

## DIE WURZELBEHANDLUNG \*)

Von

Dr. B. GOTTLIEB, Wien.

A) An lebenden Zähnen: In der Regel soll die Pulpaextraktion unter Anaesthesie ohne vorherige Abtötung durch Asen erfolgen. Die Arsenabtötung soll nur für diejenigen Fälle reserviert bleiben, wo die Anwendung anaesthetisierender Mittel infolge von schweren Allgemeinleiden gerne vermieden wird. Wir machen ja nur die Arseneinlage um dann die Pulpa schmerzlos extrahieren zu können. Da wir die Tiefenwirkung des As nicht regeln können, das As ein foramen apicale nicht kennt, ist es nur seltener Zufall dass es gerade bis zum foramen apicale wirkt. In den meisten Fällen wird es zu wenig oder zu tief wirken. Besonders letzteres d. h. die Wirkung über das for. ap. hinaus muss vermieden werden. Die Notwendigkeit bei Auftretender Periodontitis den Canal offen zu lassen zwingt uns den Canal bewusst zu infizieren als aus einer Pulpaextraktion eine Gangrän zu machen. Extrahieren wir jedoch die Pulpa unter Anaesthesie so ist diese Gefahr vermieden. Mit Ausnahme der unteren Molaren kommt man mit der Plexusanaesthesie aus, wobei die Anwendung einer 4 % igen Lösung (2 m.m<sup>3</sup>) zu empfehlen ist. Nach 5—10 Minuten ist die Pulpaextraktion in der Regel schmerzlos. Bei den unteren Molaren ist infolge der Dicke des Kiefers nur die Mandibularanaesthesie zu verwenden. Der Zahn muss vom Momente der Eröffnung der Pulpakammer bis zu ihrem Verschluss absolut verlässlich trocken gehalten werden, sei es mit Hilfe geeigneter Speichelsauger, sei es mit Hilfe des Kofferdam. Wenn die Sicherheit des Trockenhaltens im geringsten in Frage kommt, so soll lieber gleich von vornherein der Kofferdam in Verwendung kommen. Ist beim Versuch der Pulpaextraktion noch eine Empfindlichkeit vorhanden, die auch bei weiterem Zuwarten

\*) Voordracht gehouden voor het Ned. Tandheelk. Genootschap op 12 Maart 1921.

nicht schwindet, so kann man vollständige Unempfindlichkeit durch lokale Applikation von Kokainpulver bekämpfen. Eine in konzentrierte Karbolsäure eingetauchte Millernadel wird in Kokainpulver getaucht und das Pulver im Pulparaum deponiert. Dies wird öfter wiederholt und nach einigem Zuwarten tiefer sondiert. Auf diese Weise kann man jede Empfindlichkeit beseitigen. Das Sondieren mit der sterilen Millernadel gibt den besten Aufschluss.

Es ist zweckmässig, für jede Pulpaextraktion eine grössere Anzahl van scharfen Donaldsonnadeln bereitzustellen, die in einem entsprechenden Gefäss mit einer konzentrierten Alkohol-Thymollösung untergebracht werden. So ist es nicht notwendig, den gleichen Extraktor mehrmals in den Kanal einzuführen, wenn die völlige Extraktion nicht gleich gelungen ist. Man kann immer frische, saubere, sterile Nadeln verwenden. Da die Nadeln nach Säuberung und Sterilisierung wieder verwendet werden können, sofern sie noch scharf genug sind, ist dieses Vorgehen keine Verschwendung.

Es wird nun das Cavum pulpae mit Antiformin überschwemmt und die Pulpa zu extrahieren versucht.

a) *Die Extraktion geht glatt von statten.* Es tritt jedoch eine stärkere Blutung ein. Verfügt man über eine an die Wasserleitung angeschlossene Wasserspritze mit gleichem Speichelsauger, so spritzt man kaltes Wasser ins Pulpacavum, das vom Speichelsauger gleich wieder abgesogen wird und trocknet. Hört trotz Wiederholung dieser Prozedur in kurzen Intervallen die Blutung nicht auf, so gibt man ein Bäuschchen, getränkt mit Trikesolfomalinalin in die Kammer und verschliesst mit Fletscher. In einer nächsten Sitzung wird dann mit Antiformin und konzentrierter  $H_2SO_4$  abwechselnd der Kanal gereinigt, bis das Antiformin klar bleibt und, soweit die Inspektion reichen kann, saubere Wände zu sehen sind. Das Antiformin und die Säure werden immer mit Pinzetten (am besten im rechten Winkel gebogene aus Tantal) tropfenweise in die Kammer gebracht, wobei es auch bei distal eröffneten oberen Molaren immer gelingt, die Tropfen in der Pulpakammer zu suspendieren. Es wird nun

die Flüssigkeit je nach der Weite der Kanäle mit stumpfen Donaldsonnadeln oder elastischen, dünnen Millernadeln hinaufgepumpt. Es muss immer ein Vorrat von solchen sterilen Nadeln in einer sterilen Glastube gehalten werden. Sind die Kanäle undurchgängig, so muss man es immer wieder versuchen, mit Hilfe der genannten Flüssigkeiten und der dünnsten Millernadeln sie zu erschliessen und soll weder Geduld noch Zeit sparen. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle wird es gelingen, bis zu einer gewissen Tiefe vorzudringen. Allerdings muss manchmal bis zu einer Stunde darauf verwendet werden.

Ist in der zweiten Sitzung noch eine Empfindlichkeit vorhanden, d. h. sind noch Nervenreste in den Kanälen zurückgeblieben, so muss man die Empfindlichkeit in der beschriebenen Weise zuerst mit Kokain und Karbolsäure zum Schwinden bringen und dann zur Reinigung schreiten.

*b) Ist jedoch bei der Extraktion keine Blutung eingetreten oder die Blutung bald zum Stehen gekommen, so wird die beschriebene Reinigung gleich der Pulpaextraction angeschlossen. Auf eine gewissenhafte Reinigung mit Antiformin und Säure ist das grösste Gewicht zu legen. Man kann sich am besten in der Weise davon überzeugen, dass Antiformin organische Substanz zu lösen imstande ist, indem man eine extrahierte Pulpa in ein Schälchen Antiformin legt. Nach Schluss der Sitzung ist die Pulpa spurlos aufgelöst.*

Die Reinigung wird mit Antiformin begonnen und mit Antiformin beendet. Hierauf wird womöglich mit sterilen Fliesspapierspitzen das Antiformin abgesogen, das Cavum pulpae mit Thymol-Alkohol überschwemmt, in die Kanäle eingepumpt, abgesogen und neuerdings überschwemmt und eingepumpt. Nun wird wieder mit Fliesspapierspitzen abgesogen und mit heisser Luft gründlichst getrocknet. Es folgt eine Uberschwemmung des Pulpacavums mit Chloroform. Guttaperchaspitzen werden kurz in Chloroform und hierauf in Jodoformpulver getaucht und in die Kanäle eingeführt.

Sind die Kanäle weit, so werden so lange weitere Spitzen eingeführt, als Platz vorhanden ist. Für einen Vorrat von Chlo-

roform in der Pulpakammer soll immer gesorgt werden. Auf diese Weise erreicht man eine gute Ausfüllung des Kanals. Wenn man in einer nächsten Sitzung einen Teil der Füllung herausbohren muss, um z. B. einen Stift im Kanal unterzubringen, so geht nicht gleich die ganze Wurzelfüllung mit. Der apikale Teil der Füllung bleibt fest drin. Ist Letzteres nicht der Fall, so tritt bei der technischen Manipulation sicher Infektion ein und all unsere Bemühung bei der Wurzelbehandlung war nutzlos. Um in solchen Fällen, wo wir im Kanal einen Stift unterzubringen haben, nach jeder Richtung sicher zu gehen, ist die Zement-Guttapercha point-Wurzelfüllung sehr zu empfehlen, da hier der Abschluss gegen den apikalen Teil noch besser gewährleistet ist. Mit einer Tube wird weichflüssiges Zement in den Kanal eingeführt und ein Point in den flüssigen Zement geschoben. Der rote Point dient uns beim Wiederanbohren als Führung.

Wird die Wurzelfüllung noch in der Anaesthetie ausgeführt, so ist bei weiten Kanälen eine vorsichtig leichte Einführung der Points angezeigt, da die Schmerzkontrolle fehlt und bei brüskem Vorschieben ein Hinausstossen des Points über das Foramen apicale möglich ist. Es ist zweckmässig, dies zu vermeiden, wiewohl klinische und röntgenologische Erfahrung lehren, dass, steriles Arbeiten vorausgesetzt, dadurch kein Schaden angerichtet wird.

Wird ausnahmsweise die Pulpaextraktion nach Arsenapplikation ausgeführt, so wird die Wurzelfüllung, ebenfalls gleich angeschlossen. Je geringer die Anzahl der Sitzungen ist, desto geringer die Infektionsgelegenheit.

Die Gründe für die feste Wurzelfüllung und gegen jede Pulpaamputation oder Pulpaextraktion mit Pastefüllung sind folgende: Es kommt gar nicht selten vor, dass es zu einer neuerlichen Eröffnung des Pulpacavums oder der Wurzelkanäle kommt, sei es unabsichtlich durch primäre oder sekundäre Karies, durch Abbrechen eines Zahnes, sei es, dass der Zustand der Wurzeln vor Brückenarbeiten kontrolliert werden muss. Wir finden dann gewöhnlich einen Detritus in den Kanälen und müssen sie als gangränös ansprechen. In den Fällen der Wieder-

eröffnung durch Karies sind sie es auch immer und wir wissen, dass jeder gangränösen Wurzel ein periapikaler Prozess aufsitzt.

Ein weiteres Moment, das für eine feste Wurzelfüllung in allen Fällen spricht, ist folgendes: Es kommt in vielen Fällen, u.zw. anscheinend besonders in denen, wo keine Infektion des Kanals vorliegt, zu einer Wucherung des periodontalen Bindegewebes in die Wurzelkanäle. Versucht man nun bei einer Wiedereröffnung der Pulpakanäle, wobei man, wie erwähnt, immer eine Gangrän als vorhanden annehmen muss, zu sondieren, so blutet es aus dem Kanal in die Pulpakammer und das angestochene Bindegewebe erscheint empfindlich. Gewöhnlich vermutet man lebende Pulparesten, erzeugt durch Arsenapplikation oder Pulpaextraktionsversuche unter Anästhesie Entzündungen, ohne zu einem Ziel zu kommen. Man begnügt sich dann in den meisten Fällen damit, den Zahn wieder reizlos zu bekommen, und ist froh, ihn wieder schliessen zu können. Solche Fälle geben in der Regel viel zu schaffen und führen zu einem unbefriedigenden Resultat.

Die Wahrscheinlichkeit, dass Karies eines toten Zahnes unbemerkt bis zu den Pulpakanälen vordringt, ist schon deshalb immer gross, weil sie schmerzlos verläuft. Ist aber eine Wurzelkaries bis zum Pulpakanal vorgedrungen und dieser nicht festgefüllt, so ist eine Behandlung äusserst erschwert. So gehen zahllose Zähne infolge fehlender fester Wurzelfüllung zugrunde, die sonst mit den einfachsten Mitteln gerettet werden könnten. Ist eine feste Wurzelfüllung von früher her vorhanden, so können wir jede Wurzelkaries sofort wieder plombieren, können bei jeder abgebrochenen Krone sofort zum technischen Ersatz schreiten.

*Ein Zahn mit einer festen Wurzelfüllung ist ein dauernder Aktivposten. Ein Zahn mit einer pastösen Wurzelfüllung oder nach einer Pulpaamputation ist immer ein Fragezeichen.*

Nach Gangränbehandlungen sind feste Wurzelfüllungen auch deshalb angezeigt, weil wir dann jederzeit, wenn notwendig, die Wurzelspitzenresektion ausführen können.

B. Gangränbehandlung. Bei akuten Erscheinungen von seiten des Periodontes müssen zuerst diese durch Schaffen freier Bahn zum Schwinden gebracht werden. Hierauf werden die Kanäle gründlichst, wie beschrieben, mit Antiformin und Schwefelsäure gereinigt und mit Thymolalkohol getrocknet. In die Kammer kommt dann ein Bäschchen mit Trikresolformalin und es wird mit Fletscher verschlossen. Bleibt der Zahn reaktionslos, so wird in der nächsten Sitzung wieder gründlich gereinigt und mit Guttaperchapoints gefüllt.

Bei den gangränösen Wurzeln sind die Kanäle meist gut durchgängig, da sie durch den gangränösen Prozess gewöhnlich erweitert werden. Im Verlaufe des chronischen periapikalen Prozesses kommt es zur Nekrose der Wurzelspitze. Der so ins Bindegewebe hineinragende Fremdkörper wird von Riesenzellen angefressen und auf diese Weise eine Erweiterung des Foramen apicale erreicht. Ist eine Fistel vorhanden, so ist ein Durchbohren des Foramen apicale angezeigt, wenn es nicht schon von Haus aus weit offen ist. Schliesst sich nach ein- bis zweimaliger Reinigung die Fistel nicht, so ist es am besten, keine weitere Zeit zu verlieren und die Wurzelspitzenresektion vorzunehmen. Das Gleiche ist zu empfehlen, wenn sich Flüssigkeit durch den Kanal immer wieder entleert, ein Zeichen für das Vorhandensein einer Zyste.

Es sei aber betont, dass die überwiegende Mehrzahl der gangränösen Wurzeln ohne Operation dauernd erhalten werden können. Ist doch die Entstehung des Granuloms auf den fortwährenden Zuschub von Mikroorganismen und Toxinen aus dem Wurzelkanal zurückzuführen. Versiegt aber diese Quelle durch eine zweckmässige Wurzelbehandlung, so kann sich das Granulom zurückbilden oder einkapseln und lebenslänglich ruhig und harmlos bleiben.

Aber ebenso sehr ein planloses Operieren eines jeden röntgenologisch festgestellten periapikalen Herdes zu verurteilen ist, ebenso ist jedes Zurückschrecken vor der Apikotomie ungerechtfertigt. Die Heilungsvorgänge, die nach einem solchen,

sachgemäss durchgeführten Eingriff sich abspielen, tragen viel zur Festigung der Zähne bei.

Ich glaube, wenn man nach den vorstehend skizzierten Ausführungen vorgeht, schwindet jede Unsicherheit bei der Wurzelbehandlung. Eine gute Wurzelbehandlung ist eine der wichtigsten Grundlagen all unserer Massnahmen in der Zahnheilkunde. Es ist daher Pflicht und grösstes Interesses eines jeden Zahnarztes, auf dieses Fundament besonders aufmerksam zu sein; die kunstvollsten Werke oberhalb des Epithelansatzes sind wertlos, wenn der Unterbau nicht gut ist.

---