernung die Sehne des Pectoralis major ausspannt, während die Lamelle selbst mit keinem Muskel in Beziehung tritt. Von der Stelle, wo die Knochenspange vom dicksten Theile nach oben abzweigt, geht ein 2 Cm. breites, sehniges Band zum Manubrium sterni, an dem es sich befestigt. Der Deltoideus des rechten Oberarms ist namentlich in den Partien, die über den Humeruskopf wegziehen, stark verdünnt, ebenso ist der Triceps und der Coracobrachialis stark atrophirt. Das Caput breve des Biceps ist nicht deutlich mehr zu erkennen; ein vom Processus coracoideus entspringender, nach innen von dem nach unten verlaufenden Fortsatze der oben beschriebenen Knochenmasse ziehender, sehniger Strang scheint ein Ueberrest desselben zu sein. Im atrophischen Bauche des Biceps findet sich eine unregelmässig gestaltete Knochenmasse, die sich weder in das sehnig degenerirte Caput longum noch in die Ansatzsehne des Biceps erstreckt. Dieselbe steht nach vorn mit dem absteigenden Theil der oben beschriebenen Knochenmasse in Verbindung, nach hinten mit einer anderen Knochenmasse im Brachialis internus. Bei letzterem Muskel nemlich ist die ganze Ansatzsehne verknöchert und mit der Ulna unbeweglich verbunden; die Verknöcherung erstreckt sich aber auch in dem musculösen Theil und tritt mit dem Humerus in innige Verbindung, jedoch ist noch ein grosser Theil der musculösen Partie wohl erhalten. Durch diese Knochenmasse ist der Vorderarm mit dem Oberarm in nahezu rechtwinkliger Stellung fixirt.

Am Vorderarm fällt, wie überall eine starke Entwicklung der Fascien auf, die Musculatur zeigt normale Beschaffenheit in der Verlaufsweise und nur sehr geringgradige Atrophie.

Die Clavicula der linken Seite ist mit ihrem Sternalende nach oben dislocirt und etwas gegen die Medianlinie verschoben. Der Processus coracoideus ist mit der Clavicula durch eine starke Knochenbrücke verbunden. An ihrem unteren Rande fühlt man, entsprechend dem Ansätze der äusseren Fasern der Portio minor des Pectoralis eine kleine Exostose. Die Portio minor des Pectoralis ist im Ganzen besser erhalten als die der anderen Seite, nur an ihrer unteren Fläche fühlt man sehnige Stränge.

Auf dieser Seite der Brust findet man ebenfalls eine grosse Knochenmasse, die zu der auf der anderen Seite gelegenen im Allgemeinen symmetrisch ist, in den Einzelheiten jedoch abweicht. Sie wird am besten ebenfalls von dem gemeinsamen Centrum aus beschrieben, das, wie auf der anderen Seite sich da befindet, wo der Pectoralis major den vorderen Rand der Achselhöhle bildet. Die an dieser Stelle den Knochen bedeckenden Fasern des Pectoralis major sind noch spärlicher als die auf der anderen Seite. Von hier aus strahlt einmal eine Knochenmasse, die sich gegen die zweite und dritte und vierte Rippe hin verzweigt. Wird der Oberarm bewegt, was in minimalen Excursionen ausführbar ist, so kann man constatiren, dass diese Fortsätze auf den Rippen verschiebbar sind. Von dem untersten ragt eine kleine Knochenspitze, die mit einer knopfförmigen Anschwellung endet, von wenigen Fasern des Pectoralis bedeckt in den 4. Intercostalraum, um hier frei zwischen den Muskeln zu enden. Die vierte Rippe zeigt an der Stelle, wo der knöcherne Fortsatz ihr aufliegt, eine erhebliche Depression an der Stelle, wo der Knochen in den Knorpel übergeht. Eine ähnliche Depression findet sich auch an der fünften Rippe, nur in geringerem Grade. Die Portio costalis des Pectoralis major ver-

hält sich in Bezug auf ihre Dicke, sowie in den Beziehungen zur Knochenmasse ungefähr ebenso, wie die der anderen Seite. Nach aussen gegen den Humerus zu strahlt von dem oben erwähnten Centrum aus eine gabelig sich theilende Knochenmasse. Der obere Ast zieht direct nach aussen und entspricht vollständig der Ansatzsehne des Pectoralis; der andere Ast zieht schräg nach unten zum Humerus; er überbrückt als mächtige Knochenspange den Biceps etwa an der Vereinigungsstelle seiner beiden Köpfe; jedoch lässt sich der Biceps nicht vollständig von der Spange isoliren, und dieselbe sendet nach unten einen kleinen stacheligen Ausläufer, der im Bauche des Biceps ganz oberflächlich eingebettet ist. Nach oben zweigt sich von dem Centrum eine feine Knochenspange ab, in bogigem Verlauf, und zwar folgt ihr unterer Abschnitt der Portio claviculæ des Pectoralis major, ist aber unter diesem Muskel gelegen, dann jedoch wendet sie sich nach aussen, den Fasern des Pectoralis minor folgend, denen sie direct aufliegt. Sie verläuft bis nahe an den Processus coracoideus, ohne mit ihm in Verbindung zu treten, sondern sie endet spitz. Der Pectoralis minor zeigt eine sehnige Beschaffenheit seines Gewebes.

Der Deltoidæus ist von ähnlicher Beschaffenheit wie der der anderen Seite, seine Ansatzstelle am Humerus ist sehr stark ausgeprägt. Der Coracobrachialis und kurze Kopf des Biceps sind atrophisch. Der Triceps ist im Ganzen gut entwickelt und zeigt in Verlaufswiese und Structur keine Anomalie, nur ist in seinem äusseren Kopfe ein kleines Knochenstückchen ganz oberflächlich gelegen, das eigentlich mehr der Fascie als dem Muskel selbst angehört. In der verdickten Fascia superficialis des Oberarms liegt ausserdem etwa 3—4 Cm. über dem Olecranon ein etwa 2 Cm. langes sichelförmiges Knochenplättchen ganz frei eingebettet.

Die Musculatur des Vorderarms zeigt in Verlauf und Structur keine Anomalie. Die Knochen des Vorderarms sind im Allgemeinen normal, jedoch springt von der Ulna in der unteren Hälfte des Vorderarms eine ungewöhnlich stark entwickelte, scharfe Kante gegen das Ligamentum interosseum vor. An der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Vorderarms erstreckt sich ein spitzes Knochenplättchen von dieser Kante aus in das Ligamentum interosseum weit hinein.

Befühlt man die Rippen von innen, von der Thoraxhöhle aus, so fällt die Dicke der vierten linken Rippe auf; dieselbe besitzt eine mässig spitze Kante, die in die Thoraxhöhle vorspringt. Diese beginnt an dem verdickten Ende der Rippe, das an den Knorpel grenzt und verliert sich wieder gegen den Winkel der Rippe hin. Der sechsten Rippe sitzt ungefähr 3 Cm. nach hinten von der Stelle, wo aussen die Knochenbrücke sich inserirt mit breiter Basis ein etwa haselnussgrosser, knöcherner Tumor auf, der in den fünften Intercostalraum hineinragt und etwas gegen die Thoraxhöhle vorspringt. Auch die zehnte Rippe ist durch höckerige, ungefähr in ihrer Mitte aufsitzende, gegen die Thoraxhöhle hervorragende knöcherne Massen verdickt, auch die dritte rechte Rippe zeigt ein ähnliches Verhalten.

Auf der hinteren Fläche des linken Darmbeins, am oberen Rande, direct nach aussen von dem Ursprung der obersten Fasern des Glutæus maximus findet sich eine hühnereigrosse mit breiter Basis dem Darmbeine aufsitzende circumscribte, rundliche, tuberöse knöcherne Geschwulst; über die Geschwulst verlaufen keine Muskelfasern, sondern die entsprechenden Fasern des Glutæus medius scheinen sich an ihrem unteren und seitlichen Rande zu inseriren. Die Fasern dieses Muskels



zeigen ausser mässiger Atrophie keine Anomalie. Eine ähnliche, etwas mehr ovale und weniger erhabene Geschwulst sitzt auf der Crista des rechten Darmbeins etwas näher an der Medianlinie, dem Ursprung der obersten Fasern des Gluteus maximus entsprechend. Von diesen beiden Geschwülsten sowie von den anliegenden Abschnitten der Cristae der Darmbeine und dem Kreuzbeine aus breitet sich eine sehr unregelmässig gestaltete Knochenmasse über den ganzen Rücken aus. Den untersten Abschnitt bildet eine im Ganzen viereckige grosse Knochentafel, deren untere Grenze in die Knochen des Beckens ununterbrochen übergeht. Die seitlichen Grenzen verlaufen von den äussersten Rändern der Tumoren auf den Darmbeinschaufeln direct nach aufwärts. Der obere Rand verläuft linkerseits zuerst dicht unterhalb der zwölften linken Rippe, dann aber wendet er sich nach oben bis zur zwölften Rippe. Hier entspringt noch auf der linken Seite eine starke Knochenleiste, die die Mittellinie überbrückt und nun die obere Grenze der Knochentafel bildet; sie ragt über das Niveau derselben in der Weise hervor, dass sie von ihr durch eine seichte Furche getrennt ist. Diese Leiste zeigt, entsprechend der Mittellinie eine Verbreiterung und ist hier mit den Processus spinosi einiger Lendenwirbel innig verwachsen. Die Knochenleiste setzt sich aber über den rechten seitlichen Rand der Knochentafel noch weiter fort. Sie zieht nehmlich in bogigem Verlauf stark nach aussen und etwas nach oben bis zur neunten rechten Rippe. In diesem Verlaufe überbrückt sie die zwölfte und elfte Rippe, ohne sich mit denselben zu verbinden; von der zehnten Rippe aufwärts aber steht sie mit den Rippen in knöcherner Verbindung. Der neunten Rippe sitzt dicht oberhalb der Stelle, wo sich ihr die Leiste anlegt, eine kleine knöcherne Geschwulst auf. An der neunten Rippe, etwa 6 Cm. nach unten und aussen vom unteren Winkel der Scapula angelangt, theilt sich die Leiste in zwei Aeste. Der eine wendet sich nach vorn und ist die oben beschriebene, starke Knochenleiste, die sich an der Thoraxwand hiozieht und mit der grossen Knochenmasse auf der Brust in Verbindung steht, der andere Ast läuft zu einer im Teres major gelegenen Knochenmasse, mit der er sich innig verbindet. Letztere liegt in dem Gewebe des Muskels, an dessen unterem Rande, eingebettet und steht mit der Scapula in fester Verbindung, sie endigt aber noch im fleischigen Theil des Muskels in Gestalt einer feinen Knochennadel, während die Ansatzsehne des Teres major von Verknöcherung frei ist. Auch der übrige grösste Theil des Bauches des Muskels ist normal. An der Stelle, wo der Stamm dieses Knochenzuges als Leiste von der grossen Knochentafel sich erhebt, entspringt ferner von der letzteren ein langer dünner Knochenstiess, der in fibrösem Gewebe, dessen Beziehung zu den degenerirten tiefen Rückenmuskeln nicht mehr erkannt werden kann, etwa 6 Cm. nach links von der Mittellinie und parallel mit dieser direct nach aufwärts zieht und sich bis zur siebenten Rippe erstreckt. Endlich entspringt von der Ecke, die der linke seitliche Rand der Knochentafel mit dem oberen bildet, also nach unten und aussen von der ersterwähnten Leiste, eine dieser ähnliche, sowie in der Verlaufsweise annähernd symmetrische nach links verlaufende Knochenleiste. Das an den Winkel der Knochentafel sich anschliessende Ende ist abgerundet und erhebt sich ebenfalls derart über das Niveau der Tafel, dass es mit einer seichten Furche in dieselbe übergeht. Der Verlauf dieser Leiste ist nun der, dass sie sich anfangs stark nach aussen und oben wendet bis zur eilften Rippe, die zu dieser

Richtung nahezu rechtwinkelig verläuft. Von diesem Stück geht eine spitze Knochenadel nach unten und aussen ab in der Richtung der Fasern des *Musculus oblique descendens*; ein weiterer knöcherner Vorsprung ragt nach innen gegen die Bauchhöhle zu. An der elften Rippe zeigt die Spange eine winkelige Knickung und verläuft von da an mehr vertical, jedoch immer noch etwas nach aussen bis zur achten Rippe. Von da an verbreitert sie sich und verschmilzt wie auf der anderen Seite mit einer im *Teres major* gelegenen Knochenmasse. Auch diese steht mit der *Scapula* in fester Verbindung, sie erstreckt sich aber hier noch in die Sehne des *Teres major* und verläuft als eine unregelmässige, verschiedene Spitzen tragende Knochenbrücke zum *Humerus*, mit dem sie innig verschmilzt. Nach unten geht sie noch auf den *Humerus* über in Gestalt einer sehr mächtig entwickelten *Spina tuberculi minoris*. Mit der zehnten Rippe ist diese Leiste der linken Rückenhälfte knöchern verbunden, während sie über die anderen Rippen nur hinwegläuft.

Gegenüber der neunten Rippe tritt an ihre untere Fläche eine Knochenspange, die mit knöchernen Gebilden an der Seitenwand der linken Thoraxhälfte in Verbindung steht. Hier nemlich ragt ein nur von einer ganz dünnen Schicht atrophischer Weichtheile bedeckter Höcker hervor, der sich bei genauerer Präparation noch mit anderen Knochengebilden in Verbindung zeigt. Dieser Höcker sitzt der siebenten Rippe, mit ihr fest verwachsen, als ein stark haselnussgrosser Tumor auf. Von ihm zieht nach der sechsten Rippe eine ziemlich starke Knochenbrücke, die einen zur Richtung der Rippen senkrechten Verlauf zeigt und mit der sechsten Rippe in innige Verbindung tritt. Nach unten und hinten verläuft von dem Tumor auf der siebenten Rippe aus eine dünnere Knochenspange, die die achte und neunte Rippe überbrückt; sie liegt diesen Rippen dicht an, ohne jedoch mit ihnen verschmolzen zu sein. Gegenüber der neunten Rippe tritt sie, wie oben erwähnt, an die grosse Knochenleiste auf dem Rücken.

$1\frac{1}{2}$  Cm. nach oben und hinten von der Stelle, wo die Knochenbrücke mit der sechsten Rippe in Verbindung tritt, erhebt sich ein weiteres Knochengebilde, das ungefähr die Gestalt eines römischen C besitzt, dessen Convexität nach der Achselhöhle hin gerichtet ist. Es erhebt sich an der bezeichneten Stelle der sechsten Rippe, überbrückt den fünften Intercostalraum, die fünfte Rippe, ohne mit dieser in Verbindung zu treten, den vierten Intercostalraum und setzt sich an die vierte Rippe an. Von hier sendet es noch einen nach oben verlaufenden, den dritten Intercostalraum überbrückenden und mit der dritten Rippe sich fest verbindenden Fortsatz aus. Nach hinten legt sich das Gebilde an die knöcherne Masse im *Teres major* an und steht mit demselben in knöcherner Verbindung. Der *Latissimus dorsi* ist hochgradig atrophirt. Die über die grossen Knochenleisten am Rücken hinwegziehenden Theile stellen sich nur noch als dünne fibröse Membranen dar. Die tieferen Rückenmuskeln ziehen rechterseits unter der Leiste hinweg; links dagegen, wo sie hochgradig degenerirt sind, scheinen sie inniger mit den Knochen theilen in Verbindung zu treten.

Die Musculatur des rechten Oberschenkels befindet sich im Allgemeinen im Zustande ziemlich hochgradiger Atrophie. *Sartorius*, *Rectus* und *Tensor fasciae latae* zeigen sonst keine Anomalie. Gegen das kleine Becken hin ragt ein spitzes Höckerchen vor ungefähr in der Mitte des horizontalen Schambeinastes.

Etwas nach innen von der Spina anterior superior ossis ilei entspringt eine Knochenmasse, die eine dem Faserverlauf des Sartorius parallele Verlaufsrichtung einschlägt und sich an der Vorderseite des Oberschenkels etwas unterhalb des Ansatzes des Iliopsoas mit dem Femur verbindet. Der Sartorius liegt der äusseren Hälfte der Knochenmasse auf und lässt sich leicht von ihr trennen, ebenso der nach innen gelegene Iliopsoas und der nach aussen gelegene Rectus femoris.

Eine andere Knochenmasse entspringt von der Vorderfläche des inneren Abschnittes des horizontalen Schambeinastes; hier sitzt sie mit breiter Basis dem Knochen auf und sendet Ausläufer in verschiedene Muskeln, nemlich 8—10 Cm. lange Knochen spitzen in die Muskeln der Adductorengruppe namentlich in den Adductor longus und brevis und in den Gracilis; die Hauptmasse jedoch folgt dem Verlaufe des Musculus pectineus und heftet sich an das Femur. Diese Knochenmasse hat nahezu den ganzen Pectineus substituirt, nur dessen oberflächlichste Fasern sind noch erhalten. Von dem Winkel, den diese Knochenmasse mit dem Femur bildet, läuft eine Knochen spange nach aufwärts in der Richtung der Sehne des Psoas. In dem Bindegewebe, das sich an den äusseren Rand des Adductor brevis anschliesst, liegen einzelne ganz dünne kaum 1 Cm. lange Knochenplättchen. In dem Raume zwischen Pectineus und Psoas ragt über den Obturator externus aus dem Foramen obturatum eine circa 2 □ Cm. grosse Platte heraus, die eine eigenthümliche Consistenz besitzt wie eine ziemlich dicke, weiche, biegsame Membran, die von vielen kleinen Knochenpartikelchen dicht durchsetzt ist.

Vastus externus und internus sind hochgradig atrophisch und lipomatös; das ganze Gebiet des Musculus cruralis ist in eine grosse Knochenmasse umgewandelt, die der Vorderfläche des Femur in ihrem oberen Theile fest anliegt, während sie nach unten auf demselben verschieblich ist; auf ihr erheben sich einige abgerundete Kämme. Die Knochenmasse erstreckt sich bis in die Sehne des Quadriceps hinein; der unterste Abschnitt dieser Sehne ist jedoch frei von Verknöcherung.

Die Musculatur des Unterschenkels ist atrophisch; die Fascien sind sehr stark entwickelt, sonst zeigt sich nichts Abnormes.

Die ganze äussere Seite des linken Oberschenkels erscheint beim ersten Anblick als eine solide, von der vorderen Hälfte der Crista ossis ilei anfangende und bis in die Mitte des Oberschenkels mit unregelmässigen Riffen und Spitzen sich fortsetzende Knochenmasse, an deren hinterem Rand der Trochanter major als ein dieselbe überragender Höcker markirt ist. Sie ist überzogen von der sehr derben Fascia lata und von mehr oder weniger mächtigen Muskelschichten. Die Muskeln, die in das Gebiet der Verknöcherung hineingezogen sind, sind der Tensor fasciae latae, die vorderen Partien des Glutaeus medius und die obere Hälfte des Vastus externus. In der Höhe des Trochanter ist das Gebilde in ausgedehnter Weise mit dem Femur verwachsen; weiter oben jedoch lässt sich zwischen ihm und dem Darmbein eine Sonde durchführen, die überall durch Weichtheile durchdringt. An den oberen Theilen der Darmbeinschaukel steht es mit dieser wieder in fester Verbindung; auch zeigt sich nach oben vom Trochanter eine Spaltung der Knochenmasse in der Art, dass man an ihr zwei Züge unterscheiden kann. Der eine geht von der vorderen und äusseren Seite des Oberschenkels ab und läuft nach dem Theil der Crista ossis ilei, die sich direct an die Spina anterior superior anschliesst, der

andere läuft vom Trochanter major nach den mittleren Abschnitten der Crista und ist von dem ersten durch einen 2—3 Cm. breiten Zwischenraum getrennt. Die in die hinteren Partien des Vastus externus auslaufenden Knochenriffe enden theils in der Tiefe der Weichtheile, theils treten sie an die Oberfläche über das Niveau der Muskelfasern heraus. Nach vorn und innen von der eben beschriebenen Masse erhebt sich eine der vorderen Fläche des Femur etwa von der Ursprungstelle des Cruralis bis zur Mitte des Femur mit breiter Basis aufsitzende Geschwulst, die sich im Grossen und Ganzen von der oben beschriebenen Masse abgrenzt, jedoch durch mehrere dickere und dünnere Knochenbrücken mit ihr in Verbindung steht. Sie erhebt sich zu einem mit seiner Kante nach innen umgebogenen Riffe, das nach unten einen, nach innen zwei unregelmässig gestellte Spitzen aussendet. Das Verhältniss der Muskeln zu diesem Knochengebilde ist folgendes: der Rectus zieht über dasselbe hinweg durch eine derbe Fascie getrennt. Von der übrigen Masse des Quadriceps läuft ein Theil darüber hinweg und lässt sich leicht von demselben trennen. Nun liegt es so zu Tage, dass es sich mit seinen hervorspringenden Theilen über die Muskelfasern der übrigen Theile des Quadriceps erhebt. Nach unten schliesst sich ihm eine starke aponeurotische Sehne an, die in die gemeinsame Sehne des Quadriceps übergeht. In dieser Aponeurose liegt eine mit der letzterwähnten Verknöcherung in Verbindung stehende 1 Cm. breite Knochenspange eingebettet, die sich über das ganze mittlere Drittel des Oberschenkels in einer von aussen und oben nach innen und unten gehenden Richtung erstreckt und plötzlich mit einem scharfen Rande endigt. Die Vasti sind, wie die der anderen Seite; die Adductoren und Flexoren des Unterschenkels sind hochgradig atrophisch.

Von dem massig entwickelten oberen Ende des Schaftes der Tibia springt nach innen eine circa haselnuss-grosse Exostose von der inneren Kante vor. Im übrigen verhält sich der linke Unterschenkel wie der der anderen Seite.

Ich glaube die ausführliche anatomische Beschreibung dieses Falles dadurch rechtfertigen zu können, dass bei dem so seltenen Vorkommen dieser Krankheit es für spätere Beobachter wünschenswerth sein muss, ähnliche zur Untersuchung kommende Fälle auch in ihren Einzelheiten mit früheren vergleichen zu können. Die sehr weit gehende Uebereinstimmung des zweiten Falles mit dem ersten gestattet es dagegen, denselben in etwas kürzeren Zügen zu schildern:

Lisette Kessler, 32 Jahre alt, gestorben den 22. März 1877. Section den 24. März 1877 Morgens 9 Uhr. Die Hautdecken sind weiss. An der Stirne findet sich eine circa 20-Pfennigstück-grosse Narbe. Das Stirnbein scheint an dieser Stelle etwas deprimirt. Die Haut des linken Arms ist ungefähr von der Mitte des Oberarms an stark ödematös. Ebenso die Haut des linken Beines sowie des rechten Oberschenkels, jedoch in geringerem Grade. Die Haltung des ganzen Körpers und der einzelnen Körpertheile ist eine ungewöhnliche. Ober- und Unterkiefer sind vollständig unbeweglich; auch der Kopf ist vollkommen fixirt. Der rechte Arm ist stark gebeugt, im Schultergelenk vollständig unbeweglich, im

Ellenbogengelenk in geringem Grade, im Handgelenk ziemlich frei beweglich. Dieselben Verhältnisse finden sich am linken Arm, nur ist die Unbeweglichkeit grösser im linken Ellenbogengelenk. Die Stellung des Rumpfes ist schief; die rechte Schulter steht höher, der linke Rippenrand tiefer wie die entsprechenden Theile der anderen Seite. Das Becken ist mehr nach rechts verschoben; der rechte Darmbeinkamm steht höher, weiter nach aussen wie der linke. Die unteren Extremitäten sind im Hüftgelenk unbeweglich. Das rechte Bein, ebenso das linke sind im Kniegelenk beweglich, ebenso in geringem Maasse in den Fussgelenken. Die Zehen sind gegen die Sohlenfläche vollständig umgebogen. Auf dem Rücken findet sich an der Stelle des Nackenbandes eine knochenharte stark prominirende Leiste. Eben solche Leisten und Platten sind auch nach unten von den Schulterblättern gelegen. Ausserdem sind am Rücken an mehreren Stellen grosse Substanzverluste der Haut vorhanden.

Die Muskulatur an der vorderen Fläche des Halses zeigt im Allgemeinen normale Anordnung, nur sind die einzelnen Muskelpartien ziemlich hochgradig atrophisch. Die Farbe der Muskelfasern ist eine hellrothe. Die Portio sternalis beider Sternocleidomastoidei ist etwas stärker sehnig als gewöhnlich. Die Fascien des Halses sowohl die oberflächliche als die tiefen sind beträchtlich verdickt. Ebenso das intermusculare Bindegewebe. In der Vena jugularis externa und interna findet sich eine der Wandung der Gefässe adhärende Gerinnselmasse, die zum Theil schon im Centrum erweicht ist.

Der Pectoralis major der linken Seite zeigt in seinen beiden Portionen normalen Verlauf; er ist etwas dünner, seine Fasern haben aber eine helle rothe Farbe. In seiner Ansatzstelle am Humerus ist eine derbe, ziemlich breite dreieckige Knochenplatte gelegen. Dieselbe ist ganz fest an den Humerus fixirt und von der nach oben gerichteten Basis der Knochenplatte verlaufen 2 gabelige Ausläufer und zwar der untere in der Richtung nach innen gegen die dritte Rippe, mit der er innig verschmilzt; der andere mächtigere zieht in der Richtung nach oben gegen den Processus coracoideus und tritt mit diesem gleichfalls in innige Verbindung. Beiden Knochenspangen liegen sehnige Massen auf. Der Pectoralis minor zeigt normales Verhalten bezüglich seines Verlaufs und seiner ganzen Ausbildung. Der Deltoideus ist etwas schwächlig und an einzelnen Partien etwas gelblich verfärbt. Von der äusseren Seite des Acromion gehen einzelne, theils längere theils kürzere, im Allgemeinen ziemlich dünne Knochenplättchen aus, die unter dem Muscul. deltoideus gelegen sind. Eine dieser Spangen, welche vom hinteren Abschnitt des Acromion entspringt, verläuft als dünner Balken zwischen den Fasern des Deltoideus, inserirt sich aber gleichfalls ganz fest an den Knochen. Die Kapsel des Schultergelenks ist sehr stark verdickt, das Gelenk aber sonst nicht wesentlich verändert, nur sind die knorpeligen Ueberzüge etwas atrophisch. Der Kopf des Humerus, sowie die an ihm vorspringenden Prominenzen sind dicker. Die übrigen Muskeln und Fascien des Oberarms zeigen keine wesentliche Anomalie. Am Vorderarm sind an der äusseren Seite entsprechend dem Verlaufe des Extensor carpi radialis longus und brevis zwei Knochenspangen gelegen, die in ihren unteren Abschnitten beweglich sind, nach oben aber zu einem ziemlich breiten Knochenstück sich vereinigen, das mit dem Condylus externus humeri in inniger Verbindung steht. Die

Fascien am Vorderarm sind beträchtlich verdickt und entsprechend dem Flexor digitorum communis sublimis finden sich unterhalb der Fascie einige dünne Knochen-  
spangen. Die Sehnen der Flexoren sind sehr stark gespannt.

Der Pectoralis major der rechten Seite zeigt dasselbe Verhalten wie der der linken, nur ist die in seiner Sehne gelegene Knochenmasse schwächtiger und nicht mit dem Humerus in knöcherner Verbindung. Von der in der Sehne gelegenen Knochenplatte zieht ein Ausläufer nach unten gegen die dritte Rippe, einer nach innen gegen das Sternum und einer nach oben gegen den Processus coracoideus. Ein Knochenplättchen findet sich weiter an der Ansatzstelle des Musculus deltoideus, dasselbe ist vollständig beweglich und erstreckt sich nicht bis zum Knochen. Im hinteren Abschnitt des Musculus deltoideus findet sich ein Knochenstück, das mit dem Humerus in fester Verbindung steht und mässig weit sich in den Muskel hinein erstreckt. Ein ebensolches findet sich auch höher oben. Während auf der linken Seite die Clavicula durch ein, vom Processus coracoideus zu dieser verlaufendes Knochenstück fixirt ist, lässt sich die Clavicula der rechten Seite bewegen. Der Humeruskopf ist auch hier ziemlich dick, ebenso der Processus coracoideus des Schulterblattes. Der Humerus ist kürzer und dicker. In der Mitte scheint derselbe aus zwei Knochen zu bestehen, die allerdings durch derbe, feste Knochenmassen mit einander verbunden sind. Das untere Ende reicht bis etwas über die Mitte nach oben und ist schief gestellt in der Art, dass das Gelenkende desselben nach aussen und etwas nach vorn, der obere Abschnitt nach hinten und etwas nach innen dislocirt ist. Die obere Hälfte liegt nach innen und vorn und reicht mit ihrem unteren Ende beinahe bis zum Ellenbogengelenk. Es handelt sich hier um eine alte Fractur die mit starker Callusbildung geheilt ist. An dem unteren Ende ist eine Knochenmasse fixirt, von der dicke Knochenspannen ausgehen, welche wie auf der anderen Seite in der Richtung der Extenss. carpi radiales verlaufen. Ulna und Radius sind beide dicker, ausserdem an ersterer zahlreiche kleine knöcherne Erhebungen. Musculatur des Vorderarmes ist ganz gut entwickelt, dunkelroth.

Die Rippen sind auffallend brüchig, die Knochensubstanz ist rareficirt. Die Wirbelsäule ist stark verkrümmt und zwar weicht dieselbe im Brusttheil nach links dabei nach hinten, im Lendentheil nach rechts und vorn ab.

Die Musculatur des rechten Oberschenkels ist im Allgemeinen atrophisch, zeigt aber doch immer noch hellrothe Farbe und ist nicht ungewöhnlich brüchig. Von der Spina anterior superior des Darmbeins aus geht eine sehr dicke Knochenmasse aus, die mit ziemlich breiter Basis dem Darmbeinkamme aufsitzt und sich weit in der Richtung des Tensor fasciae latae nach unten erstreckt. Eine ähnliche Knochenspanne ist an der vorderen Fläche gelegen; sie geht vom horizontalen Schambeinast aus und verläuft in der Richtung des Rectus, ist besonders massig circa in der Mitte des Oberschenkels und setzt sich von da an in die Sehne des Rectus fort. Die Verbindung mit dem Femur ist zwar eine feste, doch ist das Knochenstück noch etwas beweglich. Das Femur selbst erscheint sehr dick und massig; auch die Patella ist sehr dick und am Rande mit mehrfachen Erhebungen besetzt. Sonst findet sich an Ober- und Unterschenkel nichts Besonderes.

Auf der linken Seite gehen gleichfalls vom Darmbeinkamm einzelne Knochen-

spangen aus, die aber nur ganz kurz sind und sich weder in die Muskeln noch in die Fascien fortsetzen. Im Adductor longus findet sich eine Knochenleiste, die beinahe in der ganzen Länge des Muskels vom Ursprunge bis zum Ansätze sich erstreckt. Auch in den unteren Abschnitten des Vastus internus findet sich ein ziemlich massiges Knochenstück, über dem aber noch Fasern des Muskels gelegen sind. Das Femur und die Patella zeigen im Wesentlichen dieselben Verhältnisse wie auf der anderen Seite. In den Venen beider unteren Extremitäten finden sich ziemlich derbe, zum Theil zerfallene Thromben.

An der hinteren Seite des Halses verläuft in der Mittellinie vom Hinterhaupt aus eine dicke, massige Knochenleiste gerade nach unten. In der Höhe circa des ersten Brustwirbels gehen von dieser wieder quere Leisten nach beiden Seiten aus, welche mit den Spinae scapulae in innigem Zusammenhang stehen. Zwischen hinterem Rand der Scapula und der Wirbelsäule zeigen sich die Rippen beiderseits etwas prominent. Von dem unteren Rande der Scapula geht eine Knochenspanne aus, die bis zum oberen hinteren Abschnitt der Darmbeinschaukel zieht, um sich an dieser zu inseriren. Ausserdem liegt noch einmal eine Knochenmasse linkerseits auf der Darmbeinschaukel, welche mit dem Kreuzbein in ziemlich fester Verbindung steht. Ferner zieht linkerseits eine ziemlich breite massige Knochenbrücke vom Rand des Rippenbogens aus zur Darmbeinschaukel. Die Musculatur, insbesondere der Cucullaris und Latissimus dorsi sind hochgradig atrophisch.

Von den Befunden an inneren Organen ist hervorzuheben, dass beide Pleurahöhlen eine beträchtliche Menge eines sanguinolenten Serums enthielten. Im Herzbeutel fand sich sehr dunkles Blut, ausserdem aber sehr massenhaftes, derbes Fibrin, das in Form von dicken Platten auf dem Pericardium viscerales und parietale auflag. Die Pleurablätter selbst waren stark getrübt und hämorrhagisch infiltrirt.

In der Bauchhöhle fand sich gleichfalls sehr viel, leicht blutig tingirtes Serum.

Die anatomische Beschreibung der beiden vorliegenden Fälle musste nach topographischen Principien gegeben werden, indem diese Art der Behandlung des Stoffes am meisten geeignet schien, ein Gesamtbild der pathologischen Veränderungen zu entwerfen; um jedoch einen genaueren Einblick in das Wesen des Prozesses zu erhalten, ist es erforderlich zu untersuchen, ob in den krankhaften Veränderungen eine Gesetzmässigkeit zu erkennen ist, ob in gewisse und in welche Organsysteme oder Gewebe der Ausgangspunkt dieser Veränderungen zu legen ist. Namentlich ist zu erörtern, welche Rolle das Muskelsystem dabei spielt in Anbetracht der in neuerer Zeit für die Krankheit durchgeführten Auffassung. Es wird sich dabei ergeben, dass der Prozess ausgeht vom Knochensysteme, von Sehnen und Fascien, vom lockeren Bindegewebe zwischen den Muskeln und endlich vom intermusculären Bindegewebe.

In dem ersten Falle ist vor Allem einer unzweifelhaften Betheiligung des Knochensystems zu gedenken, und zwar äussert sich diese nach zwei Richtungen: einmal als Verdickung der Knochen in ihrer ganzen Ausdehnung, sodann als Bildung von knöchernen Auswüchsen an circumscribten Stellen: als Hyperostose und Exostose. Geringe Grade von Hyperostose scheinen auch an einzelnen Extremitätenknochen zu bestehen, sehr deutlich aber ist dieselbe ausgesprochen an den Schädelknochen, den Gesichtsknochen und dem Zahnfortsatze des zweiten Halswirbels. In die Reihe der Exostosen gehören jene knöchernen Gebilde, die dem Knochen mit breiter Basis aufsitzen und weder in der Richtung von Sehnen und Fascien noch von Muskelansätzen hervorragen. Für diese Exostosen finden sich Beispiele namentlich an den Rippen, wo sie einmal nach innen gegen den Thoraxraum hervorragen, sodann auch eine nach aussen gerichtete an der neunten rechten Rippe. An dem Becken in dem kleinen knöchernen Vorsprung, der vom Schambeine aus gegen den Beckeneingang sich erhebt, sodann aussen an den Darmbeinschaufeln, wo die Knochengeschwülste zwar an der Stelle des Ursprungs der Glutäen gelegen sind, aber nicht in der Richtung deren Fasern, sondern in einer dazu senkrechten sich ausgedehnt haben. Endlich finden sich auch an den Gesichtsknochen, namentlich an den Nasenbeinen ähnliche Exostosen.

Weiter ist die Bildung von Synostosen zu erwähnen: an den Bögen der Wirbel. Hier handelt es sich um die Verknöcherung von Bändern, die auch an einer anderen Stelle sich findet, namentlich im Ligamentum coraco-claviculare der linken Seite.

Auch in dem zweiten Falle spricht sich die Betheiligung des Skeletts aus in Bildung von Hyper- und Exostosen. Die Humeri, Femora, Patellae, die Ulna der rechten Seite lassen diese Thatsache deutlich erkennen; auch die knöchernen Massen, die der linken Darmbeinschaukel aufliegen und mit dem Kreuzbeine in Verbindung stehen, sowie die knöchernen Vorsprünge, die vom linken Darmbeinkamme ausgehen, dürften hierher zu rechnen sein.

Soweit geht die zweifellose Betheiligung des Skeletts; die übrigen Knochengebilde gehören mehr oder weniger den Weichtheilen an, jedoch stehen viele von ihnen derart mit dem Skelett in Verbindung, dass dasselbe dennoch möglicherweise als Ausgangspunkt zu betrachten ist, dass jedenfalls eine frühe Betheiligung



desselben angenommen werden muss. Bei anderen dagegen ist die Entstehung in den Weichtheilen unzweifelhaft, ihre Verbindung mit dem Skelett offenbar in viel späterer Zeit zu Stande gekommen.

Endlich kommen Verknöcherungen vor, die mit dem Skelett gar nichts mehr zu thun haben.

Knochengebilde, die Knochen des Skeletts mit breiter Basis aufsitzen, sich aber auf kürzere Strecken in der Richtung der an dem Knochen sich inserirenden Weichtheile hineinerstrecken, dürfen wohl noch als wirkliche Exostosen aufgefasst werden. In diese Reihe gehören im ersten Falle die Exostose an der linken Clavicula mit ihren Beziehungen zur Portio minor des Pectoralis major, die Gebilde, die sich von der linken Ulna in das Ligamentum interosseum hineinerstrecken, und das grösste hierher gehörige Knochengebilde findet sich am rechten Schambein und erstreckt sich in die Adductorengruppe hinein.

Ganz in derselben Weise scheinen einige knöcherne Gebilde aufzufassen zu sein, die zwar nicht von Knochen des Skeletts, sondern von einzelnen der neugebildeten Knochen ausgehen; so machen die Ausläufer, die im ersten Falle von den grossen Knochengebilden an der äusseren Seite des linken Oberschenkels in die Musculatur des Oberschenkels hineingehen, die Spitze, die sich von der linken Biceps überbrückenden Spange in diesen Muskel fortsetzt, endlich der Vorsprung, der sich von der grossen Knochen- spange auf dem Rücken in den Musculus oblique descendens hineinerstreckt, vollständig den Eindruck, als ob diese grossen Knochenneubildungen Sprossen in die angrenzenden Muskeln getrieben hätten, als ob ihnen secundäre Exostosen aufsässen.

Ist nun aber die Verknöcherung weiter in die Weichtheile gerückt, so geht der Charakter einer Exostose immer mehr verloren. Sitzt z. B. eine Knochenneubildung an der Stelle der Insertion eines Muskels dem Knochen auf, erstreckt sich aber weit in den Muskel hinein, so wird es zweifelhaft ob und wieviel der Knochen respective das Periost, wieviel der Muskel selber zu der Bildung beigetragen hat. Ist der ganze Muskel mit seinen beiden Insertionen verknöchert, so dass zwei Skelettknochen durch die neugebildeten Knochen verbunden sind, so lässt sich auch nicht entscheiden, ob die Verknöcherung vom Muskel ausging und die Vereinigung mit dem Skelett eine secundäre war oder ob von beiden Knochen her Ge-

bilde auswachsen, die sich im Muskel vereinigten; wahrscheinlich wird die Entstehung im Muskel dagegen, wenn ein grosser Theil des Muskels verknöchert ist, Ursprung und Ansatz jedoch frei, aber eine Verbindung besteht mit dem Knochen, an dem der Muskel entlang läuft, also senkrecht zum Verlaufe seiner Fasern.

Ich habe hier die Verknöcherung in einem Muskel als Beispiel gewählt; es wird sich jedoch zeigen, dass auch andere Weichtheile hierbei in Betracht kommen. Für die erste der eben erwähnten Formen liefert namentlich der zweite Fall ein gutes Beispiel in der Verknöcherung der *Extensores carpi radiales*, bei denen die breite Basis am *Condylus externus* für einen Ausgangspunkt von dieser Stelle spricht, ihr weit in den Muskel hinein sich erstreckender Verlauf für eine ausgiebige Betheiligung des letzteren.

Für die zweite Form möchte ich nur zwei Beispiele aus dem ersten Falle herausgreifen. Bei der Verknöcherung im rechten *Pectineus* handelt es sich um eine Verknöcherung eines ganzen Muskels mit Ursprung und Ansatz, so dass zwischen Schambein und Femur eine continuirliche Knochenbrücke besteht; bei der vom rechten Darmbein zum Oberschenkel ziehenden Knochenmasse jedoch handelte es sich um keine Muskelverknöcherung, da an diese Masse sich zwar von allen Seiten Muskeln anschliessen, sie selber aber keinem derselben entspricht, sondern offenbar dem zwischen den Muskeln gelegenen Bindegewebe gefolgt ist.

Für die dritte Form endlich bieten die Knochen, die in beiden Fällen im Gebiet der Strecker der Unterschenkel gelegen sind, die besten Beispiele; ihre Vereinigung mit dem Femur macht den Eindruck einer secundären Verbindung.

Es ist nicht schwer in beiden Fällen noch mehrere dieser verschiedenen Formen aufzufinden, ja man könnte zwischen den einzelnen noch Zwischenformen aufstellen, kurz der Uebergang von einer Art der Knochenneubildung zur anderen ist ein ganz allmählicher.

Noch entschiedener in das Gebiet der Weichtheile fallen die grossen Knochenmassen auf der Brust und auf dem Rücken, ja bei der Vergleichung der beiderseitigen Knochenmassen ergeben sich weitere Anhaltspunkte, die die secundäre Verbindung mit den Skelettknochen wahrscheinlich machen. Die Symmetrie der Knochenneubildungen auf beiden Seiten ist eine so weit gehende, dass an

einer gleichen Entstehungsweise derselben nicht gezweifelt werden kann. Auf der rechten Seite sind nun die gegen die Rippen ausstrahlenden Massen mit diesen an beschränkten Stellen verwachsen, auf der linken Seite liegen sie ihnen nur lose auf. Während rechts die Verknöcherung die Clavicula erreicht, ist dies links nicht der Fall, während dagegen rechts die Ansatzsehne des Pectoralis major frei ist, ist sie links mit in den Verknöcherungsprozess hineingezogen. Es liegt nun nahe, anzunehmen, dass die mit Skelettknochen noch nicht in Verbindung getretenen Theile der Knochenmassen dies bei einem Weiterschreiten des Verknöcherungsprozesses gethan haben würden, wie auf der anderen Seite. Aehnliche Verhältnisse finden sich bei den Verknöcherungen am Rücken und ihren Beziehungen zum Humerus.

Diese Knochengebilde haben also vorwiegend in den Weichtheilen ihren Sitz, eine andere Frage ist die, welche Gewebstheile als Ausgangspunkt der Verknöcherungen zu betrachten sind. Auch bei den Knochengebilden auf der Brust erkennt man, dass es nicht sowohl die Musculatur ist, welche den Ausgangspunkt für den Verknöcherungsprozess abgibt, als vielmehr das zwischen den Muskeln gelegene Gewebe, das Bindegewebe, sei es nun, dass es in der Form des lockeren Bindegewebes, sei es, dass es in der Form von Fascien auftritt. Der Pectoralis major liegt der Knochenmasse nur auf und ist leicht von ihr zu trennen; allerdings kann die Verringerung seiner Substanz darauf bezogen werden, dass die fehlenden Theile eben in den Verknöcherungsprozess hineingezogen seien, aber andere Theile derselben grossen Knochenmasse, die Spange z. B., die linkerseits zwischen die Portio minor des Pectoralis major und den Pectoralis minor sich einschiebt, gehört keinem dieser Muskeln an, sondern liegt eben dazwischen an der Stelle des die Muskeln trennenden Bindegewebes; ja für mehrere mit dieser Knochenmasse zusammenhängende Ausläufer ist eine Beziehung zu Muskeln geradezu undenkbar. Die Spange, die rechterseits von der Hauptmasse bogenförmig nach hinten an der Thoraxwand sich hinzieht, befindet sich in der Region keines anderen Muskels als höchstens des Serratus magnus und doch kann man sie ihm nicht zurechnen; denn einmal ist ihre Verlaufsrichtung gar nicht parallel mit den Fasern dieses Muskels, sodann ist die unterste Grenze dieses Muskels durch den unteren Winkel der Scapula gegeben,

während die Spange nach unten und aussen von diesem Winkel sich mit der Knochenspange auf dem Rücken verbindet. Welchem Muskel entspräche die Spange, die linkerseits den Biceps überbrückend zum Humerus zieht? Zwar heftet der sie kreuzende Biceps sich an einer Stelle an sie an, aber seine Hauptmasse lässt sich unter der Spange hinweg verfolgen, und die Hauptmasse der Spange überragt den Muskel weit. Auch die kleine, hakenförmig gekrümmte Platte, mit der die Knochenmasse auf der rechten Seite gegen den Humerus hin endigt, lässt sich mit keinem Muskel in Verbindung bringen.

Bei den Knochenmassen auf dem Rücken liegt ein grosser Theil in der Fascia lumbo-dorsalis; die gegen die Schulterblätter ausstrahlenden Leisten entsprechen nahezu dem Verlaufe der Fasern des Latissimus dorsi. Die hochgradige Atrophie dieses Muskels lässt allerdings die Frage, ob die Verknöcherung seinen Fasern angehört oder nicht, nicht mehr entscheiden, aber das Uebergreifen der einen Spange über die Mittellinie passt gar nicht zum Verlaufe der Muskelfasern, lässt sich aber sehr leicht denken als ausgehend von dem überall sich hin verbreitenden Bindegewebe.

Bei den Verknöcherungen am Halse findet sich eine ähnliche Beziehung zu den Muskeln, wie auf der Brust: auch hier lassen sich dieselben leicht von den Knochen abheben, und wenn auf der einen Seite einer Knochenplatte die Muskelfaserzüge in der einen, auf der anderen Seite in der anderen Richtung verlaufen, wie dies bei der zwischen Splenius und Complexus der linken Seite gelegenen der Fall ist, so ist das wieder ein deutliches Beispiel für eine zwischen den Muskeln, im Bindegewebe, gelegenen Knochenneubildung.

Für die Knochenneubildungen an Brust und Rücken im 2. Falle, die eine grosse Aehnlichkeit mit denen des ersten Falles besitzen, gelten ganz die gleichen Betrachtungen. Auch eine unzweifelhafte Bethheiligung grösserer bindegewebiger Organe findet sich in diesem Falle; so in der Verknöcherung des linken Ligamentum coraco-claviculare, so in der des Ligamentum nuchae.

Endlich ist noch zu erwähnen, dass einige wenige Knochengebilde ganz frei und unabhängig vom Skelett oder anderen, neugebildeten Knochen vorkommen, die zum Theil unzweifelhaft in Fascien liegen oder in dem dem Muskel sich anschliessenden Binde-

gewebe: so im ersten Falle auf der rechten Seite des Halses, in der Fascia superficialis des linken Oberarms und im Bindegewebe neben dem Adductor brevis des rechten Oberschenkels. Das einzige frei liegende Knochengebilde, das vielleicht dem Muskel angehört, findet sich im linken Triceps humeri, wiewohl es sich an dem Spirituspräparat nicht ganz entscheiden lässt, ob es nicht eigentlich doch der Fascie angehörte. In dem 2. Falle finden sich etwas mehr freie Verknöcherungen in Muskeln: so im linken Flexor digitorum communis sublimis, an der Ansatzstelle des rechten Deltoideus, im Adductor longus und Vastus internus des linken Oberschenkels.

Mit diesen sämtlichen Arten von vorkommenden Verknöcherungen ist aber das anatomische Bild der Krankheit noch nicht erschöpft; dazu gehört noch die Hyperplasie vieler bindegewebigen Theile, eine sehr starke Entwicklung sämtlicher Fascien, aber auch eine Neubildung von sehnigen Bändern, wie dies namentlich an dem von der Knochenmasse auf der rechten Brusthälfte zum Manubrium sterni hinziehenden Bande sich zeigte, und auch die aponeurotische Sehne im linken Quadriceps gehört hierher.

Endlich ist der pathologischen Veränderungen an den Muskeln zu gedenken. Diese wurden geschildert als atrophisch und zwar theilweise im Zustand der einfachen Atrophie, theilweise als fibrös degenerirt, theilweise als lipomatös. Diese Bezeichnungen gründeten sich jedoch nur auf das makroskopische Aussehen; über die feineren histologischen Vorgänge musste das Mikroskop entscheiden. Ferner wurde die Entkalkung eines Knochenstückchens vorgenommen und durch dasselbe sowie das angrenzende Gewebe Schnitte angefertigt. Was das letztere betrifft, so lehrt die mikroskopische Untersuchung, dass wirkliches Knochengewebe vorliegt; man sieht um Havers'sche Kanälchen in Lamellen angeordnete Knochensubstanz, mit Knochenkörperchen durchsetzt, und an einzelnen Stellen lässt sich eine Markraumbildung deutlich erkennen. Das den Knochen direct umgebende Gewebe ist faseriges Bindegewebe, erst in einiger Entfernung treten Muskelfasern auf; vom Prozess der Verknöcherung in den Muskeln muss also, wie zu erwarten war, angenommen werden, dass er ausgeht vom intermusculären Bindegewebe.

Was nun das Muskelgewebe selbst betrifft, so wurden von den verschiedensten Muskeln theils Zupfpräparate, theils Querschnitte

angefertigt, und es zeigten sich folgende Verhältnisse. Die Muskelfasern waren zum Theile hochgradig verschmälert, ohne dass jedoch eine Trübung oder ein Undeutlichwerden der Querstreifung irgend wo sich vorgefunden hätte. Die Kerne der Muskelfasern zeigten sich im Allgemeinen dicht gestellt, manchmal sah man längere Reihen von dicht hintereinander stehenden Kernen bis zu sechs. In einem Muskel, nemlich dem Rectus abdominis, fanden sich noch längere Kernreihen; in einer Faser konnte man fünfzehn hinter einander erkennen. Aus diesem Muskel ist noch ein weiterer Befund zu erwähnen. In einem hyalinen Schlauche eingebettet, der sich durch seinen Zusammenhang mit einer Muskelfaser als Sarcolemmaschlauch verrieth, lagen dicht gedrängt, in unregelmässiger Anordnung, Gebilde, bestehend aus einem Kern der umgeben war von einem scharf begrenzten Hofe feinkörniger Substanz: man hatte es hier offenbar mit einem Muskelzellenschlauche zu thun. Diese Erscheinung trat in keinem anderen Muskel auf. Was nun die Zahl der Kerne in anderen betrifft, so war die Frage zu stellen, ob hier eine Kernvermehrung zu constatiren sei. Das beste Mittel darüber zu entscheiden war der Vergleich mit anderen Muskeln. Ich untersuchte zu diesem Zwecke Muskeln von vier, an verschiedenen Krankheiten gestorbenen Individuen und fand, dass die Kerne nicht in wesentlich spärlicherer Zahl vorhanden waren, als in den meisten Muskeln des vorliegenden Falles. Ich fand in diesen Muskeln ebenfalls Kernreihen bis zu sechs hinter einander stehenden Kernen und was die im Allgemeinen dichte Stellung der Kerne betrifft, so konnte man auch in dieser Beziehung, namentlich wenn man bedenkt, dass in diesem Falle bei der, durch die Atrophie bedingten Verschmälern der Fasern, ein Zusammenrücken der Kerne sehr leicht denkbar ist, eine Kernvermehrung mit Sicherheit nicht constatiren.

Das intermusculäre Bindegewebe war an den sehnig degenerirten Muskeln entschieden vermehrt, dagegen zeigte ein Querschnitt aus einem mit einer Verknöcherung behafteten Muskel normales Verhalten. Wo Lipomatose vorhanden, zeigt das Mikroskop die Anwesenheit von Fettzellen im intermusculären Bindegewebe.

In dem 2. Falle waren die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung ganz dieselben. Die Bildung eines Muskelzellenschlauches wurde jedoch nirgends gefunden.

An diese Befunde in den Muskeln muss sich die Frage knüpfen, wie sich die Veränderungen in den letzteren zu dem Gesamtprozess stellen und ob es gerechtfertigt ist, die Krankheit mit dem Namen einer Myositis zu bezeichnen. Der Prozess ist in zweierlei Weise als Muskelerkrankung aufgefasst worden. Friedberg hat den Fall von Wilkinson, bei dem allerdings die Muskeln in viel ausgedehnterem Maasse wie in den vorliegenden Fällen ergriffen gewesen zu sein scheinen, als eine primär parenchymatöse Muskelerkrankung aufgefasst und hält die Betheiligung des intermusculären Bindegewebes für secundär; Münchmeyer dagegen betont die interstitielle Natur des Prozesses, obwohl er die Möglichkeit einer Mitbetheiligung des Sarcolemmas zugiebt. Gegen die erstere dieser Auffassungen spricht nun einmal die Art der Veränderungen an den Muskelfasern selbst. Was von Atrophie an denselben gesehen wurde, war, wenn auch noch so hochgradig, die einfache Atrophie; nirgends fand sich ein Zeichen von degenerativer Atrophie, wie sie doch bei langdauernden Muskelerkrankungen gesehen zu werden pflegt.

Aber auch eine Kernvermehrung, die man als entzündlichen Vorgang im Muskel auffassen könnte, ist, wie sich aus der Vergleichung mit normalen Muskeln ergeben hat, mindestens zweifelhaft; die Befunde im Rectus abdominis des einen Falles stehen zu vereinzelt da, um daraus auf den ganzen Prozess Schlüsse zu ziehen.

Die Frage ob diese Muskelerkrankungen idiopathische oder durch eine primäre Veränderung im Rückenmark bedingt seien, liegt ausserhalb der Grenzen dieser Arbeit. Erwähnt sei jedoch, dass Herr Dr. Schultze die mikroskopische Untersuchung von Rückenmark und peripheren Nerven vorgenommen hat und keinerlei histologische Veränderung hat constatiren können.

Aber wenn man auch die Vorgänge in den Muskeln wirklich als entzündliche auffassen will, so liegen genug Gründe vor, die dieselben sowie auch die einfache Atrophie als secundäre aufzufassen gestatten.

Ist die Bindegewebsneubildung das Primäre, so kann ein Druck des gewucherten intermusculären Bindegewebes diese Veränderungen zu Stande bringen, oder es können die Ernährungs-, vielleicht auch Innervationsverhältnisse der Muskeln durch Druck der grossen

Knochengeschwülste auf Gefässe und Nerven gestört sein, oder es kann bei der entzündlichen Entwicklung der Knochengeschwülste die Entzündung sich einfach auf die anliegenden Weichtheile, auch auf die Muskeln fortsetzen, oder endlich können die Veränderungen bedingt sein durch die aufgehobene Function der Muskeln in Folge des langen Nichtgebrauchs.

Wenn nun auch diese Gründe hypothetischer Natur sind, so ist man doch zur Aufstellung dieser Hypothesen berechtigt, da auf der anderen Seite positive Gründe vorhanden sind, welche gegen die Auffassung der Krankheit als primär parenchymatöser, sowie als interstitieller Muskelerkrankung sprechen. Es ist dies der Sitz der Verknöcherungen, der sich weit über das Muskelsystem hinauserstreckt. Es besteht eben in den vorliegenden Fällen ein pathologischer Prozess, der seinen Ausgangspunkt nimmt vom Skelett, von den Sehnen, Aponeurosen, Bändern, Fascien, von dem intermusculären Bindegewebe, Gewebe die sämmtlich in die Gruppe der Binde-substanzen gehören; aber nicht der ganze in diese Gruppe gehörige Gewebscomplex ist in den Prozess hineingezogen, nirgends kommt z. B. im Unterhautbindegewebe eine Anomalie vor, sondern es ist das Bindegewebe desjenigen Apparates, den Virchow als den Sitz der multipeln Osteome bezeichnet: des Bewegungsapparates. Innerhalb dieser Grenzen liegt der Boden, von dem eine Gewebsneubildung ausgegangen ist, die wiederum den Charakter der Binde-substanzen an sich trägt: einmal und vorzüglich in Gestalt von Knochengewebe, sodann aber auch von Bindegewebe kat' exochen. Aber innerhalb dieser Grenzen ist der Prozess nicht ganz gleichmässig vertheilt. Während in dem ersten Falle die Betheiligung des Skeletts eine etwas grössere ist und es häufiger zu Bildungen kommt, die als Exostosen aufzufassen sind, ist der Prozess in dem zweiten Falle etwas mehr in die Weichtheile gerückt und zwar eine unzweifelhaft grössere Betheiligung des intermusculären Bindegewebes in die Augen fallend.

Wie aber hier in den einzelnen Fällen allmähliche Uebergänge bestehen von einer Art der Osteombildung zur anderen, so finden sie sich wieder, wenn man die in der Literatur aufgezeichneten Beobachtungen von multiplen Osteomen mit einander vergleicht. Eine Menge derselben scheinen den hier vorliegenden Fällen sehr nahe zu stehen. Hierher gehören die Fälle, die in den Philoso-



phical Transactions im Jahre 1740<sup>1)</sup> und 1741<sup>2)</sup> aufgezeichnet sind und die meisten übrigen, die Virchow<sup>3)</sup>, Münchmeyer<sup>4)</sup> und Gerber<sup>5)</sup> citiren<sup>6)</sup>; ausserdem die Fälle von Hamilton<sup>7)</sup>, Bennet<sup>8)</sup> und Gibney<sup>9)</sup>. Man kann diese Fälle als Uebergangsformen bezeichnen, an die sich nach zwei Richtungen hin Extreme anschliessen. Das eine Extrem wird gebildet von Fällen, wie sie Testelin und Danbressi<sup>10)</sup> und Wilkinson<sup>11)</sup> beschrieben haben, bei denen die Betheiligung des intermusculären Bindegewebes sehr in den Vordergrund tritt; dieselbe scheint jedoch auch hier keine ausschliessliche gewesen zu sein, wenigstens erwähnt Wilkinson knöcherner Auflagerungen auf den Rippen. Auch ist immer zu bedenken, dass eine Verknöcherung in den Muskeln ihren Sitz zu haben scheinen kann, während bei genauerer Betrachtung ihr Ausgangspunkt von dem zwischen den Muskeln gelegenen Bindegewebe erkannt wird; wie denn z. B. Hamilton von seinem Falle sagt:

1) A case of extraordinary exostoses on the back of a boy. Phil. Tr. 1740 No. 456. Dieser Fall ist nicht, wie irrthümlich angegeben wird, von Pringel, sondern von John Freke, Arzt an St. Bartholomew's Hospital, beschrieben worden.

2) Von diesem Falle finden sich in den Philos. Tr. No. 461 vom Jahre 1741 drei Berichte. Der erste stammt von Robert, Lord Bishop of Cork, der zweite von John Copping, Dean of Clogher und der dritte von einer ungenannten Dame. Der letzte ist in sofern abweichend, als er die Entstehung der Krankheit in ein späteres Lebensalter verlegt als die beiden anderen, und ferner wird als Beginn der Krankheit ein heftiges Fieber bezeichnet, das sich Clark, der Patient, dadurch zugezogen hatte, dass er erhitzt fast eine ganze Nacht im Grase schlief. Die Section wurde nach Copping von Dr. Barry, dem Arzt von Cork, vorgenommen.

3) a. a. O.

4) a. a. O.

5) a. a. O.

6) Den Fall von Podrazki und die von Lobstein angeführten möchte ich ausschliessen. Ersterer scheint mir mehr in die Reihe der sogenannten Exerciirknochen gestellt werden zu müssen, bei letzteren sind die Angaben so kurz, dass man daraus wohl kaum ersehen kann, was eigentlich die Natur der Krankheit war.

7) Proceedings of the path. Soc. of Dublin. Dublin Journ. of Med. December 1872.

8) Ebendasselbst.

9) a. a. O.

10) a. a. O.

11) a. a. O.

„Die Knochenablagerungen an der vorderen Seite des linken Femur erscheinen beim ersten Anblick als das Resultat einer Verknöcherung des Rectus. Dies ist jedoch nicht der Fall, da dieser Muskel sich nach vorne von der Ablagerung befand, während diese sich im Zellgewebe zwischen Rectus und Cruraeus gebildet hatte.“ Auch an anderen Orten verlegt Hamilton die Verknöcherungen in das Bindegewebe: „auf dem Rücken sassen enorme Knochenplatten in den Zellgewebsmembranen zwischen den Rückenmuskeln, sich nach aufwärts erstreckend bis zum Hinterhauptsbein, nach aussen bis zum unteren Winkel der Scapula und dem Humerus, nach abwärts bis zum Darmbeinkamm, wo die knöchernen Massen eine bedeutende Ausdehnung erlangten und die Hüftgelenke vollständig fixirten“.

Das andere Extrem wird gebildet von Fällen, in denen vorzüglich das Skelett, höchstens noch die Ansätze von Sehnen den Ausgang der Verknöcherung bilden. Hierher gehört besonders der von Virchow citirte Fall von Ebert<sup>1)</sup>, von dem er selbst sagt: „das möchte ich betonen, dass die früher erwähnten Beobachtungen von multipeln Muskelosteomen hier unmittelbar anzureihen sein dürften“. Auch Haltenhoff<sup>2)</sup> hat diesen Fall angeführt und giebt von ihm zu, dass man ihn betrachten könne als ein neues Glied in der Kette der Uebergänge, welche die ossificirende Diathese, die Myositis ossificans und selbst den Rheumatismus mit einander verbinden, nachdem er vorher die Fälle von Larrey<sup>3)</sup>, wo die Ossificationen an Knochen festsassen und sich weit in Sehnen hineinestreckten (Präparat im anat. Cabinet der Ecole médecine navale in Brest) von Abernethy<sup>4)</sup>, Morel-Lavallée<sup>5)</sup>, Minkiewitsch und Zollinger<sup>6)</sup> und ein Skelett, das von Brechet dem Musée Dupuytren (No. 435) geschenkt wurde, an dem ausser wahren Exostosen multiple und symmetrische Ossificationen in den sich anschliessenden Weichtheilen sich finden, aufgefasst hat als unmerkliche Uebergänge einer Form der ossificirenden Diathese zur anderen.

<sup>1)</sup> Deutsche Klinik No. 9. 1862.

<sup>2)</sup> a. a. O.

<sup>3)</sup> Journ. complément du Dictionn. des sc. méd. T. VIII. p. 108.

<sup>4)</sup> Lectures on surgery.

<sup>5)</sup> Bulletin de la Soc. de chirurg. T. I. p. 75.

<sup>6)</sup> Ein Fall von ausgedehnteren Verknöcherungen. Inaug.-Diss. Zürich 1867.

Dieser Fall ist auch in seinem klinischen Verlaufe sehr interessant; obwohl er in Beziehung auf den Sitz der Verknöcherungen so unzweifelhaft in das Gebiet der multipeln Exostosenbildung gehört, dass ihn Münchmeyer nicht zu der Myositis ossificans gerechnet hat, so stimmt doch die Entwicklung der knöchernen Geschwülste in diesem Falle auffallend mit dem von Münchmeyer für die Myositis ossificans beschriebenen überein. Es handelt sich hier ebenfalls um ein in grösseren Pausen auftretendes Leiden; in Zwischenräumen, die sich bis zu vier Wochen ausdehnen, treten an irgend einer Stelle heftige Schmerzen auf mit Fieber und nach ihrem Verschwinden bleibt eine neue Exostose zurück. Dies entspricht jedenfalls nicht dem Verlaufe, den Münchmeyer für die Bildung der Osteome als charakteristisch bezeichnet und der allerdings auch der gewöhnliche ist, nemlich dass die Entwicklung von Anfang an eine langsame sei, entweder bis zu einem bestimmten Ziele oder fortwährend stetig progressiv. Auf der anderen Seite will Virchow mit Recht diesen Fall trotz des eigenthümlichen Verlaufs nicht von den in der gewöhnlichen Weise verlaufenden Osteombildungen getrennt wissen, da er in wesentlichen Punkten mit der grossen Mehrzahl der sonst bekannten übereinstimme, so namentlich in dem jugendlichen Alter des Kranken, in dem Bau der Exostosen und ihrem Sitze. Dass aber auch bei den nach Münchmeyer's Auffassung zur Myositis ossificans zu rechnenden Fällen die Entwicklung nicht immer in jener typischen Weise vor sich geht, dafür finden sich in verschiedenen in der Literatur angeführten Fällen Andeutungen, ganz klar ist aber die Angabe Bennet's<sup>1)</sup>, der von seinem Falle sagt: „Sie hat keine Schmerzen in diesen Gebilden und hat nie solche gehabt. In beiden Fällen (er versteht darunter noch den einen Fall aus den Philosophical Transactions) waren die Gebilde schmerzlos und wuchsen langsam in derselben Richtung.“ Auch dürften die kleinen Knochenplättchen, die sich in den vorliegenden Fällen in manchen der verdickten Fascien eingebettet fanden, als Anfänge einer langsamen, aber stetig fortschreitenden Verknöcherung zu deuten sein; es läge dann nahe, die vielfach gefundene Hyperplasie des Bindegewebes als Vorstadium der Osteombildung aufzufassen, die die Acme ihrer Entwicklung noch nicht erreicht hat.

<sup>1)</sup> a. a. O.

Darf aber ein langsames Weiterschreiten des Verknöcherungsprozesses angenommen werden, so könnten sich daraus die von Münchmeyer in den scheinbaren Pausen beobachteten Muskelschmerzen leicht erklären.

Ich muss hier noch erwähnen, dass in den beiden Fällen bei den Untersuchungen an den Lebenden von Verknöcherungen gesprochen wurde, die sich bei der anatomischen Untersuchung nicht fanden: so bei Gerber in den Muskeln des Halses, besonders im Sternocleidomastoideus, im Deltoideus und den Streckmuskeln, bei Münchmeyer ebenfalls in Halsmuskeln. Es scheint sich hier nur um ein lange andauerndes Stadium der festen Infiltration gehandelt zu haben mit der die entzündliche Entwicklung der Bindegewebshyperplasie einherging.

Der entzündliche Charakter des Prozesses hindert nicht, ihn zu den Tumoren zu rechnen, macht doch Virchow häufig genug darauf aufmerksam, dass die Trennung von chronischer Entzündung und Tumorenbildung oft nur eine willkürliche sei. Fasst man nun die Resultate dieser Betrachtungen zusammen, so ergiebt sich, dass sämtliche Fälle multipler Verknöcherungen anatomisch zusammengehören, da zwischen den einzelnen allmähliche Uebergänge bestehen, dass ihr klinischer Verlauf das eine Mal ein langsamer, unmerklicher, das andere Mal ein in typischen Anfällen unter entzündlichen Phänomenen sich entwickelnder sein kann, und dass eine Trennung einer Gruppe derselben von den übrigen unter dem Namen der Myositis ossificans progressiva weder vom anatomischen noch vom klinischen Standpunkte geboten ist.

In den beiden vorliegenden Fällen, sowie in vielen anderen, nahm die Krankheit in früher Kindheit ihren Anfang, und es ist damit die Frage nahe gelegt, ob hier nicht congenitale Verhältnisse bei der Entstehung eine Rolle spielen. In dieser Beziehung würden zwei Möglichkeiten in Betracht zu ziehen sein: Entweder sind die Geschwülste als solche angeboren; dies scheint jedoch hier nicht der Fall zu sein, oder aber es handelt sich um eine congenitale Prädisposition und hierfür scheinen einige Thatfachen zu sprechen. Wird diese nemlich vorausgesetzt, so dürften sich einige Punkte, die sonst sehr auffällig erscheinen, am leichtesten erklären. Dahin ist einmal die eigenthümliche Localisation des Prozesses zu rechnen, der, obwohl er einen so grossen Theil der

Bindesubstanzen in Anspruch genommen hat, sich gerade auf einen Apparat beschränkt, der ferner an vielen Stellen eine auffallende Symmetrie inne hält. Auch die so weit gehende Aehnlichkeit der beiden vorliegenden Fälle, sowie mehrerer, die sich direct daran anreihen, dürfte damit dem Verständniss näher gerückt sein.

---

## VIII.

### Ueber den angeborenen Mangel des Herzbeutels in anatomischer, entwicklungsgeschichtlicher und klinischer Beziehung.

Von Dr. med. Carl Faber in Stuttgart.

---

Zeichnet sich auch die Unterscheidung der Pflanzen oder der Schlangen in giftige und nichtgiftige durch keine besondere wissenschaftliche Schärfe des Eintheilungsprincips aus, so hat dieselbe nichtsdestoweniger ihre practische Berechtigung. Aehnlich verhält es sich mit einer Eintheilung der angeborenen Bildungsanomalien des menschlichen Körpers in wesentliche und unwesentliche. Es sind die letzteren, die trivialen Bildungsanomalien, oder vielmehr deren bis zur Specialität getriebene literarische Ausbeutung, welche dieses ganze Capitel der Anatomie neuerdings discreditirt haben.

Während die Alten leidenschaftliche Raritäten- und besonders Monstrositätenjäger waren und eifrige Speculationen und Disputationen über deren Deutung anzustellen pflegten, scheint man heutzutage in das andere Extrem, eine gewisse vornehme Gleichgültigkeit, verfallen zu sein, welche letztere sich nicht blos auf die Classe der trivialen Bildungsanomalien beschränkt. Allerdings boten damals, als es noch keine Entwicklungsgeschichte gab, die Bildungsanomalien im Allgemeinen ein viel weitergehendes Interesse. Abgesehen nemlich von dem Interesse, welches ihnen an und für sich zukommt, können dieselben, zumal sofern sie einen Mangel bezw. ein Stehenbleiben der Entwicklung auf einer mehr oder weniger niedrigen Stufe betreffen, als eine Gallerie von Illustrationen zur