

## Erklärung der Abbildungen.

## Tafel XIV.

Fig. 5. a Wärzige und papilläre Wucherungen der Intima der Pfortader. b Intima.  
c Media. Hartn. Syst. 4, Oc. 2.

Fig. 6. Eine kleinere knospenartige Wucherung der Intima. Hartn. Syst. 7, Oc. 3.  
Beide Figuren sind mit Hülfe des Zeichenprismas gezeichnet.

## 2. Ueber Knorpel und Knochen im Zwerchfell des Pferdes.

In den Sehnenzacken des rechten Zwerchfellpeilers eines alten Pferdes ungefähr zwei Finger breit von ihrer Befestigung an der Wirbelsäule entfernt fand sich folgende Veränderung:

In der weissglänzenden Sehne liegt eine 2,5 Cm. lange und 1,5 Cm. breite, an beiden Enden zugespitzte, gleichmässig dicke (3 Mm.) Einlagerung, welche von knochenähnlicher Härte an beiden Enden allmäthlich in die Sehnenfasern übergeht. Die beiderseitigen Flächen der plattenförmigen Masse sind von glänzendem Sehnengewebe bedeckt, welches so innig mit der derben Einlagerung verbunden ist, dass eine Ablösung nur fetzenweise und schwierig gelingt. — Macht man einen Schnitt durch die erwähnte Einlagerung, so findet man, dass sie peripherisch und zum grössten Theile aus einer milchig-bläulichen Substanz besteht, welche sogleich den hyalinen Knorpel vermuthen lässt; der centrale Theil dagegen präsentirt sich als eine sehr harte spongiöse knochenähnliche Substanz von trüb gelblichem Aussehen.

An feinen Schnitten zeigt der peripherische Theil, welcher schon dem blossen Auge als Knorpel erkennbar ist, alle Bestandtheile des wahren hyalinen Knorpels und zwar eines sehr zellenreichen. Nach aussen geht die Knorpelsubstanz allmäthlich und ohne scharfe Grenze in das innig verbundene Sehnengewebe über, nach innen umschliesst sie kapselartig in einer Dicke von 0,75—1,0 Mm. den erwähnten trüglichen härteren Kern, der sich an feinen Schliffen als spongiöse Knochensubstanz erweist. Die spärlichen Knochenbalken besitzen zahlreiche vollkommen ausgebildete längliche und sternförmige Knochenkörperchen, die sich von denen des normalen Knochens in keiner Richtung unterscheiden.

Die Uebergangsschicht zwischen Knochen und Knorpel verhält sich wie überhaupt bei Verknöcherung des hyalinen Knorpels: auf die in Längsreihen angeordnete Knorpelzellenschicht folgen die Region des verkalkten Knorpels, die Osteoblasten, das junge markähnliche Gewebe und endlich ächtes Knochengewebe. Die intertrabeculären Räume der spongiösen Substanz enthalten jedoch an Stelle des Markes eine gelbliche theils bröcklige, theils käsige Masse, welche mikroskopisch aus fettig-körnigem Detritus und Kalkconcrementen besteht. Da in dem knorpeligen Theile der Einlagerung nirgends Blutgefässe nachzuweisen sind, so kann man diese zwischen den spärlichen Knochenbalken befindliche Substanz wohl als die Reste des in Folge mangelhafter Ernährung theilweise aufgelösten Knochens betrachten.

Bekanntlich findet man in Sehnen mancher Thiere, z. B. in der Achillessehne des Frosches, regelmässig Knorpelzellen eingelagert, und man hat daraus Anlass genommen, eine eigene Knorpelart, den Parenchymknorpel oder Knorpel ohne Zwischensubstanz aufzustellen. Es war daher zunächst zu constatiren, ob ein Befund, wie der oben beschriebene, oder analoge Veränderungen sich vielleicht als regelmässige, oder wenigstens öfter vorkommende Erscheinungen finden liessen. Unter 6 in dieser Richtung untersuchten Fällen konnte ich einmal ganz an derselben Stelle eine Knorpel- und Knochenbildung nachweisen, welche makroskopisch, wie mikroskopisch bis in die Details mit der beschriebenen Veränderung vollkommen übereinstimmte und sich nur dadurch unterschied, dass sie um die Hälfte kleiner war.

Will man eine Erklärung dieser Art von Knorpel- und Knochenbildung geben, so ist in Bezug auf letztere klar, dass man es hier nicht mit einer Knochenbildung zu thun hat, welche in Sehnen und Muskeln entweder spontan, oder nach entzündlichen Prozessen manchmal entsteht; ebenso wenig kann von einem discontinuirlichen Sehnenknochen die Rede sein. Dagegen lässt sich mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass diese Knorpelbildung mit centraler Verknöcherung eine Analogie der in Sehnen vielfach beobachteten Knorpeleinlagerungen darstellt, welche sich von den bisher bekannten wesentlich dadurch unterscheidet, dass an Stelle der vereinzelten oder in kleinen Reihen zusammenliegenden Knorpelzellen ein Knorpelhaufen in der Sehne getreten ist, dessen centrale Verknöcherung nur ein nebensoräliches und secundäres Ereigniss darstellt. Ist diese Auffassung die richtige, so würde dadurch die vielfach bestrittene Ansicht, wonach die knorpelartigen Elemente in den Sehnen wirklichen Knorpel darstellen, eine neue Stütze erhalten.

Ob die von Brückmüller<sup>1)</sup> erwähnte Knochenneubildung im sehnigen Ansätze des Zwerchfellpfeilers beim Pferde ebenfalls hierher zu rechnen ist, muss ich unentschieden lassen, da dort von einer Knorpelneubildung nicht gesprochen wird.

<sup>1)</sup> Lehrb. der path. Zootomie, S. 52.