Allgemeine Behandlung der Zahnkrankheiten.

Klinischer Vortrag.

Von Prof. Dr. W. Dieck in Berlin.

(Mit einer Kunstbeilage.)

Wie überall in der Therapie, so steht auch die Behandlung der Zahnkrankheiten einzig und allein auf der zutreffenden Diagnose. Diese ist aber bisweilen recht schwierig; Zahnschmerzen oder Kieferkrankungen dentalen Ursprunges bieten sowohl ätiologisch wie pathologisch-anatomisch eine solche Vielgestaltigkeit dar, daß eine sinngemäße Therapie nur auf der Grundlage des differential-diagnostisch geklärten Urteils möglich ist.

Da aus dieser gedrängten Darstellung ohne illustrative Ergänzung kein genügender Ueberblick gewonnen werden kann, so soll eine Anzahl von Abbildungen das Verständnis erleichtern. Das Röntgenbild¹⁾ ist von größtem diagnostischen Werte geworden, sodaß wir es in der Pathologie der Zähne heute nicht mehr entbehren können, eine Tatsache, deren Wichtigkeit betont werden muß. Steht schon der Zahnarzt trotz seiner speziellen diagnostischen Schulung und Uebung ohne dieses oft ganz ratlos da, wieviel mehr wird das bei dem praktischen Arzte der Fall sein, welcher sich mit diesem Spezialgebiete nicht eingehender befaßt hat. Wo in klinisch unklaren Fällen die Therapie nur tastend würde vorgehen können, da schafft das Röntgenbild vielfach im Augenblick Sicherheit der Diagnose und schreibt den Weg der Behandlung vor.

Die Prophylaxe beansprucht ganz besondere Berücksichtigung. Sie findet ihre Aufgabe, die Zähne und Mundhöhle gesund zu erhalten, in erster Linie darin, der Zahnkaries nach Möglichkeit vorzubeugen.

Das Wesen des kariösen Prozesses an den Zähnen ist durchaus verschieden von der Karies der Knochen, und zwar, weil der harten Zahnschubstanz die Blutgefäße fehlen. Es handelt sich also um keinen entzündlichen, sondern nur um einen rein destruktiven Prozeß, welcher das Resultat zweier Vorgänge ist: der Entkalkung durch Säuren und der darauffolgenden fauligen Auflösung der organischen Substanz. Von den weniger in Betracht kommenden Säuren abgesehen, welche gelegentlich von außen der Mundhöhle zugeführt werden (Verordnung von Salzsäure, Obstkuren, auch Eisenpräparaten), sind es vorwiegend Gärungssäuren, welche in der Mundhöhle selbst durch die Zersetzung organischer Nahrungsstoffe gebildet werden. Von überwiegender Bedeutung ist die Milchsäure, welche als Spaltungsprodukt aus Kohlehydraten auf der Grundlage der saccharifizierenden Wirkung der Speicheldiastase, der invertierenden und zymogenen Wirkung vieler Mundbakterien entsteht. Für den Schmelz bedeutet die Entkalkung auch bereits den Zerfall wegen des sehr geringen Gehaltes (3—5%) an organischer Substanz, vom Zahn-

bein aber bleibt nach Entkalkung der Knorpel zurück, welcher dann erst der Auflösung durch Fäulnisbakterien unterliegt. Die individuell variable Disposition zur Zahnkaries wird aber hauptsächlich bestimmt durch den Grad der inneren Widerstandskraft der Zähne, und dieser ist von mancherlei Momenten abhängig, unter denen erbliche Anlage und schwächende Einflüsse während der Verkalkungsperiode der Zähne wichtig sind.

Der Prophylaxe der Zahnkrankheiten stehen mithin zwei Wege zu Gebote: einerseits möglichste Sterilisierung der Mundhöhle, andererseits mechanische Entfernung der an und zwischen den Zähnen haftenden Speisereste. Erstere ist durch Anwendung antiseptischer Mundwässer nur in beschränktem Maße praktisch erreichbar, hat aber eine wesentlich unterstützende Rolle, letztere muß daher das Hauptziel der Mund- und Zahnpflege sein.

Zahnstocher, gewachste Seidenfäden und besonders die Zahnbürste sind unsere mechanischen Hilfsmittel zur Zahnreinigung, jedoch muß die zweckmäßige Form der letzteren betont werden. Die Borstenbündel sollen keine ebene, sondern eine konkave, dem Zahnbogen angepaßte Endfläche bilden, sie sollen isoliert stehen und konisch zugespitzt sein, um bei senkrechter Führung der Bürste auch die Reinigung der Interdentalräume, soweit zugänglich, zu ermöglichen. Mundwässer und Zahnpulver müssen der Forderung genügen, daß sie bei ausreichender mechanischer bzw. chemischer Wirkung keine der Zahnschubstanz, den Weichteilen der Mundhöhle oder dem Körper schädlichen Bestandteile enthalten. Diesem Zwecke genügt als wohlfeiles Mundwasser 1% iger Thymolalkohol, 20 bis 30 Tropfen auf ein halbes Glas Wasser, als Zahnpulver feinste geschlemmte englische Kreide mit ein wenig Pfefferminzöl verrieben. Auch viele im Handel befindliche Präparate erfüllen ihren Zweck ganz gut, nur sollte bei den Zahnpulvern Vorsicht geübt werden, weil oft der Gehalt an mechanisch scharf wirkenden Bestandteilen (Bimssteinpulver, geriebener Austerschale oder Sepiaknochen) zu groß ist. Durch Verreiben des Pulvers zwischen den Fingern läßt sich das bisweilen schon erkennen. Der dauernde Gebrauch solcher Präparate vermag im Laufe der Zeit die Zahnschubstanz tief auszuschleifen.

Die prophylaktische Behandlung der Zähne und Mundhöhle ist noch nach einer anderen Richtung hin von praktischer Bedeutung: sie erschwert den pathogenen Mundbakterien die Ansiedelung und Invasion in das Körpergewebe und vermag dadurch ein nicht unerheblicher Schutz gegen mancherlei Infektionsgefahr zu sein.

Die Erkrankungen der Zähne und ihre Wirkungen sind mannigfacher Art, ebenso mannigfach die Indikation der Behandlung.

Es sei vorweg der häufigste Verlauf der Dinge kurz skizziert. Der Zahn wird kariös, der Defekt nähert sich der Pulpa, mechanische, thermische, chemische und bakterielle Insulte treffen diese, sie entzündet sich in akuter oder chronischer Form, meist unter lebhaften Schmerzen, und wird nekrotisch mit putridem Zerfall. An der Wurzelspitze sind die Wurzelhaut

¹⁾ Die beigegefügtten Röntgenaufnahmen sind vom Verf. gemacht worden.

des Zahnes und der Knochen der Infektion oder septischen Intoxikation preisgegeben; akut verlaufende oder chronische Erkrankungen dieser Gewebe, örtlich begrenzt oder diffus sich ausbreitend, ja den gesamten Organismus in ihre Wirkung ziehend, können die Folgen sein.

Ein anderer Verlauf der Erscheinungen: Vom freien Zahnfleischrande her erfolgt eine Infektion mit pyogenen oder sonstigen pathogenen Bakterien. Die Invasion schreitet an der Außenfläche des Zahnes in die Tiefe vor mit ganz analogen örtlichen und allgemeinen Wirkungen. Der Schmerz, neben den sonstigen klinischen Erscheinungen das markanteste Symptom, ist lokalisiert oder ausstrahlend, verschieden in Dauer, Intensität und Charakter. Nicht selten auch fehlt er ganz. Neuralgien des Trigenimus können dentalen Ursprung haben oder ihn nur vortäuschen.

Das alles drängt zu präziser Unterscheidung.

Die Zahnkaries bei intaktem Zustande der Pulpa. Praktisch wichtig ist die Untersuchung der Zähne auf Karies. Nicht nur kleinere, sondern auch recht umfangreiche Defekte, welche bereits zur Erkrankung der Pulpa geführt haben, können ohne sorgfältigste Untersuchung der Feststellung entgehen. Diagnostische und therapeutische Irrtümer sind die Folge. Man denke daran, daß weniger die freien, sichtbaren Flächen der Zähne der Karies anheimfallen, als vielmehr die versteckten Flächen, diejenigen, welche der Retention von Speiseresten Vorschub leisten und auch durch den Kauakt und die Friktion mittels Lippe, Wange und Zunge keine mechanische Reinigung erfahren. Von den Kauflächen der Backenzähne mit ihren oft tief einschneidenden Fissuren abgesehen, sind somit vorwiegend die Zwischenflächen der Zähne zur Karies disponiert. Unterminierende Defekte dieser Flächen sind oft durch einfache äußere Betrachtung des Gebisses nicht zu entdecken, können sich aber dem geübten Auge bereits durch eine Zone mißfarbigen Schmelzes bemerkbar machen. Mundspiegel und feine Hakensonde dienen der genaueren Untersuchung. Auch ist ein gewachster Seidenfaden mit Vorteil so zu verwenden, daß er zwischen den zu untersuchenden Zähnen hindurchgezogen wird. Ist ein versteckter kariöser Defekt vorhanden, so reißt der Faden an den scharfen Schmelzrändern in der Regel entzwei, während er bei gesunden Schmelzflächen intakt bleibt; freilich ist damit zu rechnen, daß ihn auch scharfkantige Zahnsteinstückchen durchschneiden können.

Die Behandlung der Zahnkaries geschieht durch die künstliche Ausfüllung des Defektes. Grundsatz: Alle kariösen Massen sind mechanisch auf das gründlichste zu entfernen, schwache, brüchige Ränder abzutragen und zu glätten, sodaß nur starkes, gesundes Gewebe zurückbleibt. Der Zahnhöhle ist eine bestimmte, dem gewählten Füllungsmaterial angepaßte Form zur mechanischen Retention der Füllung zu geben. Die oft großen technischen Schwierigkeiten, wie sie gegeben sein können durch schwere Zugänglichkeit der Zahnhöhle, Mangel an Licht und Uebersichtlichkeit des Operationsfeldes, Zufluß des Speichels, Aengstlichkeit des Patienten, Sensibilität des Zahnbeins und anderes mehr, können nur durch ausreichende praktische Uebung überwunden werden.

Die Erkrankung der Pulpa. Das diagnostisch und differential-diagnostisch wichtigste Symptom ist der Schmerz mit der Mannigfaltigkeit seines Charakters und der Verschiedenartigkeit seiner Entstehung. Zu beachten ist jedoch, daß sich die klinischen Symptome mit den pathologisch-anatomischen Veränderungen der Pulpa nicht immer zu decken brauchen. Es kann die Pulpa bis zum Untergang des Gewebes erkranken, ohne jemals Schmerz hervorgerufen zu haben. Aus dem Fehlen des Schmerzes läßt sich also nicht immer gesunder Zustand der Pulpa diagnostizieren. Für das praktische Bedürfnis genügt die Unterscheidung in

akute Entzündung der Pulpa (partielle und totale),
chronische Entzündung der Pulpa (eitrige und mit Neubildung einhergehende),
Gangrän der Pulpa.

A. Pulpitis acuta:

1. Die partielle Entzündung: lokalisierter Schmerz bei Einwirkung von Kälte, süßen oder sauren Speisen,

oft auch von Druck durch Speiseteile, welche in die kariöse Höhle eingepreßt wurden.

Dauer des Schmerzes: mehr oder weniger lange über die Dauer des Reizes hinaus. Zu unterscheiden: die schnell vorübergehende Empfindlichkeit bei freiliegendem sensiblen Zahnbein (oberflächliche Karies, freiliegende Zahnhäse, traumatische Defekte).

2. Die totale Entzündung, meist aus der vorigen sich entwickelnd. Anfangs noch lokalisierter, später auch irradiierender Schmerz, hervorgerufen durch Einwirkung von Kälte und Hitze oder auch spontan auftretend, schwer pulsierend wegen des behinderten venösen Rückflusses in der Pulpa infolge der aktiven und passiven Hyperämie derselben. Ohne Behandlung tritt bald früher, bald später spontan Nekrose der Pulpa ein, weil die Enge des Wurzelkanals und des Foramen apicale unter den gegebenen mechanischen Verhältnissen die Blutzirkulation unmöglich macht.

Bisweilen im Anschluß an die totale Pulpitis Ausbreitung der Entzündung auf die Wurzelhaut (Pulpo-Periodontitis).

Behandlung: Devitalisierung der Pulpa durch Arsen oder direkte Exstirpation unter Lokalanästhesie. Aseptische Ausfüllung der Wurzelkanäle und Pulpakammer, Füllung des Kronendefektes. Bei der Zuverlässigkeit, mit welcher die sachgemäße Behandlung den Zahn konservieren kann, ist Ex-traktion nur aus besonderen Gründen angezeigt.

B. Chronische Entzündung der Pulpa.

1. Die eitrige Form, nicht selten auch in gefüllten Zähnen auftretend. Subjektive Symptome meist nicht sehr erheblich. Lokalisierter, erträglicher Schmerz bei thermischen oder mechanischen Insulten; in gefüllten Zähnen aber kann der Schmerz besonders bei Hitzeeinwirkung blitzartig und lanzinierend auftreten. Diagnose manchmal schwer.

Behandlung: Kauterisation und Exstirpation der Pulpa; Füllung.

2. Die hypertrophische Form, meist in jugendlichen Zähnen mit großer, vollsaftiger Pulpa auftretend, wenn die Pulpakammer durch die Karies in größerer Ausdehnung eröffnet war. Der „Pulpa-Polyp“ stark vaskularisiert, aber nicht empfindlich.

Behandlung: Abtragung des Pulpa-Polypen, Abtötung der Pulpa. Nachbehandlung, Füllung.

Die mit harter Neubildung (Dentikel) im Pulpagewebe einhergehende Form ist besonders wichtig. Ohne Schmerz hervorrufen zu müssen, können Dentikel Neuralgien hervorrufen, infolge des Druckreizes auf die Pulpanerven.

Dentikel kommen vor in Zähnen mit freiliegendem Dentin (bei chronischer Karies, starken Schliffflächen, freigelegten Zahnhälsen), auch unter großen Metallfüllungen und an den Zähnen älterer Leute überhaupt. Bei etwaiger Neuralgie ist die Diagnose oft sehr schwer, bisweilen hilft das Röntgenbild.

Fig. 1 zeigt großen Dentikel in einem unteren Molaren. Trigenimusneuralgie war zwar vorhanden, aber nicht mit Sicherheit auf diese Neubildung in der Pulpa zurückzuführen.

Behandlung: Bei der diagnostischen Unsicherheit ist Ex-traktion nicht angezeigt, auch wenn der Schmerz sich gelegentlich an einzelnen Zähnen lokalisiert. Häufiger Irrtum in der Angabe des veranlassenden Zahnes. Etwa Anbohrung eines verdächtigen Zahnes und Abtötung der Pulpa.

Die Erkrankung der Wurzelhaut und des umgebenden Knochens. Veranlassung ist in der Regel eine Infektion, welche, wenn sie von der putriden Pulpa an der Wurzelspitze herrührt, zu der apikalen Form, oder, wenn sie vom freien Zahnfleischrande ausgegangen ist, zu der marginalen Form der Periodontitis führt. Diese beiden Formen müssen wohl voneinander unterschieden werden, weil sonst therapeutische Fehler gemacht werden könnten. Bei der marginalen Form der Periodontitis lebt die Pulpa (vorausgesetzt natürlich, daß sie nicht bereits vorher abgestorben war), die apikale Periodontitis dagegen kommt ja in der Regel erst infolge der Pulpa-Gangrän zustande.

Der häufigste Verlauf der Erscheinungen ist folgender: Die Wurzelhaut und das umgebende Knochengewebe werden unter dem akuten Entzündungsreiz hyperämisch; die Wurzel-

haut schwillt an, erfährt aber, da sie ähnlich wie die Pulpa zwischen harten Wänden liegt und deshalb nur in beschränktem Maße sich ausdehnen kann, starke innere Pressung und zeigt hohe Schmerzhaftigkeit.

Das wichtigste Symptom der **akuten Periodontitis** ist die Schmerzhaftigkeit bei Druck auf den Zahn, welche oft schon durch leise Berührung mit der Zunge ausgelöst werden kann. Der Zahn scheint länger geworden zu sein, weil seine Schmerzhaftigkeit beim Aufbiß einen stärkeren Druck vortäuscht, als die gesunden Zähne ihn haben. Die Verlängerung des Zahnes ist aber vielfach auch eine wirkliche, weil die Verdickung der Wurzelhaut bei der konischen Gestaltung der Alveolen den Zahn herausheben kann. Der Schmerz strahlt häufig im Bereiche des betreffenden Trigeminusastes aus, aber wegen der ausgeprägten lokalen Erscheinungen kommt es dabei nicht zu einer Täuschung über den Ausgangspunkt.

Für das Krankheitsbild pathognomisch wichtig ist die Mitbeteiligung der regionären Lymphdrüsen, im Gegensatz zu der Erkrankung der Pulpa. Die hier in Betracht kommenden Drüsen, soweit sie einer Untersuchung zugänglich sind, liegen am Unterkieferrande. Die zuführenden Lymphgefäße stammen aber, was diagnostisch beachtet werden muß, nicht nur aus dem Bereiche der unteren Zähne, sondern auch derjenigen des Oberkiefers. Vier der Palpierung zugängliche Drüsen sind an der Innenseite des Unterkieferrandes so verteilt, daß eine Submentaldrüse neben der Mittellinie und die drei anderen, von Partsch mit a, b und c bezeichneten weiter hinten liegen: Drüse a da, wo die Art. maxillaris externa um den Unterkieferrand herumgeht, Drüse b der Glandula submaxillaris angelagert, Drüse c am Unterkieferwinkel.

Im fortschreitenden Verlaufe des Krankheitsbildes breitet sich die Entzündung aus auf das Zahnfleisch, Kieferperiost und die bedeckenden Kieferweichtheile. Die zellige Infiltration des Entzündungsherdes führt zur Abszeß- und Fistelbildung.

Der **Zahnabszeß** entwickelt sich in der Regel an der fazialen Kieferseite, kommt aber ebenso palatinal-, bzw. lingualwärts zustande. Den Gaumenabszeß veranlaßt am häufigsten der laterale Schneidezahn, jedoch kann es gelegentlich auch jeder andere Zahn des Oberkiefers tun.

Besonders schwere Formen tiefgehender phlegmonöser und eitriger Entzündungen können von den Molaren des Unterkiefers ausgehen (Angina Ludovici, perimaxilläre Phlegmone am Kieferwinkel).

Behandlung der akuten Wurzelhautentzündung: Exstruktion des kranken Zahnes nur dann, wenn die Schwere der Erkrankung es erheischt, eine Aussicht auf dauernde Konservierung des Zahnes nicht besteht, oder wenn der Zahn weder in ästhetischer Beziehung noch als Kauorgan von Wert ist.

Die konservierende Behandlung: Bei dem Stadium der Hyperämie: antiphlogistische Maßnahmen (Applikation von Eis; kleine Stückchen in ein Leinwandläppchen eingeschlagen auf die entzündete Partie des Alveolarfortsatzes gebracht), Blutentziehung durch Skarifikation des entzündeten Zahnfleisches über dem Krankheitsherde. Tuschierung mit Jodtinktur.

Bei Abszeßbildung natürlich Spaltung des Abszesses und Eiterentleerung, Ausspritzung der Abszeßhöhle mit Lösung von Wasserstoffsuperoxyd.

In allen Fällen von Periodontitis an Zähnen mit nekrotischer Pulpa sollten die Pulpakammer und der Wurzelkanal freier eröffnet, auf das gründlichste mechanisch gereinigt und intensiv sterilisiert werden.

Die **chronische Entzündung der Wurzelhaut** kann primär entstehen, in der Regel aber geht ihr eine akute Entzündung voraus, wie denn auch erneute akute Zuschläge nicht selten sind.

Aetiologisch, klinisch und bezüglich der Therapie sind Einzelformen wohl voneinander zu trennen, und zwar

1. chronische Eiterung marginalen oder apikalen Ursprungs,
2. Neubildung, und zwar harte Neubildung (Zementhypertrophie) und weiche Neubildung (Granulom und Wurzelzyste).

Die chronische Eiterung am Alveolarrande ist entweder

rein örtlich begrenzt und die Folge einer dauernd bestehenden örtlichen Ursache, oder sie stellt das Krankheitsbild der Alveolar-Pyorrhoe dar.

Den ersteren Fall illustriert das Röntgenbild (Fig. 2). Am Alveolarrande zwischen den beiden Prämolaren ist durch Eiterung eine Knocheneinschmelzung entstanden, und zwar als Folge dauernder Retention von Speiseresten und fauliger Zersetzung. Ihre Stagnation wurde mechanisch ermöglicht durch Zahnsteinablagerung an dem einen und eine überstehende Füllung in dem anderen Zahne.

Behandlung: Mechanische Beseitigung dieses Anlasses, Irrigation des kleinen Eiterungsherdes.

Die Alveolar-Pyorrhoe gehört leider zu denjenigen Erkrankungen des Gebisses, welcher nächst der Karies die meisten Zähne zum Opfer fallen. Aetiologisch noch keineswegs einwandfrei klargestellt, bietet sie auch der Therapie erhebliche Schwierigkeiten dar, wobei allerdings die Schwere des Leidens und Schnelligkeit des Verlaufes großen individuellen Schwankungen unterliegen.

Das Wesen der Erkrankung spricht sich aus in einem chronisch-eitrigen Prozeß, welcher, am freien Alveolarrande unter dem Zahnfleisch beginnend, in die Tiefe fortschreitet und sowohl den Alveolarknochen als auch die Wurzelhaut zur eitrigen Einschmelzung bringt. Das in situ sich erhaltende Zahnfleisch verliert dadurch seine Unterlage und bildet eine Tasche, in welcher der produzierte Eiter sich ansammelt und durch streichenden Druck in der Richtung gegen den Zahnfleischsaum hervorgepreßt werden kann. Durch den allmählichen Fortschritt der Krankheit verliert der Zahn mehr und mehr seinen Halt im Knochen, wird locker und fällt schließlich aus. Am häufigsten an den unteren Schneidezähnen einsetzend, kann die Alveolar-Pyorrhoe die Alveole eines jeden Zahnes befallen, doch bleiben nicht selten — auffallenderweise — einzelne Zähne fast gänzlich verschont, mitunter sogar ein Zahn zwischen zwei schwer erkrankten. Das vorgerückte Alter ist mehr befallen als das jugendliche, jedoch ist das Leiden auch im kindlichen Alter beobachtet worden. Leider werden besonders häufig Gebisse mit kräftig entwickelten, von Karies wenig befallenen Zähnen von der Krankheit getroffen. Mit dem Verlust des betreffenden Zahnes ist der Prozeß an dieser Stelle abgelaufen.

Die allgemeine Auffassung über die Aetiologie ist die, daß auf Grund einer allgemeinen Disposition das Leiden unter der Wirkung örtlicher mechanischer und bakterieller Reize entsteht. Die körperliche Disposition, welche auch in einer häufig beobachteten Erblichkeit zum Ausdruck kommt, hat ohne Zweifel ganz verschiedenartige Grundlagen. Mit Diabetes und harnsaurer Diathese verbindet sich das Leiden oft, aber keineswegs immer. Auch Alkoholismus und Syphilis werden in dieser Beziehung genannt.

An örtlich wirkenden Reizen wird in erster Linie der Zahnstein betont, welcher auch fast ausnahmslos in der Tiefe der Zahnfleischtasche an der Oberfläche der Wurzel nachzuweisen ist. Immerhin aber ist der Befund des Zahnsteins noch nicht ein unbedingter Beweis für seine ätiologische Wichtigkeit, weil auch die Zahnsteinablagerung nicht als Ursache, sondern als Folge des Zustandes betrachtet werden kann. Aber selbst bei dieser Auffassung muß doch dem Zahnstein eine örtlich schädigende Wirkung zugeschrieben werden, wie aus der Tatsache erhellt, daß seine gründliche Entfernung die Krankheit stets günstig beeinflusst. Wir können Alveolar-Pyorrhoe und Zahnsteinbildung als Circulus vitiosus betrachten. Ein anderes, rein mechanisches Moment für die Entstehung der Alveolar-Pyorrhoe ist ohne Zweifel mechanische Ueberlastung einzelner Zähne.

Fig. 3 zeigt die Wirkung der Krankheit an drei unteren Schneidezähnen. Die Alveolen sind bis zur Hälfte ihrer Tiefe zerstört. Das Röntgenbild gibt auch Zahnsteinablagerung an den Hälsen der Zähne wieder.

Die ätiologische Bedeutung der Bakterien ist keine spezifische. Außer pyogenen Bakterien werden gewöhnlich viele in der Mundhöhle vorkommende Arten gefunden, im besonderen diejenigen, welche mit Vorliebe an und unter dem Zahnfleischsaum sich ansiedeln (*Spirochaete dentium* und *Spirillum sputigenum*). Die Annahme einiger Autoren, daß spezifische Bak-

terien vorhanden seien und das Leiden zu einer ausgesprochenen Infektionskrankheit stempeln, ist vereinzelt geblieben und kann auch durch beweisende Tatsachen nicht bestätigt werden.

Behandlung: Neben möglicher Fürsorge für den allgemeinen Gesundheitszustand des Körpers eine örtliche. Exakte Entfernung des Zahnsteins von der Wurzeloberfläche, Aufschneidung ev. auch Exzision der Zahnfleischtasche, gänzliche, häufig wiederholte Sterilisierung und Fixierung bereits gelockerter Zähne. Die durch die Beseitigung der befallenen Zähne immer wiederkehrende Zerrung der nächsten Umgebung muß ausgeschaltet und die Mechanik des Kauaktes gegebenenfalls durch künstliche Zähne aufgebessert werden.

Fig. 4 ist das Röntgenbild unterer Frontzähne, welche stark von Alveolar-Pyorrhoe befallen sind und durch eine Fixierungsschiene mit eingelassenen Stiften untereinander und an stärkeren Nachbarn befestigt wurden.

Die chronische Wurzeleiterung apikalen Ursprunges unterhält eine Zahnfleisch- oder in selteneren Fällen auch eine Gesichtsfistel. Der putride Inhalt des veranlassenden Zahnes ist die dauernde Infektionsquelle. Im Knochen selbst kann es zu umfangreichen Einschmelzungen kommen, welche mit weichen, zerfallenden Granulationsmassen angefüllt sind.

Von besonderer praktischer Bedeutung sind jene Fälle, in denen der Ausgangspunkt der Fistel nicht leicht erkannt werden kann, weil alle in Betracht kommenden Zähne äußerlich intakt und scheinbar gesund sind. Nicht selten stirbt die Pulpa eines äußerlich unverletzten Zahnes infolge von Trauma (Fall, Schlag) ab, ohne daß Jahre hindurch sich irgendeine pathologische Erscheinung zeigt. Das stattgehabte Trauma kann längst vergessen sein, wenn Kieferentzündung und Eiterung sich einstellen.

Fig. 5 und das Röntgenbild Fig. 6 illustrieren einen solchen Fall, welcher sehr geeignet ist, falsch diagnostiziert und behandelt zu werden. Die chronische Kinnfistel ist von einem scheinbar gesunden Schneidezahn ausgegangen, dessen Pulpa abgestorben ist und dessen Wurzel-erkrankung mit ausgelehntem Granulationsherde das Röntgenbild aufgedeckt hat. Oft deutet die Verfärbung des Zahnes die Nekrose der Pulpa schon an.

Behandlung: Eröffnung des Zahnes und antiseptische Behandlung des Wurzelkanals sind nötig; sie reichen hier aber meist nicht aus. Der Granulationsherd muß nach Aufklappung des Zahnfleisches freigelegt und mit dem scharfen Löffel ausgekratzt, die Wurzelspitze des veranlassenden Zahnes am besten abgetragen werden.

Einen solchen Zustand nach der Behandlung zeigt die Röntgenaufnahme Fig. 7.

Die Extraktion des Zahnes ist der kürzere Weg zur Heilung, jedoch ist auch dann die Freilegung des Eiterungsherdes im Knochen nicht immer zu umgehen, abgesehen davon, daß die Konservierung des betreffenden Zahnes dem Patienten höchst wertvoll sein kann.

Die Zementhypertrophie an der Zahnwurzel als Folge eines chronischen Entzündungsreizes auf die Wurzelhaut kann in der Pathologie der Zähne eine große Bedeutung gewinnen, wenn sie durch Druck auf die Wurzelhaut gegen die Innenwand der Alveole neuralgische Schmerzen veranlaßt. Das ist nicht selten beobachtet worden. Die Diagnose aus den klinischen Erscheinungen kann schwer sein und wird gegebenenfalls nur durch das Röntgenbild sichergestellt.

Die weichen Neubildungen an der Wurzelspitze bei chronischer Periodontitis können solide Granulome oder Zysten sein.

Fig. 8 ist ein recht lehrreiches Mikrophotogramm, welches ich von einem Präparate aus der Sammlung von Prof. Römer (Straßburg) hergestellt habe. An der einen Wurzel (rechts) eines unteren Molaren befindet sich ein Granulom, durch nachträgliche Abszedierung zerklüftet, an der anderen eine Zyste.

Bei dem Wachstum dieser Neubildungen muß naturgemäß der Knochen allmählich weichen, jedoch erfolgt seine Resorption immer nur so weit, als es der Wachstumsdruck der Neubildung bedingt. Im Röntgenbilde entsteht dementsprechend meist ein scharfer Begrenzungsrand des Knochenhohlraumes, was differentialdiagnostisch wichtig ist gegenüber dem mehr diffus verlaufenden Schatten, wie er bei der Röntgenaufnahme eines Eiterungsherdes im Knochen entsteht. Die beiden Röntgen-

bilder Abbildung 9 und 10 sind zum Vergleiche nebeneinandergestellt worden.

Fig. 9 zeigt einen kleinen, chronischen Granulationsherd am ersten oberen, mit einer Goldkappe versehenen Prämolaren, Fig. 10 dagegen einen scharf umgrenzten Zystenhohlraum, welcher von der Wurzel eines oberen lateralen Schneidezahns ausging und bis unter das Periost des harten Gaumens reichte, indem dieses mit der Schleimhaut (siehe Fig. 11) vorgedrängt wurde. Das täuschte anfänglich einen Gaumenabszeß vor.

Die Behandlung der Wurzelgranulome und Wurzelzysten besteht bei Molaren in Extraktion, bei Frontzähnen und Prämolaren dagegen kommt Konservierung des Zahnes in Betracht. Antiseptische Behandlung und Füllung des Wurzelkanals, Aufklappung des Zahnfleisches, operative Entfernung der Neubildung mit Resektion der Wurzelspitze.

Die Gangrän der Pulpa ist an sich symptomlos, sofern sie vollkommen ist und bis zur Wurzelspitze des Zahnes hinabreicht. Befindet sich noch ein lebender Rest der Pulpa in der Wurzel und ist die Pulpakammer abgeschlossen, so kann ein für diesen Zustand charakteristisches Symptom entstehen: Schmerzhaftigkeit bei Einwirkung von Hitze. Das kommt so zustande, daß die gasigen Zerfallsprodukte unter der Wärmewirkung sich ausdehnen und Druck auf den lebenden Pulparest ausüben. Der Schmerz ist nicht immer lokalisiert, strahlt vielmehr mit Vorliebe blitzartig aus. Die Diagnose kann bei einem äußerlich gesunden oder gefüllten Zahne schwer sein.

Ist die Pulpakammer aber, wie gewöhnlich, infolge der kariösen Zerstörung offen und hat der tote Zahn seine charakteristische Verfärbung bekommen, so ist die Erkennung des Zustandes nicht schwer.

Behandlung ist immer indiziert, auch wenn keinerlei Beschwerden vorhanden. Es muß die Gefahr der Infektion des Knochens vermieden werden. Die mechanische Reinigung und Sterilisierung enger Wurzelkanäle mit putridem Inhalte gehört zu den subtilsten zahnärztlichen Operationen. Bei unsachlichem oder unvorsichtigem Vorgehen kann künstlich eine Infektion oder septische Intoxikation des Knochens dadurch hervorgerufen werden, daß Teile der gangränösen Massen durch die Wurzelspitze hindurchgepreßt werden. Ob bereits eine chronische Erkrankung des Knochens vorhanden, kann vielfach nur durch das Röntgenbild festgestellt werden.

Die Trigeminalneuralgie dentalen Ursprunges. Die Möglichkeit der Entstehung von Trigeminalneuralgie bei Dentikelbildung in der Pulpa und Zementhypertrophie in der Zahnwurzel ist bereits erwähnt worden. Bei der praktischen Wichtigkeit muß dieser Gegenstand noch einer besonderen Erörterung unterzogen werden. Die dentale Ursache dieses schweren Leidens liegt vorwiegend in einem langdauernden Druckreiz auf sensible Trigeminalfasern im Bereiche der dentalen Aeste. Solcher Druckreiz kann entstehen:

1. bei totaler Entzündung der Pulpa infolge der beträchtlichen inneren Pressung des Gewebes, welches wegen der starren, unnachgiebigen Wände keine Möglichkeit der Ausdehnung hat. Da jedoch in der Mehrzahl der Fälle die Pulpa sich in diesem Entzündungszustand nicht lange erhalten kann, so muß mit der eintretenden Nekrose auch dieses Moment des Druckreizes in Wegfall kommen. Die Bedeutung dieser Ursache ist demnach nicht groß.

2. Dentikelbildung in der Pulpa,

3. der Druck gasiger Zerfallsprodukte auf lebende Pulpareste,

4. der Druck von hypertrophischem Wurzelzement auf die Wurzelhaut gegen die Alveolenwand.

wurden bereits als Ursache für neuralgische Schmerzen genannt.

5. Der Druck eines Zahnes auf die Wurzelhaut eines anderen oder der Druck benachbarter Wurzeln aufeinander.

Fig. 12 ist das Röntgenbild vom rechten Oberkiefer einer 29-jährigen Frau, welche seit drei Jahren an schwerer Trigeminalneuralgie litt. Der Eckzahn war im Kiefer retiniert und so gelagert, daß er mit der Krone gegen die Wurzel des seitlichen Schneidezahns drängte und diese auf die Wurzel des mittleren Schneidezahns preßte. Die Wurzelhaut des seitlichen Schneidezahns ebenso wie diejenige des mittleren kamen dadurch unter dauernden mechanischen Druck. Die Möglichkeit der dentalen Ursache der Trigeminalneuralgie lag hier vor. Der Zahn wurde ausgeeißelt, vier Wochen später gab Patientin an, daß das

Leiden sich gemildert habe. Eine spätere Vorstellung erfolgte nicht mehr, sodaß nicht angegeben werden kann, ob die Neuralgie vollständig geschwunden ist.

Es muß freilich die bekannte Tatsache betont werden, daß derartige jahrealte Neuralgien die Tendenz für ihr Fortbestehen in sich selbst tragen können, auch nach Beseitigung der ersten Ursache. Es ist deshalb für die Therapie von Wichtigkeit, daß eine etwaige dentale Ursache so früh wie möglich eruiert wird.

Der „**erschwerte Durchbruch**“ des unteren Weisheitszahnes mit seinen Folgen ist ein anderes Krankheitsbild von praktischer Wichtigkeit. Die vorstehende Bezeichnung trifft nicht ganz das Wesen der Dinge. Durch zwei Ursachen werden die mit dem Durchbruch des M_3 häufig verbundenen Krankheitserscheinungen vorwiegend veranlaßt. Das auf dem Zahne oft jahrelang liegende dicke Zahnfleisch wird durch den Aufbiß gequetscht oder die Zahnfleischtasche über dem Zahne wird zum Ausgangspunkte einer Infektion. Die in diese Tasche leicht eindringenden Speisereste vergären, ihre Zersetzungsprodukte reizen das Zahnfleisch und setzen seine natürliche Widerstandskraft herab. Auf diesem geschwächten Boden entwickeln sich infektiöse Entzündungen in allen Formen bis zu lebensbedrohender Schwere. Die entzündliche Kieferklemme steigert das Leiden subjektiv und erschwert die Therapie.

Behandlung: In leichteren Fällen reicht zur dauernden Beseitigung der Beschwerden die Exzision des Zahnfleischlappens aus; die Extraktion des Weisheitszahnes ist aber das radikalste Mittel; ihre Ausführung ist allerdings meist nicht leicht, zumal bei bestehender Kieferklemme. Auch die Anwendung der Lokalanästhesie kann so großen Schwierigkeiten begegnen, daß die allgemeine Narkose nicht zu umgehen ist.

Schließlich sei der Fälle von **Kiefereiterung, Granulom- oder Zystenbildung** mit versteckter Ursache gedacht. Vielfach handelt es sich um kleine Wurzelreste, welche in der Tiefe des Knochens oder unter dem scheinbar intakten Zahnfleische von einer früheren Extraktion übrig geblieben sind und nur durch das Röntgenbild nachgewiesen werden können.

Die Röntgenaufnahme Fig. 13 stellt einen solchen Fall dar, wo monatelang Alveolareiterung bestand, deren Quelle in einer unter dem derben Zahnfleische liegenden kleinen Wurzel aufgedeckt wurde.

Fistelgänge im Bereiche des Alveolarfortsatzes können ja an einer dem Ausgangspunkte ziemlich entfernt liegenden Stelle münden, sodaß ohne Zuhilfenahme der Röntgenphotographie diagnostische und therapeutische Fehler möglich sind.