V.

Kleinere Mittheilungen.

1.

Ein Fall von schwerer Rachitis.

Von

Dr. F. Steudener

in Halle.

(Hierzu Tafel I u. II.)

Im Juni d. J. kam in der hiesigen Diakonissenanstalt die Leiche eines kleinen Mädchens zur Section, welches daselbst wegen einer hochgradigen Rachitis aufgenommen und an einer hinzugetretenen Pneumonie verstorben war. Das Kind war im Januar 1872 im hiesigen Entbindungsinstitut ausserehelich geboren und von der Mutter, welche sich als Amme vermiethte, einer sogenannten Ziehefrau in Pflege gegeben worden. Von Geburt schon klein und schwächlich, litt es viel an häufig wiederkehrenden Bronchial- und Darmkatarrhen, und blieb in Folge dessen in Wachsthum und Ernährung sehr zurück. Sehr bald stellten sich Zeichen von Rachitis ein. In Folge einer im Juni 1872 erlittenen Fractur des linken Oberarms kam das Kind in die Behandlung der chirurgischen Poliklinik, wo die Fractur oder Infraction lange Zeit mit festen Verbänden behandelt wurde, ohne jedoch eine feste Vereinigung der Bruchenden zu erreichen. Die mehr und mehr hervortretende Rachitis veranlasste endlich die Aufnahme des Kindes in die hiesige Diakonissenanstalt, wo es sehr bald in Folge einer Pneumonie verstarb. Indem ich den ausführlichen Sectionsbefund als unnöthig übergehe, beschränke ich mich auf die Mittheilung der beobachteten Knochenveränderungen.

An der Uebergangsstelle der Rippen in die Rippenknorpel zeigten sich die für Rachitis charakteristischen Anschwellungen sehr stark entwickelt. Weniger auffallend waren die Verdickungen der Gelenkenden an den Extremitätenknochen. Die Röhrenknochen an den unteren Extremitäten zeigten sich fast gar nicht verkrümmt und wenig biegsam, so dass sie bei äusserer Betrachtung nur wenig von dem Normalen abwichen.

Dagegen waren die sämmtlichen Röhrenknochen der oberen Extremitäten ausserordentlich biegsam, als wenn sie aus Kautschuk beständen.

Die genauere Untersuchung dieser Knochen ergab nun Folgendes: Der linke Oberarm zeigte ziemlich in der Mitte der Diaphyse eine stark winklige Knickung, während der rechte Oberarm und die Knochen der beiden Unterarme nur eine deutliche flache Bogenkrümmung erkennen liessen. Ein Längsdurchschnitt des linken Oberarms, der sich mit einem dünnen scharfen Scalpell mit grosser Leichtigkeit anfertigen liess, zeigte ausser den gewöhnlichen rachitischen Veränderungen an der Grenze zwischen Diaphyse und Epiphyse, die nicht einmal einen sehr hohen Grad darboten, als Ursache der winkligen Krümmung eine Infraction, welche durch eine mächtige Callusmasse, die sich besonders zwischen den Schenkeln des Winkels entwickelt hatte, geheilt worden war (Taf. I u. II. Fig. 1). Der Callus erstreckte sich eigentlich bis zu den Epiphysen den ganzen Raum zwischen den Schenkeln des Winkels in einer flachen Bogenlinie ausfüllend. An der Bruchstelle war die Markhöhle durch die wuchernden Callusmassen vollständig obturirt. Letztere waren aber überall von kautschukartiger Beschaffenheit und liessen sich mit der grössten Leichtigkeit mit dem Rasirmesser schneiden. In der oberen Epiphyse war noch keine Spur von einem Knochenkern zu bemerken.

Auch die anderen Knochen liessen sich leicht mit dem Scalpell schneiden, welches nur in der Gegend der Markhöhle einigen Widerstand erfuhr. Von Infractionen war an ihnen keine Spur zu bemerken. Querschnitte durch die Mitte der Diaphyse zeigten bei Radius und Ulna die Markhöhle excentrisch gelegen und den Umriss des Durchschnitts in der Weise verändert, dass an der concaven Seite der Knochenbiegung eine stärkere Knochenneubildung oder Knochenwachsthum stattgehabt hatte, als an den übrigen Stellen der Knochenperipherie. Dadurch war dann die Knochenleiste, welche zum Ansatz des Ligamentum interosseum dient, vollständig verwischt (Taf. I u. II. Fig. 2). Auch der rechte Oberarm zeigte längs der concaven Seite seiner Biegung ein ähnliches Verhalten.

Bei der enormen Biegsamkeit der Knochen war es von Interesse die feinere histologische Beschaffenheit derselben kennen zu lernen. Die Verknöcherungsgrenze zwischen Diaphyse und Epiphyse zeigte die seit Virchow*) und H. Müller**) bekannten Befunde, auf die ich hier nicht weiter einzugehen brauche, da die rachitische Störung hier keinen besonders hohen Grad erreichte und nur bereits Bekanntes darbot. Querschnitte durch die Mitte der Diaphyse, die sich am Radius des linken Armes leicht mit dem Rasirmesser anfertigen liessen, liessen folgendes Verhalten erkennen: Die Knochensubstanz zeigt durchaus einen spongiösen Charakter, jede Andeutung von einer compacten Rindenschicht fehlt. In der Markhöhle findet sich rothes Knochenmark. Die der Markhöhle zunächst gelegenen Knochenbälkchen zeigten ein sehr merk-

*) Virchow, Das normale Knochenwachsthum und die rachitische Störung desselben. Arch. f. path. Anat. V. 409.

**) H. Müller, Ueber die Entwicklung der Knochensubstanz. Leipzig 1858.

würdiges Verhalten. Sie enthielten nämlich nur zum Theil echten Knochen; an dieses feine Knochenbälkchen schloss sich dann eine mehr oder weniger starke Schicht ganz homogenen osteoiden Gewebes (Knochenknorpel) an (Taf. I u. II. Fig. 3), wobei der echte Knochen bald mehr in der Mitte, meistens aber excentrisch gelegen war. Beide Theile setzten sich aber meistens nicht scharf von einander ab, sondern zeigten einen ganz allmähigen Uebergang vom kalkfreien (osteoiden) zum kalkhaltigen (Knochen-) Gewebe, indem von aussen nach innen zu zunächst erst einzelne Kalkkrümel auftreten, die dann immer zahlreicher werden, bis sie sich schliesslich zu homogener Knochengrundsubstanz verdichten. An manchen Stellen zeigte sich indessen dieser Uebergang ziemlich scharf und plötzlich. Je weiter man sich nun beim Durchmustern der Querschnitte von der Markhöhle entfernte, desto sparsamer wurden die kalkhaltigen Theile in den Knochenbälkchen. Endlich hörten sie ganz auf und in der ganzen Peripherie des Knochens fanden sich die Knochenbälkchen nur aus osteoidem Gewebe ohne jede Spur von Kalksalzen gebildet. Sie waren ausserdem hier sehr schmal und zeigten an manchen Stellen eine radiäre Anordnung. Die Markräume zwischen den Knochenbälkchen enthielten in der Nähe der Markhöhle ebenfalls wie diese rothes Knochenmark. In der Peripherie, d. h. im äusseren und mittleren Drittel des Knochenquerschnittes setzte sich die osteogene Schicht des Periost in die weiten Zwischenräume zwischen den Knochenbälkchen fort (Taf. I u. II. Fig. 4).

Die genauere Untersuchung des Knochenmarks ergab, dass dasselbe aus den bekannten runden granulirten Markzellen bestand, sehr reichlich vascularisirt war und der Fettzellen vollständig entbehrte. Als Belag der inneren Fläche der Markhöhle fanden sich zahlreiche vielkernige Riesenzellen (Osteoklasten Köl liker's) von verschiedener Grösse. Sie fanden sich weiter aber auch in den mit rothem Knochenmark gefüllten Räumen zwischen den Knochenbälkchen ziemlich häufig, wo sie ganz besonders den Flächen der Knochenbälkchen anlagen, welche der Markhöhle zugewendet sind. Ich vermisste sie dagegen ausnahmslos an den der Markhöhle abgewendeten Flächen.

Die übrigen Knochen zeigten ein ganz übereinstimmendes Verhalten. Die Callusmasse des linken Oberarms war ohne jede Spur von Kalksalzen und repräsentirte in Schnitten ebenfalls das schönste osteoide Gewebe mit sparsamen Markkanälen.

In diesem Falle von Rachitis ist besonders bemerkenswerth der hohe Grad, den die Störung des normalen Knochenwachsthums erreicht, und welcher besonders das periostale Wachsthum der Diaphyse betroffen hat. In Folge dessen ist eine solche Biegsamkeit der Knochen eingetreten, wie wir sie nur von hohen Graden der Osteomalacie kennen. Und in der That boten einzelne Stellen der Querschnitte der Diaphysen eine überraschende Aehnlichkeit mit dem mikroskopischen Befunde bei der Osteomalacie (Taf. I u. II. Fig. 3)*). Indessen lässt sich doch aus dem Verhalten vollständiger Querschnitte der Diaphysen leicht zeigen, dass es sich nicht um ein Verschwinden der Kalksalze aus dem Knochen, wie bei Osteomalacie, son-

*) Vergl. die Abbild. in Volkmann, Krankheiten der Bewegungsorgane, Fig. 63.

dem um einen Mangel an Ablagerung derselben in der vorgebildeten osteoiden Substanz handelt. Wir fanden ganz constant die grösste Menge echten Knochens in der Umgebung der Markhöhle, nach der Peripherie zu nimmt die Masse derselben mehr und mehr ab und tritt osteoides Gewebe an die Stelle. Es fehlen daher die Kalksalze den jüngst gebildeten peripherischen Theilen des Knochens vollständig; weiter nach der Markhöhle zu, d. h. in den etwas älteren Theilen des Knochens, sind sie nur sparsam vorhanden, endlich in der Umgebung der Markhöhle, also in den ältesten Theilen, finden sie sich am reichlichsten vor. Mit einer derartigen Erklärung der mikroskopischen Befunde stehe ich natürlich auf dem Boden der älteren von Virchow*) und H. Müller**) besonders ausgebildeten Lehre des Knochenwachstums durch Apposition. Aber gerade die Veränderungen, welche der Knochen durch den rachitischen Process erleidet, scheinen mir eine directe Stütze der Appositionstheorie gegenüber der neueren von Wolff***) so exclusiv vertretenen Lehre vom interstitiellen Knochenwachstum zu sein. Nach dem letzteren würde man die Befunde bei der Rachitis kaum befriedigend erklären können, während die Umformung in der inneren Architektur der Knochen sowohl im Laufe des normalen Wachstums als auch in Folge pathologischer Zustände sich auch durch die Appositionstheorie erklären lässt. Die Resorption der älteren Knochensubstanz, wie sie bei jedem wachsenden Knochen stattfindet, zeigte sich auch hier an dem rachitischen Knochen in der Anwesenheit zahlreicher vielkerniger Riesenzellen, deren Bedeutung für die Knochenresorption Kölliker†) und Wegener††) neuerdings klar gemacht haben. Ich habe bereits oben ihr Vorkommen gerade an denjenigen Stellen, an welchen nach der Appositionstheorie eine Resorption von Knochensubstanz erfolgen muss, erwähnt.

Ein anderer Punkt, der mir in diesem Falle von Interesse zu sein scheint, ist die starke Anbildung osteoiden Gewebes an der concaven Seite der verbogenen Unterarmknochen. Warum es hier, wo keine Infraction der Verbiegung zu Grunde liegt, zu einer solchen verstärkten osteoiden Wucherung gekommen ist, ist nicht recht einzusehen. Jedenfalls beruht auf einem derartigen auf einzelne Stellen beschränkten vermehrten Dickenwachstum die Entstehung der eigenthümlichen Abplattungen der Röhrenknochen, welche nach schwereren Fällen von Rachitis auch nach der Heilung zurückbleiben und von denen Volkmann†††) eine instructive Abbildung gegeben hat.

Endlich ist bemerkenswerth, dass neben der mehr hervortretenden Erkrankung der oberen Extremitäten gerade die periostale Seite der rachitischen Störung in so überwiegender Seite ausgebildet ist, während doch die Veränderungen an der Epiphyse gewöhnlich die überwiegenden zu sein pflegen.

*) Virchow l. s. c.

**) H. Müller l. s. c.

***) Wolff, Virchow's Archiv L. S. 389.

†) Würzburger phys. med. Gesellschaft. Sitzungsberichte. 1872.

††) Virchow's Arch. LVI. S. 523.

†††) Volkmann l. s. c. Fig. 61.

Erklärung der Abbildungen (Tafel I u. II).

Fig. 1. Linker Humerus. Längsschnitt. Natürliche Grösse. *a*. Caput humeri, *b* Trochlea, *c* die durch mächtige Callusmasse geheilte Infractio.

Fig. 2. Querschnitt durch die Mitte des Radius. Vergr. 2.

a Markhöhle, der dunklere Saum um dieselbe entspricht der Verbreiterung der noch wahren Knochen enthaltenden spongiösen Substanz. *b* Ansatzstelle des Ligamentum interosseum. *c* starkgewucherte osteoide Substanz der Concavität der Knochenbiegung entsprechend.

Fig. 3. Ein Theil des Knochenquerschnitts nahe der Markhöhle, Vergr. 100. Die Knochenbälkchen *a* bestehen vorzugsweise aus osteoidem Gewebe, im Innern von schmalen Streifen wirklichen Knochens *b* durchzogen. In den Markräumen *c* rothes Knochenmark.

Fig. 4. Querschnitt durch Periost und Knochen. Vergr. 300.

a äussere Faserschicht des Periost, *b* osteogene Schicht desselben, *c* osteoides Gewebe ohne jede Spur von Kalksalzen, *d* osteogenes Gewebe zwischen den osteoiden Bälkchen.

2.

Bericht.

Von

Dr. J. B. Ullersperger.

Der Secretäre der Sociedad anatomica española zu Madrid, Don Francisco Vidaurre veröffentlicht in No. 6 vom 15. April 1873 de el Anfiteatro anatomico español p. 73 unter Ortopedia español eine kurze Besprechung über eine Memoria von Don Pedro Cort y Marti, welche in der Sociedad anatomica zu Madrid war vorgelesen worden. Er macht nämlich seine Leser mit „Feldapparaten“ bekannt, erfunden und construiert vom vorgenannten Professor. Sie bestehen aus 12 Metallstücken von Stahl, vermittels Scharnieren mit einander verbunden, die der Chirurg oder Praktikant nach Belieben wieder zerlegen kann. Es gehören dazu ausserdem 2 Hauptpiecen oder Polsterchen auf 2 Blechplatten mit dreireihigen Schrauben und geeignet, damit den entsprechenden und angezeigten Druck ausüben zu können. Sie sind so leicht anzuwenden, dass sogar jeder Soldat sie seinem Kameraden ohne alle Schwierigkeit anlegen kann auf jede Gegend, jeden Theil, wo sich die Wunde befindet, welche dadurch comprimirt wird und aus welcher jede Blutung verhindert wird, bis dem Verwundeten der erste Verband kann angelegt werden. Vidaurre beabsichtigt zunächst die Aufmerksamkeit kompetenter Fachgenossen und Behörden auf die Nützlichkeit dieser Apparate zu lenken, bestimmt die Verluste zu verringern, welche das Heer im Felde zu erleiden hat, damit,