

1. Vers. vom 18. März 1881. Kleiner Dachshund. Curve von der Carotis dextra. Die Ligatur geschieht am R. descend. cor. sib. 10 Mm. vom Ursprung aus der Aorta. — Der steile Abfall erfolgt 95 Sec. nach der Ligatur.
 2. Vers. vom 7. März 1881. Mittelgrosser Hund. Curve von der Carotis sin. Ligatur des R. descend. 18 Mm. vom Ursprung. Herzstillstand nach 125 Sec.
 3. Vers. vom 5. Februar 1881. Mittelgrosser Hund. Curve von der Carotis sin. Ligatur des R. desc. und der ihn begleitenden Venen durch gemeinsame Umstechung. Herzstillstand nach 90 Sec.
 4. Vers. vom 14. Februar 1881. Mittelgrosser Hund. Obere Curve vom rechten Ventrikel, untere von der A. femoral. dext. Ligatur des R. circumflexus 12 Mm. vom Ursprung. Herzstillstand nach 75 Sec.
 - e Respirationen.
 - f Vorhofspulse.
-

XXIII.

Ueber ein grosses Odontom des Unterkiefers.

Aus dem pathologischen Institut in Breslau.

Von Dr. N. Uskoff aus Cronstadt in Russland.

(Hierzu Taf. XX.)

Vor einiger Zeit bot sich uns die Gelegenheit, ein Odontom von seltener Grösse zu untersuchen. Da über den histologischen Bau und die Entwickelungsweise der Odontome bisher nur wenig Genaues bekannt ist, so mag das Resultat unserer Untersuchung als ein kleiner Beitrag zur Kenntniss dieser merkwürdigen Geschwülste hier eine Stelle finden. Für die Erlaubniss, die Notizen über den Verlauf der Operation zu benutzen, sind wir Herrn Prof. Dr. Fischer zu besonderem Danke verpflichtet. —

Am 27. Januar 1881 stellte sich auf der chirurgischen Klinik zu Breslau der 24jährige Zimmermann Paul J. aus Guhrau ein wegen einer schmerhaften Anschwellung der linken Unterkiefergegend. Er gab an, dass er sich vor 8 Wochen selbst einen lockeren Backzahn des Unterkiefers gezogen habe.

Eine Woche später sei an der betreffenden Stelle eine Anschwellung entstanden, welche geschnitten wurde. Es blieb eine Fistelöffnung zurück, die auch bei der Aufnahme noch bestand. Die ganze untere linke Gesichtshälfte war geschwollen, hart und schmerhaft, die Haut in der Umgebung der Fistel, welche sich in der

Gegend oberhalb des Unterkieferwinkels befand, geröthet. Durch die Fistelöffnung gelangte man auf eine rauhe Knochenfläche. Man war in Folge dessen der Ansicht, dass es sich um eine Nekrose des Unterkiefers handele und schritt zur Resection, welche durch Herrn Prof. Fischer in der Chloroformnarkose vorgenommen wurde.

Bei der Resection wurde der linke Unterkieferast ungefähr in der Mitte durchsägt. Dabei gelangte man auf ein halbwallnussgrosses Stück Knochen, welches wie ein Sequester frei in einer Art Todtenlade lag. Das centrale Knochenstück war jedoch im Uebrigen einem Sequester nicht ähnlich, die convexe Oberfläche war höckerig und zeichnete sich durch kleine gelbliche Partien aus, die wie Zahnbein aussahen. Die Aussenfläche des Kiefers war von einigen bis 0,5 Cm, dicken Knochenauflagerungen bedeckt. Am aufsteigenden Aste des Unterkiefers sass in der Substanz eingebettet eine ähnliche Knochenmasse. (Nachträglich zeigte es sich, dass die beiden Theile zusammengehörten und erst durch die Operation getrennt worden waren.)

Während der Anlegung der Naht sistirte plötzlich der Herzschlag; die Athmung bestand, wenn auch nur in Form unregelmässiger, in grossen Zeiträumen eintretender schnappender Athemzüge fort, zwischen welchen künstliche Respiration eingeleitet wurde. Die Pupillen waren eng, erweiterten sich aber, sobald die künstliche Athmung unterbrochen wurde, um den Eintritt des spontanen Athmens zu beobachten. Um ein etwaiges Athmungshinderniss in der Trachea zu beseitigen, wurde endlich noch die Tracheotomie gemacht, welche jedoch ohne jeden Einfluss blieb.

Trotz 2½ stündiger Bemühungen gelang es nicht, das Leben des Patienten zu erhalten.

Bei der am 28. Januar durch Herrn Dr. Marchand vorgenommenen Section wurden, abgesehen von den Veränderungen in der Unterkiefergegend, nur geringfügige Verdichtungen, Reste älterer käsiger Peribronchitis der Lungenspitzen vorgefunden. Alle übrigen Organe waren normal, das Herz sehr schlaff, jedoch nicht verfettet, die ganze Blutmasse außerordentlich dünnflüssig, von dunkelkirsrother Farbe. Am Halse eine frische Tracheotomiewunde. Die linke Unterkiefergegend ist stark geschwollen und hart anzufühlen; längs des Unterkieferrandes verläuft eine bogenförmige bis in die Nähe des linken Ohrläppchens reichende 9 Cm. lange, ganz frische Schnittwunde, welche durch Suturen verschlossen ist. In der Umgebung der Wunde ist die Haut geröthet und lässt die Spuren einer Fistelöffnung oberhalb des Kieferwinkels erkennen. Die hintere Hälfte des linken Unterkieferastes ist durch die Operation entfernt, der vordere Theil noch in Verbindung mit der rechten Hälfte. In demselben finden sich die beiden linken Schneidezähne, der Eckzahn und die beiden vorderen Backzähne. Darauf folgt nach hinten eine abgerundete Ausbuchtung, welche einer Zahnlücke entspricht, und an diese schliesst sich eine cystische Aufstrebung des Unterkieferkörpers, von welcher jedoch nur der vordere Theil erhalten ist. An der äusseren Wand ist die compacte Substanz des Unterkiefers ziemlich wohl erhalten, die innere Wand ist jedoch stark schalenförmig verdünnt und zum grossen Theil defect, offenbar abgesplittert. Am Boden der Höhle sitzt ein etwas beweglicher Backzahn, dessen Krone vollständig ausgebildet, dessen Wurzel aber plump, verschmolzen und etwas nach hinten gekrümmmt ist. Die untere Wand der Höhle ist an dieser Stelle perforirt, aber durch die Zahnwurzel ver-

schlossen. Am unteren Umfange des Kiefers, sowie an der inneren Seite ist der Knochen mit einer Lage festhaftender poröser Knochenneubildungen bedeckt.

An der durch die Resection entfernten hinteren Hälfte des linken Unterkiefers ist der hintere Abschnitt der erwähnten cystischen Auftriebung zu erkennen, doch ist dieselbe ausgefüllt durch eine außerordentlich feste höckerige Neubildung, welche ungefähr die Grösse eines Taubeneies besitzt. Der vordere Theil dieser Neubildung hat eine unregelmässig rundliche Gestalt, welche genau in den vorderen Abschnitt der Höhle des Unterkiefers hineinpasst; die Oberfläche derselben ist von einem weichen Ueberzug von schleimhautähnlicher Beschaffenheit bedeckt. Von einer Eiteransammlung zwischen der Geschwulst und der Knochenwand ist nichts zu bemerken. Die vordere Hälfte der Geschwulst ist — ungefähr entsprechend der Schnittfläche des Knochens — durch eine theils gesäge-, theils gebrochene Fläche von dem hinteren Theile abgetrennt. Die Bruchfläche ist grösstenteils durchscheinend grau-gelblich, mit einer Anzahl intensiv weisser unregelmässiger Einsprengungen, welche ganz die Beschaffenheit des Dentins besitzen. —

Nachdem die beiden Hälften des Unterkiefers und der Geschwulst an einander gepasst sind, zeigt sich, dass die letztere mit ihrer Längsaxe in schräger Richtung von hinten oben nach unten vorn gelagert ist, so dass es den Anschein hat, als sei dieselbe aus dem aufsteigenden Aste des Unterkiefers hervorgewachsen. Die grösste Länge der Geschwulst beträgt 5 Cm., die grösste Höhe 3, die grösste Dicke 2 Cm. —

An der medialen Fläche liegt die Geschwulst grösstenteils unbedeckt, indem hier offenbar ein Theil der dieselbe ursprünglich bedeckenden unvollkommenen Knochenwand durch die Operation verloren gegangen ist. An der Aussenfläche ist der hier ebenfalls mit porösen Neubildungen bedeckte Knochen zum Theil noch erhalten und in fester Verbindung mit der Neubildung. Ein Theil der schalenförmigen Wand am unteren Rande ist bei der Operation abgelöst; oberhalb des Unterkieferwinkels findet sich ferner an der Aussenseite ein rundlicher ungefähr 2 Cm. im Durchmesser haltender Defect im Knochen, welcher der äusseren Fistelöffnung entspricht und in dessen Grunde die geröthete höckerige hier etwas mit Eiter bedeckte Oberfläche der Neubildung, und zwar das hintere Ende derselben freiliegt.

Nach der Maceration der linken Hälfte des Unterkiefers ist das Verhältniss der Geschwulst, welche, wie aus der Beschreibung ersichtlich, ein Odontom von seltener Grösse darstellt, zum Knochen noch klarer (Fig. 1). Der aufsteigende Unterkieferast ist bis auf die oberen Theile des Proc. coronoideus und condyloideus durch poröse aber ziemlich feste Knochenneubildung erheblich verdickt, die Mündung des Canalis alveolaris am hinteren Rande der Geschwulst durch dieselbe eingeeengt; der weitere Verlauf des Kanales fehlt, da die Substanz des Unterkieferkörpers in einer Strecke von 4 Cm. ganz durch die Neubildung ersetzt ist.

Die Oberfläche der Geschwulst ist grösstenteils höckerig, die Höcker selbst sind besonders am vorderen Umfang rundlich, warzenförmig, an anderen Stellen eigentlich schalig; vielfach kommen, besonders auf den Bruchflächen, kleine unregelmässige Lücken, Mündungen von Kanälchen, zum Vorschein, welche die Geschwulst nach allen Seiten zu durchziehen scheinen, und um welche die Substanz derselben nicht selten deutlich schalenförmig angeordnet ist. An einigen Stellen in

der Nähe des hinteren Randes finden sich auch kleine kugel- und knopfförmige Excrescenzen, welche wie vorgequollene erstarnte Tröpfchen aussehen; ein Theil der medialen Fläche ist glatt. —

Bemerkenswerth ist noch, dass der Theil der Geschwulst, welche den nach unten verdrängten Backzahn bedeckt, sich der Krone desselben ziemlich genau wie ein Abguss anpasst (Fig. 2).

Es besteht nicht die geringste Aehnlichkeit mit der Gestalt eines Zahns, na-
mentlich kann man weder eine Andeutung eines Wurzel- noch eines Kronenteiles unterscheiden; es fehlt jede Spur eines Schmelzüberzuges. Der Lage der Neubildung im Unterkiefer nach ist anzunehmen, dass dieselbe aus der Anlage des 5. Backzahnes (Weisheitszahnes) hervorgegangen ist; die beiden vorderen Backzähne sind erhalten, der 3. Backzahn, welcher durch die Neubildung gelockert worden ist, war entfernt, der 2. endlich ist bereits in einem früheren Stadium von der Geschwulst an dem Durchbruch verhindert, und mehr und mehr nach unten gedrängt worden.

Das Verhältniss gestattet zugleich einen Schluss auf die Zeit der Entwicklung der Geschwulst, welche jedenfalls nicht vor das 7. Lebensjahr fallen kann, da in diesem Alter nach Kölliker¹⁾ die Anlage des Weisheitszahnes noch nicht vorhanden ist. Wann dieselbe entsteht, ist leider nicht genau bekannt. Da aber der 2. grosse Backzahn im 13. Lebensjahre hervorzubrechen pflegt, und in unserem Falle durch die Geschwulst bereits an seinem Durchbruch verhindert worden ist, so muss dieselbe mit grosser Wahrscheinlichkeit schon vor dieser Zeit — also etwa zwischen 8. und 12. Lebensjahre sich entwickelt haben.

Mikroskopische Untersuchung.

Das rothe, fest an der Oberfläche der Geschwulst adhärerente Gewebe erweist sich bei der mikroskopischen Untersuchung in seinen äusseren Schichten als vollständig ausgebildetes faseriges Bindegewebe; in seinen inneren der Geschwulst zu-
nächst anlegenden ist es dagegen etwas lockerer und enthält zahlreiche runde, ovale und spindelförmige Zellen, einige Riesenzellen und endlich nicht wenige markhaltige Nervenfasern, welche sich nach Behandlung mit Osmiumsäure noch deutlicher verfolgen lassen. Dieselben stellen offenbar eine Ausbreitung des N. alveolaris an der Oberfläche der Geschwulst dar.

Zur näheren Untersuchung der Geschwulst selbst wurden sowohl Schlitte von kleinen Stückchen derselben theils ungefärbt, theils gefärbt, als auch Schnitte nach vorläufiger Behandlung mit Müller'scher Flüssigkeit und Entkalkung mittelst Salzsäure benutzt. Dabei zeigte sich im Allgemeinen folgendes Verhalten:

Die Geschwulst wird fast ganz von Dentinsubstanz mit deutlichen Zahnkanälchen gebildet. Letztere sind jedoch nicht regelmässig in ihrem Verlaufe, wie bei dem normalen Zahn, vielmehr erscheinen an einem und demselben Präparate Bündel von Kanälchen, welche gerade, andere, welche kreisförmig und wieder andere, welche schleifenförmig verlaufen; in den Bündeln selbst aber sind die Kanälchen einander parallel. Nach Entkalkung und Behandlung mit Picrocarmin erscheinen in der Mitte der Zahnkanälchen gelblich gefärbte, aber undeutliche Fasern, welche

¹⁾ Entwicklungsgeschichte. 1879. S. 821.

nach der Färbung mit Gentianviolet sehr scharf hervortreten. Dieselben sind sowohl auf Längs- als auf Querschnitten zu beobachten; an letzteren stellen sie gefärbte Punkte im Centrum der ungefärbten Kanälchen dar. Die Grundsubstanz färbt sich im Allgemeinen mit Picrocarmin blossroth, an vielen Stellen dagegen intensiv roth; die letzteren erweisen sich bei näherer Untersuchung als sehr dichtes faseriges Gewebe. Ausserdem kann man aber auch vielfach in der Grundsubstanz Lücken bemerken, welche ein der Zahnpulpe entsprechendes Gewebe mit ihren charakteristischen Rund- und Spindelzellen in einer zarten Grundsubstanz deutlich erkennen lassen. An diese Lücken treten die Kanälchen des Dentins direct heran. An sehr vielen Stellen sind an der Grenze zwischen Dentin und Pulpa verschiedene grosse, häufig dichtgedrängte, glänzende kuglige Gebilde vorhanden; einige solche finden sich, jedoch in äusserst geringer Anzahl in der Pulpa selbst, scheinbar vom Dentin getrennt. Die an der Grenze zwischen Dentin und Pulpa befindlichen gehen continuirlich in die Dentinstanz über. An manchen, die vom Schnitte schräg getroffen wurden, kann man die Durchschnitte der Dentinröhren ganz deutlich bemerken.

Neben der Dentinstanz ist, wenn auch in bedeutend geringerem Umfange, so doch ganz deutlich ausgebildete Knochensubstanz zu beobachten, welche zuweilen Havers'sche Kanälchen und stets Knochenkörperchen enthält. In letzteren sind durch Carminfärbung zellige Elemente nachweisbar.

Schmelzgewebe wurde an den zur Untersuchung gekommenen Stücken nicht beobachtet. —

Wir haben also ein Odontom vor uns, welches die Bestandtheile des normalen Zahnes: Pulpa, Dentin und Cement in regelloser Anordnung erkennen lässt.

Bevor wir auf eine genauere Untersuchung der bei der Bildung der Geschwulst eine Rolle spielenden Lebensvorgänge eingehen, sei es gestattet, die hauptsächlichen in der Literatur vorhandenen ähnlichen Fälle kurz zu überblicken.

Am ausführlichsten hat P. Broca in seinem Werke „Traité des tumeurs“ die Odontome beschrieben. Er sondert dieselben auf Grund der Entwicklung des Zahnes in vier Abtheilungen: 1) Odontomes embryoplastiques, 2) Odontomes odontoplastiques, 3) Odont. coronaires, 4) Odont. radiculaires. Die erste Art der Odontome entspricht in ihrem Baue dem ersten Stadium der Entwicklung des Zahnes, in welchem der Zahn nur aus Keimgewebe besteht; und deshalb ist das Odont. embryoplastique zusammengesetzt entweder aus Granulations- oder aus Fasergewebe. Die zweite Art der Odontome entspricht einem weiteren Stadium in der Entwicklung des Zahnes, dem Stadium nehmlich, wo Dentinstanz sich auf das Keimgewebe abgelagert hat.

In diesem Falle giebt es 2 Arten von Odont. odontoplastiques
 a) Odont. odontoplastiques cementaires: Ausser der Dentinsubstanz
 findet sich in der Geschwulst auch Cementwucherung. Diese
 Geschwulst aber findet sich nur bei Pflanzenfressern, wie z. B.
 öfters beim Pferde; b) Dentin ist vorhanden, Cement fehlt, die
 Pulpa jedoch ist sehr bedeutend gewuchert und vergrössert. Dieser
 letztere Fall kommt allein beim Menschen vor, und bildet das
 Ondontome odontopl. bulbaire. Die 3. Art der Odontome entspricht
 dem Entwickelungsstadium, in welchem der Zahn nur aus der
 Krone besteht, die 4. endlich ist eine Geschwulst des fertigen
 Zahnes. Hieraus ist zu sehen, dass Broca ein gleichzeitiges Vor-
 kommen von Cement und Dentinsubstanz in den Odontomen des
 Menschen völlig leugnet.

In demselben Jahre hat auch Salter¹⁾ einen Fall von Odontom mit Knochengewebe beobachtet. Der Tumor hatte mehr als die doppelte Grösse des ganzen Zahnes, und die äusserste Schicht bestand aus Cement. An diese schloss sich in den unteren zwei Dritttheilen eine Lage Dentin. Der Kern bestand aus einer Verschmelzung von Knochensubstanz und Dentin. Um dieselbe Zeit beschrieben Heider und Wedl²⁾ in ihrem Atlas ein haselnussgrosses Odontom von der Wurzel des Weisheitszahnes, das aus Cement und Zahnbein bestand. Schiff³⁾ hat einmal eine ähnliche Geschwulst von 3,5 Cm. Länge, 1,5 Cm. Durchmesser und 8 Grm. Gewicht an der Wurzel des zweiten untern Mahlzahnes beobachtet. Die Krone des Zahnes war normal entwickelt. Der Tumor bestand aus Dentin und Cement. Robert Baume⁴⁾ giebt in seinem Lehrbuche 2 Fälle von Odontomen an, von welchen das eine aus der Krone, das andere angeblich aus der Wurzel entstanden war. Ersteres hatte einen grössten Durchmesser von 29 Mm. und enthielt „alle drei Zahnsubstanzen in ganz abnormer Anordnung. Der Schmelz durchzieht das Odontom nach allen Richtungen und accommodirt sich in seinem Verlauf ungefähr den Zahnbekugeln. Cement ist namentlich an der oberen Fläche vorhanden, doch kommen auch eingeschobene Partien von Cement

¹⁾ Jahresbericht von Virchow-Hirsch. 1869. S. 522.

²⁾ Heider und Wedl, Atlas der Pathologie der Zähne. 1869. Fig. 28 u. 29.

³⁾ Deutsche Vierteljahrsschr. für Zahnheilkunde. Bd. I. 1877.

⁴⁾ Robert Baume, Lehrbuch der Zahnheilkunde, Leipzig 1877. S. 97, 101.

im Innern des Odontoms an vielen Stellen vor. Den weitaus grössten Antheil an der Bildung dieses Odontoms hat das Zahnenbein, welches aus vielen einzelnen Kugeln besteht.“ Im 2. Falle ist das Odontom aus der Wurzel des Zahnes entstanden. Die Länge dieser Geschwulst betrug 3 Cm., die Dicke 1,8 Cm., die Höhe 2,6 Cm.; das Gewicht im trockenen Zustande 10 Grm. Schmelz fand sich in diesem Falle im Innern des Odontoms in grosser Ausdehnung in zahllosen und vielgestaltigen Falten, welche sich ungefähr der Lagerung der Zahnenbeinkugeln accommodirten. Die äussere Oberfläche des Odontoms war mit einer sehr dünnen Cementsschicht bedeckt. Im Innern des Tumors war Cement gleichfalls nur spärlich vorhanden. Aus der Anwesenheit von Schmelz in dieser Geschwulst geht aber sicher hervor, dass dieselbe nicht nur aus der Wurzel allein, sondern aus der ganzen Zahnanlage hervorgegangen ist. —

In allen diesen Fällen wurde die Bildung des Odontoms auf einen bestimmten Theil des Zahnes zurückgeführt, und fast immer war — ausser Dentin und Cement — auch Schmelz vorhanden. In dem uns vorliegenden Falle kommen bei der Bildung der Geschwulst die Dentinsubstanz, die Knochensubstanz und das Keimgewebe in Betracht; und zwar können wir zwei Reihen von Prozessen unterscheiden: die progressiven Veränderungen oder die Wachsthumsvorgänge und die regressiven Prozesse.

1. Progressive Prozesse.

a) Dentinsubstanz. Die Frage nach der normalen Entwicklung des Dentins ist von verschiedenen Autoren verschieden beantwortet worden. Jetzt herrschen drei Meinungen darüber: 1) die Elsenbeinzellen wandeln sich direct um in die Zahnenbeingrundsubstanz (Waldeyer u. A.), 2) die Grundsubstanz der Zahnpulpa bildet sich zur Grundsubstanz des Zahnenbeins um [Hertz¹]) und 3) die Elsenbeinzellen scheiden die Zahnenbeingrundsubstanz aus [Kölliker, Wenzel²]). Alle diese Autoren stimmen aber in dem einen Punkte überein, dass das Dentingewebe aus der Pulpa und

¹) Hertz, Dieses Archiv Bd. 37.

²) Wenzel, Untersuchungen über die Entwicklung der Zahnsustanz. Leipzig 1871.

ihren zelligen Elementen entsteht. Wir haben in unserem Falle eine Reihe von Odontoblasten, die ihre charakteristischen peripherischen Fortsätze in die Dentinsubstanz hineinschicken. Wenzel hat bei Nagethieren in dem der Pulpa benachbarten Dentin in den Zahnröhrchen manchmal kolbenförmige Erweiterungen gesehen, in denen eine homogene begrenzte Masse lag, welche zwei Ausläufer in das Röhrchen sandte. Diese Erscheinung, welche hier zuerst beschrieben worden ist, tritt uns bei unserer zur Untersuchung gelangten Geschwulst ebenfalls und zwar sehr deutlich entgegen. Es sind diese kleinen, homogenen Gebilde jedenfalls in der Entwicklung zurückgebliebene Odontoblasten, wofür sie auch Wenzel erklärt hat. Denn 1) stehen sie mit den jungen Odontoblasten an der Pulpagrenze in Verbindung und 2) färben sie sich nicht mit Carmin wie die übrigen Odontoblasten, sondern nur mit Gentianviolet. Die genaueste Untersuchung über die Entwicklung des Dentins stammt ebenfalls von Wenzel, welcher der Ansicht ist, dass diese Substanz durch kugelförmige Kalkablagerungen in der präformirten anfangs balkenförmigen Grundsubstanz zu Stande kommt. In unserem Falle können wir die Bildung des Dentins aus derartigen kugeligen Körpern sehr deutlich verfolgen (Fig. 3). Diese bereits oben erwähnten Gebilde liegen stets an der Grenze der Dentinsubstanz, und sind meist in unregelmässiger Reihe angeordnet. Die kleinsten Kugelchen, welche in der Grösse ungefähr weissen Blutkörperchen entsprechen und sich häufig nur durch den stärkeren Glanz von solchen unterscheiden, liegen fast ausschliesslich zunächst der Pulpa, nicht selten sogar anscheinend frei in derselben. Doch kann man sich überzeugen, dass auch diese mit der Dentingrundsubstanz in Zusammenhang stehen. Die grösseren Kugelchen gehen bereits deutlich in ausgebildetes Dentin über, so dass sie häufig nur mit der Hälfte ihres Umfanges daraus hervorragen; die Dentinkänälchen setzen sich in diesem Falle durch die bereits verschmolzenen Kugeln bis an den Rand derselben fort. Man kann sich ferner überzeugen, dass die grösseren Kugeln aus kleineren durch Wachsthum und Verschmelzung derselben hervorgehen; nicht selten trifft man traubenförmige Bildungen, die dieses auf's Deutlichste illustrieren. Die Bildung dieser Kugeln kommt augenscheinlich stets ohne Mitwirkung von Zellen zu Stande; niemals beobachtet man an solchen Stellen

Odontoblasten, und umgekehrt finden sich da, wo Odontoblasten liegen, keine Kugeln. Auch besitzt die Pulpa eine abweichende zellenarme, faserige Beschaffenheit. Der Gedanke liegt nahe, dass die Bildung dieser Kugeln stets an dem peripherischen Theile der Dentinsubstanz, welche den Odontoblasten gegenüberliegen, vor sich geht; nur muss festgehalten werden, dass in unserem Falle eine Unterscheidung von Peripherie und Centrum, wie am normalen Zahne nicht möglich ist, weil die Pulpakanälchen sich in allen Richtungen durchflechten.

Da die Kalabalagerung in Form dieser Kugeln augenscheinlich stets an den peripherischen Enden der Zahnröhrchen stattfindet, so darf man vielleicht die Vermuthung aussprechen, dass dieselbe durch die Dentinkanälchen oder durch die darin-liegende Faser in irgend welcher Weise bedingt oder beeinflusst wird.

An entkalkten und gefärbten (Carmin und Gentianviolet) Schnitten kommen, abgesehen von jenen Kugeln, eigenthümliche Figuren in der scheinbar ganz homogenen Zahns substanz zum Vorschein, welche in der Form an die interglobulären Räume der normalen Zähne erinnern, nur mit dem Unterschied, dass sie meist grösser sind. Diese Figuren, welche von vielfach vorspringenden kreisförmigen Linien begrenzt sind, zeichnen sich nur durch den Mangel der Färbung aus, während die umgebende Substanz sich deutlich färbt. Die Zahnröhrchen gehen durch diese Räume unverändert hindurch. Es bleibt nur die Annahme, dass diese Figuren durch eine Unregelmässigkeit in der Kalkablagerung zu Stande kommen, wodurch die ungleichartige Verwandtschaft zum Farbstoff bedingt wird.

Die interglobulären Räume des normalen Zahnes sprechen ebenfalls für die Bildung des Dentins aus kugligen Ablagerungen in der Peripherie. Czermak¹), welcher zuerst auf diese Räume aufmerksam gemacht, und ihnen ihren Namen gegeben hat, war der Ansicht, dass dieselben in normalem Zustande mit Luft gefüllt sind, während sie nach Kölliker²) „eine weiche mit dem Zahnnorpel übereinstimmende und ganz wie Zahnbein gebildete Substanz mit

¹⁾ Johann Czermak, Beiträge zur mikroskopischen Anatomie der menschlichen Zähne. Zeitschrift f. wissenschaftl. Zoologie. 2. Bd. 1850.

²⁾ Kölliker, Handbuch d. Geweblehre. Leipzig 1867.

Röhrchen enthalten. An Schliessen trocknet diese Interglobulärsubstanz meist so ein, dass ein Cavum entsteht, welches Luft enthält.“

Um das Verhalten dieser Räume zu prüfen, verfertigten wir von dem Eckzahn eines 4jährigen Kindes, welcher in Müller'scher Flüssigkeit eine Woche lang gelegen hatte, unter Wasser einen Schliff, der sodann mit Carmin behandelt wurde. Dabei zeigte sich, dass die Dentinsubstanz und die übrigen verkalkten Theile vollständig ungefärbt blieben, während die genannten Räume sich intensiv rötheten. Wir schliessen daraus, dass dieselben eine weiche jedoch nicht knorpelige Substanz enthalten; die Zahndränschen hören an der Grenze derselben auf. Die oben erwähnten Figuren verhalten sich also verschieden von den interglobulären Räumen. —

b) Die zweite Art des Geschwulstgewebes, das Knochengewebe ist entweder homogen, oder es zeigt concentrische Streifen, ähnlich den Schichten des normalen Knochens, endlich kann man und zwar sehr selten im Centrum der Knochentheile Havers'sche Kanäle mit Pulpainhalt sehr gut erkennen. Das Knochengewebe liegt stets unmittelbar an der Pulpa und steht andererseits mit der Dentinsubstanz in Verbindung. Es giebt wohl Stellen, wo das Knochengewebe fast allseitig von Dentin umgeben ist, immer grenzt aber ein, wenn auch sehr kleiner Theil an die Pulpa. Es giebt auch Stellen, wo keine scharfe Grenze zwischen Dentin- und Knochensubstanz zu erkennen ist, wo letztere unmittelbar in erstere übergeht, zuweilen liegen sogar einzelne Knochenzellen abgesondert von dem eigentlichen Knochengewebe, wenn auch nahe an demselben, in der Dentinsubstanz; an anderen Stellen sieht man Dentiröhrchen in das Knochengewebe hineinziehen. (Fig. 4 d k).

Einige Schwierigkeit bietet nun die Frage nach dem Ursprunge des mehrfach erwähnten Fasergewebes, welches von fast allen Autoren über den normalen Zahnbau für ein bei der Decalcinirung der Zahnsustanz entstandenes Kunstproduct erklärt worden ist. — Ein solches ist es jedoch in unserem Falle sicher nicht. Oft kann man eine deutliche scharfe Grenze zwischen Dentinsubstanz und Fasergewebe sehen, welche augenscheinlich die verkalkte und nicht verkalkte Partie derselben Substanz trennt. An einem frischen

Schliff, welcher mit Carmin bebandelt wurde, färbte sich das Fasergewebe deutlich roth, während die verkalkte Substanz ungefärbt blieb. Dasselbe Verhalten der kalkfreien und verkalkten Substanz ist neuerdings von Hugo Ribbert¹⁾ bei der senilen Osteomalacie beschrieben worden.

Sehr selten liegen die Fasern isolirt, fast immer sind sie in Bündeln angeordnet. Diese Bündel sind oft in dem in der Pulpa gelegenen Theile etwas breiter und nicht so compact, wie in der Dentinsubstanz. Manchmal kann man in ihnen an der Grenze der Zahnsubstanz sogar die schon öfters erwähnten Kugelchen beobachten, ein Beweis dafür, dass dieses Fasergewebe unverkalkte Dentinsubstanz ist.

Meist geschieht der Uebergang der Faserbündel in die Dentingrundsubstanz ganz allmählich. Die Faserbündel zeigen nach ihrem Eintritt in die Dentingrundsubstanz eine immer undeutlicher werdende Streifung und werden schliesslich ganz homogen. Vor ihrem Eintritt bilden die Faserbündel Maschen, die je näher dem Dentin, desto enger werden und auch noch in diesem letzteren zu bemerken sind; in den Maschen befindet sich eine sehr feinkörnige nicht gefärbte Masse (Fig. 6).

Was den Ursprung des Fasergewebes anbetrifft, so bleiben zwei Möglichkeiten zur Erklärung. Es kann entweder aus der Dentinsubstanz entstehen, in Folge von regressiver Metamorphose in derselben oder umgekehrt aus der weichen Grundsubstanz hervorgehen, und sich nachträglich in Dentin umwandeln. Wir halten das erstere zwar im Allgemeinen für das wahrscheinlichere, ohne jedoch die zweite Möglichkeit ausschliessen zu können, dass auch eine faserig entartete Pulpa noch Dentin liefert.

Ueberall, wo wir im Dentin Fasergewebe finden, verhält sich die Pulpa nie ganz normal, denn wir finden in derselben in diesem Falle keine Odontoblasten, überhaupt relativ wenig zellige Elemente, welche letztere nur selten rund und meistens spindelförmig sind. Blutgefässer, welche an anderen Stellen der Pulpa reichlich wie im Normalzustande vorhanden sind, fehlen hier fast ganz. An einigen Stellen bemerkt man in dem Convolut von Faserbündeln scharf begrenzte Lücken, die je eine deutliche Zelle enthalten, so dass

¹⁾ Dieses Archiv Bd. 80. S. 436.

das Ansehen von nicht verkalktem Knochengewebe mit fasriger Grundsubstanz entsteht. Auch sieht man dasselbe in der That in verkalktes Knochengewebe übergehen. Es kann also dasselbe Pulpagewebe sowohl Dentinsubstanz als Knochensubstanz bilden.

Denn wir finden, dass sich Dentinsubstanz ganz ohne Odontoblasten bilden kann und nichts weiter als veränderte Grundsubstanz ist. Hertz¹⁾ nimmt dieselbe Entstehungsweise im normalen Zustande an.

Bisher haben wir den Ausdruck Pulpa gleichbedeutend/gebraucht mit weicher Grundsubstanz der Geschwulst. Streng genommen muss aber ein Unterschied gemacht werden zwischen dem Gewebe, welches aus der Zahnanlage hervorgeht, der bleibenden Pulpa des normalen Zahnes entsprechend und demjenigen Gewebe, welches peripherisch liegt. Bei dem vollständig regellosen Durcheinanderwachsen der verschiedenen Substanzen ist indessen im einzelnen Falle die Entscheidung schwierig, ob es sich um die centralen Theile oder um die peripherischen handelt. (Letztere sind stets als sicher da anzunehmen, wo sich Dentinkugeln finden.)

2. Regressive Prozesse.

Auch im normalen Zustande kommt bei alten Leuten eine Form der bindegewebigen Entartung der Pulpa vor, welche man als einen regressiven Prozess auffassen muss. Während in dem soeben beschriebenen Zustande noch eine Weiterentwicklung des faserigen Gewebes zu beobachten war, kamen an anderen Stellen der Geschwulst auch faserige Veränderungen der Pulpa vor, welche eine dem alten Myxomgewebe sehr ähnliche zellenarme Substanz liefert; hie und da sind die Anhäufungen von körnigem Blutpigment erhalten, welche deutlich aus oblitterirten Blutgefässen hervorgegangen sind. An den Grenzen dieser Substanz ist keine Spur von einer Neubildung von Dentin zu beobachten.

Es bleibt nun noch eine Reihe von Veränderungen zu besprechen, welche eine Zerstörung der bereits ausgebildeten Dentinsubstanz darstellen.

¹⁾ Hertz, Dieses Archiv Bd. 37.

a) Lacunäre Resorption.

Hier ist ganz dasselbe Bild, wie bei Resorption des Knochen gewebes überhaupt (Fig. 5). In unserem Falle stehen die Riesenzellen fast immer in den Ausbuchtungen, die sie ausfüllen und nur sehr selten innerhalb der Pulpa. Letztere ist in diesem Falle fast nicht verändert. Das Dentin zeigt an manchen Stellen am Rande der Ausbuchtungen einen feinkörnigen Zerfall, der von dem anderen Dentingewebe bald deutlich scharf geschieden ist, bald direct in dasselbe übergeht. Dieses zerfallene Dentingewebe ist namentlich, wenn es in die Pulpahöhle hineinragt, von dem Protoplasma benachbarter Riesenzellen fast nicht zu unterscheiden, besonders, wenn sie keine deutlichen Kerne besitzen. Dieser Prozess der Resorption mit Riesenzellen ist nicht nur im Dentin anzutreffen, sondern auch an den Stellen, wo das oben beschriebene Fasergewebe ist.

b) Einfache Resorption.

Wir finden an der Grenze mancher Pulparäume die Zahnkanälchen erweitert (Fig. 7). In diese Erweiterungen, deren Gestalt unregelmässig eckig oder cylindrisch ist, ragt eine von der Pulpa ausgehende homogene Masse hinein. Diese Masse bleibt, während die Dentinsubstanz stark gefärbt ist, in Carmin vollständig ungefärbt und färbt sich in Gentianaviolett. Manchmal schliesst sich an eine solche Erweiterung noch eine zweite, grössere, fast ampullenförmige an, in die sich der homogene Fortsatz auch hineinbegiebt, und von der dann normale Zahnkanälchen ausgehen. Der homogene Fortsatz ist von den Grenzen des Hohlraums immer deutlich getrennt. Manchmal kann man in diesen Spalten bei starker Vergrösserung die Fortsetzung der Zahnröhrchen erkennen. Man kann daraus ersehen, dass wir es in diesen Erweiterungen mit einer Auflösung der Dentinsubstanz zu thun haben, die von den Zahnkanälchen aus auf die Dentingrundsubstanz übergegangen ist. Mitunter findet man im Dentin grosse Hohlräume mit peripherischen Sprossen, welche die beschriebene, homogene Masse enthalten, oder sogar einen vollständigen Saum von demselben homogenen Aussehen, welchen man für ein Ausscheidungsproduct der Pulpa halten könnte. Dieser Saum geht an manchen Stellen in die beschriebenen homogenen Fortsätze weiter. Es handelt sich hier offenbar um eine besondere Form der Resorption des Dentins,

eine Auflösung der Grundsubstanz ohne Mitwirkung von Zellen. Erst nachträglich wächst das zellenhaltige Granulationsgewebe in die aufgelöste Grundsubstanz hinein.

Fassen wir nun alle besprochenen Erscheinungen zusammen, so ergiebt sich folgendes Resultat: Die Geschwulst ist aus einer Wucherung der ganzen Anlagen des 5. Backzahnes hervorgegangen, und zwar scheint dieselbe zu einer Zeit begonnen zu haben, in welcher eine mit Schmelz bekleidete Krone sich noch nicht gebildet hatte, wie aus der Abwesenheit von Schmelz in der Geschwulst hervorgeht. Es liegt nahe, dass durch die wachsende Geschwulst das Schmelzorgan frühzeitig atrophisch geworden ist. (Gewisse unzweifelhaft epitheliale Schlüche, welche in den Weichtheilen der Geschwulst an manchen Stellen vorkommen, sind vielleicht als gewucherte Reste des Schmelzorgans aufzufassen, doch lässt sich darüber nichts Bestimmtes aussagen.)

Die Wucherung der Zahnaulage hat in Form von zahlreichen nach allen Richtungen auswachsenden Sprossen stattgefunden, welche die Geschwulst durchziehen.

Die Sprossen bilden mitunter wahre Knäuel, indem sie über und unter einander verlaufen. Diese unregelmässige Anordnung der Pulpasprossen giebt sich durch den Verlauf der Zahnkanälchen kund, welche nicht wie sonst, alle in derselben Richtung parallel gestellt sind, sondern entsprechend den Pulpasprossen in verschiedenen gerichteten, mitunter auch concentrischen parallelen Zügen verlaufen: Hierdurch kommt noch ein zweites System von kanälchenförmigen Hohlräumen zu Stande, welche Bindegewebe einschliessen und sich im Vergleich zu den Pulparäumen peripherisch verhalten.

Die erste Bildung des Dentins kommt durch Odontoblasten zu Stande, schreitet aber peripherisch fort durch Verkalkung der Grundsubstanz, durch Bildung von Dentinkugeln. Es kommen fasrige Metamorphosen der weichen Grundsubstanz vor, aus welcher einerseits Knochengewebe, andererseits Dentin hervorgehen kann, andererseits kann das Dentin sich allem Anschein nach in Fasergewebe umwandeln, ausserdem fällt das gebildete Dentin der Resorption durch Riesenzellen und der einfachen Resorption anheim, welche von den Zahnkanälchen ausgeht. Wir sehen also, dass die Zahnanlage die Fähigkeit hat, sowohl Dentin, als Fasergewebe (periostales Gewebe) als Knochengewebe zu bilden.

Diese Fähigkeit der Zahnanlage lässt sich auch anderweitig und zwar an dem bereits entwickelten Zahne nachweisen. Von besonderem Interesse sind in dieser Beziehung die Heilungsvorgänge, die im Zahn verlaufen, z. B. nach dem Eindringen von Flintenkugeln in Elephantenzähne. Goethe¹⁾ hat makroskopisch 9 solcher Fälle beschrieben, und bemerkt, dass die Veränderungen des Dentins nicht auf die Ränder der Wunde allein beschränkt bleiben, sondern sich auch weiter in das benachbarte Gewebe hineinbegeben, ganz besonders in der Richtung nach der Pulpaz. Wir waren durch die Erlaubniss des Hrn. Professor Ponfick in der Lage, ein derartiges Präparat (aus der Sammlung des pathologischen Institutes) der mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen, ein Stück Elfenbein, in welchem eine Bleikugel fest eingehetzt ist. Die Kugel ist durch die Schnittfläche halbiert; in Bezug auf die Lageverhältnisse zur Ober- oder Innenfläche des Zahnes ist aus der concentrischen Streifung des Zahnes soviel zu ersehen, dass die Kugel in der Nähe der Pulpahöhle gesessen haben muss²⁾.

Bereits makroskopisch erscheint das Elfenbein in der nächsten Umgebung der Kugel, deren Form gut erhalten ist, in einer Breite von mehreren Millimetern deutlich verändert, es ist durchscheinender, gelblich und durch concentrische Streifen etwas zerklüftet. An mehreren Stellen fanden sich weissliche rundliche Einsprengungen, die in der der Kugel entsprechenden Aushöhlung etwas hervorragen. Mehrere ganz durchsichtige Stellen sind dann wieder etwas weiter von der Höhlenwand entfernt anzutreffen.

Die mikroskopische Untersuchung von angefertigten Schliffen zeigt Folgendes.

Das Gewebe der Wand besteht aus einer glänzenden homogenen Masse, die mitunter eine deutliche concentrische Streifung erkennen lässt. In dieser Masse sind ausserordentlich viele, ganz charakteristische Knochenkörperchen eingeschaltet. Die Identität mit wirklichen Knochenkörperchen ist nicht nur in der Form, der

¹⁾ Goethe, Sämmtl. Werke 27. Bd. (Stuttgart 1851). Cfr. auch Virchow, Geschwülste. II. S. 59.

²⁾ Das Präparat stammt ursprünglich aus der Sammlung der Anatomie in Breslau, und ist in Otto's Verzeichniß der Präparate ohne weitere Angabe der Herkunft unter No. 3296 aufgeführt. Siehe auch Otto, Pathol. Anatomie. 1830. I. S. 194.

Grösse und in den Fortsätzen ausgesprochen, sondern auch in der Art und Weise, wie sie angeordnet sind. Sie sind nehmlich längs der oben erwähnten concentrischen Streifen gelagert, ganz wie in den Lamellen des echten Knochengewebes. Auch die erwähnten weisslichen Kugeln bestehen aus reinem Knochengewebe, nur sind hier die Knochenkörperchen zahlreicher und dichter gedrängt.

Uebrigens zeigen sie auch hier wieder die concentrische Anordnung. Der Uebergang des Knochengewebes in die normale Umgebung stellt etwas verändertes Dentingewebe dar. Die Veränderung besteht darin, dass die Zahnpulpa keinen so regelmässigen Verlauf haben und dass sich zahlreiche und sehr grosse Czermak'sche Räume darin finden.

Ausserdem wird dieses Gewebe von weiteren Röhren in verschiedenen Richtungen durchsetzt. An verschiedenen Stellen finden wir in diesem veränderten Dentingewebe wieder die oben beschriebenen Kugeln aus Knochengewebe eingelagert. Wir haben also auch hier eine innige Vermischung der Dentinsubstanz mit Knochengewebe vor uns und zwar so, dass die erwähnten grösseren Kanäle des Dentingewebes in das Knochengewebe hineingehen und ganz wie Havers'sche Kanäle darin liegen.

Offenbar hat sich also hier in Folge des Reizes des Fremdkörpers der Charakter des Zahngewebes umgewandelt; die Einheilung ist durch eine Art Callusbildung aus wirklichem Knochengewebe zu Stande gekommen, welches offenbar mit dem normalen Caement gar nicht in Verbindung steht. Es ist wahrscheinlich, dass auch die selten vorkommenden Heilungen von Fracturen der Zähne in ähnlicher Weise von Statten gehen.

Etwas schwierig dürfte die Frage zu beantworten sein, in welchem Stadium der Zahnbildung die Einheilung der Kugel stattgefunden hat. Möglich, dass dieselbe in die Pulpa des jungen Zahnes eingedrungen war und nur allmählich von dem Zahngewebe umwachsen wurde. Es wäre sonst schwer zu erklären, dass die neu gebildete Zahnsubstanz keine deutliche Spur der ehemaligen Verletzung, des Schusskanals an sich trägt, wenigstens an der uns vorliegenden Hälfte. Auch das Fehlen einer Gestaltveränderung der weichen Bleikugel macht es unwahrscheinlich, dass dieselbe eine dicke Schicht Elfenbein durchbohrt hat.

Für dieselbe Frage von der gemeinschaftlichen Entstehung von

Dentin und Knochengewebe sind ferner gewisse Erkrankungen des Elfenbeins von Interesse, welche in der Bildung durchscheinender gelblicher Kugeln von Schrotkorn- bis Erbsengrösse bestehen.

Schliffe von derartigen kranken Stellen (welche ich von Herrn Dr. Marchand erhielt) zeigen folgendes eigenthümliches Verhalten. Die durchscheinenden Kugeln bestehen aus einer homogenen Grundsubstanz, welche von dicht gedrängten, durch einander gewundenen Dentinkanälchen durchzogen wird. In der Umgebung der Kugeln, welche sich durch ihre Structur und Färbung sehr scharf von der normalen Substanz absetzen, finden sich ebenfalls nicht selten grössere Stellen, welche vollständig den oben beschriebenen knochenähnlichen Bau mit Kanälen und Knochenkörperchen besitzen. Welcher Art die hier zu Grunde liegende Störung ist, ist schwer zu sagen. Diese Kugeln stellen gewissermaassen kleine interstitielle Odontome dar.

Dass die gewöhnliche Entstehung der neugebildeten Knochensubstanz vom Caement ausgeht, ist selbstverständlich, und konnten wir uns denn auf's Beste von derartigen Wucherungen an der Wurzel eines Pferdezahns überzeugen.

Zum Schluss sei es mir noch gestattet, Herrn Professor Ponfick, in dessen Institut ich vorstehende Arbeit angefertigt habe für die Erlaubniss hierzu, sowie für anderweitige Unterstützung, meinen Dank auszusprechen, ebenso wie ich auch Herrn Dr. Marchand, I. Assistenten am pathologischen Institute, für die Beihilfe bei meiner Arbeit zu Danke verpflichtet bin.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel XX.

- Fig. 1. Die linke Hälfte des Unterkiefers von der medialen Seite gesehen. o Odontom; z die Wurzel des 4. Backzahns; s der mediale Schnidezahn der rechten Seite; s¹, s² die beiden linken Schnidezähne.
- Fig. 2. Zeichnung des Querschnittes in dem mittleren Theil der Geschwulst. o Odontom; 4 4. Backzahn; x äussere Wand des Unterkiefers.
- Fig. 3. Gefärbter Schnitt der decalcinirten Dentinsubstanz (bei 200facher Vergrösserung). k Dentinkugeln; r Resorptionsstelle an der Grenze der Pulpahöhle; dk Dentinkanälchen, welche aus der Pulpahöhle herangehen und peripherisch in die Dentinkugeln übergehen, die Wand des durch die letzteren begrenzten Hohlraumes ist durch dunkle Schattirung ange deutet.

- Fig. 4. Dentin und Knochengewebe zusammenstossend (bei 300facher Vergrösserung). d Dentinsubstanz; d¹ Dentinröhren in der Längsrichtung; d² dieselben schräg durchschnitten; k Knochengewebe; dk Dentinkanälchen an der Peripherie des Knochens, wo derselbe ohne Grenze in die Dentinsubstanz übergeht; rp Resorptionshöhle mit Riesenzellen (rz).
- Fig. 5. (300fache Vergrösserung.) Resorptionshöhle mit Riesenzellea (rz). d Dentinkanälchen, bei d¹ schräg durchschnitten, bei d² im Querschnitt.
- Fig. 6. (450fache Vergrösserung.) f Fasergewebe; bei f¹ Uebergang in das weiche Grundgewebe; kg Uebergang in die Dentinsubstanz mit scharfer Grenze und bei og ohne Grenze; df eine Spur fasrigem Gewebes in der Dentinsubstanz.
- Fig. 7. (450fache Vergrösserung.) Sehr zellenarme Pulpa, blos an einer Stelle. f Fasergewebe in der Pulpahöhle; er die Dentinkanäle erweitert und angefüllt mit einer homogenen, sich durch Gentian violett färbenden Masse. e Erweiterung der Dentinkanälchen in einiger Entfernung von der Pulpahöhle; d normale Dentinkanälchen.

XXIV.

Beiträge zur Geschwulstlehre.

Von Dr. A. Weichselbaum,
Docent der pathologischen Anatomie in Wien.

(Hierzu Taf. XXI.)

I. Ein ganglioses Neurom der Nebenniere.

Die Nebennieren sind, vom Tuberkel abgesehen, schon an und für sich ein seltener Sitz von Geschwülsten; die obenstehende Neubildung ist aber, nach der Litteratur zu urtheilen, bisher noch nie in diesem Organ constatirt worden und deshalb erscheint mir die Mittheilung dieses Falles nicht überflüssig, umso mehr, als es sich auch um ein Neoplasma handelt, das selbst an anderen Stellen bisher nur selten beobachtet wurde.

Bei einem 76jährigen, an Pleuritis verstorbenen Manne sass in der Marksubstanz der linken Nebenniere eine kirschengrosse, kuglige Geschwulst, welche aus einem nicht sehr derben, fasrigen, etwas sulzig und grau aussehenden, ziemlich gefässreichen Gewebe besteht. Der Tumor zeigt sich gegen die Umgebung scharf abgesetzt und hat die Marksubstanz theils ganz verdrängt, theils stark comprimirt.

Auf Schnitten der erhärteten Geschwulst findet man dieselbe aus sich vielfach durchkreuzenden Bündeln von Fasern zusammengesetzt, welche bei oberflächlicher

