



Wissenschaftlichen Laboratorium der konservierenden Abteilung des  
ztlischen Instituts München (Leiter: Prof. Dr. O. Walkhoff).

*Manne A. 67 31*

# Ein Lymphom der Pulpa eines ausgebildeten Zahnes

mit Beschreibung eines Falles im Hinblick auf schein-  
bare Geschwulstbildungen der Pulpa.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

der

Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen

vorgelegt von

Zahnarzt **Hans-Hermann Rebel.**



Berlin 1920.

Verlagsbuchhandlung von Julius Springer in Berlin.

8

Gedruckt mit Genehmigung einer Hohen Medizinischen Fakultät  
der Universität Erlangen.

Referent: Professor Dr. med. et Dr. med. dent h. c. H. Euler.  
Dekan: Professor Dr. med. Heim.

---

Sonderabdruck

aus der

**Deutschen Monatsschrift für Zahnheilkunde.**

38. Jahrgang. 1920. Heft 11.

(Verlag von Julius Springer in Berlin.)

Mit der Durchsicht histologischer Pulpapräparate beschäftigt, fiel uns unter der großen Zahl eine Pulpa besonders auf, von dem Gewohnten auf den flüchtigen Blick schon abweichend. Sie weist ein merkwürdig selbständiges, oval rundliches, etwa gerstenkorngroßes, streng abgeschlossenes, im Halsteil frei im Pulpagewebe gelegenes Gebilde auf. Wie ein nicht homogener heterotoper Körper kam uns das Gebilde vor. Beim ersten flüchtigen Durchsehen dachten wir zunächst natürlich an das altgewohnte Bild eines allerdings merkwürdigen, fast möchte man sagen unerhört zirkumskripten Abszesses; ein ganz besonders waghalsiger Gedanke verstieg sich sogar zu der Diagnose: Neubildung? — Bei der dann vorgenommenen genauen und wiederholten mikroskopischen Durchmusterung ergaben sich die in den folgenden Abschnitten niedergelegten Befunde.

Das Präparat (Schnitt A und B) entstammt einer von befreundeter Seite der konservierenden Abteilung des zahnärztlichen Universitäts-Instituts München zur histologischen Verarbeitung bestimmten Sendung von Zähnen, die sogleich nach der Extraktion in die übliche Formalinlösung kamen. Leider waren zu dem in der Folge mehr zu erörternden Präparat keine Angaben allgemeinen Befundes gegeben, ein Mangel, der um so schmerzlicher ist, als es sich um einen, wie wir gleich vorwegnehmen wollen, ganz einzig dastehenden Fall handelt.

Der Zahn wurde nach gewohnter Weise in Schaffers Salpetersäuregemisch entkalkt, 24 Stunden in Lithion-Carbonat entsäuert

und dann gewässert. Der eine Schnitt, den wir zur Unterscheidung im Laufe der Abhandlung mit A bezeichnen wollen, wurde mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt; der zweite Schnitt, den wir B heißen wollen, erhielt unsere seit einiger Zeit wegen der überaus klar differenzierten Bilder zur vollen Zufriedenheit geübte Färbung mit Karmalaun. Weitere Schnitte besitzen wir leider nicht, da erst geraume Zeit nach der Fertigstellung die Präparate durchmustert werden konnten. Präparat B erhielt bei der Betrachtung mit dem Immersionssystem leider eine leichte Quetschung und ist dadurch zur Betrachtung in situ unbrauchbar. Um so mehr galt unsere Sorgfalt dem Präparat A.

#### Makroskopischer Befund von Schnitt A.

Wir sehen mit dem freien Auge einen sagittalen Schnitt durch einen auf den ersten Blick völlig intakt erscheinenden seitlichen Schneidezahn des Obergebisses, von mittlerer Größe und von jüngerem bis mittlerem Alter, wie aus der fast fehlenden Abkautung der Kaukante und der Reizdentinbildung im Pulpenspitzenkavum zu erkennen ist.

Der Schnitt geht, wie erwähnt, in labio-lingualer Richtung der Länge nach etwa in der Mitte des mesio-distalen Durchmessers des Inzisivus hindurch. Es ist also der ganze Dentinkörper von der, wie wir sehen, noch unabgekauten Schneidekante bis zum Foramen apicale restlos vorhanden. Die Dentinmasse ist makroskopisch ohne pathologischen Befund; Hypoplasien oder sonstige ohne Linse erkennbare Unterbildungen und Defekte fehlen. Die Wurzelspitze erscheint breit endigend, nicht spitz, wie man es an intakten normalen Zähnen zu sehen gewohnt ist. Das äußerste Ende des Pulpakanales zeigt da, wo das Pulpagewebe in das periodontale Gewebe überzugehen scheint, eine trichterförmige relativ große Erweiterung, deren breite Basis zum Periodontium gewendet liegt. An der Zementschicht der Zahnwurzel ist mit freiem Auge nichts Abnormes zu sehen, überall zeigt sie gleich verlaufende Dicke.

Wenn wir von den Hartgeweben des Zahnes zu den Weichgeweben übergehen, ist zunächst zu erwähnen, daß die äußerste Pulpaspitze in der Kronenpulpa von Reizdentin ausgefüllt ist. Im Halsteile des Schnittes A sehen wir von der labialen Seite wie von der palatinalen, hier jedoch etwas weiter apikalwärts, Dentinegewebe mehr halbkugelförmig gegen den Pulparaum vordringen. Diese Reizdentinanlagerungen — um solche muß es sich wohl handeln — berühren sich nicht, wie wir gut mit unbewaffnetem Auge erkennen können, im Gegenteil zieht ein ziemlich kräftiger Pulpenstrang zwischen beiden Dentinhöckern hindurch zum Wurzelteil (s. Abb. 1).

Im Pulpengewebe selbst finden wir keine Dentikel, die sonst schon makroskopisch im Präparat, das mit Hämatoxylin-Eosin gefärbt ist, als prachtvoll gefärbte Körper in die Augen springen. Die Pulpa ist nicht gerade dürrig; als ein nicht unkräftiger Strang zieht sie gerade ohne Biegung zum Apex. Im mittleren, koronalen Abschnitt fallen sofort mehrere erweiterte und mehr oder minder geschlängelte Gefäße dem Beobachter auf. Am Anfang des letzten Drittels der Pulpa findet sich eine ganz besonders markante Zeichnung, die bei der ersten Betrachtung des Präparates A sofort den Blick auf sich zieht. Dieses auffallende, durch eine im Vergleich mit dem übrigen Pulpengewebe intensivere Tinktion sich auszeichnende Gebilde hat eine oval-rundliche Form und scheint makroskopisch von fast homogener Struktur; die Größe dürfte die

eines Gerstenkornes nicht übertreffen. Das selbständig frei im Gewebe liegende Körperchen wird vom Pulpenstrang sowohl labial als palatinal umgeben, erreicht also auf dem vorliegenden Schnitt nicht die Wand des Cavum pulpae. Das Pulpengewebe ist auf die Seite gedrängt und an diesen Kontaktstellen von scheinbar dichter Struktur, wie das freie Auge zu erkennen vermag. Außer diesem eben näher gekennzeichneten Gebilde finden wir nichts, was von der Norm abweicht. Makroskopisch sichtbare Kalkspieße sind nicht vorhanden, auch freie Dentikel fehlen dem Pulpengewebe.

Der makroskopische Befund des bereits erwähnten Präparates B ist hier nicht näher zu beschreiben, um sich nicht in Wiederholungen zu verflechten: es bietet keinerlei vom Präparat A Abweichendes.

#### Mikroskopischer Befund.

Schwache Vergrößerung des Präparates A. Winkel Obj. 3a, Ok. 3, Vergr. 120.

Die mikroskopische Untersuchung des Dentins bestätigt uns das oben schon unter makroskopischem Befunde Gesagte.

Das Dentin ist an der Schneidekante kaum abgekaut, zieht in gerader Fläche ohne Biegung zum Apex. Am Halsteil beginnt, wie bekannt, die dünne Zementlage — „das dünne Zement“ — zur Wurzelspitze zu ziehen. Hier können wir auch bei einer Vergrößerung von 120 keine hyperplastischen Bildungen erkennen. Das Ende der Wurzel — von einer Spitze können wir eigentlich nicht sprechen — stellt einen flachen Stumpf dar, an dem das normalerweise die Dentinkappe einkleidende sog. „dicke Zement“ fehlt, ja es ist sogar das Dentin des Apex nicht unerheblich resorbiert und wird dementsprechend von zahlreichen verschiedenen großen Lakunen begrenzt. In den Lakunen und an einigen wenigen Stellen des Wurzelteiles sind ganz geringe Reste von periodontalem Gewebe auf dem Präparat erhalten. Die Hartgewebe sind normal angelegt, enthalten keine Bildungsfehler, es fehlen Interglobularräume, erworbene Defekte wie Karies sind gleichfalls nicht vorhanden. Der oberste Kronenpulparaum ist durch Reizdentin ausgefüllt. Weiter zum Halsteil zu zeigt sich die Prädentinlage reichlich unregelmäßig tingiert und einmal stark verbreitert, dann wieder schmaler abwechselnd verlaufend. Hier springen auch die oben erwähnten halbkugeligen Reizdentinbildungen labial wie palatinal gegen die Pulpa zu vor. Labial setzt das Reizdentin mehr koronalwärts an, lingual dagegen liegt es in der Höhe des Collum dentis.

Die Odontoblastenschicht ist im Kronenpulpaabschnitt selbst im großen und ganzen erhalten, einzelne Vakuolen deuten auf eine im Gange befindliche Degeneration der Zahnbeinbildner hin. Auf der Höhe der wandständigen Reizdentinbildungen fehlen die Odontoblasten gänzlich, um beim Abnehmen der Dentinhalbkugeln langsam die alte Form im Bilde wieder anzunehmen. In der Gegend des oben schon bei der makroskopischen

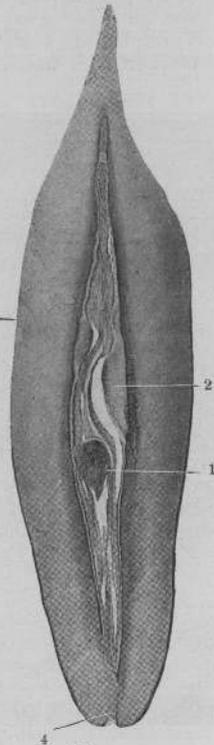


Abb. 1.  
Übersichtsbild Präparat A.  
Vergr.  $7\frac{1}{2}$  fach, Mikrophotogramm, Zeiß.  
1 Das Lymphom. 2 und 3 Reizdentin. 4 Resorptionserscheinungen am Foramen apicale. — In der Pulpa stark erweiterte geschlängelte Gefäße.

Beschreibung erwähnten Rundgebildes — wir wollen es einmal Neoplasma nennen — treten große Vakuolen in der Odontoblastenschicht auf, die bis etwa zu Anfang des letzten Drittels der Pulpa apikalwärts erhalten ist, um dann allmählich atrophisch zu werden und ganz zu verschwinden.

Wenden wir uns dem Pulpabindgewebe zu, so finden wir schon in der Kronenpulpa einzelne stark erweiterte und geschlängelte Gefäße, deren Wände scharf gezeichnet sind und deren Endothelzellen von der Norm nicht abweichen. Die leicht spindelförmigen Zellen in dieser Zone sind von geringer Anzahl; eine auf eine entzündliche Infiltration hindeutende Vermehrung von Wanderzellen und fixen Zellen ist hier nicht zu bemerken. In den Gewebsspalten jedoch, die in der Umgegend des Neo-

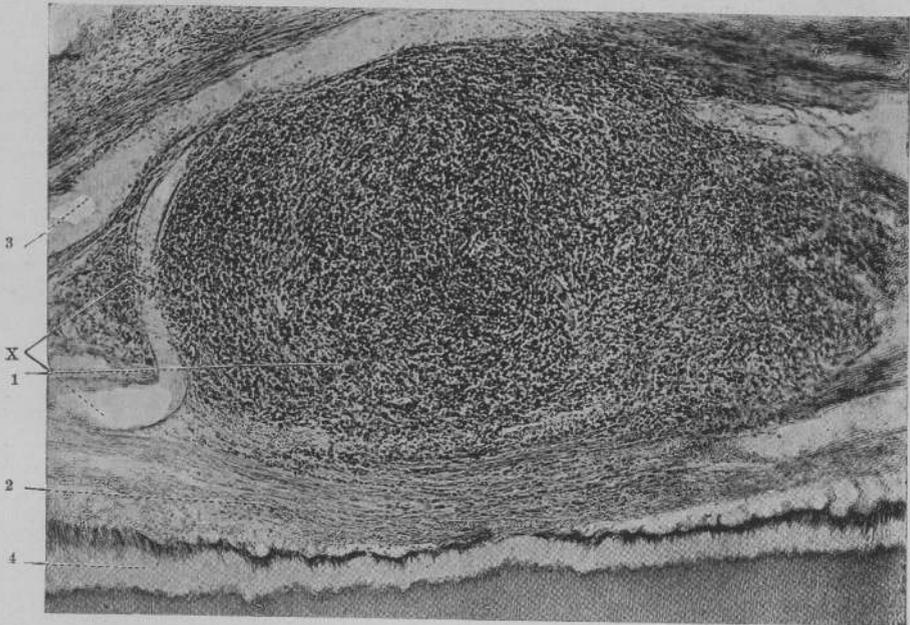


Abb 2.

Vergr. 75 fach. Mikrophotogramm, Zeiß.

1 Das Lymphom. 2 Sklerisiertes Pulpagewebe. 3 Stark erweiterte Gefäße. 4 Prädentinschicht.  
X Stelle der kegelförmigen Infiltration über das Gefäß hinweg in das jenseitige Pulpagewebe.

plasma liegen, finden wir zahlreiche Zellen eingelagert; unter diesen Rundzellen sind wenig Leukozyten, hie und da, wie auch in einzelnen Gefäßen, Plasmazellen und große Lymphozyten (Lymphoblasten). Im Halsteil wird die zwischen den beiden Ersatzdentinbildungen durchziehende Pulpa erheblich zusammengedrängt und verdichtet; hier finden sich ganz spärlich Spindelzellen, im gleichen Maße nimmt das fibrilläre Bindegewebe zu. Unterhalb dieser Sklerose der Pulpa, von der Schneidekante der Pulpa topographisch gemessen, umsäumen stark erweiterte und geschlängelte Gefäße, große Bluträume unser Neoplasma. Apikalwärts, auf der entgegengesetzten Seite der Neubildung, finden wir die gleichen mächtigen Bluträume. Mehr dem Apex zu, vom Neoplasma weg, verringert sich

schnell die Größe und Zahl der Gefäße, im zellarmen sklerosierten Pulpagewebe des unteren Drittels der Wurzel finden sich ganz wenig schmale Gefäße. Ein ganz kleiner unscheinbarer Strang von Pulpagewebe zieht vom Ende des eigentlichen Wurzelkanales zum Foramen apicale und geht in trichterförmiger Verbreiterung im Periodontiumgewebe unter.

Nun gehen wir zur näheren Beschreibung des Neoplasma selbst über.

In der Mitte des Schnittes A, am Ende des koronalen Teiles, zu Anfang des apikalen Abschnittes des Zahnes, da wo die koronale Pulpa in den Wurzelteil übergeht, befindet sich das Rundgebilde. Wir erwähnten weiter oben den Bezirk der stark erweiterten Gefäße. Lassen wir unser Auge mehr zum Halsteil wandern, so fällt einmal die zunehmende Erweiterung der Gefäße auf und dann ein zunehmend vermehrtes Auftreten der in den Gewebsspalten eingestreuten Rundzellen: Leukozyten, ab und zu große Lymphozyten, etwas häufiger als letztere Plasmazellen. Von diesen mit Zellen schwach durchsetzten Teilen aus stößt unser Blick auf ein mächtiges Gefäß, das den halben Wurzelkanal auf dem sagittalen Schnitt einnimmt; dann teilt sich dieses Gefäß im spitzen Winkel, und in der Gabelungsstelle außerhalb der Gefäßwand imponiert uns eine außerordentlich rundzellenhaltige Gegend als ein Gebilde, wie wir es sonst nur in den Organen des lymphopoetischen Systems, hier allerdings als physiologischen Bestandteil finden. Man kann es, wie gesagt, mit einem etwas unregelmäßigen ordnungsloseren Lymphfollikel vergleichen. Es ist im allgemeinen von rundlicher Form, koronalwärts scharf zugespitzt; diese Spitze ist, wie oben geschildert, von einem sich gabelnden Blutgefäß umflossen. Am Gegenpol des Rundkörperchens, apikalwärts, tritt ein Gefäß von der linguale Wand des Cavum dentis heran, biegt, sobald es an dem Neoplasma angelangt ist, scharf im rechten Winkel palatinalwärts ab, um an dieser Seite des Kavums sich im Pulpengewebe zu verlieren. Dieses an den Wänden des Kanals restingende Pulpengewebe ist stark komprimiert, verdichtet, fibrös umgewandelt. Dort finden wir ganz vereinzelt enge Gefäße und in wenigen Saftspalten vereinzelte Lagen von Rundzellen. Das Neoplasma nimmt demnach nicht den ganzen Pulpenraum ein, ist nicht wandständig, sondern liegt frei im Gewebe. Es wird von einer feinen Fibrillenschicht umrandet. Das Innere des Gebildes enthält als überwiegenden Bestandteil Rundzellen verschiedener Größe und Herkunft, auf die wir ausführlicher weiter unten eingehen werden. Einige wohlgebildete Kapillaren durchziehen die Rundzellenhaufen. Die ganze, sozusagen geschlossene Bildung macht den deutlichen Eindruck, daß das Neoplasma aus sich herausgewachsen ist, wie Ribbert die geschwulstmäßige Neubildung im Gegensatz zu hypertrophischen Bildungen kennzeichnet.

Stärkere Vergrößerungen. Öl-Immersion Winkel Ap. 1,8, Ok. 4.

Die in den Spalten des dem Neoplasma nahe liegenden sklerosierten Pulpagewebes sich lagenförmig findenden Rundzellen, die die Zwischenräume zwischen fibrösen Tabekeln ausfüllen, können wir mit dem Immersionssystem differenzieren. Vereinzelt finden sich polymorphkörnige Leukozyten neben wenigen Lymphoblasten, großen Lymphozyten. Weit überwiegend sind es aber Zellen mit einem scharf gekennzeichneten, oft radspeichenförmigen Kern, der exzentrisch in dem mittelgroßen Plasmaleib gelagert ist. Es sind dies die Plasmazellen, die auch im Neoplasma das ganze Bild beherrschen. Daneben sieht man da und dort umfangreiche Zellen mit großem oft unregelmäßig geformtem Protoplasma und kleinem Kern. In den umliegenden Gefäßen sind nicht selten Plasmazellen, ganz vereinzelt große Lymphozyten. Im Innern des Neoplasma werden die einzelnen Rundzellenhaufen von feinsten Fibrillen durchzogen, die hier und dort miteinander anastomosieren, und ein feinmaschiges Retikulum bilden, in dessen Fasern Retikulumzellen eingelagert sind. Die Neubildung

selbst ist mit feinen Fäserchen mehr oder minder gegen das umliegende Pulpengewebe abgegrenzt.

Zu dem Verhalten des Neoplasma zum angrenzenden Pulpengewebe ist vor allem nochmals zu betonen, daß wir es hier deutlich mit einem Entstehen aus sich heraus zu tun haben, die Geschwulst vergrößert sich durch Wachstum in sich; damit kommt es zu Kompressionserscheinungen der umliegenden Gewebe. Das Neoplasma hat also im großen und ganzen ein expansives Wachstum. An einer Stelle des Schnittes A jedoch kann man kaum an einem infiltrativen Durchwachsen zweifeln. Es ist am koronalen Teil der Neubildung, wo wir eine große Arterie mit deutlich ausgeprägter Ringmuskulatur quer über das Kavum ziehen sehen. Im

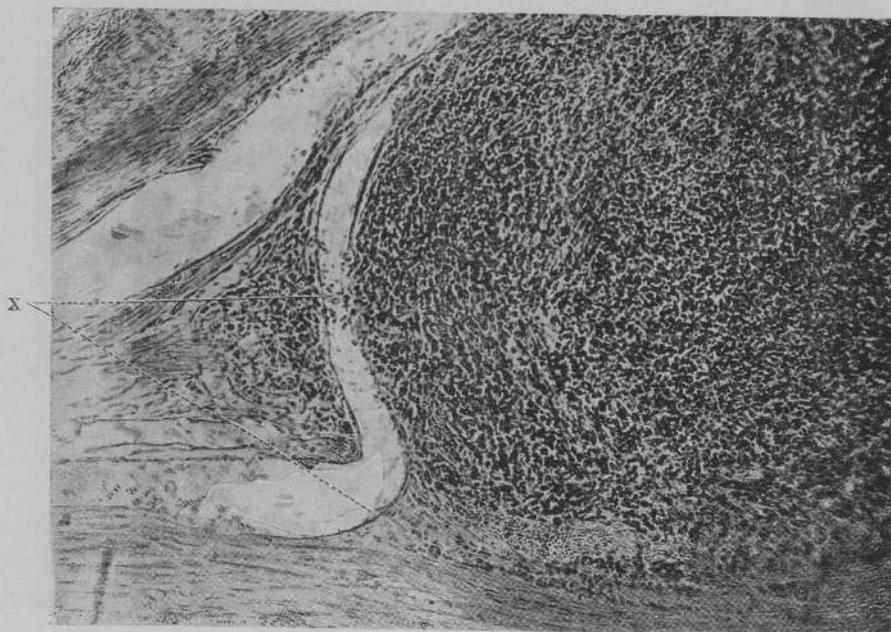


Abb. 3.

Stelle X aus Abb. 2 bei 150facher Vergr., Zeiß. An einigen Stellen des im rechten Winkel abgelenkten stark dilatierten Gefäßes deutlich sichtbares Durchbrechen der Gefäßwand und Infiltrierung des jenseitigen Pulpagewebes mit Geschwulstzellen.

Innern der Arterie geronnenes Plasma, vereinzelt weiße Blutzellen. Auf der Höhe der Neubildung wird das mächtige Gefäß stark eingeengt, durch die anrückende Geschwulst komprimiert, um auf der absteigenden Rundung der Neubildung seine alte Weite wieder zu finden.

Sehen wir uns das Verhalten des Gefäßes näher an, so fällt uns eine ab und zu sich findende Trennung seiner Wandkontinuität auf. An einer Stelle ist mit Sicherheit der Durchtritt von Geschwulstzellen durch die, wohl gemerkt, deutlich breit verletzte Gefäßwand zu sehen. Der koronale Bezirk jenseits des eigentlichen Neoplasma und jenseits dieses Gefäßes ist infiltriert mit Gewulstzellen in großer Zahl, die in Form eines Keiles das Pulpagewebe durchsetzen. Dieser infiltrative Bezirk ist natürlich nicht so entstanden zu denken, daß die ganze Masse an Zellen durch das Gefäß gebrochen wäre und sich jenseits angegliedert hätte.

In dem folgenden zweiten Kapitel gebe ich eine eingehende Übersicht über die hierher gehörigen Fälle angeblicher Neubildungen. Ich habe hier natürlich mit Kritik die Auswahl getroffen, in dem Sinne nämlich, daß ich nur das näher durcharbeitete, was, wenn auch zweifelhaft, nach den Lehren der Pathologie zu unserem Thema in engeren Beziehungen steht.

## II.

### Die Literatur über Pulpageschwülste. Tumoren bei nicht entzündeter Pulpa.

Wenn ich mich der gewiß nicht kleinen Mühe unterziehe und die gesamte Literatur des In- und Auslandes durchmustere, soweit sie auf genuine Tumoren der fertigen Zahnpulpa Bezug hat, so habe ich zweier Arbeiten zu gedenken, wovon die eine mit histologischen Daten und Mikrophotogrammen belegt ist, die andere, von einem französischen Autor stammend, nur einen kasuistischen Beitrag mit nicht erfülltem Versprechen einer histologischen Nachuntersuchung bringt. Ich brauche kaum auszuführen, daß es sich hier, in bezug auf unseren Fall, nur um weiche Neubildungen der Pulpa handeln kann, d. h. also Neubildungen, die nicht als primär verkalkte Gebilde angelegt werden. An Beiträgen über Neubildungen der Pulpa überhaupt ist die Literatur überreich. Unter Neubildungen wurde aber von jeher und wird auch heute noch, abgesehen von den Pulpenpolypen, die wir später noch in den Kreis unserer Betrachtungen ziehen wollen, a priori der Dentikel, eine Neubildung aus Dentin, verstanden. Von dieser wird als nicht zu unserem Thema gehörig abgesehen. Die zweite, vor allem in der deutschen Wissenschaft unterschiedene Art von Neubildung der Pulpa sind die Pulpenpolypen; diese gehen von der eröffneten Pulpa aus, also einem Zahne mit verletzter äußerer Dentindecke. Wir haben es hier nur und ganz ausschließlich mit völlig intakten Zähnen zu tun, Fälle also, in denen die Pulpahöhle in keiner Weise mit dem Außen kommuniziert, wo eben das Dentingehäuse nicht verletzt, sondern gesund ist.

Wir wenden uns nun dem einzigen sicher gestellten Fall von Neoplasma der Pulpa zu, der in der Weltliteratur bis heute bekannt und als solcher sicher gestellt ist.

V. A. Latham, ein amerikanischer Autor, veröffentlichte im *The Journal of the American Medical Association*, August 1904, Nr. 8, Vol. 43, Chicago, einen Artikel: „Neoplasma (Epithelioma) of the Pulp“. Bevor Latham die Leser über seinen eigenen Fall bekannt macht, wirft er einen Blick auf die Literatur nicht nur seiner

engeren Heimat, sondern auch der Europas. Auch Latham findet keinen ähnlichen Fall wie den seinen, der bis heute als Geschwulstbildung, ausgehend von der fertigen, uneröffneten Pulpa als eine absolute Rarität darsteht, wenn wir von dem kasuistischen Beitrag, der auch Latham bekannt war, absehen, den Dr. A. Pont, Paris, in der *Odontologie* 1902 nur mit klinischen Daten und makroskopischem Befund veröffentlichte. Doch davon später. Latham zieht natürlich auch die Pulpapolyphen in den Kreis seiner Betrachtungen und weist diese Bezeichnung als pathologisch unrichtig zurück. Er erwähnt auch die bekannten Fälle von C. Wedl, Boedecker und Salter. Im Laufe seiner Abhandlung kommt Latham auf alle Pulpakrankheiten zu sprechen, zitiert Albrechts Einteilung, die er übrigens als „Mischmasch“ kurz und bündig abtut, und bringt endlich seine Krankengeschichte.

Das für das Verständnis Wichtigste sei mir gestattet anzuführen. Es handelte sich um eine ältere Frau (56 Jahre) von kräftigem Körperbau mit neurotischem Typus. Der einzige allgemein pathologische Befund ergibt chronischen Bronchialkatarrh, kombiniert mit Asthma. Zwei Geschwister sind an *Ca ad exitum* gekommen. Mundbefund: im Oberkiefer trägt die Patientin partiellen Plattenersatz. Latham spricht dann von einzelstehenden Zähnen und erwähnt den Eckzahn und den ersten Prämolaren. (Wer amerikanische Literatur im Original gelesen hat, wird dem Autor kaum diese merkwürdig unvollständige Krankengeschichte zur Last legen!) Die Frau klagt über andauernde Neuralgien, rund um Gesicht und Kopf. Der erste Prämolare zeigt eine seltene rötliche Farbe, beide Zähne scheinen Latham „besonders“, wie er sich ausdrückt, und beide sind ohne irgend eine Spur von Karies oder sonstige Anzeichen einer Erkrankung. Die Gingiva des im übrigen sehr sauber gehaltenen Mundes ist um die beiden Zähne gereizt und über dem Bikuspid ist beim Palpieren ein schmerzhaftes Gefühl. „Beim Beklopfen fand ich den Nerven nicht tot, wohl aber deutlich kongestiv.“ Bei der Exstruktion des Prämolaren kam reichlich Blut; die Wurzel weist starke Zementhyperplasien auf. Hierauf extrahierte Latham den Kaninus, der wunderbarlich gestaltet, von seltsam grünlicher Farbe war. Die Exstruktion war sehr schwierig; dabei kam ein wenig hellgelbe Flüssigkeit aus der Alveole, und die Wurzelspitze zeigte sich von einer Schicht verdickten Periodontiums umgeben. Zum Foramen hing ein kleines Pulpafädchen heraus. Geringe Hyperzementose, keine Eiterung. Über eine Woche tamponierte Latham die Wunde nach vorherigem Auswischen mit Jodtinktur und 95%igem Phenol. Dann schloß sich die Wunde. Die Patientin stellte sich nach drei Jahren wieder ein; sie gibt an, sich bedeutend wohler zu fühlen, sie hat keine Beschwerden mehr, ein Rezidiv ist nicht aufgetreten.

Die Pulpa des Kaninus beschreibt Latham als solid, wie ein Fibroid von weißlich-grüner Farbe; beim Betasten ist sie elastisch wie ein Myxom. Der histologische Befund ist — ich folge Latham — folgender: Die Pulpa ist-pulpitisch und enthält Granulationsgewebe. Es ist geringe Sklerose und Fibrose vorhanden. In der entzündlichen Gegend findet sich hyaline Degeneration. Ferner finden sich kleine Gefäße von dickem fibrösen Gewebe umringt, und viele polymorphkernige Leukozyten, die überall zerstreut sind; an einigen Stellen sind diese angehäuft, rundzellige Infiltrationen, durchzogen von fibrösen Balken. An einer Stelle des Präparates treten mehr dunkel gefärbte Zellen auf, hier finden sich Dentikel. An einer

anderen Stelle wieder ist eine sehr glänzend hyaline Masse von Zellen; einige Zellen, die viel größer als die andern und vielkernig sind, sind in die Spalten des fibrösen Bindegewebes eingelagert; das gibt ein histologisches Bild fast wie ein Scirrhus. Einige solcher Gewebspartien sind zu Knäuelnestern gehäuft und zeigen Stellen von beträchtlicher Kompression. Andere wieder zeigen eine blasse hyaline rote Färbung mit Kernen, dunkler gefärbt als Knorpelzellen; andere hornige Zellen nehmen keine Farbe an.

Soweit der histologische Befund, wie ihn Latham angibt. Neben vielen anderen Färbemethoden hält Latham eine von ihm nach W. R. Smith modifizierte für die geeignetste für Zahnfleisch, Polypen und epitheliale Gewebe. Bei richtiger Ausführung der Methode glaubt er mit Sicherheit Zellnester von normalem Gewebe oder anderem Epithelgewebe differenzieren zu können. Latham diagnostiziert im Hinblick auf diese absolut zuverlässige Methode der Differenzierung die oben beschriebenen Zellen und Zellnester als Karzinomzellen gegenüber normalem Epithelgewebe und gutartigen Epithelneubildungen und kommt zu dem Schluß, daß sein histologischer Befund den Anforderungen entspricht, die nach Billroths klassischer Beschreibung an Karzinomzellen zu stellen sind. Latham gibt zusammenfassend das Resultat seiner Untersuchungen, indem er mit Sicherheit feststellt: Die vorliegende Neubildung ist ein Karzinom, ein Epitheliom, es kann sich nicht, wie bei Wedl und Boedecker um Lymphomyelom, oder Rundzellensarkom handeln; denn es enthält mit Sicherheit Epithelnester, fibröses Stroma, begrenzt von großen Zellen, Leukozyten, degenerative Vorgänge und eine Farbreaktion, die für Karzinom bestimmend ist. Latham legt sich dann die Frage nach der Ätiologie dieses Neoplasma vor. Daß es eine primäre Neubildung ist und keine Metastase, stellt für ihn fest. Auch wir können nach dem ganzen histologischen Befund und bei Betrachtung der leider ziemlich unscharfen Mikrophotographien an der primären Genese des Neoplasma gar nicht zweifeln. Woher aber dann die Epithelien? Von den Odontoblasten, wie Latham andeutet. Gerade die Odontoblasten des Kronen-Halsteiles der Pulpa seien nicht ganz unähnlich den ektodermalen und endodermalen Gewebsstrukturen.

Der zweite Beitrag, den die Literatur bringt, stammt von Pont, Paris. Leider erhalten wir nur einen makroskopischen Bericht darüber. Des immerhin interessanten Befundes wegen bringe ich einen kurzen Auszug aus seiner Arbeit.

Ein 35jähriger Ingenieur klagte über Schmerz am zweiten Prämolare des rechten Oberkiefers, ohne daß Pont eine Spur von Karies finden konnte. Er verweigerte die gewünschte Extraktion und leitete eine lokale Behandlung ein. Nach drei Wochen kam der Patient wieder und erklärte, daß er zunächst etwas Erleichterung gehabt habe, dann seien die Schmerzen umso heftiger aufgetreten. Bei der Untersuchung zeigte sich abermals keine Spur von Karies, selbst bei Lupenuntersuchung nicht. Bei der Durchleuchtung stellte der Verf. fest, daß der Zahn durch seine rötliche Farbe von seinem Nachbar stark abstach. Pont entschloß sich zur Trepanation. Als die Fräse den Schmelz durchdrungen hatte, fand sie keinen Widerstand mehr, und der Patient klagte über einen leichten Schmerz. Nachdem Pont mit dem Schmelzmesser eine weite Öffnung geschaffen hatte, konnte er bemerken, daß die ganze Krone von der Pulpa angefüllt war. Das Dentin war fast ganz geschwunden und der Schmelz bildete eine Schale um das Pulpagewebe, das sich folgendermaßen darbot. Die Neubildung war dunkelrot gefärbt, weich, leicht zerreißbar und wenig schmerzhaft. Die Exstirpation ging leicht vonstatten und verursachte nur eine schwache Blutung. Differentialdiagnostisch schließt Pont aus:

Chronische Pulpahypertrophie und Aneurysma der Pulpenarterien. Er bezeichnet die Erkrankung als „Tumeur primitive de la pulpe“. Zum Schluß bemerkt Pont noch, daß er über den mikroskopischen Befund später berichten werde und daß er in der Literatur keinen ähnlich beschriebenen Fall gefunden hatte.

Auch Latham zitiert den Pontschen Fall. Er verwirft die Bezeichnung Tumor vom pathologischen Standpunkt aus, spricht von hypertrophierter Pulpa mit sekundärer Entzündung und will den Fall unter die Osteosarkome rechnen, nachdem Latham zwei Zeilen früher erklärt hat, daß es kein Tumor sei.

Wenn wir bedenken, daß keine Blutung aufgetreten ist, daß es sich um einen vollkommen gesunden Zahn gehandelt hat, der seinem Träger bis kurz vor der Besichtigung von Pont keine Schmerzen bereitet hat, andererseits aber fast das ganze Kronendentin resorbiert war, das fragliche Gebilde eine für einen Prämolare eines 35-jährigen Mannes doch ganz erheblichen Umfang angenommen hat, und keinerlei Trauma oder sonstiger äußerer Reiz das Gewebe jemals getroffen hat, muß man doch unbedingt Pont recht geben, wenn er behauptet, es sei ein Tumor. Welcher Art dieser war, ob er mehr zu den mit größerer Gewebsreife oder zu den unreifen Geschwülsten zu rechnen ist, können wir ohne nähere mikroskopische Angaben nicht entscheiden. —

Auf die Gefahr hin, mit dem Vorwurf der Weitschweifigkeit bedacht zu werden, erwähne ich endlich einen noch unklarerer Fall aus der amerikanischen Literatur.

Zu Fothergill kam eine 19-jährige Dame, weil ihr linker oberer mittlerer Schneidezahn einen rötlichen Fleck zeigte. Der Schmelz war an dieser Stelle sehr dünn und hatte nahe am Zahnfleischrand eine kleine Öffnung, welche zu einer Höhle führte, die mit weichem, reichlich vaskularisiertem Gewebe ausgefüllt war, das wenig Empfindlichkeit bei Berührung zeigte. Der Zahn wies keine Spur von Karies auf, war ganz fest und anscheinend gesund. Der rote Fleck war vor einem Monat aufgetreten. Es bestand kein Schmerz, nur eine leichte Empfindlichkeit beim Beißen und Zähnebürsten. Als Fothergill die Patientin vier Wochen später wieder sah, war der Fleck und die Perforationsstelle bedeutend größer geworden. Nun nahm Fothergill den Schmelz weg und entfernte das Gewebe mit dem Exkavator. Es trat eine starke Blutung ein; nach ihrer Stillung zeigte es sich, daß eine Kommunikation mit der Pulpa bestand. Diese wurde entfernt; die mikroskopische Untersuchung zeigte eine strukturlose Masse von kleinen Zellen, nur an einer Stelle fanden sich auf den Schnitten Papillen, welche Epithel trugen. Fothergill glaubt, daß es sich um ein von der Pulpa aus entstandenes Gewebe handelte, kann aber dann das Vorhandensein von Epithel nicht erklären. Einen Monat später traten am I<sup>1</sup> oben rechts die gleichen Erscheinungen auf; auch hier war eine Kommunikation mit der Pulpa vorhanden. Die Behandlung war die gleiche. Nach zwei Jahren sind die Zähne noch erhalten. —

Was war das nun? Es ist immer mißlich, undankbar und fast unmöglich, aus der Ferne und gar auf einen amerikanischen Beitrag

hin sich kritisch äußern zu müssen. Und doch drängt sich eine merkwürdige Ähnlichkeit dieses Falles mit dem vorher beschriebenen von Pont auf. Hier wie dort — abgesehen von der Perforationsöffnung im Falle Fothergill — die gleichen klinischen Symptome. Aber woher das Epithel? Wenn es sich um solches de facto gehandelt hat, dann kann es nur vom Zahnfleisch stammen. Doch hören wir nichts über eine Verbindung zwischen beiden Geweben. Durch irgendein Trauma (Zahnbürste, Lippendruck) könnte, analog den Fällen Römer und Neumann, das mit dem Zahnfleisch verwachsene Pulpengewebe getrennt worden sein und zur Zeit der Beobachtung sich als selbständiger epithelialisierter Tumor präsentieren. Doch das halten wir für ausgeschlossen. Auf die Frage des Epithelfundes soll später noch eingegangen werden. —

Zum Schluß sei mir noch gestattet, eine Beobachtung einer Pulpawucherung anzuführen, die Sachse (Leipzig) demonstrierte.

Es handelt sich, wie Sachse berichtet, um eine Neubildung, die ihren Ausgang von einer Wucherung der Pulpa eines Zahnes genommen hat. Eine 36jährige Frau stellte sich in der Poliklinik von Prof. Kölliker mit einer etwa hühnereigroßen Geschwulst am linken Oberkiefer vor. Sie gibt an, daß ursprünglich eine Wucherung aus einem hohlen Mahlzahne herausgewachsen sei, und betont diese Angabe mit absoluter Sicherheit. Diese Wucherung sei in letzter Zeit außerordentlich groß geworden, doch habe sich Patientin nicht entschließen können, bis jetzt etwas daran machen zu lassen. Bei der Untersuchung fand Sachse einen Tumor, der das ganze Gebiet der drei Mahlzähne umfaßte und auf die Schleimhaut des Kiefers übergegriffen hatte.

Nach dem Äußeren und infolge des schnellen Wachsens der Neubildung wird die Diagnose auf „Sarkom des Oberkiefers, entstanden aus einer Pulpawucherung“ gestellt. Bei der Operation zeigte sich der darunter liegende Knochen gesund. Schon die makroskopische Untersuchung sprach mehr für eine gutartige Neubildung. Diese Ansicht hat die mikroskopische Untersuchung bestätigt. Es handelt sich um ein Myxofibrom, das durchaus gutartigen Charakters ist, „und es ist in diesem Falle eigentlich nur das so interessant, daß sich ein Pulpapolyp zu einer derartig großen Geschwulst entwickeln kann“.

#### Wucherung bei entzündeter Pulpa (Pulpapolypen).

Zu den Neubildungen, die von der fertigen Zahnpulpa ausgehen, werden, wie ich einleitend bemerkt habe, fast ausschließlich die harten, verkalkten Neubildungen gerechnet. Diese Dentikel, wie man sie im allgemeinen nach Baume zu benennen pflegt, bestehen — wie aus dem Namen „kleine Zahngebilde“ zu entnehmen ist — aus kanalisiertem, verkalktem Gewebe, Dentin. Außer diesen Bildungen, die eigentlich die Neubildungen *κατ'έξοχόν* der Pulpa sind, wird von zahlreichen Autoren der 80er und 90er Jahre hierzu noch eine andere Gruppe gerechnet, die sie anderseits den

entzündlichen Krankheitsformen der Pulpa zurechnen, die Pulpa-polypen. So C. Wedl, v. Arkövy und andere. Letzterer nun, der Begründer der Budapester Schule, systematisiert diese Art der Pulpaerkrankung allgemein unter dem Namen einer *Pulpitis chronica hypertrophica*, von der im speziellen zwei Unterabteilungen zu trennen sind, gemäß ihrer unterschiedlichen histologischen Beschaffenheit. Die eine Gruppe kennzeichnet sich durch das Granulationsgewebe: *Pulpitis chronica hypertrophica granulomatosa*, die andere repräsentiert ein Sarkom: *Pulpitis chronica hypertrophica sarcomatosa*.

Bevor wir hier die Berechtigung zu solcher pathologisch-anatomischer Klassifizierung untersuchen, soll kurz ein Überblick über den histologischen Aufbau solcher Polypen gegeben werden. Wir halten uns hier an die Darstellung, die uns Römer in seinem pathologischen Atlas gegeben hat und die dann auch in der Folge als richtig von den übrigen Autoren bestätigt wurde.

In der Regel finden wir Polypen in stark zerstörten Molaren und Prämolaren. Ein weit seltenerer Befund sind Polypen an Frontzähnen. Von Urbantschitsch wurde ein diesbezüglicher Fall veröffentlicht.

Aus dem Pulpenkavum, das immer eröffnet ist, quillt mehr oder minder eine geschwulstartige Pulpamasse nach außen in die zerstörte Zahnkrone. Manchmal ist die Pulpa nur leicht vorquellend, manchmal dringt ein mächtiger Ballen bis zur Höhe der Kauebene, wo dann beim Kauen der Polyp getroffen und leicht zum profusen Bluten gebracht wird. Verarbeiten wir einen derartigen ausgesprochenen Polypen histologisch, so ergibt sich folgender Befund. In dem in der Regel verbreiterten Wurzelkanal zieht eine mächtige fleischig imponierende Pulpa bis zum Halsteil, um von da in eine kugelförmige bohnen- bis haselnußgroße fleischähnliche Gewebsmasse, den Polypenkopf überzugehen, dessen Oberfläche meist rund und glatt, nur selten gelappt ist. Im Wurzelpulparteil ziehen mächtige Bluträume zum Pulpakopf. Bei etwas stärkerer Vergrößerung unterscheiden wir mit Römer fünf Zonen. Die äußerste obere Schicht des Polypen besteht aus einer reinen Anhäufung von Leukozyten, die, sich scharf abgrenzend, den Kopf überzieht. Unterhalb dieser befindet sich eine schmale Zone von Keimgewebe mit sprossenden Endothelzellen und sich neubildenden Kapillaren. Diese wie die folgenden Schichten gehen ohne strenge Grenze in die nachfolgenden über. Darauf folgt als dritte Zone eine breite Schicht von Granulationsgewebe mit einer überaus großen Menge von Kapillarschlingen, die mit Leukozyten angefüllt sind. Dann gehen diese Kapillarschlingen in stark erweiterte, größere Blutgefäße über, und den Stiel des

Polypen, wie man dessen Halsteil bezeichnet hat, bilden in der Hauptsache derbe Bindegewebszüge. Diese Zonen gehen natürlich fließend ineinander über; nur der klareren Wiedergabe wegen hat man diese fünf Zonen schematisiert. Das ursprüngliche Pulpengewebe zeigt auch im Wurzelkanal auffallend erweiterte Gefäße. Kleinzellige Infiltrationen, verschieden in Größe und Zahl, treffen wir im Gewebe, ferner vermissen wir nicht Verkalkungsherde. Im Polypen selbst fehlen die Nervenfasern ganz, diese treten erst im Wurzelteil wieder auf. Eine histologische Tatsache, die auch klinisch in die Erscheinung tritt.

Was wir hier also entstehen sehen, ist typisches Granulationsgewebe, Keimgewebe, das aus der chronisch irritiert werdenden Pulpa nach außen wächst, das Madzsar, Urbantschitsch und andere mit *Caro luxurians* und mit den Wundgranulationen vergleichen.

Es handelt sich hier pathologisch-anatomisch eben um Hypertrophie und Hyperplasie, auf entzündlicher Basis entstanden. Die Pulpa ist in chronisch entzündlichem proliferativen Zustand mit allen Kennzeichen eines solchen: schwindendes spezifisches Gewebematerial einerseits, auf der anderen Seite produktive Vorgänge im Gefäßbindegewebsapparat. Die Pulpazellen und Nerven verschwinden allmählich und machen hypertrophierenden und neugebildeten Gefäßen und ebensolchen Bindegeweben Platz. — Und mit Recht wird, auf pathologisch-anatomische Überlegungen gestützt, von verschiedenen Autoren (Urbantschitsch, Madzsar, Fritz Neumann und anderen) darauf hingewiesen, daß es sich keinesfalls um ein Neoplasma handelt, wie es von Wedl und Boedecker angenommen wurde. Ersterer beschrieb es als Rundzellensarkom, letzterer als malignes Myelom, als Lymphomyelom. Der Name Polyp ist auch nicht zutreffend, da er in der Pathologie zur Bezeichnung bestimmter blastomatöser Wucherung gebraucht wird.

Haben nun C. Wedl und Boedecker ohne Unterschied ganz allgemein die Polypen als Sarkome bzw. als Myelome angesprochen und ausgezeichnet, so hat Arkövy in seiner trefflichen, aber leider viel zu wenig gekannten Diagnostik der Zahnkrankheiten die *Pulpitis chronica hypertrophica*, als was er die Pulpapolypen sehr richtig erkannt hat, in zwei voneinander wesentlich verschiedene Unterabteilungen zergliedert. Die einen fallen unter die Krankheitsbezeichnungen: *Pulpitis chronica hypertrophica granulomatosa*, die anderen unter: *Pulpitis chronica hypertrophica sarcomatosa*. Mit anderen Worten: die Polypen sind einesteils Granulome, andernteils Sarkome. Die Gewebshyperplasien selbst, so schreibt etwa v. Arkövy, sind ihrer Natur nach zweierlei, und zwar entweder einfache Granu-



lationen, woran nur die Gewebelemente der Pulpa beteiligt und homoioplastische Gebilde sind. Oder das Pulpabindegewebe erfährt Formveränderung seiner Elemente, und es kommen neue histologische Elemente, heteroplastische Gebilde zustande. Erstere sind einfache Granulome, letztere Sarkome oder mindestens sarkomatöse Granulome. In späterer Zeit hat v. Arkövy selbst (in „Indikationen zur stomatologischen Therapie“) dem Begriff des Neoplasma, insonderheit eines malignen, fallen lassen und die Polypen unter dem Namen proliferative Entzündung, was diese nämlich sind und sonst nichts, systematisiert.

Noch mehr verwirrend hat P. de Terra mit seiner Bezeichnung der Polypen als sarkomatöse Entartung gewirkt. Diese Benennung ist auf den ersten Blick dem Pathologen unmöglich, indem de Terra einerseits progressive Tendenzen — Sarkom — andererseits degenerative Vorgänge zusammen in einen Topf wirft. Darauf braucht nicht weiter eingegangen zu werden.

Frühzeitig schon ward gegen diese vermeintliche Geschwulsttheorie Stellung genommen. Von älteren Autoren führen wir nur Coulliaux an: „Ich sehe nicht ein, warum es notwendig ist, diese Unterscheidung (nämlich in granulomatöse und sarkomatöse Form. D. A.) zu machen, da sie durch keine wesentliche histologische Modifikation geboten ist. Auch kann ich Arkövy's Bezeichnungen nicht als treffend anerkennen, besonders was die zweite anbelangt (Pulpitis chronica hypertrophica sarcomatosa), da sie zu Anschauungen verleiten könnte, die für unseren Fall vollständig hinfällig werden.“ —

Auch Walkhoff hat sich im Handbuch der Zahnheilkunde gegen diese Einteilung von Arkövy ausgesprochen.

Von den neuesten Autoren sei noch Euler erwähnt, der den Pulpapolyp zu den Ausgängen der Pulpkrankheiten rechnet und zwar speziell zu den progressiven Metamorphosen im Gegensatz zu den regressiven Metamorphosen: Nekrose und Gangrän der Pulpa.

Peckert führt sie in seiner Einteilung der Pulpaerkrankungen als Pulpitis productiva auf.

#### Verhalten der Zähne bei Nachbargeschwülsten.

Die Frage, wie die Zähne, sowohl Hartgewebe als auch Weichgewebe bei benignen und malignen Neoplasmen der Nachbarschaft sich verhalten, ist so naheliegend, und doch soviel wie gar nicht von der wissenschaftlichen Zahnheilkunde bearbeitet worden.

Einzig V. A. Latham berichtet von Untersuchungen, die sich auf die Frage von Metastasen in Zähnen bezogen haben. Leider enthält

er uns das Nähere darüber vor. Regelmäßig bei jeder Art von Geschwülsten, sei es nun ein Myelidsarkom, eine Epithelgeschwulst, ein Fibrom oder eine Epulis, nahm er die histologische Untersuchung der Zähne vor. Was er fand, deutet er nur kurz an. Immer waren es entweder Metastasen oder andere pathologische Erscheinungen; das ist alles.

Andere Angaben finden wir nicht.

v. Arkövy demonstrierte, wie Hattasy berichtet, eine hühner-eigroße operierte Epulis sarcomatosa gigantocellularis zwischen erstem und zweitem Molaren und geht dabei auf die Frage ein, ob bei Entstehung der Epuliden die Wurzelhaut daran teilnimmt, oder ob sie primär aus ihr entstehen können. Er untersuchte auch die abgeschabte Wurzelhaut und fand Spindelzellen. Es ergab sich, daß das ganze Wurzelhautgewebe in sarkomatöses Bindegewebe umgewandelt war.

Wir sind also zunächst auf Analogie mit der allgemeinen Pathologie angewiesen, wenn wir den Einfluß von benachbarten Geschwülsten auf die Zähne verfolgen wollen.

Zuvörderst müssen wir einen kurzen Blick auf die verschiedene Wachstumstendenz der Geschwülste werfen. Von den Pathologen wird nach der Wachstumsart die Klasse der Geschwülste in zwei streng geschiedene Unterabteilungen getrennt. Die eine Gruppe bilden die klinisch fast immer gutartigen Blastome, die ein centrales expansives Wachstum aufweisen. Dieses so geartete Wachstum ist eben mit ein Hauptkennzeichen einer gutartigen Geschwulst. Diese wächst in gleichmäßiger Massenzunahme. Die Nachbargewebe werden von solchen expansiv wachsenden Blastomen gedrückt, gezerrt, zusammengeschoben und verfallen der Druckatrophie und regressiven Metamorphosen. Auf noch eine wichtige Folge derartigen zentralen Wachstums sei an dieser Stelle aufmerksam gemacht, das ist die „kollaterale Hyperplasie“ Hansemanns. Das der Geschwulst anliegende Gewebe gerät in einen proliferativen Prozeß, der als reaktiver, entzündlicher, regenerativer, hyperplastischer Vorgang ge- deutet wird. Diese irritativen produktiven Zustände ergreifen vorwiegend das Bindegewebe mit dem Resultat einer mehr oder weniger mächtigen Kapsel um die Geschwulst.

Im Gegensatz zu dem zentralen, expansiven Wachstum steht das peripherische, infiltrative der anderen Gruppe, derjenigen Geschwülste, die der Kliniker als maligne bezeichnet.

Hierbei handelt es sich um das aktive Vordringen der Geschwulstzellen auf präformierten oder gewaltsam geschaffenen Wegen in die gesunde Umgebung, die gleichsam überschwemmt wird. So geht

ein mehr oder minder großer Teil des nachbarlichen Gewebes zugrunde, teils durch Druckwirkungen, teils durch Ernährungsstörungen und direkte Einwirkung der Geschwulstzellen. Man spricht hier von destruktivem Wachstum.

Diese grundverschiedene Wachstumstendenz und der daraus verschieden resultierende Einfluß ist das eine, was bei den Nachbargeschwülsten der Zähne, wenn man nach den Wirkungen auf diese fragt, zunächst zu bedenken ist.

Das andere, was zu berücksichtigen wäre, ist der mittelbare Einfluß solch expansiver oder destruktiver Geschwülste. Ich meine damit die Wirkung, die solche nahe oder entfernte Geschwülste auf spezifisch wichtige Organelemente, an deren Intaktsein eine normale Pulpa gebunden ist, ausüben. Ich denke hier vor allem an Druckwirkung, Durchwachsung, Umwachsung von Gefäßen und Nerven.

Daß dies von einschneidender, ja von ausschlaggebender Bedeutung für ein immerhin labiles Organ, wie es die Pulpa ist, werden kann, ist ohne weiteres klar. Ich komme darauf noch kurz zurück. Bei den destruktiv malignen Geschwülsten kommt noch ein anderes hinzu. Das ist die Frage der Metastasenbildung. Es ist doch gar nicht einzusehen, warum von allen Organen des menschlichen Körpers allein die Pulpa davon verschont bleiben sollte. Man weise nicht auf das Fehlen der Lymphgefäße hin. Selbst wenn sich die eingehenden Untersuchungen Schweitzers, die unter der Leitung von Bartl entstanden sind, als Irrtum herausstellen sollten, was sicher nicht der Fall ist, da bislang die Autoren gegenteiliger Anschauung nur klinische Momente dagegen sprechen ließen, so muß man doch daran denken, daß Lymphspalten (Fischer) mit Sicherheit in der Pulpa vorkommen; ganz abgesehen davon, daß die metastasierenden Tumoren auch auf dem Blutwege ihre Fernwirkungen, wenn ich so sagen darf, ausüben. Daß dergleichen bis heute nicht beobachtet werden konnte, liegt meines Erachtens nur daran, daß nicht systematisch danach geforscht wurde, und vielleicht auch an mangelndem pathologischen Verständnis. Eine spätere Arbeit soll Näheres über diese höchst interessante Frage bringen.

Ich habe oben schon betont, daß auch die Wirkung entfernter Geschwülste, wenn sie an für die Pulpa lebenswichtigen organischen Elementen vermöge ihrer Wachstumstendenz angreifen, sei es nur passiv oder gar aktiv, eine sicherlich nicht geringe ist, die sich im Pulpengewebe oder im Periodontium mehr oder minder stark vorübergehend oder dauernd einzeichnen muß. Eingehende histologische und klinische Unterlagen dazu zu erbringen, ist zurzeit nicht mög-

lich. Auf eine Arbeit, die mit den erwähnten Einwirkungen von Geschwülsten auf die Zähne per analogiam in Verbindung zu bringen ist, soll hier etwas ausführlicher eingegangen werden.

v. Frey hat in seiner Abhandlung: „Das Verhalten der Zähne bei Kieferschuß mit besonderer Berücksichtigung der nervösen Störungen“ speziell das Verhalten der Zahnpulpen in geeigneten Fällen einer histologischen Untersuchung unterzogen, deren Resultat ich anführen will.

Die Zähne im Bereiche der Frakturstelle selbst büßten natürlich sowohl ihre nervöse Versorgung als auch die mit Blutflüssigkeit ein. In den betreffenden Pulpen fand Frey die peripheren Nervenästchen degeneriert, den Inhalt der Gefäße thrombosiert, die Pulpa fällt schließlich der Nekrose anheim; durch Einwandern von Bakterien vom Apex her kommt es zur Gangrän. Ragen bei Komminutivfrakturen die Wurzeln mehrerer Zähne in den Splitterherd, so gehen diese Pulpen ebenfalls zugrunde. In seltenen Ausnahmen findet man blutende Pulpen, aber selbst in diesen nur degenerierte Nerven.

Ist bei den Zähnen peripher von der Fraktur Nerv, Arterie und Vene plötzlich außer Funktion gesetzt, so gibt es zwei Möglichkeiten: 1. Die durch Leitungsunterbrechung losgelösten Pulpanerven degenerierten, sie werden durch Bindegewebe substituiert, wie Frey sagt. Die Zirkulation stellt sich durch Kollateralkreislauf wieder her.

2. Beim Nichtzustandekommen eines Kollateralkreislaufes: Thrombose der Gefäße, Ausgang in Nekrose, wenn keine Kommunikation zwischen Apex und Frakturspalt, andernfalls Ausgang in Gangrän.

Bei nicht durchtrennenden Gewalten — hier zeigt sich eine enge Verwandtschaft mit event. benachbarten Geschwülsten — degeneriert zwar auch der periphere Anteil des Nervenstammes, jedoch ergreift die Degeneration nicht den ganzen Stamm auf einmal, sondern die einzelnen Nervenfasern nacheinander.

Ferner kann auch die Nervendegeneration hämatogenen Ursprungs sein, sei es durch Blutungen in die Nervensubstanz, durch Unterbundensein der Zirkulation infolge des Traumas, event. durch Infektion auf dem Wege der Blutbahn.

### III,

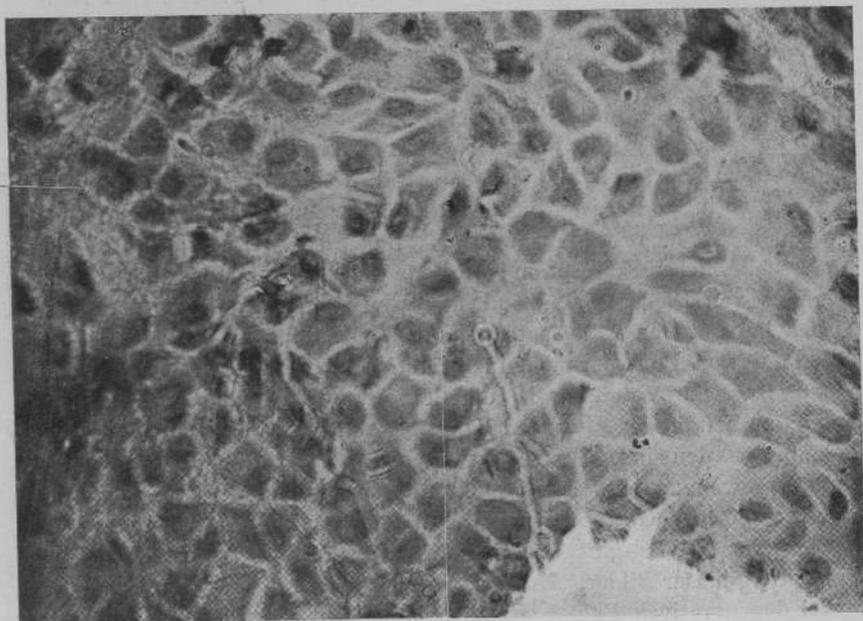
#### Epikritische Betrachtungen und Diagnose.

Nun liegt uns ob die kritische Stellungnahme zu den Fällen, die wir aus der Literatur, die uns zur Verfügung stand, gesammelt und ausführlich im ersten Kapitel dargestellt haben.

Zuvor müssen wir nochmals die hauptsächlichsten Merkmale des einen Falles in kurzen Sätzen ins Gedächtnis zurückrufen, um alles verwerten zu können, was zu einer richtigen und ersprießlichen Würdigung der dargestellten kasuistischen Beiträge fremder Autoren und des eigenen Falles führen kann.

Das Präparat A zeigt inmitten am Halsteil der makroskopisch sichtbaren nicht zerfallenen Pulpa eines Schneidezahnes, der äußerlich als völlig intakt gelten kann, frei im Gewebe ein rundlich

Zellbildungen zu erkennen. Wir haben da vor allem Endothelwucherungen im Auge, die wir nicht selten bei entzündlichen Zuständen der Pulpa vorfinden, ganz besonders bei den sogenannten Pulpapolyphen. Einige Zeilen weiter oben haben wir von den Zementfunden Eulers gesprochen. Hier finden wir Zeichnungen, die beim oberflächlichen Beobachten sicher den Eindruck von Epithel hervorrufen mögen. Die Abb. 4, unserem Fall von Zementbildung entnommen, zeigt dies sehr sinnfällig. Wahrscheinlich hat sich Fothergill durch solche Bilder von Fibroblasten, die in Zementblasten-



1

Abb. 4.

Fibroblasten in Zementblasten-Stellung und -Funktion. 1 Zementblasten. 2 Neugebildeter innerer Zement. Solch „epitheloid“ angeordnete Zellbilder können zu Täuschungen führen (Pulpaabschnitt aus einem Zahnschnitt mit innerer Zementbildung).

stellung angeordnet sind, zu seiner Feststellung von Epithel verleiten lassen.

Somit bleibt uns von allen kasuistischen Beiträgen zur Frage der Neubildung in der Pulpa nur noch Latham. Ob man nicht von hier aus auch den Weg zur Erklärung und Deutung des Neoplasma, wie es Latham beschreibt, finden könnte? Und doch müssen wir sagen, daß es sich bei Latham um Epithel gehandelt zu haben scheint. Aber bei den Ungenauigkeiten der Mikrophotogramme,

die noch dazu auf gewöhnlichem Papier reproduziert sind, und bei der, wir möchten sagen ungenauen Beschreibung seines Falles, die wir oben ja kennen gelernt haben, können wir nichts Letztes aussagen.

Wenn wir zum Schlusse auf unseren eigenen Fall zurückkommen, so ist es nun ohne weiteres klar, daß wir es hier mit einer abgeschlossenen Neubildung zu tun haben, bei der es sich um Zellformen handelt, die vereinzelt normalerweise in der Pulpa vorkommen.

Wir können nach obigen Darlegungen unsere Neubildung zu den Lymphomen rechnen.

Auf die Frage, ob wir hier eine aktive Bildung vor uns haben, oder ob es sich um einen metastatischen Tumor handelt, darauf wollen wir an dieser Stelle nicht näher eingehen. Dem Bau der Neubildung nach handelt es sich um einen selbständigen Tumor: Lymphom.

Wenn wir uns auf diese Bezeichnung festlegen, so liegt es nahe, nach Neubildungen von gleicher Zusammensetzung im übrigen Körper zu suchen; das sind die Lymphozytome (Ribbert).

Nach Ribbert sind das Geschwülste, deren Bau in den Grundzügen die lymphatischen Apparate wiedergibt. Wir finden also gefäßhaltiges Retikulum mit anliegenden Endothelien und eine Anfüllung des Maschennetzes mit Lymphozyten, ohne den charakteristischen Aufbau aus Lymphbahnen und Lymphfollikeln. Hier in unserem Falle treten zu den Tumorzellen noch zahlreiche Plasmazellen hinzu, und wir können weitergehend in der speziellen Charakterisierung des Tumors ihn als Plasmozytom bezeichnen. Was allgemein für die Entstehung gilt, das gilt sinngemäß auch für die Pulpa, da diese auch normalerweise schon vereinzelt Lymphozyten enthält.

Somit dürfte einerseits die Diagnose hinreichend gestützt und andererseits der Nachweis erbracht sein, daß auch in der Pulpa eine solche Neubildung auftreten kann, wenn schon sie als eine ungeheure Seltenheit bezeichnet werden muß.

#### Zusammenfassung.

So umfangreich die Literatur über harte Neubildungen in der Pulpa und über Wucherungen (Pulpapolyphen) ist, so spärlich ist sie über weiche Neubildungen bei geschlossener Pulpakammer; bisher liegt nur eine einzige ausführlichere Arbeit eines Amerikaners vor, die aber auch infolge der Ungenauigkeit der Bilder nicht genau zu kontrollieren ist.

Daß aber tatsächlich weiche Neubildungen in der Pulpa bei geschlossener Kammer vorkommen können, wird in Vorliegendem an einem Falle ausführlich makroskopisch und mikroskopisch dargestellt. Die Diagnose Plasmozytom stützt sich auf das reichliche Vorhandensein von Plasmazellen, die scharfe Abgrenzung und die Verdrängung des Nachbargewebes. Ob mit solchen Neubildungen klinische Erscheinungen verbunden sind, kann aus dem vorliegenden Fall nicht geschlossen werden, da dieser ein Zufallsbefund war, doch sind in Analogie zu den Dentikeln und bei der Verdrängung des Pulpagewebes, das nicht entweichen kann, neuralgiforme Beschwerden wohl denkbar.

Meinem verehrten Lehrer und Chef, Herrn Prof. Dr. O. Walkhoff danke ich auch an dieser Stelle für die Überlassung des Materiales und für seinen Rat bei Abfassung der Arbeit. Desgleichen gebührt Herrn Prof. Dr. H. Euler für die Übernahme des Referates mein herzlichster Dank.

#### Literatur.

1. Albrecht, Dr. Eduard (Berlin), Die Krankheiten der Zahnpulpa. Berlin 1858. — 2. Forget, Am., Etude Histologique d'une tumeur fibreuse de la machoire Inferieure. Paris 1861. — 3. Hohl, Dr. R., De novis pulpae dentis formationibus. Halle 1868. — 4. Mosler, Über Stomatitis und Pharyngitis leukämica. Virch. Arch. 1868, Bd. 42. — 5. Detzner (Speyer), Aus der Praxis. Pulpaneubildung, Pulpapolyyp, Hypertrophie der Pulpa. D. V. f. Z. 1875, H. 3, S. 317. — 6. Kingsley, N. W., Die Anomalien der Zahnstellung und die Defekte des Gaumens. Deutsch von L. H. Holländer, Leipzig 1881. — 7. Arkövy, Diagnostik der Zahnkrankheiten. Stuttgart 1885. — 8. Hattyasy, Dr. L. (Budapest), Pulpitis chronica hypertrophica sarcomatosa. Ö.-U. V. f. Z. 1890, H. 3, S. 186. — 9. Frank, K., Über die Pathologie der Zahnpulpapolyphen. Diss. Würzburg 1893. — 10. Terra de, Paul (Zürich), Pulpitis polyposa s. sarcomatosa. Ö.-U. V. f. Z. 1896, H. 2, S. 180. — 11. Kielhauser, Dr. H. (Graz), Die Pulpahyperplasie. Ein Beitrag zur Behandlung derselben. Ö.-U. V. f. Z. 1896, H. 1, S. 57. — 12. Coulliaux, Dr. L., Anatomie, Physiologie, Pathologie und Therapie der Zahnpulpa. Korr. f. Z. 1896, 1897, 1898, 1899. — 13. Fungöses Gewächs der Pulpa. Z. Wehbl. 1897, Nr. 532, S. 101. — 14. Sachse, Dr., Bericht über einige Fälle aus der Praxis. D. M. f. Z. 1898, H. 8, S. 345 (V. B.). — 15. Wellauer, J. (Basel), Über Neubildungen. Schw. V. f. Z. 1898, H. 3, S. 188. — 16. Smith, Hopewell A., Heilprozesse in der Zahnpulpa. Journal of the British Dental Association. Ref. Korr. f. Z. 1899, S. 248. — 17. Fothergill, J. A. Pink spots on teeth. British Journ. of dental Science. Ref. D. M. f. Z., 1901, H. 11, S. 523. — 18. Roy, Dr. Maurice (Paris), Persistierende Vitalität einer bloßgelegten Zahnpulpa. Odontologie 1900. Nr. 4. Ref. Ö.-U. V. f. Z. 1900, H. 4, S. 686. — 19. Hentze, Dr. Priv.-Doz. (Kiel), Beitrag zur Physiologie und Pathologie der Zahnpulpa. D. z. W. 1902—03, Nr. 20, S. 245. — 20. Borst, Prof. Dr. M., Die Lehre von den Geschwülsten. Bergmann, Wiesbaden 1902. — 21. Madszar, Dr. J. (Budapest), Pulpitis chronica plastica. Ung. Stomat. Zeitschr. 1902, Mai. Ref. Od. Bl. 1903, Nr. 13/14, S. 226. — 22. Römer, Priv.-Doz. Dr. (Straßburg), Über Pulpapolyphen der

Zähne. Korr.-Bl. f. Z. 1902, S. 9. — 23. Pont, Dr. (Paris), Tumor der Pulpa ohne Karies des Zahnes. Odont. 1902. Ref. D. M. f. Z. 1905, H. 4, S. 247. — 24. Neumann, Dr. Fritz (Prag), Über Polypen der Pulpa. Prager m. W. 1905, 20. Aug., S. 433. Ref. O.-U. V. f. Z. 1903, H. 4, S. 574. — 25. Latham, V. A., Neoplasm (Epithelioma) of the Pulp. Journ. of the American Medical Association. Aug. 1904, Nr. 8, Vol. XIV, Chicago. — 26. Madzsar, Dr. J., Über Pulpitis chronica plastica. D. z. W. 1902, Nr. 23. — 27. Schlesinger, Prof. Dr. H., Lähmung des Nervus alv. inf. einer Krebsmetastase im Unterkiefer. Wien. Med. Ges. f. inn. Med. u. Kinderheilk. Ref. M. m. W. 1905, Nr. 50, S. 2446. — 28. Ribbert, Prof. Dr. H., Geschwulstlehre. Bonn 1904. — 29. Ernst, Prof. Dr. Paul (Zürich), Die Bedeutung der allgemeinen Pathologie für die Zahnheilkunde. Schw. V. f. Z. 1905, Nr. 4, S. 249. — 30. Fischer, Dr. Guido und Landois, Dr. F., Zur Histologie der gesunden und kranken Zahnpulpa mit besonderer Berücksichtigung ihrer harten Neugebilde. D. Z. in Vortr., herausgegeben von Walkhoff, H. 7-9. Leipzig 1908. — 31. Fischer, Dr. Guido, Beiträge zur speziellen Pathologie der Zähne unter Berücksichtigung experiment. Forschungen. Ergebn. d. ges. Zahnheilk., 1. Jahrg., H. 2. — 32. Walkhoff, Prof. Dr. O. (München) in Scheff: Handb. d. Zahnheilk., Bd. 2, 1, Pathologie und allg. Therapie der Pulpkrankheiten. 1909. — 33. Euler, Prof. Dr. H. (Erlangen), Ein eigenartiger Fall von Zementneubildung im Wurzelkanal. D. M. f. Z. 1909, S. 633. — 34. Euler, Prof. Dr. H. (Erlangen), Weitere Beiträge zum Vorkommen von Zement im Wurzelkanal. D. M. f. Z. 1910, S. 105. — 35. Peckert, Prof. Dr. H. (Tübingen), Einführung in die konservierende Zahnheilkunde. Hirzel 1912. — 36. Euler, Prof. Dr. H. (Erlangen), Spezielle Pathologie der Wurzelhaut und des Zementes. In: Ergebn. d. ges. Zahnheilk., Jahrg. 3, H. 5. — 37. Borst, Prof. Dr. M. (München), Echte Geschwülste (Blastome) in Aschoff. Pathologische Anatomie Bd. 1, 3. Aufl., Jena 1913. — 38. Port-Euler, Lehrb. d. Z. Bergmann 1915. — 39. Ribbert, Prof. Dr. H. (Bonn), Allgemeine Pathologie und pathol. Anatomie. 5. Aufl. F. C. W. Vogel, Leipzig 1918. — 40. Fasoli, Prof. Dr. H., Über Pulpitis chronica hyperplastica. La stomatologia, Bd. 12, 1914, Nr. 7.

#### Abkürzungen.

- D. V. f. Z. = Deutsche Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.  
 D. M. f. Z. = Deutsche Monatsschrift für Zahnheilkunde.  
 D. z. W. = Deutsche zahnärztliche Wochenschrift.  
 Od. Bl. = Odontologische Blätter.  
 Ö.-U. V. f. Z. = Österreichisch-Ungarische Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.  
 Schw. V. f. Z. = Schweizer Vierteljahrsschrift für Zahnheilkunde.  
 Z. W. Bl. = Zahnärztliches Wochenblatt.  
 K.-Bl. f. Z. = Korrespondenzblatt für Zahnärzte.  
 O. M. f. St. = Österreichische Monatsschrift für Stomatologie.

## Lebenslauf.

Geboren 16. März 1889 zu München als Sohn des Bankdirektors Franz Rebel und seiner Frau Anna geb. Schweicker erhielt ich nach Absolvierung des humanistischen Gymnasiums das Reifezeugnis im Juli 1910. Winter-Semester 1910/11 bis Sommer-Semester 1914 oblag ich ohne Unterbrechung am Zahnärztlichen Institut der Universität München dem zahnärztlichen Studium, das ich nach vorschriftsmäßig bestandem Zwischenexamen mit dem Staatsexamen Juni 1914 abschloß. Sommer-Semester 1917 hatte ich ein weiteres, achtes Semester belegt.

Von Juli 1914 bis November 1914 war ich als Aushilfsassistent an der konservierenden Abteilung des Zahnärztlichen Instituts (Leiter: Hofrat Professor Dr. O. Walkhoff) tätig. Seit November 1914 gehöre ich der konservierenden Abteilung als deren 1. Assistent an.

1281

