

OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN.

RICHTLINIËN DER HEUTIGEN CHIRURGISCHEN UND ORTHOPÄDISCHEN BEHANDLUNG DER ERKRANKUNGEN UND VER- LETZUNGEN DER KIEFER *)

door

Prof. Dr. CHR. BRUHN, Düsseldorf.

Das Bestreben, die während des Krieges an einem besonders grossen und mannigfaltigen Krankenmaterial gewonnenen Erfahrungen in möglichst nützlicher Weise zu verwerten, tritt heute in der Heilkunde überall deutlich hervor und kommt naturgemäss am stärksten auf dem Gebiete der Chirurgie und ihrer Sonderfächer zum Ausdruck. Dass unter diesen die *Kieferheilkunde* einen besonders reichen Nutzen aus der Kriegsarbeit in ihre Friedentätigkeit hinübernehmen konnte, mag darin liegen, dass dieselbe während des Krieges von besonders reiche, in ihrem Umfang und ihrer Mannigfaltigkeit unvorhergesehene Aufgaben gestellt wurde, deren Bearbeitung ihre Entwicklung und ihren Ausbau in hohem Masse förderte. Die Kieferheilkunde wurde zu einem Sonderfach der Medizin, das als Grenzgebiet der Chirurgie und der Zahnheilkunde aufzufassen ist. Derjenige, der erfolgreich auf ihm tätig sein will, muss sich für die Ausübung solcher Tätigkeit von beiden Seiten her orientieren und von der Seite seiner Disziplin aus spezialistisch ausbilden, um die Grundlagen des Gebietes und alle auf ihm gegebenen Heilungswege- und Möglichkeiten zu beherrschen. Dass eine

*) Als voordracht gehonden, voor den wetenschappelijken cursus der Amsterdamsche Tandheelk. Vereeniging op 15 en 16 Februari 1921. Verkort weergegeven.

solche Spezialisierung auch vom Standpunkte des Bedürfnisses aus seine volle Berechtigung hat, zeigt sich schon jetzt an dem grossen Krankenmaterial, das für Verletzungen, Erkrankungen und Anomalien im Kiefergebiet eine Sonderbehandlung sucht.

Nun hätte man annehmen sollen, dass die Entwicklung der Kieferheilkunde während des Krieges zu einseitig durch die Behandlung der Kriegsverletzungen beeinflusst wäre. Dies war jedoch nicht der Fall. Die Mannigfaltigkeit der Kriegsverletzungen ihrer Folgezustände und Begleiterscheinungen bot soviel *Analogien* zu den *nicht* auf Trauma zurückzuführenden Verletzungen und Erkrankungen, es kamen zudem die letzteren in so grosser Zahl und in so verschiedener Form vor, dass reichliche Gelegenheit gegeben war, an ihnen Erfahrungen zu sammeln und diese für die systematische Entwicklung der Kieferheilkunde zu verwerten.

Oft ist, wenn über die Westdeutsche Kieferklinik gesprochen wurde, der Zweifel laut geworden, ob die Einrichtung einer besonderen Kieferklinik auch dann noch ihre Berechtigung behalte, wenn die Kriegsbeschädigten mit Verletzungen der Kiefer und des Gesichtes völlig versorgt sein würden. Längst hat sich diese Frage in bejahendem Sinne beantworten lassen. Die reichen Aufgaben, die während der 2½ Jahre ihres Bestehens nach dem Kriege an die Anstalt herantraten und die Wirksamkeit, die sie entfalten konnte, hat die Berechtigung ihres Bestehens voll und ganz erwiesen. Die nun folgende Uebersicht über das reiche und mannigfaltige Material an Erkrankungen des Kieferknochens, das in der Klinik Behandlung findet und die daran anschliessenden Richtlinien der chirurgisch-orthopädischen Behandlung angeborener und erworbener Anomalien gibt alles in allem ein kurzes Bild über die Wirksamkeit der Klinik.

Unter den Erkrankungen des Kieferknochens sind an erster Stelle die akuten und chronischen Entzündungsprozesse dentalen und paradentalen Ursprungs zu nennen, die sich, mehr oder minder umgrenzt, in der Nachbarschaft der Zähne abspielen. Hierher gehören alle als Folgeerscheinungen der Periodontitis in und

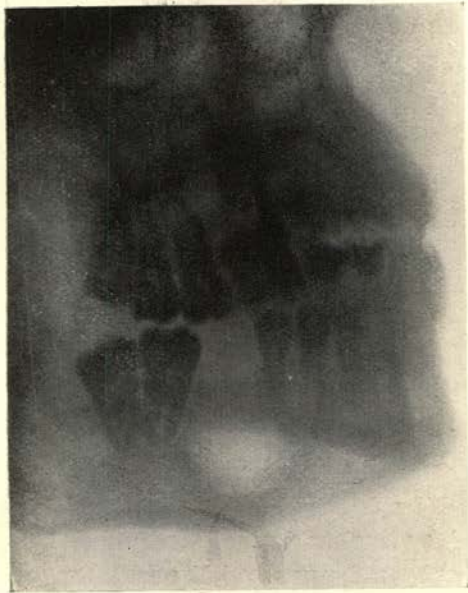


FIG. 1.

Knochenerkrankung dentalen Ursprungs
begrenzt. M_1 i. d. Cyste.

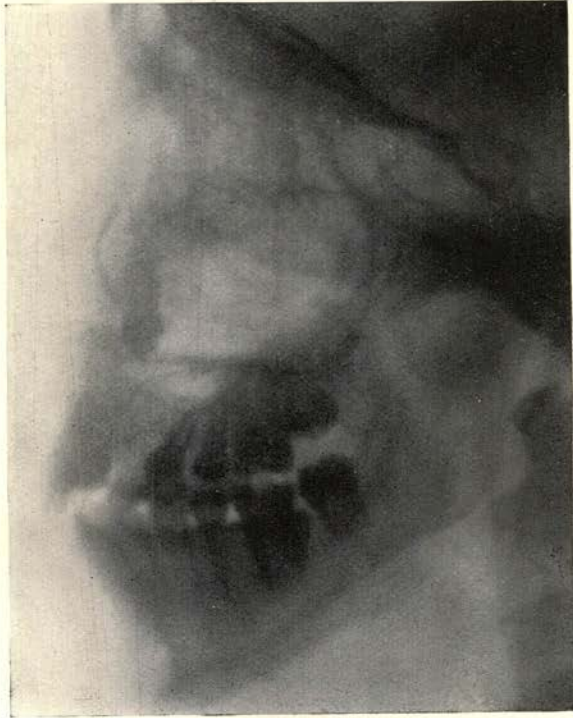


FIG. 2.

Retinierter Eckzahn, grosse Cyste, die die linke Kieferhöhle völlig verdrängt hat.

am Kieferknochen auftretende Ostitiden und Periostitiden, ebenso die von den Erkrankungen des Alveolarfaches ausgehenden Knocheneiterungen. Es gehören ferner hierher die in der Umgebung retinierter Zähne zu beobachtenden Veränderungen des Knochens entzündlichen und cystösen Charakters. Zu ihnen sind weiter die auf missglückte Extraktionen und Extraktionsversuche zurückzuführenden Verletzungen mit mehr oder minder starker Entzündung in der Umgebung des Eingriffsortes zu rechnen.

Eine *II. Klasse* bilden die ursprünglich von einer Zahn- bzw. Alveolarerkrankung ausgegangenen Ostitiden, Nekrosen und Vereiterungen *in fortgeschrittenem Stadium*, die nicht mehr lokal begrenzt und in ihrer weiteren Entwicklung von dem primären Herde unabhängig sind.

In gewissem Sinne gehören zu ihnen die nicht seltenen ätiologisch unklaren Fälle, in denen zwar ein Zusammenhang zwischen der Erkrankung des Kieferknochens und einer vorausgegangenen Zahn- oder Alveolar-Erkrankung nicht nachweisbar ist, in denen aber trotzdem aus der Form und Lage des Hauptherdes auf einen dentalen Ursprung des Krankheitsprozesses geschlossen werden muss.

Als eine *III.* sehr wichtige Gruppe der Erkrankungen des Kieferknochens sind die ostitischen oder osteomyelitischen Erkrankungen zusammenzufassen, bei denen eine örtliche Ursache ausgeschlossen scheint und eine Allgemein-Infektion als ursächlich für die Entstehung anzusehen ist. *Lindemann* nimmt bei ihnen eine Erkrankung des gesamten lymphatischen Systems an, die im betroffenen Knochen örtlich nicht streng begrenzte Veränderungen hervorruft.

Typisch für diese Erkrankungen des Unterkieferknochens sind die in jugendlichem Alter auftretenden Ostitiden, bei denen eine Infarcierung einzelner Unterkieferarterien als der primäre Vorgang anzusehen ist, der die Nekrose unmittelbar folgt, während die Eiterung erst als sekundäre Erscheinung auftritt. Diese embolischen Ostitiden (bzw. Osteomyelitiden) sind als über das makroskopisch nachweisbar geschädigte Gebiet hinausgehende, sich in anscheinend noch gesunder Knochensubstanz abspielende Vorgänge aufzufassen, die — wenn auch im Einzelnen noch nicht erkannt — als Umwertungen der Substanz in physiologischen, anatomischen und chemischem Sinne zu denken sind. Sie öffnen den Weg zu weiteren Veränderungen entzündlicher Art an kompakter und Spongiöser Substanz mit nachfolgender Nekrose und Sequestrierung.

IV. Klasse: Die spezifischen Erkrankungen des Kieferknochens und zwar insbesondere die Knochentuberkulose, Aktinomykose;

V. Klasse: Die durch Trauma verursachten Entzündungen des Kieferknochens;

VI. Klasse: die auf die Einwirkung chemischer Agentien zurückzuführenden Kiefererkrankungen (Phosphor-Nekrose);

VII. Klasse: die malignen in und am Kieferknochen auftretenden Geschwülste, Lympo-Riesenzellen und Spindelzellen-Sarkom und Carcinom.

Die Ostitiden des Kiefers treten in sehr verschiedener Form auf, bald mehr *circumscript*, bald *diffus* über einen grossen Bezirk, oft über eine ganze Kieferhälfte und weiter verbreitet; sie nehmen einen schleichenden oder mehr *progredienten* Verlauf. Nach pathologisch-anatomischen Gesichtspunkten unterscheidet man eine *einherdige* und eine *multolokuläre*, eine mit starkem Abbau einhergehende und eine *produktiv-ossifizierende* Form.

Das äussere Krankheitsbild bei ausgedehnteren Erkrankungen



FIG. 3.

Osteomyelitis. multolokulär Spontanfraktur.

des Kieferknochens weicht nicht wesentlich von dem Bilde ab, das sich bei den akuten leichten Kiefererkrankungen dentalen und paradentalen Ursprungs zeigt. Nur bleibt die Schwellung länger bestehen und verliert bei chronischen Ostitiden den Charakter der entzündlichen Infiltration. Zuweilen tritt in der Wange eine Lymphstauung auf, die sich durch starke Schwellung der blassen und schlaffen Gewebe kennzeichnet.

Bei der ossifizierenden Form der Ostitis des Kiefers ist die Auftreibung, der producierten Knochenmasse entsprechend, zu meist stark und konstant. Wie bei den akuten Erkrankungen dentalen Ursprungs finden sich häufig Wangen- und Kinnfisteln. Die Sonde gelangt, den Fistelgängen folgend, auf den kranken und nekrotischen Knochen. Nicht selten sind auch Narben von früheren Eingriffen vorhanden.

Diese in vorstehender Einteilung genannten Kiefer-Erkrankungen sind weit verbreiteter und zahlreicher als im allgemeinen angenommen wird. Die Westdeutsche Kieferklinik wird für ihre Behandlung ständig in zahlreichen Fällen in Anspruch genommen.

Die Richtung für das therapeutische Vorgehen diesen Knochen-Erkrankungen gegenüber ist durch vier wichtige Aufgaben vor-gezeichnet:

- 1). die Ausräumung der nicht erhaltbaren, die Heilung störenden Gewebe;
- 2). die orthopädische Behandlung;
- 3). die Wiederherstellung des natürlichen Zusammenhanges bzw. der Form in einer den ursprünglichen anatomischen Verhältnissen möglichst nahekommenden Weise;
- 4). die zahnprothetische Versorgung des Mundes.

Eine *Ausräumung* ist bei fast allen Erkrankungen des Kieferknochens erforderlich. Dieselbe hat naturgemäss einen sehr verschiedenen Umfang, je nachdem es sich, wie bei den circumscrip-ten Prozessen dentalen Ursprungs um ganz lokale Herde oder bei tiefergehenden Veränderungen um die Resektion grösserer Teile des Kieferknochens handelt.

Die *orthopädische* Behandlung dient der Stützung des durch den Verlust eines Gelenkteiles oder durch die Aufhebung des knöchernen Zusammenhanges in seinem Verlauf aus dem Gleichgewicht geratenen Kieferbogens bzw. seiner Fragmente und ihrer Fixierung in der für die Heilung erwünschten Stellung.

Die 3. Aufgabe, die *Wiederherstellung* der natürlichen Form und des Zusammenhanges ist hauptsächlich am Unterkiefer bei Continuitätstrennungen und grössen Substanzverlusten zu erfüllen; die orthopädische Behandlung bereitet diese Wiederherstellung vor, die nach ihrer Durchführung noch nötigen prothetischen Massnahmen ergänzen sie.

Charakteristisch für die seither geübte Behandlung eines grossen Teiles der Erkrankungen des Kieferknochens ist die Tatsache, dass 80 % aller Fälle erst in fortgeschrittenem Stadium zu spezialärztlicher Behandlung kommen, nachdem oft durch eine Reihe unzulänglicher Ingriffe versucht ist, den Krankheitsherd zu beseitigen und den Prozess zum Stillstand zu bringen. Da für Erscheinungen im Kiefergebiet meist mit Recht zunächst auf eine dentale oder paradentale Ursache geschlossen wird, wird in der Regel zuerst der Versuch gemacht, durch Extraktion eines oder mehrerer verdächtiger Zähne die Heilung herbeizuführen. Bei einer gewissen Prozentsatz der Fälle gelingt dies auch, in anderen Fällen jedoch, in denen der ursprünglich von einer Zahnerkrankung ausgegangene Krankheitsherd im Kiefer selbstständig geworden, oder wo derselbe von vornherein von dentalen Ursachen unabhängig war, nimmt der Krankheitsprozess seinen Fortgang, auch nachdem der als schuldig angesehene Zahn entfernt ist.

Es wird nun von zahnärztlicher und ärztlicher Seite mit einer Auskratzung des Herdes versucht, wiederum bei einem beschränkten Prozentsatz der so behandelten Fälle mit Erfolg. Bei allen tiefer gehenden Erkrankungen jedoch, bei denen die Zerstörung oder Infektion des Knochens schon über die einer oberflächlichen Excochleation zugänglichen Schicht hinausging, bestehen auch nach der Auskratzung die Erscheinungen fort. Nun



FIG. 4.

Knochen-Tuberkulose, Diffuse Form.

erst wird, oft auch wieder erst nach längerem Zuwarten, eine specialärztliche Untersuchung herbeigeführt, die dann in der Regel schon recht ausgedehnte Zerstörungen im Knochen festzustellen hat.

Um zu vermeiden, dass die kieferärztliche Versorgung der Patienten erst über diese Etappen hinaus einsetzt und erst zur Wirkung kommt, wenn Wesentliches verloren ist, ist es nicht dringend genug anzuraten, dass der Zahnarzt bei allen im Kiefergebiet auftretenden verdächtigen Symptome an die Möglichkeit einer tiefergehenden Kiefererkrankung denkt und eine specialärztliche Untersuchung herbeiführt. Es ist dafür die innige Zusammenarbeit des Zahnarztes mit einem kieferchirurgisch geschulten Chirurgen vonnöten. Natürlich muss ebenso der Chirurg, wenn er nicht selbst ein sehr geübtes Auge für die Bewertung aller an den Zähnen selbst und in ihrer Umgebung auftretenden Erscheinungen hat, den Zahnarzt sofort zu Rate ziehen, um mit diesem die Frage zu prüfen, ob ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen einer Erkrankung der periostalen Gewebe eines Zahnes und den im Kieferknochen beobachteten Veränderungen besteht und ob deren Fortschreiten durch die Entfernung der vorhandenen Zähne oder Zahnreste ein Ende zu setzen sei oder ob ein tieferer Eingriff zu erfolgen hat.

Es sei hier selbstverständlich nicht einem zu radikalen Vorgehen das Wort geredet; im Gegenteil ist man es dem Patienten schuldig, gerade in einem für Aussehen und Funktion so wichtigen Gebiet wie es die Kiefer darstellen, auf die *Erhaltung* der natürlichen Form den grössten Wert zu legen und als den besten Erfolg der Behandlung zu betrachten. Um die Indikation für den Umfang der Ausräumung exakt stellen zu können, ist es daher nötig, die Grenzen des Erkrankungsherd scharf zu erkennen und zu den Ursachen richtig in Beziehung zu setzen.

Für die begrenzten Erkrankungen des Kieferknochens dentalen und paradentalen Ursprungs genügt oft die Ausräumung kleiner

Ursachen, um die Heilung herbeizuführen. Auch für solche Fälle wird die Westdeutsche Kieferklinik in reger Weise in Anspruch genommen. Leichtere Fälle werden ambulant behandelt, bei allen tiefergehenden Eingriffen jedoch, bei denen der Patient schon durch den vorhergehenden Entzündungsprozess geschwächt ist und erhöhte Temperatur zeigt, erfolgt — oft nur für wenige Tage — Aufnahme in die Klinik. Die Bettruhe, die Wundbehandlung unter Beobachtung des Allgemeinbefindens und der Temperatur sowie die ganz der Eigenart der Erkrankung angepasste Ernährung und Pflege bringen dem Patienten in der Regel grosse Erleichterung und fördern die Heilung.

Dass die Vornahme mancher zahnärztlich-chirurgischer Eingriffe in einer Kieferklinik gewisse Vorteile bietet, liegt auf der Hand. Man denke nur an die Behandlungsaufgaben, die durchgeführt werden müssen, während sich der Patient infolge der ausgestandenen Schmerzen und bestehenden Eiterung im Zustande grösster Etschöpfung befindet, so an die Ausmeisselung impaktierter III. Molaren aus stark entzündlicher Umgebung, an die Ausräumung grosser Cysten oder nekrotischer Knochenpartien im Alveolargebiete. In einer Kieferklinik stehen für alle diese Eingriffe und ihre Nachbehandlung neben anderen Vorkehrungen, die eine sachgemässe Spezialbehandlung unterstützen, vorzügliche Einrichtungen und ein geschultes Personal zur Verfügung.

Bei allen *tieferehenden Ostitiden* ist eine gründliche Beseitigung aller nicht erhaltbarer, die Heilung aufhaltender Knochen-substanz geboten, bei sorgfältigster Abwägung der Möglichkeit für die Erhaltung des gesunden Gewebes, insbesondere des für die Regeneration des Knochens wertvollen Periostes. Die Resektionslinie soll im Gesunden, aber möglichst nahe der *Grenze* desselben verlaufen. Bei den Ostitiden und Osteomyelitiden spezifischen Charakters ist die Resektionslinie *völlig im Gesunden* zu ziehen; *bei den malignen Erkrankungen des Kieferknochens ist noch radikaler vorzugehen.*



FIG. 7.

Produktiv ossifizierende Ostitis 8 Jahre bestehend.

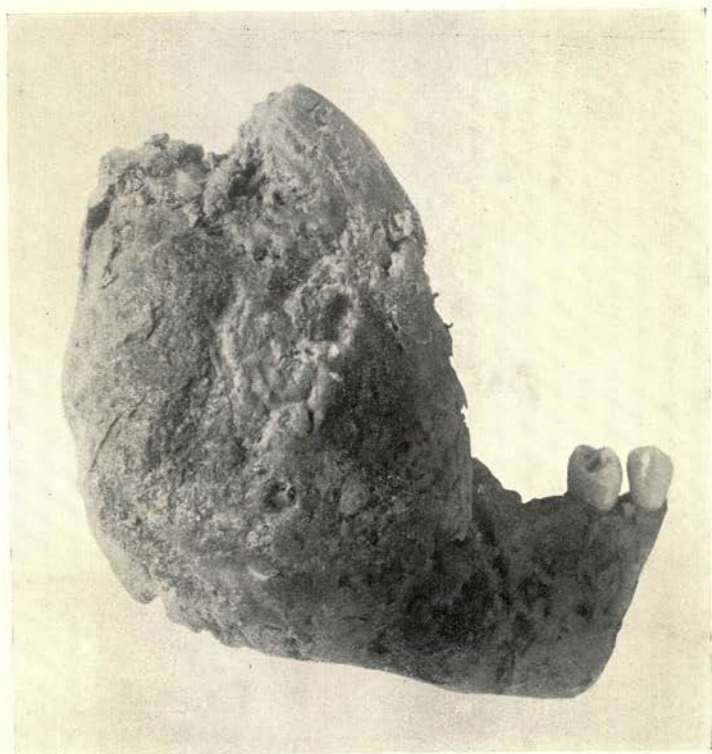


FIG. 8.

Fragment (bei Fig. 7).

Bei den traumatischen Entzündungen des Kieferknochens führt nach den an den Kriegsverletzungen gewonnenen Erfahrungen eine möglichst konservierende Behandlung zu den besten Resultaten. Man kann hier weit mehr als bei den im geschlossenen Knochen auftretenden Entzündungen der Natur die Demarkierung und Ausstossung des nicht erhaltbaren Knochenmaterials überlassen. Bei den auf die Einwirkung chemischer Agentien zurückzuführenden Erkrankungen des Kieferknochens steht die Nekrose so stark im Vordergrund des Krankheitsprozesses, dass sich die Grenzen für die Ausräumung des nicht erhaltbaren Knochenmaterials sehr deutlich ausprägen pflegen.

Besonders hervorzuheben ist, dass die Ausräumung so frühzeitig wie nur möglich zu geschehen hat und dass bei ihr an die für die spontane Regeneration des Knochens bestehenden Möglichkeiten zu denken ist. Es war bei den seitherigen Mitteln und Wegen, die der Kieferchirurgie zur Verfügung standen, begreiflich, dass man sich auf der einen Seite nicht leicht zu einem radikalen Eingriff entschloss; die Verantwortung für die den Patienten treffende Schädigung wog schwer, da die Wiederherstellung des natürlichen Zusammenhanges und der Form unmöglich erschien.

Die Kieferheilkunde trat auf völlig neuen Boden, als sie in der autoplastischen Knochen-Ueberpflanzung ein zuverlässiges Mittel für die Schliessung der Defekte des Unterkieferknochens durch natürliche Gewebe gewann, das für die Deckung der grössten Mehrzahl aller durch Trauma oder Resektion geschaffenen Knochenlücken des Unterkiefers anwendbar ist. Der Umschwung, der dadurch eintrat, war ein vollkommener, gleichermaßen bedeutend vom Standpunkt des Arztes wie des Patienten aus gesehen, bei dem nunmehr das Gefühl, ein Krüppel zu sein, nicht mehr bestehen bleibt, nachdem die für Funktion und Aussehen gleich günstige Wiederherstellung der natürlichen Form und des Zusammenhanges seines Kiefers möglich geworden war.

Die Regenerationsfähigkeit des Unterkieferknochens ist an sich bedeutend. Man kann beobachten, wie in der Knochenlücke von kleinsten Periostfetzen die Neubildung von Knochenstücken und Inseln ausgeht und findet darin die Erklärung für die feste knöcherne Verheilung schwerster Zertrümmerungsbrüche des Kiefers. An den Stümpfen beiderseits der Lücke bildet sich, sofern Periost vorhanden ist, reichlich neuer Knochen, sodass die Knochenenden sich weit entgegenzuwachsen scheinen und die Lücke kleiner wird. Die analoge Erscheinung zeigt sich in der spontanen Wiederherstellung des Knochens nach Resektionen, wenn diese unter Erhaltung des Periostes, also nach Ausschälung des Knochens, vor sich ging. Es liegt auf der Hand, dass sich dieses Verfahren bei spezifischen und malignen Erkrankungen des Knochens verbietet, während es bei Ostitiden nicht spezifischen Ursprungs angewandt oft überraschende Resultate zeigte. In dieser kräftigen Regenerationsstendenz des Unterkieferknochens ist die beste Grundlage für die erfolgreiche Schliessung seiner Defekte durch Knochen-Ueberpflanzung gegeben. Diese jetzt so wertvolle und unentbehrliche Methode fand bis zum Kriege nur spärliche Anwendung.

Die nachfolgenden Zahlen geben einen Ueberblick über ihre Entwicklung. Die Knochen-Ueberpflanzung ist in der W. K. K. von Lindemann in 830 Fällen zur Schliessung von Defekten im Gesichtsbereich zur Anwendung gekommen. Es wurde stets auf dem Wege der freien Autoplastik vorgegangen, d. h. das Transplantat wurde stets bei demselben Patienten entnommen, dem es wieder eingepflanzt wurde. Der Entnahmeort war anfangs die Tibia (ca. 100 Fälle), später — und das Verfahren wurde beibehalten — der Beckenkamm.

Die Erfahrung hat die bereits von Axhausen ausgesprochene Annahme als richtig erwiesen, dass die Mitverpflanzung von Periost und Mark sehr wesentlich sei. Unter den 500 bislang statistisch bearbeiteten Knochenverpflanzungen zur Schliessung von Defekten des Unterkieferknochens heilten primär 90 %; aber auch bei einem Teile derjenigen Fälle, bei denen eine Eiterung auftrat, kam es trotzdem zu einer knöchernen Verheilung.

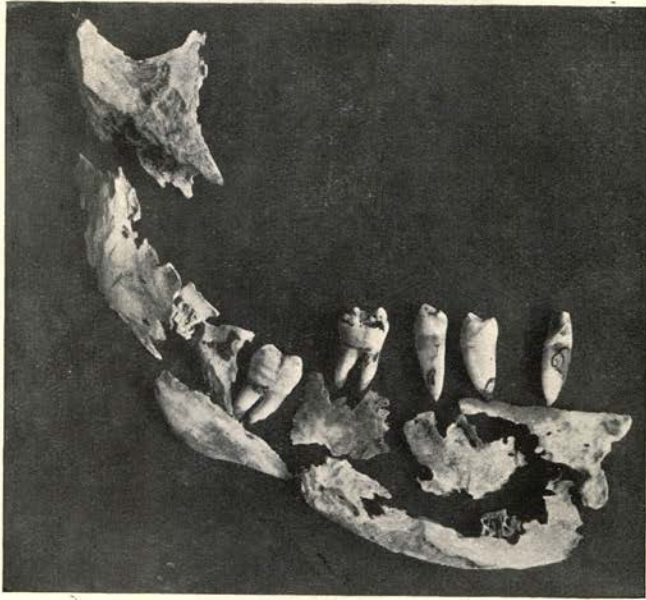


FIG. 9.



FIG. 10.
Spontane Regeneration ausgeräumter Knochenteile.

Ueber das Wesen der Regeneration in der Lücke um das Transplantat und zwischen ihm und den Stumpf-Enden ist man sich noch nicht klar, insbesondere nicht über die Rolle und das Schicksal des verpflanzten Knochenstückes selbst. Man steht in der Anwendung des Verfahrens heute noch auf recht empirischen Boden und muss sich mit den guten Resultaten begnügen. Die systematischen mikroskopischen Untersuchungen, die in den wissenschaftlichen Laboratorium der Westd. Kieferklinik an dem reichen Krankenmaterial vorgenommen werden, lassen einen Beitrag zur Klärung mancher dieser Fragen erhoffen.

Diese während des Krieges an den traumatischen Defekten des Kiefers zugunsten ihrer Deckung auf dem Wege der Autoplastik gewonnenen Erfahrungen liessen sich ohne weiteres in der Friedenspraxis auf die Schliessung der durch Resektion entstandenen Knochenlücken anwenden. Sie haben die Chirurgie in den Stand gesetzt, in der überwiegenden Zahl der Fälle, in denen erhebliche Teile des Kieferknochens durch die Erkrankung zugrunde gingen, oder ausgeräumt werden mussten, die so entstandenen Defekte auf autoplastischem Wege zu schliessen. In der Hauptsache kamen naturgemäss die durchgehenden Defekte des Unterkieferkörpers und des aufsteigenden Astes für diese Schliessung in Betracht, während die Defekte des Alveolarfortsatzes und der Oberkieferkörperwandungen sich nicht durch Knochen-Ueberpflanzung decken lassen. Im Oberkiefergebiet ist nur die autoplastische Schliessung von Defekten des Infra-Orbitalrandes mit Erfolg versucht worden, in der Nachbarschaft des Oberkiefers die Wiederherstellung des Nasenrückens. Die Schliessung der Defekte des Unterkieferknochens ist in einer Ausdehnung bis zu 22 cm mit Erfolg durchgeführt worden.

Vorbedingung für die Verpflanzung ist: ein guter Allgemeinzustand des Patienten, gesunde Säfte, sowie günstige lokale Gewebsverhältnisse. Die Weichteile, in die der Knochen eingebettet werden soll, müssen reichlich genug sein, um den Knochen aufnehmen zu können, gut ernährt, weich und möglichenfalls narbenfrei. Die Knochen-Enden müssen normale Knochen substanz

zeigen, in einer Form, die zur Einbolzung des Transplantates geeignet ist. Die Fragmente müssen möglichst so gehalten sein, dass eine starke Bewegung und daher ein Ausspringen des Transplantates und Entstehung von Pseudarthrosen vermieden bleibt. Hierauf zielen die *orthopädischen Massnahmen*, die der Knochenplastik vorausgehen und dieselbe begleiten.

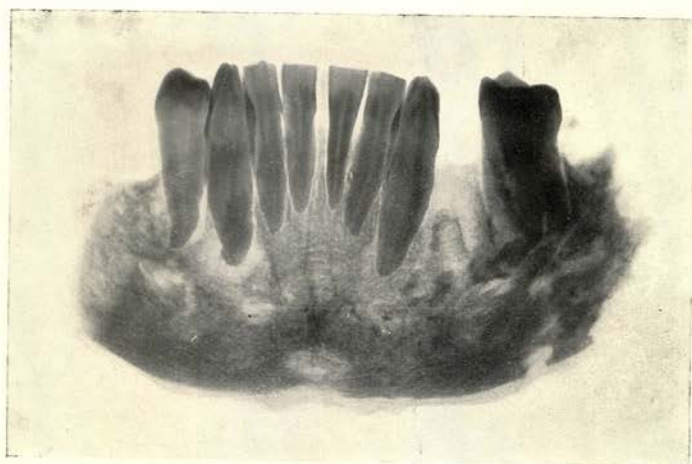


FIG. 5.

Röntgenbild eines resizierten Mittelstückes.

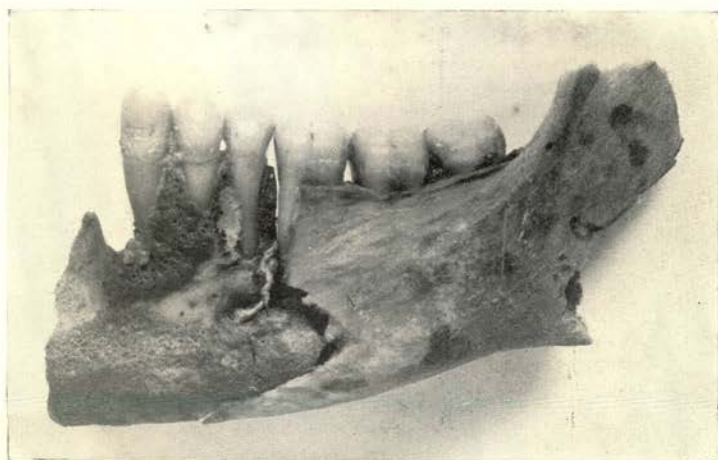


FIG. 6.

Traumatisch verursachte Entzündung, ausgedehnte Nekrose, wahrscheinlich Zerreißen der art. alv. inf. und dadurch behinderte Ernährung des ganzen Gewebes.

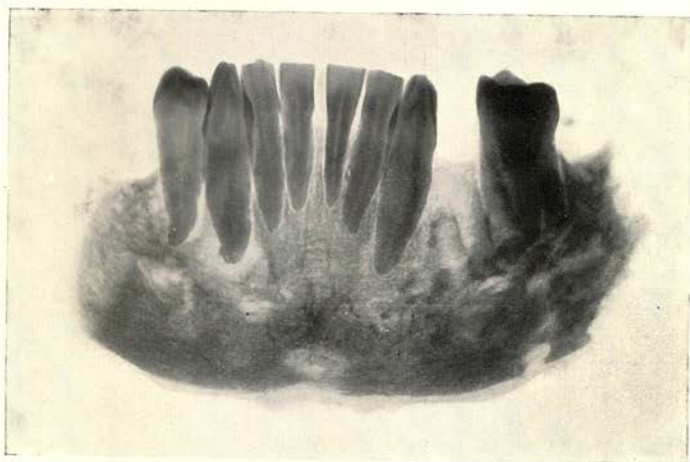


FIG. 5.

Röntgenbild eines rezidierten Mittelstückes.



FIG. 6.

Traumatisch verursachte Entzündung, ausgedehnte Nekrose, wahrscheinlich Zerreißen der art. alv. inf. und dadurch behinderte Ernährung des ganzen Gewebes.

