

(Aus dem Pathologisch-Anatomischen Institut des Hamburger Hafenkrankenhauses. — Prosektor: Dr. E. Brack.)

Über das Kreuzbein.

Von

Dr. E. Brack, Hamburg.

Mit 8 Textabbildungen.

(Eingegangen am 14. Februar 1929.)

Im Anschluß an meine Arbeiten und einen Vortrag im Hamburger Ärztlichen Verein über die Wirbelbandscheiben, hat mich eine Reihe interessierter Kliniker, besonders Orthopäden, aufgesucht. Besonders ergiebig war für mich eine Anregung zur Untersuchung des Kreuzbeines, die ich *zur Verth*, Hamburg, verdanke, wenn die ursprünglich angeregte Frage auch anders lautete, nämlich dahin, daß die Häufigkeit der „Sakralisation der Lendenwirbel“ und die der „Lumbalisation der Kreuzbeinwirbel“ zu prüfen sei, daß gewisse von klinischer Seite vermutete, die Nervenstämme zusammenpressende Knochenanomalien und -wucherungen genauer erforscht werden möchten; ich mußte solche Untersuchungen auf spätere Zeit verschieben, da ich im Schrifttum feststellen konnte, daß z. B. über das Kreuzbein außer normalen Tatsachen speziell pathologisch-anatomisch so gut wie nichts bekannt ist, und daß hier zunächst eine gewisse Grundlage für die Beantwortung der oben angedeuteten Frage geschaffen werden müsse. Auf solche Weise ist diese Arbeit entstanden; vielen besonderen Glücksfällen verdankt sie ihre Eigenart.

Das Kreuzbein lebt in der Vorstellung der Mehrzahl der Ärzte zu-
meist als ein festes, kompaktes Gebilde der „Kreuzbeingegend“, das in sich den letzten Teil des Rückenmarkes beherbergt und als solches neurologische und auch chirurgische Beachtung verdient, das ferner gelegentlich durch sein starkes Vorspringen nach vorn geburtshilfliche Bedeutung bekommt, und das endlich durch arthritische Altersvorgänge in den Kreuzbein-Beckenknochen-Gelenken dem Praktiker sehr häufig zu schaffen macht. Über die Entwicklungsgeschichte des Kreuzbeines, über Erscheinungen in den verschiedenen Lebensaltern und bei den Geschlechtern sowie über pathologisch-anatomische Vorgänge im Kreuzbein gibt es nur wenig Beobachtungen; zu diesem Kapitel habe ich Einiges mitzuteilen:

Voranstellen möchte ich zunächst die Beschreibung eines eigenartig mißgebildeten ausgetragenen Kindes, das als *Sirene* in der Samm-

lung bezeichnet war. Das hintere Ende des sonst wohlgebildeten Körpers verjüngte sich von den Darmbeinstacheln ab immer mehr zu einem dornartigen, 9 cm langen Gebilde; Beine fehlten also, desgleichen äußere Geschlechtsorgane, dagegen war der After vorhanden, der allerdings wenig rechtsseitlich mündete und nur von einer Andeutung von Nates umgeben war. Da dies Präparat — nach den Unterlagen zu urteilen — schon sehr lange der Sammlung — wissenschaftlich unbeachtet und nur zuweilen als Kuriosum vorgezeigt — angehörte, wagte ich wegen der

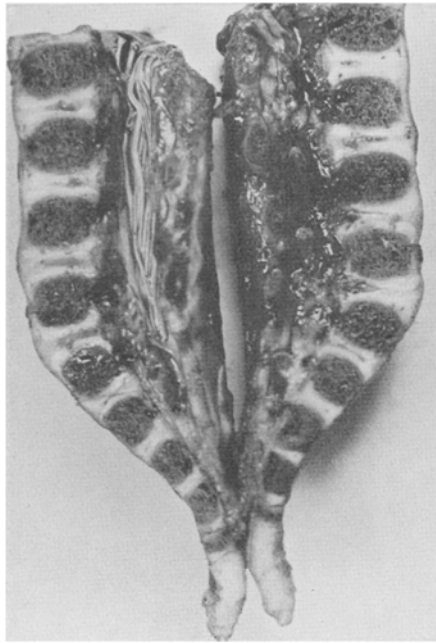


Abb. 1.

Gefahr, das äußere Bild zu zerstören, keine Sektion, obschon sie vielleicht bezüglich der Geschlechtsteile Besonderes hätte bieten können, sondern ließ 2 Röntgenbilder anfertigen. An diesen hat sich dann herausgestellt, daß der Körperendzapfen im Inneren einen linken Oberschenkel und die Andeutung eines linken Schienbeins enthielt, auch der rechte Oberschenkel war andeutungsweise vorhanden; in der Gegend des Beckens waren die Knochenbildungen von Darm-, Scham- und Sitzbeinen angedeutet, doch fehlte — und das ist für diesen Zusammenhang das Wesentliche — die Kreuzbeinanlage völlig; Vergleichsaufnahmen bewiesen mir, daß ein Irrtum ausgeschlossen ist. Es liegt hier eine *Agenesie des Kreuzbeines* vor.

Über die Entstehungsweise derartiger hochgradiger Mißbildungen kann man natürlich nur Vermutungen haben; in diesem Falle fehlen für etwaige Beweise die Unterlagen völlig, zumal keine Personalien des Kindes und der Mutter vorhanden sind. — Ich denke dabei an 2 Fälle von Klumpfußbildung meiner praktischen Beobachtung; beide Male glaubte ich, in der Enge und Ausdehnungsunmöglichkeit der das Kind beherbergenden Gebärmutter den Grund der Mißbildung sehen zu müssen; einmal lag ein Uterus myomatosus vor, das andere Mal war wegen Retroflexio $\frac{1}{2}$ Jahr vor der Schwangerschaft eine schnürende Ventrofixatio uteri gemacht worden.

Für das *Kindesalter* habe ich nur wenige Beobachtungen gesammelt, insbesondere hat mich die *Rachitis* beschäftigt, zumal angesichts von

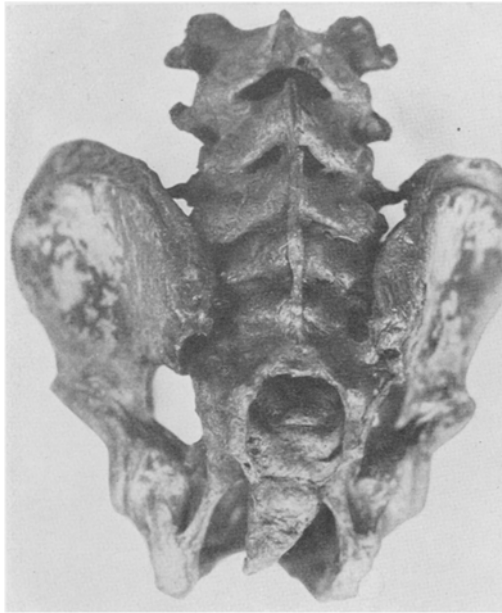


Abb. 2.

früheren Beobachtungen des sonstigen Wirbelbandscheibenverhaltens. Wie dort, konnte ich eine starke Verbreiterung der Knorpelplatten auch am Kreuzbein feststellen, also die gleiche Eigenschaft wie bei der Rachitis des übrigen Skeletts (Abb. 1). Dadurch bleiben die Kreuzbeinwirbelkörper weit voneinander entfernt, eine Tatsache, die übrigens auch für Knochen gesunder Kinder, wenn auch nicht so hochgradig, zutrifft. Eine Differenzierung der Kreuzbeinwirbel ist somit noch nicht eingetreten. Nicht unwesentlich erscheint es mir, daß viele Kinder einen breiten Hiatus sacralis und auch einen weiten Sakralkanal haben (Abb. 2), allerdings wage ich nicht, mir ein Urteil darüber zu bilden, ob dies chirurgische oder gar diagnostische Bedeutung hat. Die Rachi-

schisis sacralis beim Kinde ist wohl nichts Seltenes; ich sah sie übrigens in Verbindung mit zwei weiteren Spinae bifidae bei einem Fetus unserer Sammlung!

Auch die Kreuzbeine der *Erwachsenen* lassen nicht gerade selten derartiges Offenbleiben des Rückenmarkkanales erkennen; so fand ich bei der Durchsicht von 10 bereits macerierten Wirbelsäulen 2mal eine Rachischisis sacralis, 1mal allerdings nur partiell (Abb. 3), ein 2. Mal vollständig (Abb. 4), wobei der Dornfortsatz des 5. Lenden-

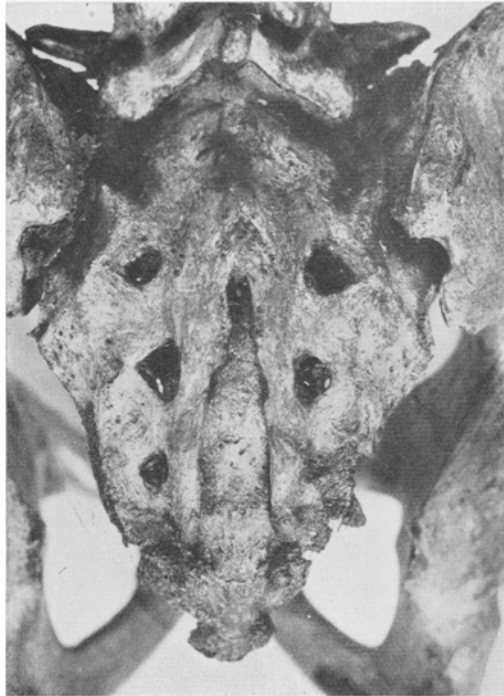


Abb. 3.

wirbels außer seinem nach hinten und etwas nach oben gerichteten Stachel, noch einen langen, dornartigen Fortsatz nach unten aufwies, ein Verhalten, was zur Verth einmal röntgenologisch nachgewiesen hat. Daß bei einer hochgradigen Kyphoskoliose die Dornfortsätze, besonders in ihrem unteren Teile, stark seitlich abgebogen sein können ist ja verständlich, klinisch vielleicht nicht bedeutungslos, da hierdurch gewisse Muskel- und Nervenzusammenpressungen gelegentlich — wie auch der Kliniker vermutet — üble Folgen haben mögen.

Mehr als über solche Bildungsanomalien, vermag ich über Erscheinungen am Kreuzbein mitzuteilen, die auf dem Sägedurchschnitt

des frischen Materials zu erkennen sind, zumal diese Methode schneller und leichter zum Ziele führt. Allerdings sehe ich, daß jüngst aus dem Institut *Schmorls* von *Junghanns* über die Promontoriumskrümmung systematische Untersuchungen veröffentlicht sind; meine Beobachtungen in dieser Hinsicht sind sehr viel geringer an Zahl. Mir will es allerdings scheinen, als seien die Messungen des Winkels der beiden unteren Lendenwirbel und des Promontoriumswinkels weniger für Morphologie und Pathologie dieser Gegend bedeutungsvoll als die Ge-



Abb. 4.

samtkrümmung des Lendenkreuzbeintails der Wirbelsäule, und da muß man wohl grundlegend sagen, daß noch weitere Winkel als diese beiden für die Bestimmung der Gesamtkrümmung in Frage kommen. Hierdurch wird die Fragestellung ungleich verwickelter; man wird, zumal angesichts gewisser Fragen des Geburtsmechanismus, nicht nur der allerdings wohl stark durch die Beweglichkeit beeinflussbaren Lendenwirbelsäulenkrümmung Rechnung tragen müssen, sondern vielleicht mehr noch auf die Krümmung des Kreuzbeines selbst zu achten haben. Dabei ergibt sich dann ein viel deutlicherer Unterschied zwischen den männlichen und weiblichen Konturen, indem besonders das weibliche Geschlecht — natürlich im ausgewachsenen Zustande — oft einen gestreckteren Lenden-

wirbelsäulen- und besonders Kreuzbeinverlauf aufweist als das männliche, vor allem wenn bei jenem mehrfache Geburten vorausgegangen sind, wovon Abweichungen natürlich vorkommen. Diese Feststellung deckt sich mit der in Künstlerkreisen ja lange bekannten Tatsache der Verschiedenheit weiblicher und männlicher Lendenkonturen bei aufrechter Haltung; Männer haben ein „hohleres Kreuz“, es erscheinen bei ihnen die bekannten Lendengruben an der Haut weniger deutlich als bei Frauen; auch tritt beim Manne das Gesäß meist stärker nach hinten heraus als bei der Frau. Gerade diese Feststellung der Alten ist es, die mich von allerdings naheliegenden Winkelbestimmungen immer wieder zurückgehalten hat. — Im Kindesalter ist meiner Erfahrung nach die Gesamtkrümmung der unteren Hälfte des Stammes viel flacher als bei Erwachsenen.

Das Kreuzbein selbst, von dem hier vornehmlich die Rede sein soll, weist nicht selten in sich selbst die eigenartigsten Krümmungen auf, insbesondere ist der unterste Teil stark einwärts gerichtet und dies bei Männern öfter und stärker als bei Frauen; einmal fand ich sogar eine Skoliose des unteren Kreuzbeinabschnittes. Klinisch sehr wesentlich — und bei den Wirbeluntersuchungen von *Junghanns* ganz unberücksichtigt — ist ferner die Tatsache, daß bei Frauen das Kreuzbein zur Körperlänge viel weniger winklig steht als bei Männern, bei denen, ohne daß der Promontoriumswinkel infolge starker Allgemeinkrümmung der Lendenwirbelsäule besonders klein zu sein braucht, der Anfangsteil des Kreuzbeines rechtwinklig zur Längsachse stehen kann.

Ein, wenigstens am Unfall-Leichenmaterial wie dem meinen, recht häufiges Vorkommnis ist dann die Fraktur des Kreuzbeines. Wird schon im allgemeinen zu wenig auf Wirbelsäulenbrüche geachtet, so gilt das noch mehr für das Kreuzbein. Wie dort auch kleine, prävertebrale Blutergüsse, zumeist in der Umgebung von Speiseröhre und Kehlkopf, etwa auf Halswirbelsäulenbruch hinweisen, so sollte man bei den so häufigen periproktalen Blutansammlungen immer das Kreuzbein untersuchen; wenn ich auch glaube, daß ungeschickt ausgeführte Einläufe derartige Dinge hervorrufen können, so habe ich auch Beweise von der Häufigkeit ihrer Entstehung durch unerkannte Kreuzbeinquerbrüche oder Steißbeinabrisse. Diese sind allerdings häufig genug Nebenfunde bei Apoplektikern, die sich beim Hinfallen gelegentlich ja auch Schädelbrüche zuziehen, mehr noch bei durch Unglücksfälle entstandenen mehrfachen Knochenbrüchen.

Um nun der Frage etwaiger „Lumbalisation“ der Kreuzbeinwirbel näherzukommen, habe ich mir dann — was ja mit jener Frage zusammenhängt — ein Bild über die Eigenart der Kreuzbeinbandscheiben zu machen versucht, was mir durch frühere Wirbelsäulenuntersuchungen wesentlich erleichtert wurde. Dabei habe ich fast durchweg feststellen können,

daß im Kreuzbein, wenigstens bei jungen Leuten, Bandscheiben immer gut erkennbar sind, daß also die bekannten vorderen Knochenkommissuren der Kreuzbeinwirbelkörper nur oberflächlich bestehen. Die Kreuzbeinbandscheiben sind aber viel flacher und auch regelmäßiger gebaut als die der Wirbelsäule, doch kann man auch an ihnen, wie dort, feststellen, daß die seitlichen Bandscheibenteile breiter sind als die mittleren (paramedianer Sägeschnitt!). Sie lassen offenbar auch ganz ähnliche Besonderheiten erkennen wie jene: z. B. sah ich einige Male an ihnen echte „Knorpelknötchen“ (Abb. 5); ich halte das für einen Beweis mehr gegen die grobtraumatische Entstehung jener viel umstrittenen Gebilde. Knorpelige Umwandlung und knöcherne Durchwachsung, wie auch ich sie an den Wirbelbandscheiben beschrieb, sind auch an ihnen keine Seltenheit (Abb. 6). Das Knochenmark, besonders der unteren Kreuzbeinwirbelkörper, wird im Alter und im Gegensatz zu dem der übrigen Wirbelsäule vielfach zu Fettmark. An der Greisen-Knochenatrophie nimmt das Kreuzbein in vorzüglichem Maße teil, wie ich zum Schlusse dieser Darlegungen an zwei höchst seltenen Fällen beweisen werde:

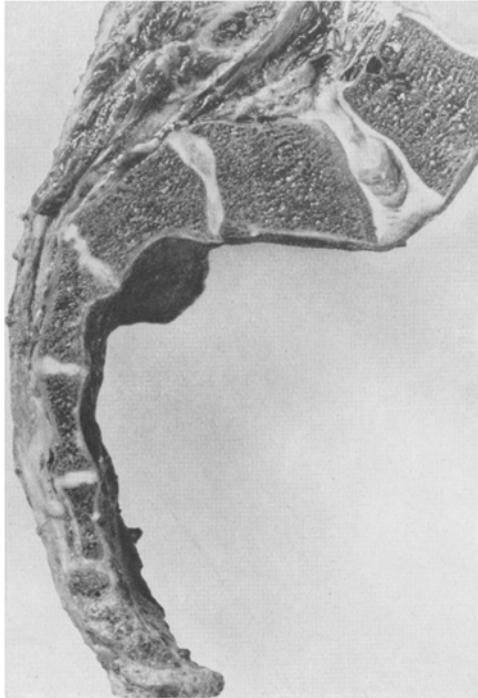


Abb. 5.

Es handelt sich um die Leiche einer 61jährigen Frau G., bei der eine eitrige Bronchitis und ein schlaffes Herz festgestellt wurde; da mir diese Befunde bei dem vorliegenden geringen Grade nicht recht als Ursache des Todes genügten, habe ich genauer untersucht und konnte dann einen mäßigen Grad von Greisen-Knochenatrophie an den Rippen, hochgradiger an der Wirbelsäule feststellen; hier konnte das Messer bei mäßigem Druck unter Vortreiben der Knochenbälkchen bis tief in die Wirbelkörper von dem Sägedurchschnitt aus vordringen.

Ich ließ dann das Kreuzbein gewohnheitsgemäß herausnehmen. Dabei fiel mir als ganz besondere Eigenart auf, daß das Lendenunterhautgewebe sowie auch die Fasern des Erector trunci mit glasklarer, etwas eingedickter Flüssigkeit sehr reichlich durchtränkt war, ohne daß übrigens irgendwelcher Decubitus bestand.

Den Grund für diese Durchsetzung deckte die Durchsägung des Kreuzbeins auf (Abb. 7): Es bestand nämlich am Ende des Lumbalsackes ein fast kirschgroßer, ovaler, mit Dura ausgekleideter und mit Liquor angefüllter Hohlraum, der sich über die Gegend der unteren Hälfte des 2. und des ganzen 3. Kreuzbeinwirbels erstreckte. Die beschriebene Wasseransammlung in der Lendengegend war nichts anderes als Liquor. Es ließ sich nachträglich auch eine kleine Öffnung des Sackes finden, aus dem der Liquor dauernd abgeflossen ist. — Ich stehe heute nicht mehr an, die wahre *Todesursache* dieser Frau in einem *tagelangen, starken Liquorverlust* zu sehen.

Die Erlangung eines Berichtes über die letzten Krankheitserscheinungen der Verstorbenen stieß auf Schwierigkeiten, da sie allein in einer kleinen Kellerbe-

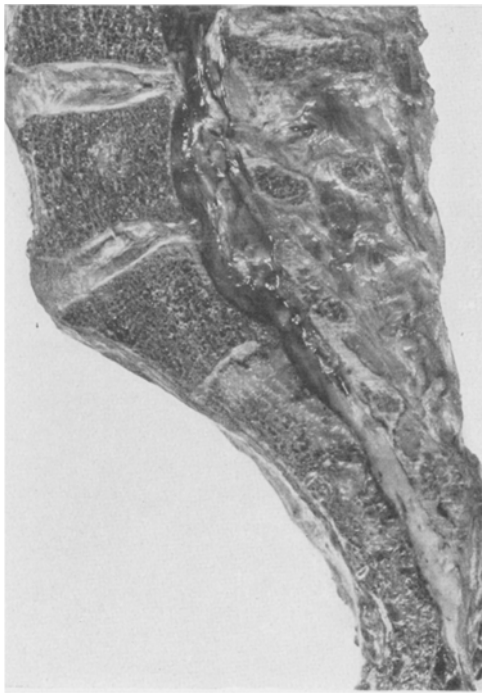


Abb. 6.

hausung gelebt hatte; kein Arzt, sondern nur eine Schwester hatte sie in den letzten Tagen mehrmals besucht: Frau G. fühlte sich in den letzten 4—5 Tagen sehr schwach, klagte aber eigentlich nicht über besondere Schmerzen, war jedoch gegen sonst auffallend schwer besinnlich, schläfrig und gähnte viel — ein von Neurologen als cerebral gedeutetes Symptom; merkwürdigerweise hustete Frau G., wie bei der Bronchitis doch zu vermuten stand, nicht oft, hatte auch nur wenig Auswurf, weswegen man vielleicht die Bronchitis als sekundäre Erscheinung der cerebrosproinalen Erkrankung anzusehen berechtigt ist. Letztere haben sich dann offenbar schnell verstärkt, da in den letzten Stunden das Bewußtsein stark getrübt war; tagelang andauernder Liquorverlust wird diese Erscheinungen hervorgerufen haben.

Es liegt also eine *intrasakrale, fistulierende Meningocele bei Greisen-Knochenatrophie* vor. Die Entstehungsursache wäre noch zu klären; dabei stößt man allerdings auf erhebliche Schwierigkeiten: Auszuschließen ist es, daß sie, etwa wie ähnliche derartige Dinge an der Wirbelsäule, angeboren ist; damit steht das Alter der Kranken und die Symptomlosigkeit während des Lebens im Widerspruch. Wahrscheinlicher ist mir eine langsame Entstehung der Cyste in der letzten Lebenszeit; der normalerweise bis an den 2. Kreuzbeinwirbel hinreichende Dural-

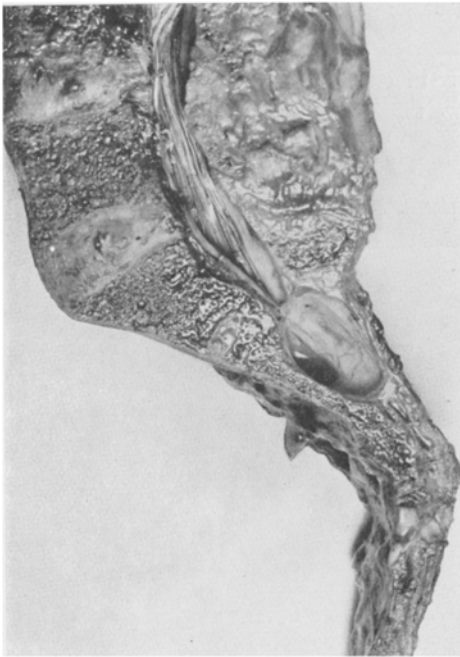


Abb. 7.

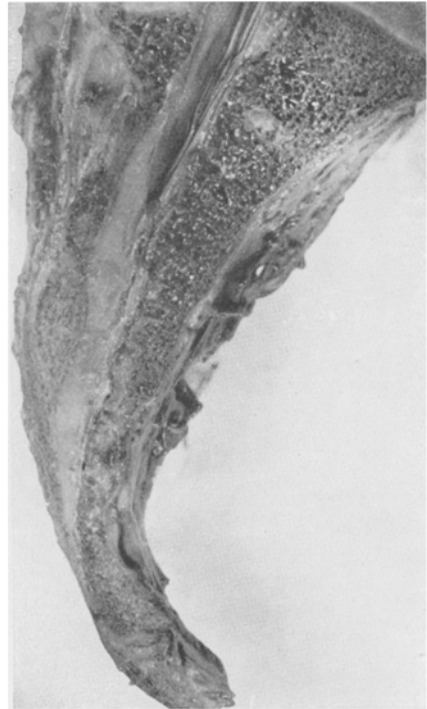


Abb. 8.

sack — Vergleichsuntersuchungen habe ich ausgeführt (Abb. 8) — hat sich nach unten erweitert und hat durch seine ständige Pulsation, den weichen Knochen vor sich her drängend, diesen zur Atrophie gebracht. Vielleicht spielen auch entzündliche Vorgänge in diesem Falle eine Rolle; denn es fanden sich auf der Grenze des Duralsackes und des Hohlraumes narbige Verdickungen der Duralscheibe, deren histologische Untersuchung allerdings zwecks Schonung des sicher sehr seltenen Präparates unterblieb.

Eine eigenartige Duplizität der Fälle bewies mir jüngst, daß solche Meningocelen im Alter keine allzu große Seltenheit sein werden. Ein 80-jähriger, an

Lungenembolie verstorbener Mann mit mäßiger Altersknochenatrophie zeigte eine allerdings halb so große derartige intrasacrale Meningocele, aber ohne Ruptur. Es wird sich vielleicht später Gelegenheit zu genauerer Beschreibung bieten, zumal ich in diesem Falle histologische Studien machen konnte; dabei fanden sich innerhalb der Cystenwand Kalkablagerung und Knochenneubildung, aber keine entzündlichen Erscheinungen.

Eine zusammenfassende Übersicht für diese Arbeit dürfte sich erübrigen und auch wegen der Vielseitigkeit der angeschnittenen Fragen und gegebenen Befunde schwer fallen. Gänzlich neu dürften die Befunde der Nichtbildung des Kreuzbeines bei der Mißbildung der Sirene sowie der intrasakralen, erworbenen Meningocele sein. Wichtiger für die Medizin, insbesondere für die Geburtshilfe, sind die Untersuchungen und Auffassungen über die Krümmungen der Lendenwirbelsäule und des Kreuzbeines. Immerhin sind wir hier noch in den Anfängen einer Pathologie des Kreuzbeines, die weiter auszubauen vielleicht nicht ganz wertlos sein dürfte.

Schrifttum.

Brack, Virchows Arch. **272**, 61. — Junghanns, Dtsch. Z. Chir. **213**, H. 5/6 (1929).
