

VERLAG VON J. F. BERGMANN IN WIESBADEN.

Soeben erschien:

LEHRBUCH
der
ZAHNHEILKUNDE

von

Prof. Dr. Port

und

Prof. Dr. Euler

Direktor des zahnärztlichen Instituts
an der Universität Heidelberg

Vorstand des zahnärztlichen Instituts
an der Universität Erlangen.

Mit sechshundertsechs, teils farbigen Abbildungen.

Preis gebunden Mk. 20.—.

Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis.

I. Teil. Anatomie.

Entwicklungsgeschichte des Kopfes. — Anatomie der Kiefer. — Die Muskeln des Mundhöhlengebietes. — Gefäße der Mundhöhle und ihrer Nachbargebiete. — Die Nerven der Mundhöhle und ihrer Nachbargebiete. — Mundhöhle, Cavum oris. — Die Entwicklung der Zähne. — Mikroskopische Anatomie der Zähne. — Physiologie der Zähne. — Makroskopische Anatomie der Zähne.

II. Teil. Physiologie.

- I. Die Schleimhaut der Mundhöhle.
- II. Drüsen der Mundhöhle. — Speicheldrüsen.
- III. Sinnesempfindungen in der Mundhöhle.
- IV. Funktionen der Mundhöhle.
- V. Chemische Zusammensetzung und physikalische Eigenschaften der Zahnsbstanzen.
- VI. Einfluss des Gebisses auf den Gesichtsausdruck.

III. Teil. Pathologie.

- I. Störungen des Durchbruches der Zähne.
- II. Anomalien der Zähne.
- III. Missbildungen.
- IV. Karies der Zähne.
- V. Pulpkrankheiten.
- VI. Periodontitis acuta.
- VII. Periodontitis chronica.
- VIII. Alveolarpyorrhoe.
- IX. Atrophia alveolaris praecox.
- X. Wurzelresorption an bleibenden Zähnen.
- XI. Mundkrankheiten.
- XII. Entzündungen der Kiefer und deren Adnexa.
- XIII. Erkrankungen der Oberkieferhöhle.
- XIV. Erkrankungen der Speicheldrüsen.
- XV. Verletzungen im Bereiche der Mundhöhle.
- XVI. Extradaktion der Zähne.
- XVII. Geschwülste.

Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschussverletzungen

Ergebnisse
aus dem Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte
(Kgl. Reservelazarett).

Unter ständiger Mitwirkung von

Friedrich Hauptmeyer,

Leiter der Kruppschen Zahnklinik in Essen, z. Zt.
leitendem Zahnarzt der Abteilung „Mannesmann-
haus“ des Düsseldorfer Lazarettis f. Kieferverletzte

Max Kühl,

z. Zt. leitendem Zahnarzt der Abteilung Privat-
klinik Prof. Bruhn des Düsseldorfer Lazarettis für
Kieferverletzte

Dr. med. August Lindemann,

Spezialarzt für Chirurgie in Essen, z. Zt. Chirurg des Düsseldorfer Lazarettis
für Kieferverletzte

herausgegeben von

Prof. Chr. Bruhn,

Dozent der Zahnheilkunde und a. o. Mitglied der Düsseldorfer Akademie für praktische Medizin,
z. Zt. Chefzahnarzt des Düsseldorfer Lazarettis für Kieferverletzte.

H e f t I

Mit 61 Abbildungen im Text

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

ISBN 978-3-642-89166-3 ISBN 978-3-642-91022-7 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-642-91022-7

Nachdruck verboten
Übersetzungsrecht in alle Sprachen vorbehalten.

Copyright by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1915
Ursprünglich erschienen bei J.F. Bergmann 1915

Vorwort

Obwohl bereits der russisch-japanische Krieg und dann die Balkanfeldzüge der letzten Jahre gelehrt hatten, dass die Art der modernen Taktik in einem kommenden Kriege besonders viele Kopfschüsse und unter diesen wiederum eine unverhältnismässig hohe Anzahl von Kieferverletzungen mit sich bringen werde, ist dennoch von keiner Seite vorausgesehen worden, dass sich die Kieferverletzungen in dem Masse mehren würden, wie dies in dem nunmehr neun Monate währenden Kriege der Fall gewesen ist.

Die Erkenntnis der Notwendigkeit, für die Behandlung der Kieferverletzungen besondere Anstalten zu schaffen, liess jedoch nicht lange auf sich warten und führte zur Gründung von Speziallazaretten, wie sie zunächst in Berlin im Zahnärztlichen Universitätsinstitut, dann in Düsseldorf in der Klinik des Unterfertigten, in Strassburg, Hannover und anderen Orten mehr eingerichtet wurden. Doch es waren nicht nur die geeigneten Stätten für die Behandlung von Kieferverletzungen, an denen es zunächst mangelte, sondern es fehlten vielfach auch die in diesen Behandlungsmethoden erfahrenen spezialistisch geschulten Arbeitskräfte.

Man darf es dem deutschen zahnärztlichen Stande schon heute nachsagen, dass er sich nicht nur bereitwillig und mit Begeisterung für die Behandlung der Kieferverletzten zur Verfügung stellte, sondern man kann gleichzeitig feststellen, dass die Schulung und Heranbildung hinreichender Hilfskräfte für die Kieferbehandlungen innerhalb des zahnärztlichen Standes auf keinerlei Schwierigkeiten stiess. Aufbauend auf dem, was Männer wie Sauer, Sürssen und andere mehr schon während des Feldzuges 1870/71 und nach diesem Kriege grundlegend geschaffen hatten, waren die Methoden der Kieferbehandlung durch Schröder, Hauptmeyer und andere in einer Weise fortgeführt, vervollkommenet und veröffentlicht worden, dass es allen denen, die

nunmehr den Beruf fühlten, sich für die Behandlung Kieferverletzter zur Verfügung zu stellen, nicht schwer wurde, sich in das neue Gebiet einzuarbeiten. Ich möchte an dieser Tatsache nicht vorbeigehen, ohne zu betonen, dass der deutsche zahnärztliche Stand hierfür den Genannten dauernden Dank wissen muss.

In dem der Leitung des Unterfertigten unterstellten Königlichen Reserve-Lazarett für Kieferverletzte, das zur Zeit in drei Abteilungen 225 Betten umfasst, sind bis jetzt weit über 500 Fälle meist schwerer Art behandelt worden. Ich nenne diese Zahl, um zu zeigen, welch grosses während dieses Krieges gewonnenes Material hier seiner Verwertung harret.

Wir empfinden es als eine ernste Pflicht, dieses kostbare Material so auszunutzen, wie es die weiter bestehenden Notwendigkeiten der gegenwärtigen Zeit wünschenswert machen und wie es für den Ausbau dieses seither noch nicht vollentwickelten Zweiges unseres Spezialfaches erforderlich erscheint.

In zweierlei Weise suchten wir dies zu erreichen, erstens dadurch, dass wir in der Anstalt selbst möglichst vielen Kollegen Gelegenheit gaben, an unserer Arbeit teilzunehmen und an derselben zu lernen, zweitens dadurch, dass wir noch unter dem frischen Eindruck der zur Behandlung kommenden Fälle stehend, die wissenschaftliche Verarbeitung und Darstellung möglichst vieler Fälle vornahmen. Diesem Zwecke sollen die mit dem vorliegenden Hefte beginnende Berichte aus dem Düsseldorfer Kieferlazarett dienen.

Neben Aufsätzen allgemeiner Natur über die zahnärztliche und chirurgische Behandlung der Kieferverletzungen, sollen diese Blätter der Wiedergabe zahlreicher charakteristischer Fälle dienen, deren Behandlung bei uns durchgeführt wurde. Wir hoffen damit in gleichem Masse dem Anfänger Wege zur Behandlung der Fälle, die in seine Hand kommen, weisen und das Interesse des auf dem Gebiete der Kieferbehandlung Erfahrenen fesseln und befriedigen zu können.

Wir versprechen uns weiter von unseren Veröffentlichungen, dass sie dazu beitragen werden, die Erkenntnis von der Wichtigkeit einer fachärztlichen Kieferbehandlung auch in ärztlichen Kreisen fördern zu helfen. Von welcher Bedeutung dies ist, wissen alle diejenigen, die die schädlichen oft nicht wieder gutzumachenden Folgen beobachten konnten, die es mit sich brachte, wenn Verwundeten mit schweren Kieferverletzungen eine fachärztliche Behandlung nicht rechtzeitig zuteil wurde.

Wenn solche Fälle nur Ausnahmen wären, läge keine Veranlassung vor, besonders auf sie hinzuweisen; da sie aber, wie schon gesagt, überaus zahlreich vorkommen und in einem höchst ungünstigen Verhältnis

Vorwort.

zu der Gesamtzahl der vorkommenden Kieferverletzungen stehen, ist es unsere Pflicht, auch darauf hinzuweisen, welcher grosser und dauernder Schaden vielen Verwundeten dadurch entsteht, dass heute noch viele Ärzte von der Notwendigkeit der Mitarbeit des Zahnarztes an der Behandlung der Kieferverletzungen nichts wissen oder nichts wissen wollen.

Wenn die in diesen Heften gegebene Darstellung der Behandlungswege und die Wiedergabe der Resultate der fachärztlichen Kieferbehandlung nun auch dazu beitragen würde, weitere Ärztekreise darüber aufzuklären, dass die fachärztliche Behandlung der Kieferverletzungen an sich absolut notwendig ist, dass sie ferner nicht als eine Nacharbeit aufgefasst werden darf, die der ärztlichen Behandlung zu folgen hat, sondern in der Mehrzahl der Fälle unmittelbar mit der chirurgischen Behandlung einsetzen muss, in nicht seltenen Fällen ihr sogar vorauszugehen hat, so kann es nicht zweifelhaft sein, dass dies zahlreichen Verwundeten mit Kieferschussverletzungen zugute kommen würde.

Und das ist das letzte Ziel unserer Arbeit.

Düsseldorf, im April 1915.

Bruhn.

Inhalt.

	Seite
Fried. Hauptmeyer , Zur Behandlung der Schussverletzungen im Bereiche des Gesichtes mit besonderer Berücksichtigung der Läsionen der Kiefer . . .	1
Aug. Lindemann , Zur Deckung grösserer Defekte der Weichteile bei Kieferschussverletzungen	13
Chr. Bruhn und M. Kühl , Schussverletzung des Ober- und Unterkiefers	29
M. Kühl , Schussverletzung des Oberkiefers	36
M. Kühl , Schussverletzung des Unterkiefers	39
Chr. Bruhn , Die Verwendung massiv gegossener Brückenarbeiten zur Überbrückung frisch verheilter Kieferdefekte	44

Zur Behandlung der Schussverletzungen im Bereiche des Gesichtes mit besonderer Berücksichtigung der Läsionen der Kiefer.

Von
Fried. Hauptmeyer.

I. Teil.

Mit 8 Abbildungen im Text.

Die Eigenart des heutigen Feldkrieges, die moderne Waffenwirkung mit den verschiedenartigsten Begleitumständen haben eine ganz erhebliche Häufung der Kopfverletzungen zur Folge. Während die Schädelschüsse in der Mehrzahl der Fälle den raschen Tod der Verwundeten herbeiführen, so dass nur ein geringer Prozentsatz zur Behandlung kommt, endigen die Verletzungen des Gesichtes, besonders der Kiefer, weniger häufig letal. Eine frühzeitige, der Sonderheit der verletzten Gewebe entsprechende Versorgung ist notwendig, um Entstellungen des Gesichtes, Kau-, Sprach- und Ernährungsstörungen vorzubeugen.

In Friedenszeiten kommen ausgedehntere Verletzungen des Gesichtes, die den Schussverletzungen von heute gleich zu achten sind, häufiger wohl nur in den Zentren der Schwerindustrie vor. Durch seine umfangreiche, praktische Tätigkeit im Rheinisch-Westfälischen Industriegebiete verfügt der Verfasser über eine Friedenserfahrung, die sich auf mehr als 300 Fälle erstreckt, und er kann schon heute sagen, dass er nach mehrmonatlicher Beobachtung in der Front¹⁾ und am Reservelazarette für Kieferverletzte in Düsseldorf nichts Wesentliches von dem hat abstreifen müssen, was die Friedenspraxis gelehrt hat. Wohl gab es viel zu sehen, was zu kritischen Betrachtungen anregte. Da ist zunächst der äussere Verband.

¹⁾ Verfasser stand drei Monate als Offizier mit der Waffe im Felde und nahm in der Front an den Kämpfen im Westen teil.

In der vordersten Linie, nach grösseren Gefechten auf Truppenverbandplätzen ist der erste Verband ein Verband der Not und der Massen, da das Kampffeld umfangreiche Hilfsmittel nicht zulässt und, um vielen helfen zu können, für den einzelnen Verwundeten nicht viel Zeit bleibt. Die Versorgung muss sich darauf erstrecken, mit den einfachsten Mitteln die Wunden zu bedecken und die Blutung zu stillen. Wenn hierzu ein fester, mit Watte unterlegter Kopfwickelverband gewählt wird, so hat dies unter den obwaltenden Umständen durchaus seine Berechtigung. Ein schneller, gefahrloser Transport zum Feld-



Abb. 1.

Der am meisten zur Verwendung kommende, auf die Dauer nicht ungefährliche Kopfwickelverband.

oder Kriegslazarett ist mit ihm gewährleistet. Bleibt ein solcher fest angelegter Verband auch an der Stelle, wo die eingehendere, sachgemässere Wundversorgung stattfinden soll, nämlich in den Feld- und Etappenlazaretten stunden-, ja tagelang liegen, oder wird der Verband in derselben Form wieder erneuert, so ist es nicht schwer einzusehen, dass er auf die Dauer zu Komplikationen im Wundverlaufe führen muss. Er stellt sehr bald einen Bakterienbrutverband dar, der nach ausgedehnter Durchtränkung mit Speichel, Wundsekret und Nahrungsflüssig-

keiten ein Priesnitzscher Umschlag der gefährlichsten Art ist. Für die Bruchstücke des durchschossenen Knochens kann er auf die Dauer keine Stütze sein; er wird eine noch erheblichere Diastase derselben herbeiführen, ganz besonders, wenn der Knochenbruch keine Versorgung durch eine Schiene erfahren hat (Abb. 1).

Wenn die Bindetouren dauernd um Hinterkopf und Kinnpartie fest herumgezogen werden, so erfährt namentlich das Kinn eine erhebliche Dorsalverschiebung, sodass das typische Vogelgesicht entsteht (Abb. 2).

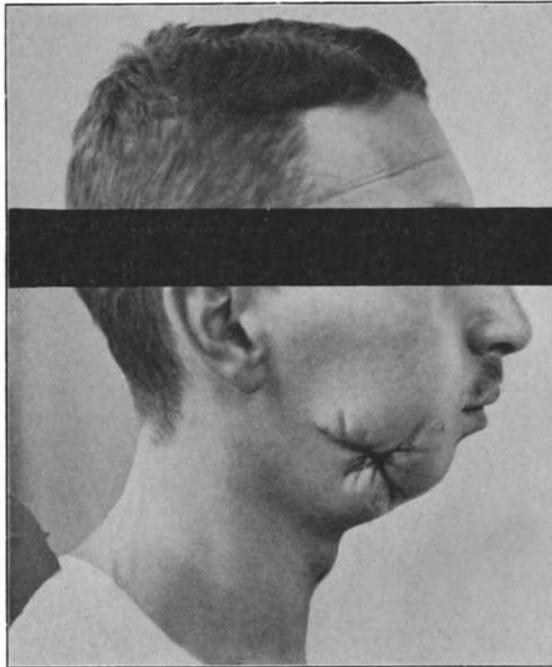


Abb. 2.

Nach Kieferschussverletzung entstandenes Vogelgesicht, an dem der Kopfwickelverband nicht unbeteiligt ist.

Auch die Weichteildecken und Wundränder leiden in ihrer Ernährung. Es kommt zu unangenehmen Eiterungen, Schrumpfungen und Substanzverlusten, die später nur durch umfangreiche Plastiken auszugleichen sind. Ferner kommt es unter solchen Dauerverbänden häufig genug zu unangenehmen Adhäsionen zwischen Wangen-, Lippen-, Zungen- und Kieferschleimhaut, die die Vornahme zahnärztlicher Massnahmen, seien es Schienen oder Prothesen, ohne vorherige ausgedehnte Trennung der Narbenstränge unmöglich machen. Geradezu komisch

wirkt es, wenn beim Lösen eines solchen voluminösen Verbandes nur eine kleine sezernierende Wunde gefunden wird. Es sind dies Bilder, die sich gar zu häufig bieten.

In allen Disziplinen der Medizin bauen sich heute die Heilmethoden nach physiologisch-biologischen Gesichtspunkten auf. Die Chirurgie hat erheblich durch die Erkenntnis gewonnen, dass der Organismus eine Schädigung um so leichter erträgt, sich an dieselbe anpasst und



Abb. 3.

Leichter Kinnschleuderverband.

sie überwindet, je rascher und vollkommener die gestörte Funktion der Gewebe und Organe wiederhergestellt wird. Ist die Erhaltung der mimischen Bewegung und der Kaufunktion bei der Heilung der Gesichts- und Mundwunden nicht von Vorteil? Wirkt nicht der feste Kopfwickelverband den natürlichen Heilvorgängen entgegen? Möglichst schnelle Förderung der Funktion der durchschossenen Gewebe muss auch der leitende Gedanke bei den therapeutischen Massnahmen für die Gesichts- und Kieferverletzungen sein. Auch zu Friedenszeiten hat schon bei den ausgedehnteren, entzündlichen und traumatischen Er-

krankungen der Kiefer der Grundsatz gegolten, fest angezogene Binde-touren um Hinterhaupt und Kinn zu vermeiden. Besonders wurde hierauf bei jugendlichen Individuen mit dem noch ausserordentlich weichen und modellierfähigen Knochengeriiste Bedacht genommen, da zu leicht durch diese Art des Dauerverbandes trotz der um die Zahnreihen gelegten Schienen eine Verschiebung der Bruchenden mit Verkürzung des Unterkiefers entstand. Sobald als möglich sollte daher auch dem Gesichtsverbande im Felde schon eine zweckentsprechende Form gegeben werden und der Halt der Wundbedeckung mit einer leicht angelegten



Abb. 4.
Saugen der Narbe mit dem Klappschen Saugglase.

Kinnschleuder oder mit Heftpflaster versucht werden. Die Mastisolbe-festigung leistet ebenfalls ausgezeichnete Dienste (Abb. 3).

Die äusseren Wunden primär durch die Naht zu vereinigen, scheint sich bei den Risswunden, die doch alle Projektile hervorrufen, nach den Beobachtungen an im Felde derartig Versorgten nicht zu bewähren. Wenn der Knochenbruch noch keine ausreichende Versorgung erfahren hat, dann sollte im allgemeinen auch die Naht der äusseren Wunden nicht versucht werden. Bewährt hat sich das baldige Saugen der Wunden und Narben nach Bier mit den Klappschen Sauggläsern, die Massage und die Elektrizität (Abb. 4).

Passen die Sauggläser in der käuflichen Form mit ihrem Ausschnitt nicht auf der Gesichtsfläche, so können sie leicht durch Auftragen von Wachs auf die Ränder schliessend gemacht werden. Auch kann der auf diese Weise nach der zu saugende Körperstelle modellierte Wachsring aus Zinn gegossen werden. Der Zinnansatz wird mit Zement oder Wachs am Saugglas befestigt. Ferner ist eine frühzeitige Freiluft- und Sonnenbehandlung der Wunden von Vorteil gewesen. Unter solchen Massnahmen erweichen die Narben, und es verschwinden die tiefen Trichter. Die Wunden heilen in mehr linearer Form ab.

Mehrmaliges, tägliches, ausgiebiges Spülen der Mundhöhle mit verdünnten, lauwarmen Wasserstoffsuperoxydlösungen unter Benutzung eines Irrigators oder ähnlicher Vorrichtungen ist unbedingt erforderlich. Auf die dringende Notwendigkeit des Spülens der Mundhöhle nach jeder Mahlzeit kann nicht oft genug hingewiesen werden. Die zerrissenen, schwierig belegten Weichteilwunden bekommen schnell ein gesundes Aussehen. Das Allgemeinbefinden der Verwundeten, die sonst die stinkenden eitrigen Sekrete dauernd verschlucken, hebt sich zusehends. Ja, es ist wohl nicht zu viel gesagt, wenn ich behaupte, dass bei vielen Verletzten, die im elendesten Zustande hier eingeliefert wurden, ein schneller Umschwung im Befinden fast ausschliesslich durch diese streng durchgeführte Massnahme eintrat. Die Mundtoilette in der Anfangszeit dem Patienten oder ungeübtem Wartepersonal zu überlassen, ist nicht im Interesse einer guten, ungestörten Wundheilung. Das Trockenwerden der Schleimhäute bei offen daliegender Mundhöhle, ein Zustand, der äusserst quälend für die Verwundeten ist, wird zweckmässig durch Betupfen mit einer spirituösen Glyzerinlösung¹⁾ verhindert. Ganz besondere Aufmerksamkeit ist der rechtseitigen Entfernung etwaiger Sequester zu schenken. Über die eingehendere, chirurgische Nachbehandlung der Wunden und meist verbleibenden, entstellenden Narben wird noch von anderer Seite berichtet werden. Hier sollte nur kurz Erwähnung finden, wie Zahnarzt und Chirurg bei der äusseren Wundheilung sich zweckmässig in die Hände arbeiten.

Des weiteren kommen immer Fälle zur Beobachtung, in denen durch die Knochennaht die Adaption der Bruchenden, besonders im Unterkiefer, versucht wird. Schon bei den Friedensverletzungen hat es sich herausgestellt, dass die Naht der Bruchenden zu widerraten ist. Sie begünstigt den Eintritt zirkumskripter Nekrosen und Fisteln. In der Fixation der Bruchstücke ist sie sehr unzuverlässig, weil die Naht

¹⁾ Glyzerin 400,0, Spiritus dil. 50,0, Ol. Anisi 0,2, Ol. Menth. pip. 0,2.

nachgibt. Der meist verwendete Draht, besonders Silberdraht, dehnt sich oder arbeitet sich durch den Knochen hindurch. Die anfänglich beseitigte Dislokation der Fragmente tritt nach kurzer Zeit wieder auf und macht sich störend beim Kauakte bemerkbar. Auch dauert die Konsolidierung genährter Knochenbrüche unverhältnismässig lange, da die Kallusbildung gering ist. Zur Sicherung des Wundverlaufes ist es notwendig, das Operationsfeld in aseptischem Zustande zu halten. Diese Möglichkeit liegt nur vor, wenn die Schleimhaut des Mundes nicht verletzt ist. Einfache, subkutane Brüche, auch Gelenkbrüche, geben die Gewähr des aseptischen Operierens, da die Mundhöhle nicht an der Stelle der Verletzung eröffnet ist, und der Bruch von aussen behandelt werden kann. Wie liegen die Verhältnisse nun bei den Schussverletzungen der Kiefer? Einfache, subkutane Brüche ohne Komplikation durch eine Weichteilwunde kommen nur selten zur Beobachtung. Die Brüche sind dann fast immer nur Abschüsse von Knochenstücken oder auf indirekte Weise entstanden, indem z. B. der Soldat durch den Luftdruck beim Kriechen eines grosskalibrigen Geschosses zu Boden gedrückt wird und mit dem Kiefer auf einen Gegenstand schlägt. In der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle verursachen Geschosse ausgedehnte Splitterfrakturen mit erheblichen Weichteilzerreissungen, die es unmöglich machen, eine erfolgreiche Knochennaht auszuführen. Die Mundhöhle ist fast immer eröffnet; bei Splitterungen des Knochens ist es dazu auch technisch unmöglich, eine Fixation mit einer noch so kunstvoll gezogenen Drahtschlinge zu erreichen, ohne dabei eine Verkürzung zu riskieren. Das Röntgenbild, Abb. 5, mag dies des näheren illustrieren.

Es handelt sich hier um eine ausgedehnte Splitterfraktur in der Mittellinie des Unterkiefers infolge Gewehrschusses, bei der die Fixation der Bruchenden durch eine Drahtnaht versucht worden ist. Die Operation wurde in einem Feldlazarette ausgeführt. Um die Naht einigermassen sicher zu stellen, ist der Knochen weitab von den Splittern im Gesunden durchbohrt worden. Das Bild zeigt zur Genüge die Erfolglosigkeit des Eingriffes. — Die Entfernung solcher Drahtnähte ist in diesen Fällen unbedingt erforderlich, um die Stellung der Fragmente überhaupt korrigieren zu können und um die Eiterung zu beseitigen. Aber auch nach der Beseitigung der Nähte und anderweitiger, zweckentsprechenderer Versorgung wie Befestigung von Schienen um die Zähne, bietet sich in solchen Fällen noch lange Zeit nachher kein erfreuliches Bild, da die künstlich heraufbeschworene Eiterung sehr langwierig ist und Substanzverluste am Knochen nach sich zieht, die nur durch Transplantationen zu decken sind. Es wäre wünschenswert, dass diese Art

der Behandlung von Splitterfrakturen der Kiefer recht bald der Geschichte angehörte.

Das gleiche Schicksal ist bei den Kieferverletzungen solchen Verbänden zu wünschen, die aus Metallschienen oder Kautschukprothesen bestehen, deren Befestigung an den Knochenstümpfen erfolgt. In Friedenszeiten kommen diese Verbände bei den Kieferresektionen, die zur Beseitigung bösartiger Tumoren notwendig werden, entweder als Immediatschienen in den Modifikationen nach Partsch und Billing

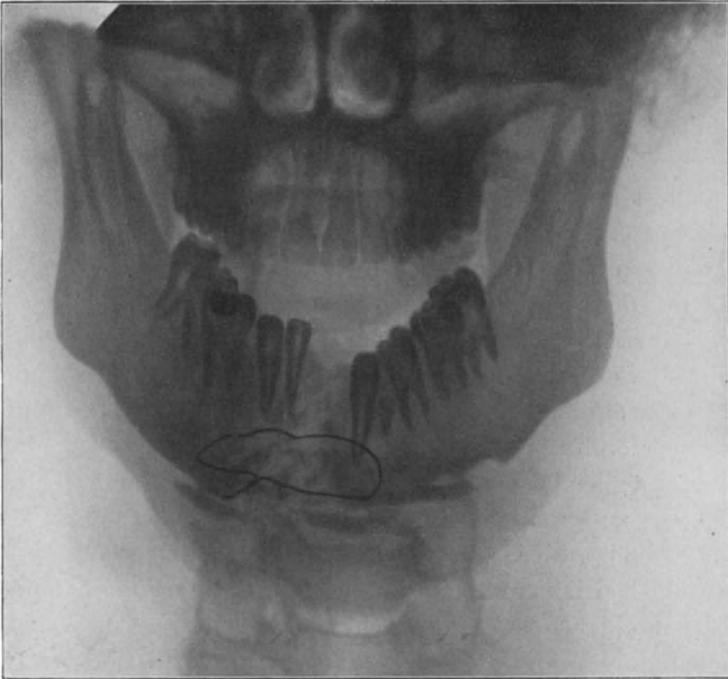


Abb. 5.

Durch Knochennaht mangelhaft fixierter Splitterbruch des Unterkiefers.

oder aber als Immediatprothesen im Sinne Claude Martins zur Anwendung. Die Immediatschiene von Partsch hat als Grundlage die bekannte, früher in der Chirurgie vielfach zur Frakturbehandlung benutzte Hansmannsche Schiene, die aus einem 6 mm breiten, mit einer Reihe von Löchern versehenen Blechstreifen aus Viktoriametall besteht. Von einem solchen Streifen wird ein entsprechendes Stück abgeschnitten, der Kieferkurve angepasst und mit Draht an den Stümpfen festgenäht. Billing benutzt zu dem gleichen Zwecke doppelt gelegtes Silberblech, das er vorteilhaft um die Knochenenden formt.

Beide Immediatschienen verfolgen in der Hauptsache das Prinzip, die Knochenstümpfe in der richtigen Lage zum Oberliefer zu halten, ohne bis ins einzelne Rücksicht auf die ursprüngliche Knochenform und die Lagerung der Weichteile zu nehmen. Der Partschsche und der Billingsche Verband werden heute noch vorteilhaft bei den Kontinuitätsresektionen verwandt, wenn die Operation so dringend ist, dass umfassende Massnahmen seitens des Zahnarztes nicht möglich sind. Die Immediat-

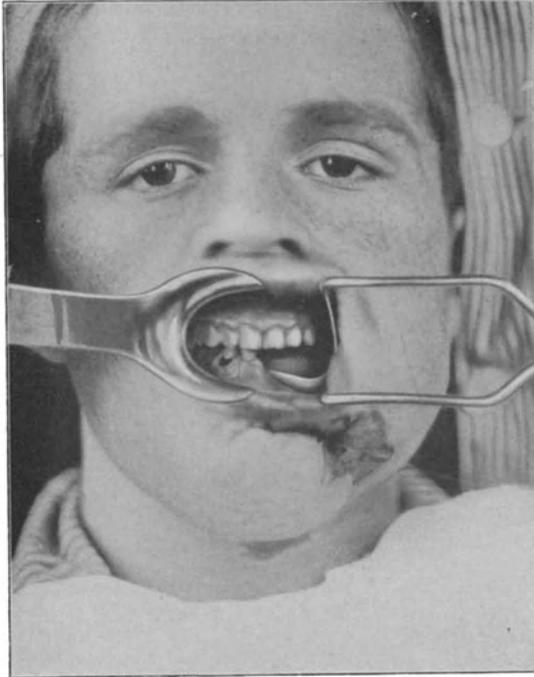


Abb. 6.

Am Unterkieferknochen beiderseits angenähte Immediatschiene aus Aluminium bei einem durch Kieferschuss verletzten Soldaten.

prothesen sind voluminöser als die Immediatschienen. Sie ahmen genau den Umfang und die Grösse des resezierten Knochenstückes nach, um den Weichteilen ihre ursprüngliche Lage wiederzugeben und bestehen entweder aus Kautschuk oder Metall. In sehr dringenden Notfällen wird auch bei diesen Prothesen heute noch die Fixation am Knochen selbst gewählt. Sonst wird allgemein eine leicht abnehmbare Befestigung an den Zähnen bevorzugt. Viele raten auf Grund ihrer guten Friedenserfahrungen mit prophetischen Massnahmen bei der Deckung grösserer Operationsdefekte gleiche Vorkehrungen auch bei den

Schussfrakturen der Kiefer zu treffen, wenn die Art der Verletzung einen schnellen operativen Eingriff erfordert. Sie glauben somit, bei sehr ausgedehnten Weichteilverletzungen und Splitterungen des Knochens an die Notwendigkeit der frühzeitigen Resektion und eventuellen Exartikulation und wollen dann in den Defekt ein entsprechend präpariertes Stück einer Hartgummihülse oder eines Aluminiumkiefers eingebaut wissen. Wird eine solche Notwendigkeit jemals eintreten? Selbst bei einer spontanen Exartikulation des ganzen Unterkiefers, einer ausge-



Abb. 7.

Am Unterkiefer angenähte Immediatschiene.

gehnten Gangrän und umfangreichsten Splitterung und Sequestrierung des Knochens dürften solche Massnahmen nicht am Platze sein. Die Unterschiede zwischen einer traumatischen Verletzung mit ihren Folgezuständen und den Bedingungen, die die Exstirpation eines bösartigen Tumors schafft, sind doch zu wesentliche, so dass sie nicht ohne weiteres auf die Schussverletzungen übertragen werden können.

Die Japaner haben zwar mangels besserer Erkenntnis ihre Kieferverletzten im Feldzuge gegen Russland mit Immediatschienen behandelt. Sie hatten für die Kieferverletzten ein besonderes Lazarett in Tokio

eingrichtet. Da das Lazarett Tagereisen vom Kriegsschauplatze entfernt lag, so mussten die Verwundeten einen langen Transport überstehen, um dann nach Verlauf von Wochen Hilfe zu erreichen. Bei denjenigen, die wirklich in dieser Anstalt eintrafen, waren die Fragmente in schlechter Stellung konsolidiert oder bei grossen Knochensubstanzverlusten bindegewebig vernarbt. Beträchtliche Narbenstränge störten die Funktion der Kauorgane. Um den bedauernswerten Geschöpfen das Dasein zu erleichtern, wurden nunmehr Narbe und Knochen durchtrennt. Nach Entfernung alles nekrotischen Gewebes und Glättung der Knochenenden führte eine am Knochen mit Silberdraht angenähte

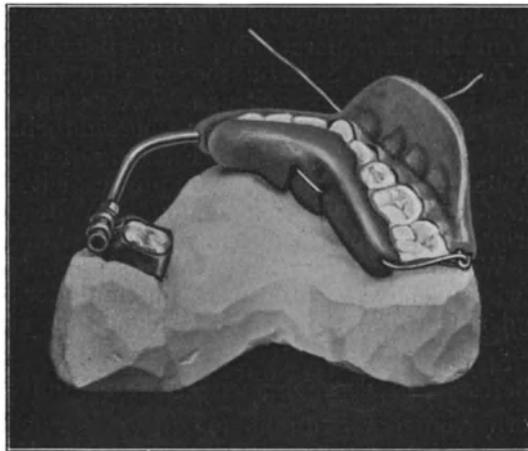


Abb. 8.

An den Zähnen befestigter Schienenverband nach Verlust eines grösseren Knochenstückes aus dem Unterkiefer, der freie Übersicht über die Wundhöhle lässt.

Aluminiumschiene die Korrektur des Bruches herbei. Die unter solchen Verhältnissen gewonnenen Resultate liessen, wie zu erwarten, sehr zu wünschen übrig.

Ein Immediatschienenverband ist auch bei dem in Abb. 6 dargestellten Falle zur Schienung des Kiefers benutzt worden.

Das Röntgenbild, Abb. 7, zeigt die an die Kieferstümpfe angenähte Schiene.

Die Krankengeschichte ist kurz folgende: Der Reservist S. wurde im November 1914 in Flandern durch Gewehrschuss am Unterkiefer verwundet und nach Anlegung eines äusseren Verbandes auf dem Truppenverbandspatze ins Feldlazarett eingeliefert. Hier wurden ihm in Narkose die gelockerten Zähne $\frac{1}{1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5 \ 6}$ und das zugehörige zersplitterte Knochenstück entfernt. An den zuvor geglätteten Stümpfen

wurde unter Mitwirkung eines Zahnarztes eine Immediatschiene aus Aluminium befestigt und die Lippenwunde teilweise vernäht. Nach drei Wochen wurde S. in das hiesige Lazarett eingeliefert. Der sehr elend aussehende Patient klagte über Schmerzen bei jeder Berührung. Beim Lösen des äusseren Verbandes entleerte sich aus der Mundhöhle stinkender Eiter. Die frei in der Mundhöhle liegende Prothese war stark gelockert, die Knochenstümpfe an den Nahtstellen nekrotisch geworden. Sie wurde sofort entfernt und durch einen Verband ersetzt, der seinen Halt nur an den in beiden Stümpfen noch vorhandenen, gesunden, festen Zähnen fand (Abb. 8). Mit einer geschlitzten Zindrahtösenschiene wurden die Zähne der rechten Seite umfasst und eine schiefe Ebene am Oberkiefer als Gleitfläche angefügt. Der Molar im Knochenstumpfe der linken Seite erhielt ein Klammerband. Schiene und Klammerband wurden durch einen Drahtbügel verbunden. Die Wundhöhle im Munde wurde mit in Tandoformlösung getauchter Vioformgaze fest austamponiert. Tandoform ist ein Mastixpräparat, das auch unter Speichelzutritt erhärtet. Da der Tampon an dem Drahtbogen eine ausreichende Stütze fand, so war auch in der Anfangszeit den Weichteilen eine gute Stütze gegeben. Die Wundhöhle blieb dabei gut übersichtlich. Das Befinden des Patienten hob sich zusehends. Die Eiterung liess sehr bald nach. Später, nach Abheilung der Knochenstümpfe erhielt der Drahtbügel einen in den Defekt passenden Zinnzapfen, um dem Operateur die exakte Modellierung der Lippe zu ermöglichen. Auf diese Stützprothesen für die Weichteile kommt der Verfasser noch zurück. Der Knochendefekt wird nach exakter linearer Abheilung der äusseren Wunde vom mitarbeitenden Chirurgen durch Transplantation eines Tibiaspanes gedeckt werden.

Ist diese Befestigung des Schienenverbandes um die natürlichen, festen Zähne fern von der Wundhöhle unter Vermeidung jeglichen Herumoperierens an der Knochenwunde nicht für alle Schussfrakturen der Kiefer das allein Richtige? Die Chirurgie von heute hat mit Bezug auf den Knochen bei allen entzündlichen Erkrankungen den konservierendsten Charakter. Bei schweren Osteomyelitiden muss sich der Chirurg wohl zu einer Osteotomie mit weiter Eröffnung und Freilegung des Herdes entschliessen, niemals aber wird er ohne zwingende Gründe Resektionen in der Kontinuität vornehmen. Wenn dem Organismus nicht die Kräfte fehlen, baut die Natur in der vollendetsten Form den Knochen wieder auf, solange nicht durch unsere Massnahmen das Periost gefährdet wird. Die Anbringung von Immediatschienen und -prothesen durch Naht am Knochen stellen einen folgenschweren Eingriff in die natürlichen Heilbestrebungen dar, da nie sofort nach der Verletzung beurteilt werden kann, wie weit lebensfähiges Periost zurückgeblieben ist. Nur der zahnärztliche Verband hat Zweck, der der Physiologie und Biologie der Gewebe voll und ganz Rechnung trägt; von diesen Verbänden wird in der Fortsetzung dieses Aufsatzes weiter die Rede sein.

Zur Deckung grösserer Defekte der Weichteile bei Kieferschussverletzungen.

Von

Dr. med. **August Lindemann,**

Spezialarzt für Chirurgie, Essen (Ruhr),

z. Zt. Chirurg am Res.-Laz. für Kieferverletzte (Prof. Bruhn) Düsseldorf.

I. Teil.

Mit 12 Abbildungen im Text.

Ein verhältnismässig grosser Teil der unserem Lazarette zugeführten Verletzten weist neben mehr oder weniger ausgedehnten Zerstümmerungen der Kieferknochen umfangreiche Zerstörungen der die Mundhöhle umgebenden bzw. ihr benachbarten Weichteile auf. So können Ober- und Unterlippe, ja selbst Nase, Wangen und Kinn verloren gegangen sein. Hier tritt der ärztlichen Tätigkeit eine an sich recht dankbare Aufgabe entgegen, deren Erfüllung mitunter leicht erscheint, zuweilen jedoch auch erhebliche Schwierigkeiten mit sich bringt. Handelt es sich einmal darum, dem Gesichte das frühere Aussehen wieder zu schaffen, so verlangt zum anderen die Sorge für das Erhaltenbleiben der Funktion der verletzten Kiefer und damit für die Gesamt-ernährung mehr oder weniger ausgedehnte Eingriffe. So natürlich und verlockend es auf den ersten Blick scheinen mag, frische Weichteilwunden mit und ohne Substanzverlust nach Möglichkeit sofort wieder zu vereinigen, so wäre es doch ebenso falsch, dieses unter Unterschätzung oder gar Nichtachtung der begleitenden Kieferverletzung erreichen zu wollen. Andererseits müsste man es auch als Kunstfehler betrachten, wenn bei Versorgung des Kieferbruches die gleichzeitig bestehende Verletzung der bedeckenden Weichteile nicht die nötige Beachtung finden würde, beispielsweise eine technisch ausführbare Naht unterlassen würde.

Besser noch als viele Worte zeigen die Richtigkeit dieser Sätze die nachfolgenden Abbildungen von Patienten, die nach Vorbehandlung von anderer Seite in unsere Anstalt eingeliefert wurden. Bei dem ersten

hatte ein Gewehrschuss eine erhebliche Zertrümmerung des Unterkiefers mit Zerreiſsung der Weichteile herbeigeführt. Vierzehn Tage nach der Verletzung wurden die Ränder der Weichteilwunde ohne Berücksichtigung des kosmetischen Resultates durch Nähte aneinander gefügt, während eine fachgemässe Versorgung des Kieferbruches überhaupt



Abb. 1.

nicht erfolgte. Das Resultat der Behandlung ist auf den Bildern klar ersichtlich (Abb. 1 u. 2).

Abgesehen davon, dass die derbe Narbe an sich schon erheblich entstellt, ist die Mundöffnung bedeutend verkleinert und eben noch für zwei Streichhölzer durchgängig; ausserdem ist das Kinn stark zurückgerutscht und verschmälert infolge knöcherner Vereinigung der Kieferstümpfe untereinander nach Verlust des zertrümmerten Mittelstückes (Vogelgesicht).

In einem zweiten Falle hatte der Schuss eine Zerreiſsung der Ober-

lippe, des linken Mundwinkels und der angrenzenden Wangenpartie sowie eine ausgedehnte Zertrümmerung der Oberkieferknochen herbeigeführt. Die äussere Wunde war ohne weiteres zugenäht worden, ohne dass auch nur die geringste Rücksicht auf die Knochenverletzung genommen wurde. Die Folge war, dass die im Munde naturgemäss entstehende Jauchung auch die äussere Naht aufplatzen liess, und nach Ausstossung vieler Knochenstücke eine erhebliche Entstellung des Gesichtes zurückblieb. Eine zweite Naht hatte kein besseres Resultat. Die Mundöffnung des



Abb. 2.

Patienten war, als er zu uns kam, gerade so gross, dass die Daumenkuppe noch eingeführt werden konnte (Abb. 3).

Bei einem dritten Patienten war in direkt unverständlicher Weise gleich nach der Verletzung eine Naht der die Unterkieferfragmente bedeckenden Schleimhautteile und gleichzeitig auch der äusseren Wunde vorgenommen worden. Es kam hinterher zu starker Eiterung und Abstossung von vielen Sequestern aus der im mittleren Kinnteile wieder aufgeplatzten Wunde. Die bei der Aufnahme in unser Lazarett angefertigten Röntgenbilder (Abb. 4, 5, 6, 7) zeigen die durch den Schuss herbeigeführte und durch die Naht fixierte Verwirrung unter den Fragmenten. Ein Stück des Kinnteiles mit drei Frontzähnen ist aus der Kontinuität heraus-

gesprengt, hat sich um 90° nach links hin gedreht und gleichzeitig im ganzen gesenkt; durch die Naht ist es dann fest in der Tiefe fixiert worden. Wie sehr die Gesichtsform im Gefolge der Behandlung gelitten hat, zeigt besonders deutlich die Seitenaufnahme; das Kinn ist völlig verloren gegangen (Abb. 8 u. 9).

Gleichfalls recht sonderbar erscheint die Behandlung, die einem anderen Patienten lange Zeit von anderer Seite zuteil geworden ist.

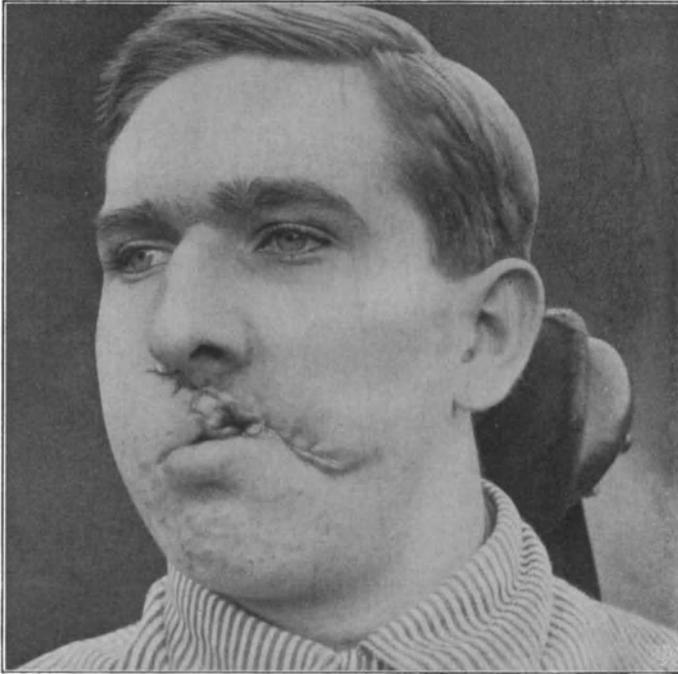


Abb. 3.

Vom Unterkiefer ist infolge der Schussverletzung ausser den beiderseitigen Mahlzähnen nur ein kleines Mittelstück mit dem rechten Eckzahn erhalten geblieben (Abb. 10). Eine an den Mahlzähnen befestigte Drahtspange sollte nun das vordere Stück, das bei oberflächlicher Betrachtung vielleicht noch ernährungsfähig schien, dessen Zähne aber nach unseren Röntgenbildern im Bereiche der Wurzeln völlig quer abgebrochen sind, in seiner Lage halten. Statt dessen ist dasselbe hinterher nach rückwärts und abwärts gesunken, und die Kieferstümpfe haben sich einander nach der Mitte genähert, so dass das Gesicht bedeutend verschmälert erscheint. Die Wunde der äusseren Haut hat scheinbar keine Beachtung gefunden. Die infolge Unterlassung der Naht ent-

Zur Deckung grösserer Defekte der Weichteile bei Kieferschussverletzungen. 17
standene Narbe entstellt das Gesicht aufs äusserste und erschwert erheblich die Nahrungsaufnahme (Abb. 11).

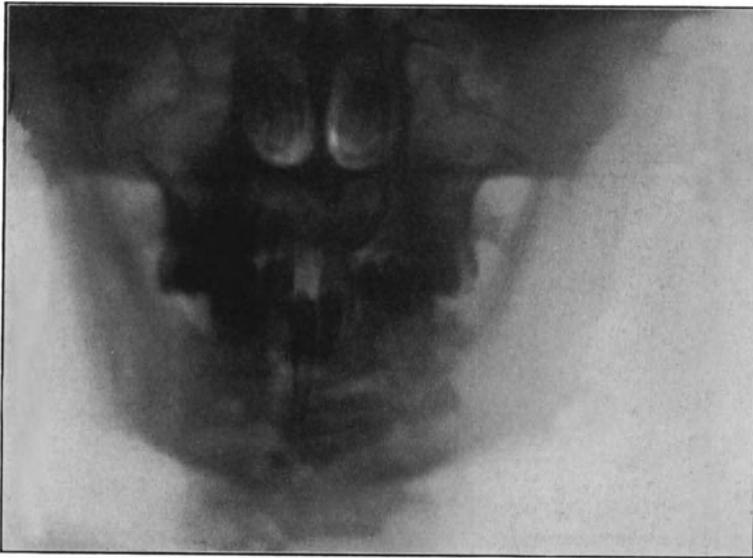


Abb. 4.

Schon aus der Betrachtung dieser wenigen Abbildungen erhellt zur Genüge, welch grosser Schaden entstehen kann, wenn nach der



Abb. 5.

einen oder anderen Richtung zu wenig oder garnichts unternommen wird. Es soll nicht des Weiteren gesprochen werden von vereinzelt septischen bzw. pyämischen Zuständen bei unseren Patienten, deren

Entstehung durch Unterlassungen der oben erläuterten Art zum mindesten begünstigt worden ist, hier mögen nur die örtlichen Folgeerschei-



Abb. 6.

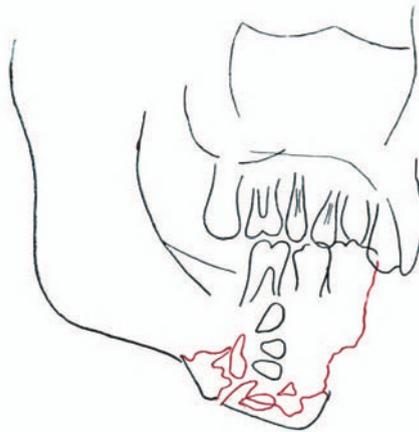


Abb. 7.

nungen Berücksichtigung finden. Nur in langwieriger Arbeit lässt sich bisweilen, das sei nachdrücklich betont, wieder gut machen, was

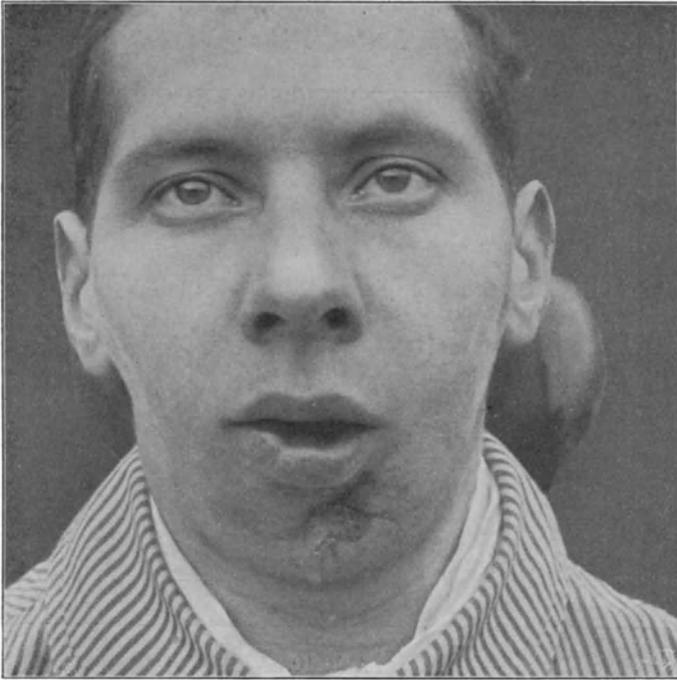


Abb. 8.



Abb. 9.

leicht hätte vermieden werden können, wenn gleich von Beginn an sachgemässe Hilfe eingesetzt hätte. Daher ist es mit Freuden zu be-

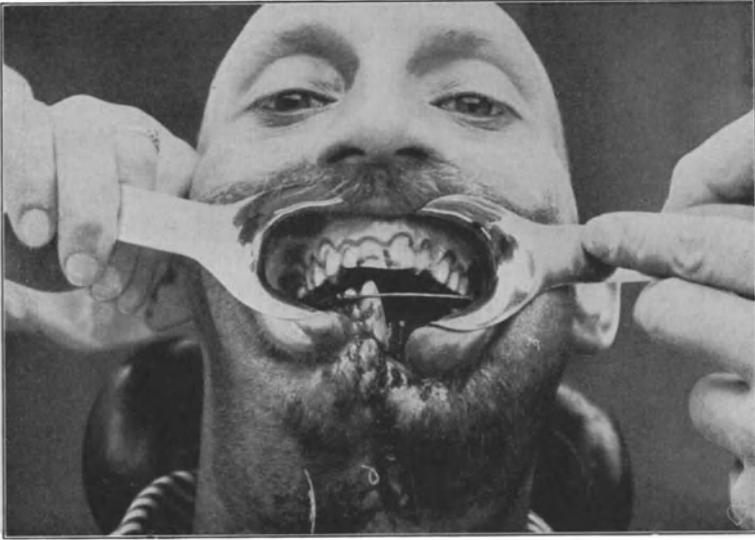


Abb. 10.



Abb. 11.

grüssen, dass neuerdings die Notwendigkeit der Einrichtung von Zentralen für Kieferverletzte allgemein anerkannt worden ist, in denen dann dem Zahnarzte und dem Chirurgen Gelegenheit geboten ist, nach eingehendem Studium der Eigenart jedes einzelnen Falles in gemeinsamer Arbeit unter Benutzung aller modernen, beiden Disziplinen irgendwie zur Verfügung stehenden Hilfsmittel die durch die Schussverletzung direkt und indirekt entstandenen Schäden wieder gutzumachen. Grundbedingung für das Gelingen dieser Tätigkeit ist und bleibt jedoch, dass insbesondere komplizierte Verletzungen sobald als irgend möglich zugewiesen werden, damit einmal keine unnütze Zeit vergeht und dann keine unnötige oder gar schädliche Arbeit geleistet wird.

Zunächst nunmehr einige Worte über die erste Versorgung der Kieferverletzten unmittelbar nach der Verwundung. Wie schon erwähnt, erscheint die primäre Naht der Weichteilwunden wohl geboten überall dort, wo es sich um frische Zerreibungen der Weichteile handelt und der begleitende Kieferbruch ein mehr oder weniger glatter ist; jedoch ist dabei das kosmetische Endergebnis genau zu berücksichtigen und zunächst einmal für eine gute Stellung der Bruchenden bzw. der Kiefer zu einander zu sorgen. Erst recht muss letzteres gefordert werden, wenn es zum Verluste eines mehr oder weniger grossen Stückes von Knochensubstanz gekommen ist.

Wie im einzelnen, besonders in schweren Fällen, hier verfahren werden muss, wird in diesen Mitteilungen noch von anderer Seite ausgeführt werden. In der Hauptsache kommen einfache Draht- oder Zinnschienenverbände in Frage. Ich möchte hier noch einmal eine Warnung wiederholen, die bereits in dem meiner Arbeit vorausgehenden Aufsatz von zahnärztlicher Seite sehr dringend gegeben wurde, dass nämlich durch die Knochensubstanz gelegte Drahtligaturen durchaus zu widerraten sind. Auch bei einfachen Brüchen führt ihre fast unvermeidliche Lockerung Nekrosen und dadurch eine Verzögerung des Heilungsverlaufes herbei. Wo aber ein erheblicher Verlust an Knochensubstanz oder gar eine mehrfache Splitterung vorliegt, trägt die Anlegung derartiger Drahtligaturen nur dazu bei, weitergehende Zerstörungen durch Eiterung und Sequestrierung zu fördern. Die Heilung gleichzeitig ausgeführter Weichteilnähte wird hierdurch naturgemäss gefährdet. Auch wird, wenn ein Knochendefekt besteht, durch das Zusammenziehen der Bruchenden die äussere Gesichtsform geändert und eine Wiederherstellung der richtigen Artikulation der in den Bruchstücken stehenden Zähne mit ihren Antagonisten in der Folgezeit fast unmög-

lich gemacht. Ebenso wenig kann ich die Anbringung von Resektionsprothesen empfehlen, die, an sich dazu bestimmt, irgendwelche Lücken zu ersetzen, meist auch nur der Infektion Vorschub leisten und den Erfolg anderer Eingriffe (äussere Naht) in Frage stellen. Man lasse doch das dem Gewebe fremde Material weg und verzichte beim Fehlen reichlicher Hilfsmittel auf jeden grösseren Eingriff überhaupt. Durch regelmässige Spülungen, insbesondere nach der Nahrungsaufnahme, ist das in den Wunden und in der Mundhöhle sich meist rasch und reichlich ansammelnde Sekret — selbst frisches Wasser leistet im Notfalle gute Dienste — zu entfernen. Im übrigen sorge man für die rasche Überweisung des Patienten an die richtige Adresse, was auch mit zunehmender Vervollkommnung der Transportmittel und Wege immer rascher vor sich gehen kann.

Absolut falsch ist es ferner, wenn man glaubt, durch vielfache, die Kiefer umgreifende Bidentouren eine Ruhigstellung der Bruchenden bewirken zu können. Leider haben wir oft, auch in letzter Zeit noch Gelegenheit gehabt, diese den Kopf völlig mit einhüllenden Verbände zu sehen. Weit entfernt davon, ihren eigentlichen Zweck zu erfüllen, sind sie infolge zumeist langen Liegenbleibens, insbesondere bei grösseren Weichteilerreissungen und erheblichem Verluste von Knochensubstanz nur geeignet, das Entstehen fehlerhafter Adhäsionen und Narbenverziehungen vorzubereiten. Ein wenig ganz locker in die Wunde eingelegte Gaze, durch Heftpflaster, allerhöchstens durch eine Kinnschleuder fixiert, erreicht zur Genüge die Abschliessung der Wunde, deren Ränder vorher vorteilhaft mit Jod und Masticol bedeckt werden. Von einer Tamponade der Wunden darf keine Rede sein; sie würde nur zur Sekretstauung und Zersetzung führen. Diese einfachste Art des Verbandes erleichtert zudem die unbedingt mehrmals täglich vorzunehmenden Spülungen.

Verfährt man gleich von Beginn an auch bei schweren Fällen in dieser schonenden Weise, so kann man jederzeit mit Freuden feststellen, wie sauber im ganzen die Wunden bleiben, und wie selten es vor allem auch zu ernsteren Infektionen kommt; abgesehen davon stellt diese Behandlungsweise die beste Art von Vorbereitung für noch erforderlich werdende grössere Eingriffe dar nach Überführung der Verletzten in die Speziallazarette.

In diesen beginnt dann die gemeinsame Arbeit des Zahnarztes und des Chirurgen: Die abgesplitterten bzw. abgestorbenen Knochenstücke müssen entfernt werden, ebenso die aus ihrem Verbande gelösten

Zähne. Selbstverständlich darf dieses nur unter ausgiebiger Schonung des gesunden Gewebes und nur insoweit erfolgen, als die Aussicht auf Wiedereinheilung auch wirklich geschwunden ist (Röntgenbild). Sodann wird unter Verwendung von Zahnschienen die Wiederherstellung der richtigen Beziehungen der gebrochenen Kiefer zu einander angestrebt. Grundprinzip ist und bleibt dabei, von den Knochen jede Reizung fernzuhalten; alle korrigierenden Apparate dürfen daher nur an den Zähnen Halt finden, welche letztere ja auch in idealer Weise von Natur aus geeignet sind, Zug, Gegenzug und Druck ausüben zu lassen, Wirkungen, die man bei den übrigen Skelettknochen erst durch besondere Massnahmen, wie Anbringung von Schrauben und Nägeln, entfalten kann. Erst jetzt erfolgt die Versorgung der äusseren Wunden. Besteht keine Infektion und ist die Naht technisch nicht zu schwierig, so wird sie gleich an die Versorgung der Mundhöhle angeschlossen; im anderen Falle, d. h. bei Eiterung, bei grossen Defekten mit und ohne Eröffnung von Nebenhöhlen wird die bereits von anderer Seite begonnene Behandlungsart zunächst fortgesetzt. Täglich 2- oder 3mal, besonders nach der Nahrungsaufnahme wird die Wunde und die Mundhöhle in ausgiebiger Weise gespült, wozu mit Vorliebe stark verdünnte Lösungen von Wasserstoffsuperoxyd oder hypermangansaurem Kali Verwendung finden. Überraschend schnell setzt dann, wie schon betont, die Heilung ein. Die Wunden bekommen ein gutes Aussehen, bedecken sich mit frischen Granulationen und allenthalben beginnt die Vernarbung. Äusserst gute Dienste leistet zu dieser Zeit die Herbeiführung einer besseren Durchblutung durch Saugen und durch Bestrahlungen mit Sonnenlicht oder künstlichem Lichte (Höhensonne). Die entstehenden Narben werden weich, ihre Neigung zur Schrumpfung wird geringer, die umgebenden Teile werden gedehnt, besonders wenn schon frühzeitig nebenher auch eine Massage der Gewebe vorgenommen wird.

Jetzt tritt häufig die Frage näher, in welcher Weise sich am besten und einfachsten die verloren gegangenen Teile ersetzen lassen. Im Bereiche der Ober- und Unterlippe können selbst grössere Partien, ja bei genügender Weichheit der Nachbargebiete die Lippen in ganzer Ausdehnung, durch weit ausholende mobilisierende Schnitte wieder hergestellt werden, sofern nur genügend Schleimhaut erhalten ist. Das häufig in grosser Ausdehnung oder völlig fehlende Lippenrot lässt sich dabei leicht mit Hilfe gestielter Lappen aus der Mundschleimhaut ersetzen. Die Ernährung der zu diesem Zwecke zugeschnittenen Lappen ist erfahrungsgemäss eine ausnehmend gute, wobei es weniger auf die Schnittrichtung ankommt. Wird die Mundöffnung durch die Herbei-

holung der Lappen von den Seiten her zu klein, so kann eine mässige Erweiterung derselben hinterher durch Dehnung mittelst Dehnschrauben oder -Stäben leicht erreicht werden. Wo dieses nicht genügt, müssen Spaltungen nach einer oder beiden Seiten hin mit nachfolgendem Einfügen von Mundschleimhaut in den Defekt vorgenommen werden. Erscheint endlich die Schliessung eines Gesichtsdefektes mit Hilfe weit-ausholender Entspannungsschnitte nicht möglich, so verzichte man lieber von vornherein darauf, da eine Heilung unter Spannung stehender Nähte doch sehr fraglich ist und greife zu anderen Methoden. Bisweilen ist noch die Mundschleimhaut in grösserer Ausdehnung erhalten, wie die äussere Bedeckung; da sie zudem ein erhebliches Dehnvermögen besitzt, lässt sich dann die fehlende äussere Partie gut mit Hilfe gestielter Lappen vom Halse her decken, welche letztere später an ihrer Basis durchtrennt und vollkommen in den Defekt eingenaht werden.

Gelangt man auch so nicht zum Ziele, so kommt die Verpflanzung von Material vom übrigen Körper her in Frage. Eine freie Hautplastik (nach Krause) erscheint an sich nur dort angebracht, wo es sich nicht um eine perforierende Verletzung handelt, also nur die äussere Bedeckung ersetzt werden muss; abgesehen davon, dass ihr Erfolg an sich immerhin fraglich ist, treten Ernährungs- und Gefühlsstörungen hartnäckiger Natur ein. Die Lappen bräunen nach und behalten diese Eigenschaft lange Zeit, wenn nicht für immer. Ferner bleibt die Empfindung in den angeheilten Lappen oft geschädigt, so dass Verbrennungen durch heisse Speisen sowie ekzematöse Veränderungen an Unterlippe und Kinn durch den ständig abfliessenden Speichel nicht allzu selten beobachtet werden. Nur vorübergehender Art sind diese Störungen, wenn man gestielte Lappen vom übrigen Körper her überträgt. Als Prinzip für diese Methode muss erfahrungsgemäss gelten, sofern sie zwecks Ersatzes von Lippen-, Wangen- und Nasenteilen Anwendung finden soll, dass die in Frage kommenden Lappen auf beiden Seiten eine ausreichende Epithelbedeckung tragen. Die Herstellung einer solchen ist an sich auf mancherlei Weise möglich. Einmal lassen sich freigemachte und nach Umbiegung mit den Wundflächen aufeinander gelegte Hautlappen wohl zur Verheilung bringen. Es kommt aber hinterher zu Störungen des Blut- und Lymphflusses, die eine lange anhaltende Schwellung zur Folge haben und nicht zu allerletzt in kosmetischer Hinsicht unerwünscht sind. Eher noch führt zum Ziele die Ablösung von Hautlappen aus der Unterhaut und die Deckung ihrer Rück-, d. h. Wundflächen durch Thiersch'sche Läppchen. Diese werden bei grösseren

zu bedeckenden Flächen durch Katgut-Nähte angeheftet und sind gewöhnlich nach etwa 8 Tagen angeheilt. Man darf nicht ausser Acht lassen, dass auch diese gestielten Lappen eine Neigung zur Schrumpfung zeigen, insbesondere solange sie frei liegen. Um diesen Nachteil zu vermeiden, habe ich bisweilen von einem ausgedehnten Schnitte her eine Tasche in der Unterhaut gebildet und diese durch Einfügung doppelter Thiersch'scher Lappchen und zwischen gelegter Gaze epithelisiert. Eine Schrumpfung kann in diesem Falle nicht in nennenswertem Masse eintreten. Nebenbei bringt diese Methode auch den Vorteil, dass man die Form des Lappens immer noch gelegentlich der späteren Zurechtschneidung beliebig ändern kann. Je nach Lage des Falles wird als Entnahmeort der Ober- oder Vorderarm gewählt. Die Anheftung der Lappen erfolgt dann nach ihrer Anfrischung unter Innehaltung gewisser Vorsichtsmassregeln. Nach Entfernung des Narbenrandes im Gesichte wird ein wirkliches Unterlager im Bereiche der Unterhaut für den Lippenrand geschaffen von mindestens 1—1½ cm Breite, damit der letztere in breiter Fläche aufliegen kann und die Ernährung eine möglichst ausgiebige wird. Nach 10—14 Tagen, je nach dem Heilungsverlauf, folgt dann die Loslösung des überpflanzten Lappens an seiner Basis vom Arme und die völlige Einnähung in den Defekt. Soweit sich von der Umgebung her die Mundschleimhaut noch mobilisieren lässt, wird die neu geschaffene Epitheldecke an der Innenseite entfernt und durch einzelne Fixationsnähte für Anheftung gesorgt. Für gewöhnlich wird zum Schlusse für 2×24 Stunden ein Gazegummipapier darin an tiefster Stelle eingefügt.

Die Erfolge dieser Methode sind im allgemeinen recht gute, wengleich Ernährungsstörungen, namentlich in den der ursprünglichen Naht ferneren Partien selbst bei aller Vorsicht manchmal nicht ausbleiben und ihrerseits wieder Veranlassung geben können zur Vornahme weiterer Korrekturen. Je mehr man sich überhaupt mit den Methoden der Plastik und Transplantation vertraut macht, desto klarer erkennt man, dass es richtiger ist, bei Ersatz von Weichteilen nicht alles auf einmal erreichen zu wollen. Fehlschläge, die auch bei vorgeschrittener Technik nicht ausbleiben, lehren immer wieder, Mass zu halten in dem Streben nach schnellem und vollkommenem Erreichen des gesteckten Zieles. Und der Patient sowohl, wie nicht in letzter Linie auch der Arzt müssen Geduld haben, soll das Endresultat ein gutes werden.

Vor der Ausführung von Lappenplastiken zum Ersatze der Lippen, bzw. des Kinnstückes muss noch bei gleichzeitigem Verluste der Zähne,

bzw. eines ganzen Kieferteles die provisorische Ergänzung der letzteren vorangehen, damit über ihnen die neu zu schaffenden Weichteile sich richtig lagern können. Diesem Zwecke dienen sorgfältig zugeformte Blöcke, die, der Sauberkeit halber, aus chemisch reinem Zinn hergestellt, an den noch stehenden Zähnen ihren Halt finden.



Abb. 12.

Nahtsicherung bei Lappenplastik des Gesichtes durch Nickel-Plättchennähte.

Was insbesondere die Naht und das Nahtmaterial anbelangt, so kommen Katgut-Seide und Nickelindraht-Nähte in verschiedenster Weise zur Anwendung. Im einzelnen hierüber zu berichten würde zu weit führen; gesagt sei hier nur, dass von der Anlegung und Ausführung der Naht im einzelnen der Erfolg im wesentlichen abhängt. Vor allem

muss jede ausgedehntere Naht, insbesondere auch an Lappen, die vom Körper her genommen werden, noch besonders gesichert werden durch weit ausholende Nickelindraht-Nähte, die über Zinnplättchen geknotet werden, so zwar, dass die eigentliche Naht völlig entspannt ist oder selbst wulstartig vorspringt (Abb. 12). Eine die vorstehenden Darlegungen klar veranschaulichende Serie von Abbildungen werde ich in der nächsten Nummer unserer Abhandlungen bringen.

Sind endlich die Weichteile wieder hergestellt, so kommt, vor allem bei Nase, Ober- und Unterkiefer, der Ersatz der gleichzeitig verloren gegangenen Knochenteile in Frage. Hierüber werde ich auch noch ausführlich an der Hand von Abbildungen berichten. Nur möchte ich schon vorweg genommen haben, dass die Einbettung der Transplantate in die Weichteile bisweilen auf Schwierigkeiten stösst, da die neu geschaffenen Wandungen, insbesondere nach Ergänzung ganzer Kinnenteile relativ dünn sind. In diesen Fällen kann es sich als notwendig erweisen durch Einpflanzen von Gewebe (Fetttransplantation) ein ausgiebigeres Lager herstellen zu müssen, da man sonst der Gefahr ausgesetzt ist, bei Ausführung der Kochenplastik unerwartet einem unangenehmen Ereignis, der Eröffnung der Mundhöhle, gegenüber zu stehen, wodurch natürlich die Aussicht auf einen Erfolg der mühevollen Arbeit so gut wie zunichte gemacht ist. Dass weiterhin vor Ausführung von Knochenplastiken in das Operationsgebiet fallende Narben zweckmässig zunächst einmal exzidiert werden, sei nur der Vollständigkeit halber hier angefügt.

Noch einige Worte über die Vorbereitung des Patienten zu den Eingriffen. Das Operationsgebiet wird mit Jod und hinterher mit Mastisol bepinselt. Eine mechanische Reinigung mit Seife, Wasser oder Spiritus fällt ganz fort. Sämtliche Eingriffe werden in Leitungsanästhesie und gleichzeitiger örtlicher Infiltration vorgenommen. Ich gebe dieser Methode grundsätzlich den Vorzug vor der Narkose. Es lassen sich selbst die grössten und lange dauernden Eingriffe an den Weichteilen wie an den Kiefern absolut oder nahezu schmerzlos vornehmen, während zugleich die Blutleere des Operationsgebietes — stets wird Suprarenin zugesetzt —, von grosser Bedeutung für den Erfolg ist, und andererseits die unangenehmen Beigaben der Narkose bei Operationen im Gesichte oder am Kopfe (Unruhe, Speichelabsonderung, Erbrechen, Störung der Atmung usw.) fortfallen. Von Berichten von Einzelheiten über die Technik der Anästhesie nehme ich im ganzen Abstand, es würde hier zu weit führen. Nur kurz sei gesagt, dass zur Anwendung kommt die

Leitungsanästhesie des zweiten Trigeminasastes nach Matas und Payr am Foramen rotundum für den Oberkiefer, sowie die des dritten Astes am Foramen ovale nach Braun für den Unterkiefer. Bei Ausführung von Lappenplastiken ist grosse Vorsicht in der Verteilung der anästhesierenden Flüssigkeit geboten, will man nicht von vornherein Misserfolge haben. Von den verschiedenen Anästhetizis findet allein das Novokain Anwendung in $\frac{3}{4}$ - bis 2%igen Lösungen. Was die Menge des injizierten Novokains anbelangt, so habe ich schon bis 2 g verbraucht, ohne dass irgendwelche Nebenerscheinungen aufgetreten sind.

Schussverletzung des Ober- und Unterkiefers.

Von

Prof. Chr. Bruhn und Zahnarzt M. Kühl.

Mit 8 Abbildungen im Text.

G. verwundet am 27. 8. 1914 bei Sedan, aufgenommen im Düsseldorf-Reservelazarett für Kieferverletzte am 4. 9. 1914.

Aufnahmebefund: Die durch einen Granatsplitter verursachte Wunde reicht in gerader Linie von einer Stelle 1 cm vor dem linken

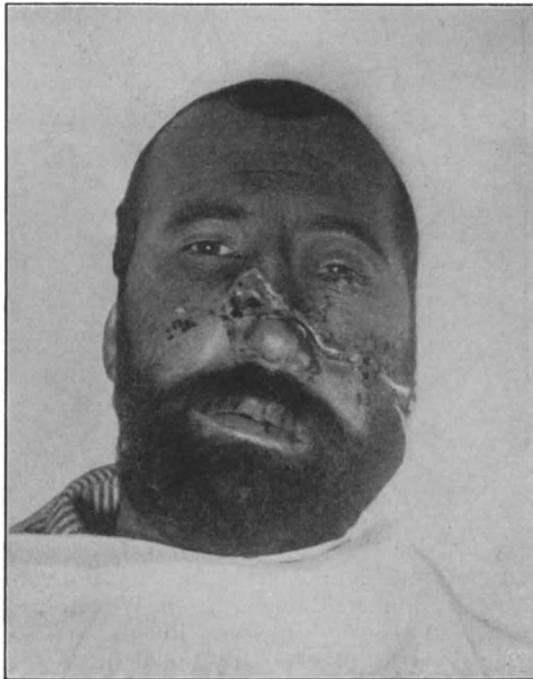


Abb. 1.

Ohr läppchen quer über die Nase bis in die Verbindungslinie zwischen dem rechten Nasenflügel und dem inneren Augenwinkel. Ein vertikaler Riss geht vor dem Ohr ca. 4 cm nach unten, ist aber bereits zum Teil verklebt. Daran anschliessend klafft das dem Ohr zunächst liegende

Wundende bis unter den Jochbogen breit, und es lässt sich von hier durch Sondierung der Kieferhöhle feststellen, dass die ganze faziale Wand derselben fehlt (Abb. 1).

Der neben der Nase befindliche Teil der Wunde ist verklebt, enthält aber noch mehrere Öffnungen, aus denen reichlich dünn-flüssiger Eiter quillt und durch die man ebenfalls in die Kieferhöhle gelangt. Das auf der Nase liegende Wundende klafft 2 cm weit und liegt auf der Grenze zwischen knöcherner und knorpeliger Nase. Eine Fraktur der knöchernen Nase besteht nicht (Abb. 2).

Der linke Infraorbitalrand ist zwischen dem äusseren und mittleren Drittel gebrochen. Die Sehkraft des linken Auges ist fast völlig er-



Abb. 2.

loschen, offenbar ist der Sehnerv durch die Splitterung verletzt. Der ganze harte Gaumen mit dem Alveolarfortsatz ist vom Schädel abgerissen, er hängt mit ihm nur noch durch Weichteile zusammen und lässt sich nach beiden Seiten hin weit hin und herbewegen. Sowohl der Oberkiefer wie der Unterkiefer hängt nach links tief herab (Abb. 3).

Es besteht ein Bruch des Alveolartheiles des Oberkiefers vom 1. Molaren bis zum Weisheitszahn der linken Seite. Der linke Unterkiefer ist in der Gegend des Kieferwinkels nach dem aufsteigenden Aste zu zertrümmert. Ausserdem bestehen erhebliche Zerstörungen im Innern der Nase, die starke Eiterabsonderungen verursachen. Überall hängen nekrotische Gewebefetzen, die einen starken Fötor verbreiten. Der Patient ist infolge des geschilderten Zustandes und der dadurch bedingten

mangelhaften Nahrungszufuhr sehr heruntergekommen. Röntgenaufnahmen bestätigen die äusseren Feststellungen: Die Aufnahmen zeigen einen

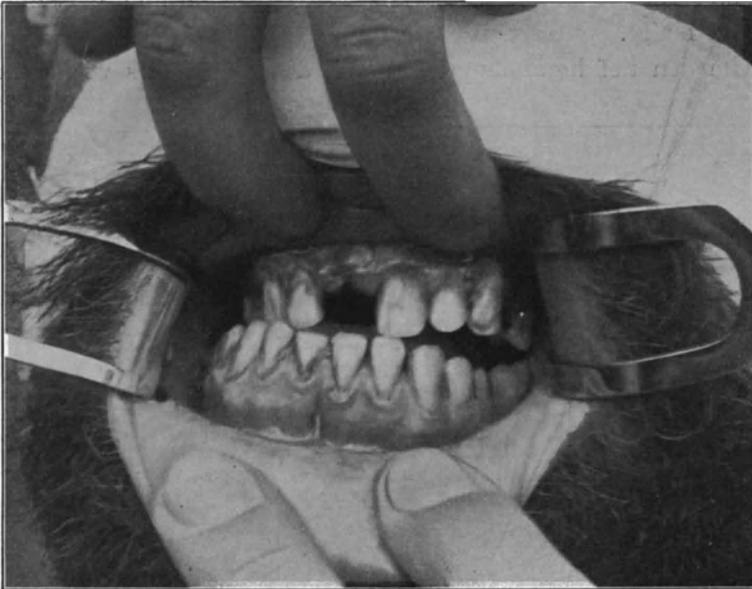


Abb. 3

ausgedehnten Splitterbruch des harten Gaumens und des linken Jochbogens, ferner die Zertrümmerung des ganzen linken Unterkieferwinkels und einen Bruch des Gelenkfortsatzes (Abb. 4 und 4a).



Abb. 4.

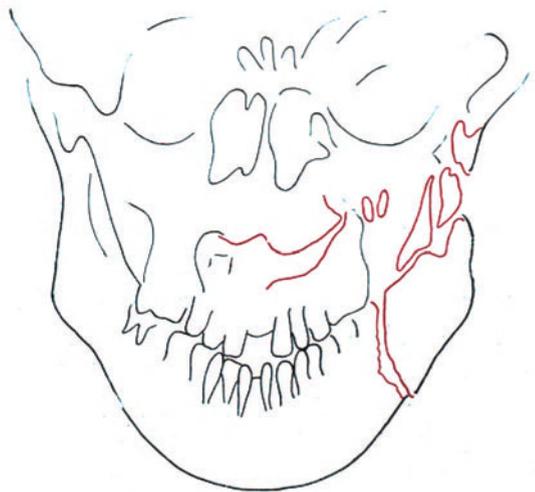


Abb. 4a.

Die sofort eingeleitete Behandlung der Wunde bessert den Zustand bald. Die Gewebsetzen, Knochen- und Zahnsplitter werden entfernt, die Wunde selbst durch in $\frac{1}{2}\%$ ige Höllensteinlösung getränkte Verbände gereinigt.

Um den tief herabhängenden Teil des Oberkiefers wieder in seine

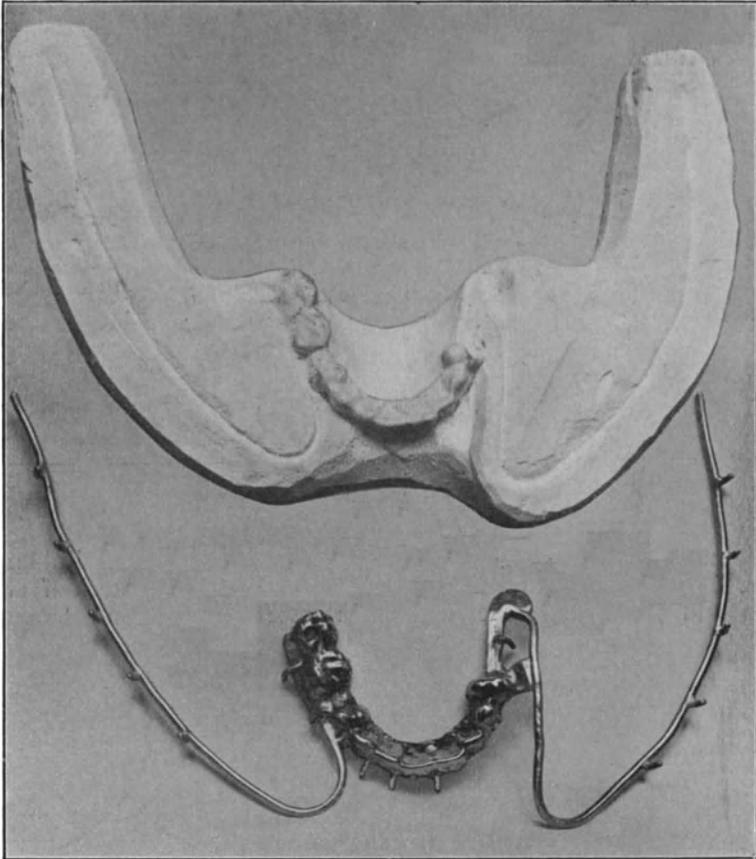


Abb. 5.

normale Lage zu bringen, wird eine Schiene angefertigt, die aus einer sämtliche Zähne des Oberkiefers deckenden Kappe aus Viktoriametall besteht, von der aus starke unelastische Drahtarme aus dem Munde heraus über die Wange führen und von denen an Häkchen befestigte schwach elastische Gummiligaturen zu einer Kopfhaube führen. Durch diesen Verband wird der abgesprengte Oberkiefer in richtiger Lage festgehalten.

Um den schwer biegsamen Drahtarmen dieses Apparates von vorn herein eine Form zu geben, die vermeidet, dass die Lippen und der Mundwinkel von innen eingeschnitten werden und die der nach oben wirkenden Kraft die gewünschte Richtung gibt, verfährt man zweckmässig folgendermassen:

Man versieht die den Zähnen aufzufügende Kappe zunächst mit Armen aus ganz weichem biegsamem Eisendraht, bringt die Kappe an ihren Platz und biegt den Draht nun so, wie man die unbiegsamen

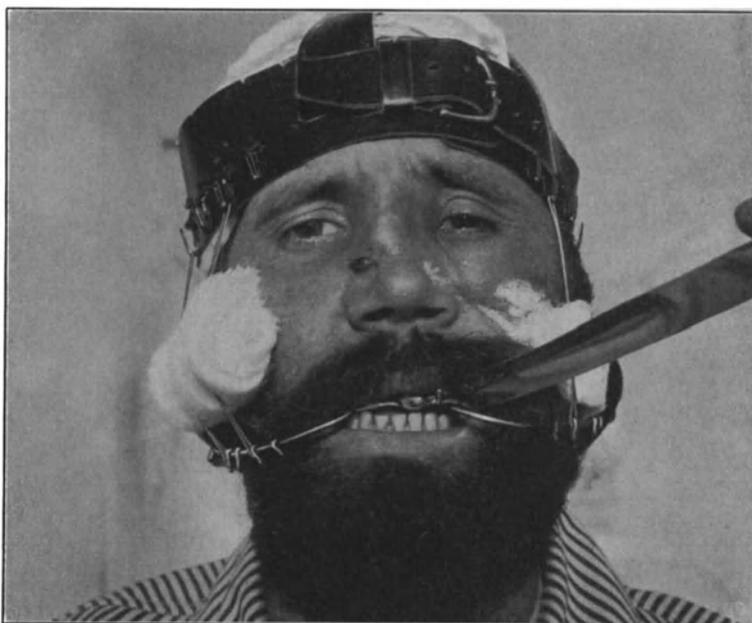


Abb. 6 zeigt den Stützapparat für den Oberkiefer an seinem Platz.

starken Drahtarme später gelagert haben möchte. Dann bettet man die Kappe mit den richtig gebogenen weichen Drähten auf eine Unterlage von Gips, wie dies Abb. 5 zeigt.

Nach dem Erhärten des Gipses entfernt man den dünnen Draht und ersetzt denselben durch starken unelastischen Draht genau nach der sich auf dem Gipsmodell abzeichnenden Linie. So vermeidet man die Notwendigkeit, an den festen Armen Korrekturen vornehmen zu müssen. Die Arme werden aus 3 mm starkem Nickelindraht hergestellt. Die Drähte verlaufen bis in die Gegend der Eckzähne an der Metallkappe und biegen um den Mundwinkel nach rückwärts wagerecht bis dicht unter das Ohr im Abstand von ca. 1 cm vom Gesicht. Der

ausserhalb des Mundes verlaufende Teil des Drahtes wird mit einer Anzahl nach unten gerichteter, etwa 1 cm voneinander entfernter Häkchen versehen. Auch die Metallkappe im Munde erhält eine Anzahl Häkchen, die nach oben gerichtet sind und zur Aufnahme von Gummiringen zum Emporziehen des Unterkiefers dienen. Für den Kopf wird eine aus Lederbändern und einem Netz bestehende verstellbare Haube angefertigt, die an beiden Seiten in der Gegend der Schläfe eine Anzahl nach oben gerichteter Häkchen erhält (Abb. 6).

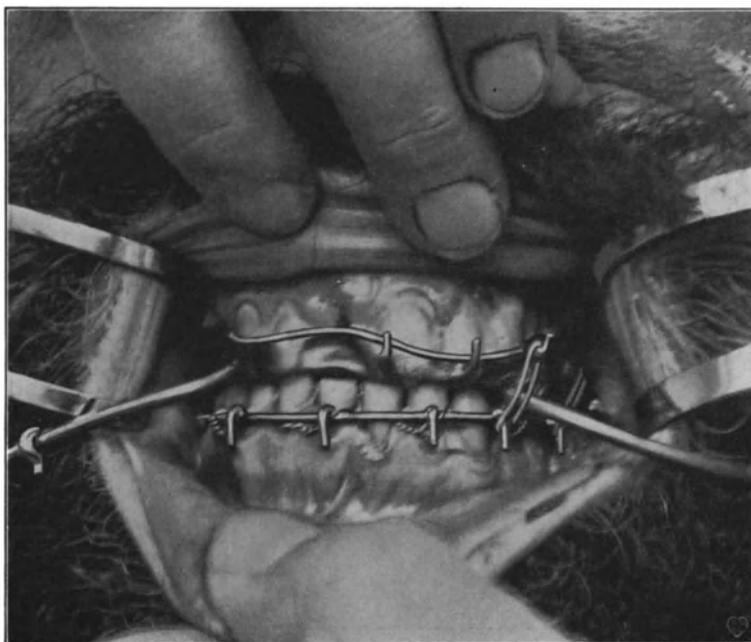


Abb. 7.

Die Gummizüge zwischen den Drahtarmen, die um die Wange führen, und dem Kopfnetze werden nur schwach gewählt; diejenigen der linken Seite jedoch ein wenig stärker als wie diejenigen der rechten Seite. Unter die Gummizüge werden zum Schutze der Wange Unterlagen von Gazetampons gelegt.

Um nun auch den nach links herabhängenden Unterkiefer in die richtige Stellung zum Oberkiefer zu bringen und festzuhalten, wird für ihn nach einem Gipsabdruck ein Drahtverband aus 1,5 mm starkem Viktoriadraht angefertigt, der in regelmässigen Zwischenräumen nach unten gerichtete Häkchen trägt. Dieser Verband wird mit kräftigen Ligaturendraht an den Zähnen befestigt. Es werden dann zwischen den

Kiefern auf der linken Seite Gummiligaturen, wie man sie in der Orthodontie verwendet, von oben nach unten gespannt (Abb. 7), und zwar so, dass der Angriffspunkt der Bänder oben etwas weiter nach hinten gewählt wird wie unten. Durch die schräg nach oben und hinten wirkende Zugkraft wird die vorhandene Dislokation des Unterkiefers bald beseitigt. Nachdem dies erreicht ist, dient lediglich ein in der linken Molarengenge senkrecht von oben nach unten gespanntes Gummiband zur Stützung des Unterkiefers. Kopfnetz und Drahtbügel können am 3. XI. 14 ent-

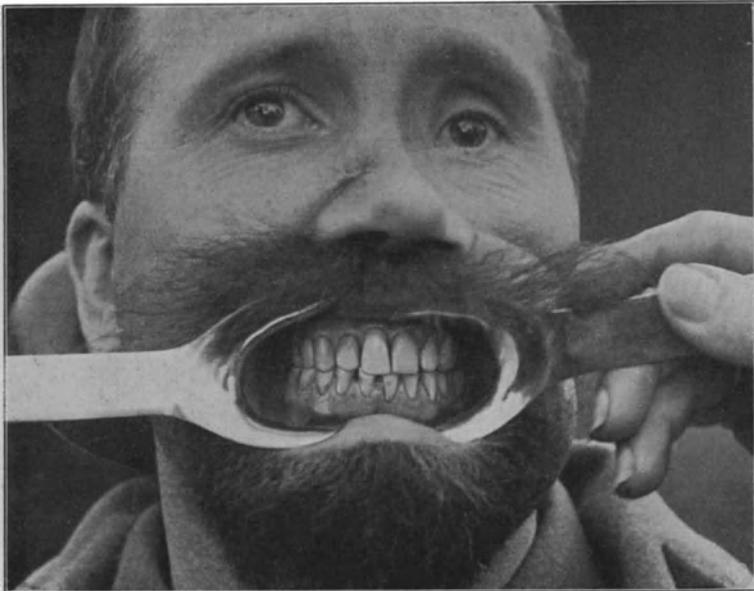


Abb. 8.

fernt werden, da der Oberkiefer fest verheilt erscheint und sich unbeweglich in normaler Stellung befindet. Jedoch wird die Blechkappe, nachdem die Drahtarme abgeschnitten sind, einstweilen noch über den Zähnen des Oberkiefers gelassen, damit sie den Gummiringen, die der Stützung des Unterkiefers dienen, Halt gewähren kann.

Am 8. XII. können auch diese Gummizüge entfernt werden, da der Unterkiefer keine Neigung mehr zeigt, herabzusinken.

Nachdem nunmehr Ober- und Unterkiefer normalerweise verheilt und ein fehlender Zahn des Oberkiefers durch eine Prothese ersetzt war, blieb auf der linken Seite eine kleine Parotististel zurück, die auf operativem Wege beseitigt wurde.

Schussverletzung des Oberkiefers.

Von

Zahnarzt **M. Kühl**, Düsseldorf.

Musk. G., verwundet am 27. 8. 1914, aufgenommen im Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte am 1. 10. 1914.

Das Gewehrsgeschoss ist vor und oberhalb des rechten Unterkiefer-

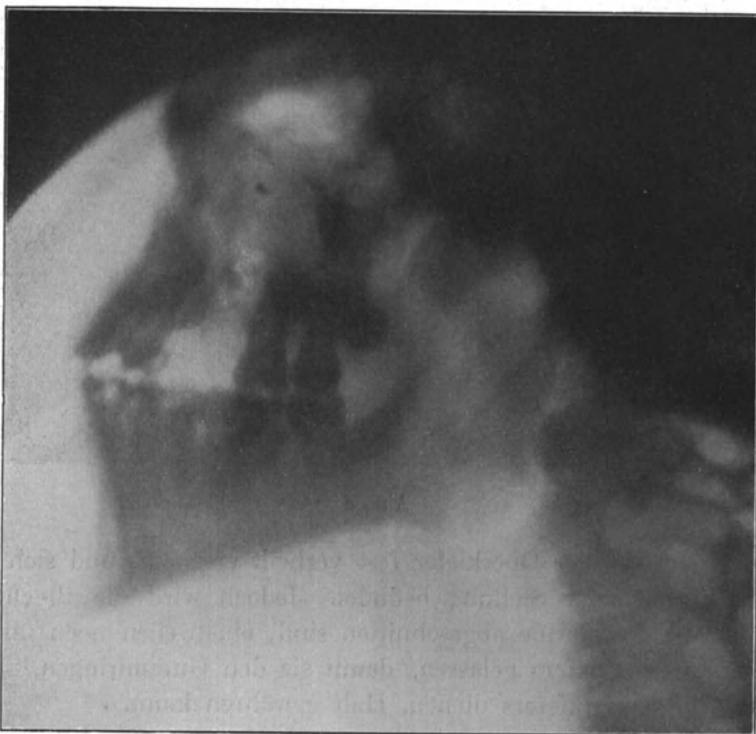


Abb. 1.

winkels eingedrungen und hat die Gaumenpartie des Oberkiefers durchschlagen. Die Ausschussöffnung befindet sich in der Mitte zwischen dem linken Mundwinkel und dem linken äusseren Augenwinkel. Die Einschussöffnung ist klein und verschorft, der Ausschuss dagegen hat einen Durchmesser von ca. $1\frac{1}{2}$ cm und ist ebenfalls bereits oberflächlich verheilt. Es besteht ein ausgedehnter Bruch des harten Gaumens, so

dass der die Vorderzähne tragende Teil vollkommen beweglich ist (Abb. 1 Röntgenbild).

Die Vorderzähne des Oberkiefers stehen labial etwa $\frac{1}{2}$ cm vor den Zähnen des Unterkiefers (Abb. 2).

Die Wunden der Weichteile verheilten in kurzer Zeit unter trockenem Verbands.

Um den abgesprengten Gaumenteil wieder in seine normale Lage zu bringen, verfahren wir folgendermassen: Für den Unterkiefer wurde nach einem Gipsabdruck ein Drahtverband der in der Gegend der Molaren an jeder Seite ein nach distal offenes Häkchen trug, angefertigt und mit Drahtligaturen an den Zähnen befestigt. Im Oberkiefer wurde



Abb. 2.

der 2. kleine Backzahn beider Seiten mit einem Ankerband mit Röhrrchen versehen, wie sie in der Orthodontie Verwendung finden, ein runder Draht wurde genau nach der labialen Fläche der Vorderzähne gebogen, so dass er diesen gut anlag, an jeder Seite in der Gegend der Eckzähne mit einem nach der mesialen Seite offenen Häkchen versehen und beiderseits so durch die Röhrrchen gesteckt, dass die Enden noch eben aus dem Distalende der Röhrrchen herausragten. Die Dicke des Drahtes wurde so gewählt, dass er leicht in den Röhrrchen hin- und hergleiten konnte. Nun wurde auf jeder Seite ein Gummiring von den Häkchen des oberen Drahtes zu denen des Drahtverbandes im Unterkiefer gespannt und so ein kräftiger Zug nach rückwärts auf die Vorderzähne und damit auf das ganze abgesprengte Kieferstück ausgeübt (Abb. 3).

In kurzer Zeit war eine völlig normale Artikulation der Vorder-

zähne erreicht, das Bruchstück war wieder fest an seine Basis angewachsen. Der Apparat wurde ca. 6 Wochen getragen und der Patient nach einer

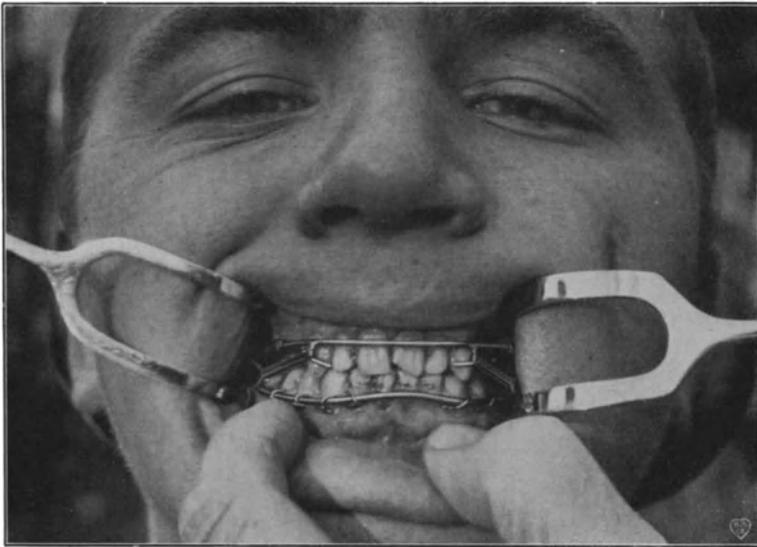


Abb. 3.

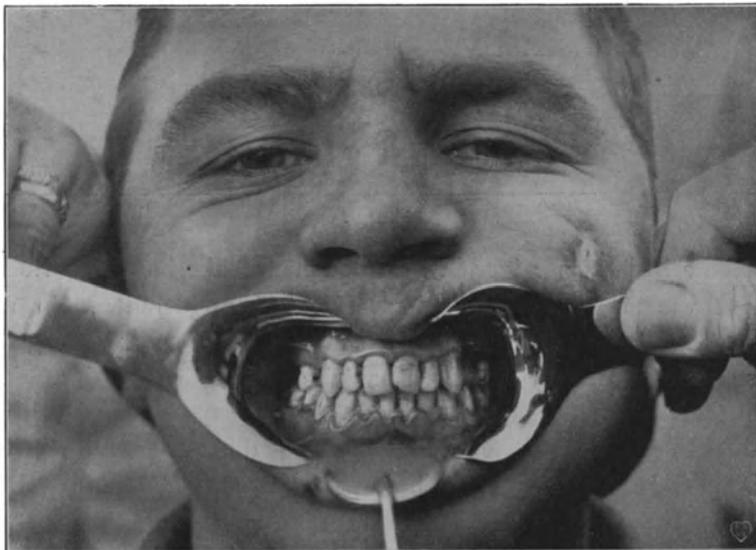


Abb. 4.

weiteren der Beobachtung dienenden Frist von 14 Tagen als geheilt entlassen. Abb. 4 zeigt das Resultat.

Schussverletzung des Unterkiefers.

Von

Zahnarzt **K. Kühl**, Düsseldorf.

Gardist B. verwundet durch Gewehrschuss am 29. 8. 1914, aufgenommen im Düsseldorfer Reservelazarett für Kieferverletzte (Prof. Bruhn) am 10. 9. 1914.

Der Einschuss liegt 2 cm hinter dem linken Unterkieferwinkel in der Verlängerung des horizontalen Kieferastes und bildet eine sehr kleine eiternde Wunde. Die Ausschussöffnung befindet sich mitten auf

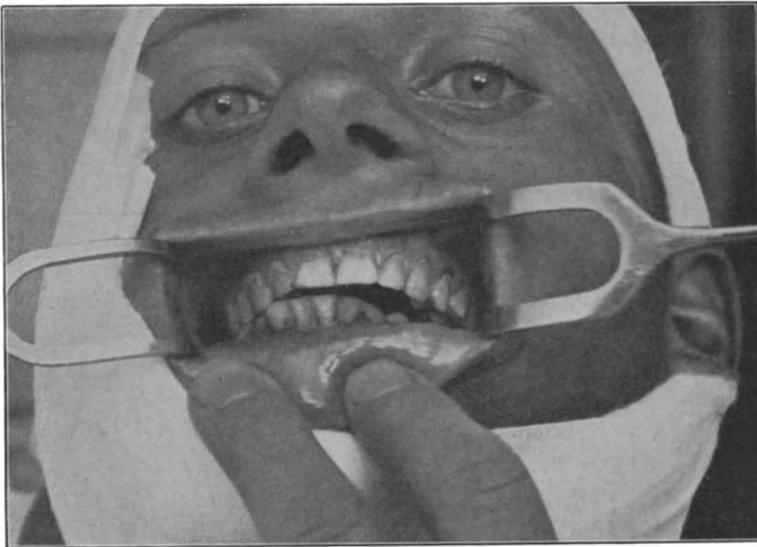


Abb. 1.

dem horizontalen Aste der rechten Seite, sie bildet eine dreieckige 3 cm lange Wunde mit zerrissenen Rändern; die Wunde eitert stark. Durch beiderseitige Palpation wird festgestellt, dass sich im linken Kieferwinkel eine geringe Verletzung des Knochens befindet, während man im rechten Unterkiefer in dem hinteren Teil des horizontalen Astes zahlreiche grössere und kleinere Bruchstücke fühlt, die auf eine ausgedehnte Zertrümmerung des Knochens schliessen lassen. Es besteht starke Kieferklemme. Der Unterkiefer ist etwa $1\frac{1}{2}$ cm nach der rechten Seite gesunken (Abb. 1).

Der Weisheitszahn des rechten Unterkiefers, sowie der 1. und 2. Mahlzahn des rechten Oberkiefers sind zertrümmert. Der Patient ist ausserordentlich schwach, es besteht starker Hustenreiz mit viel Auswurf.

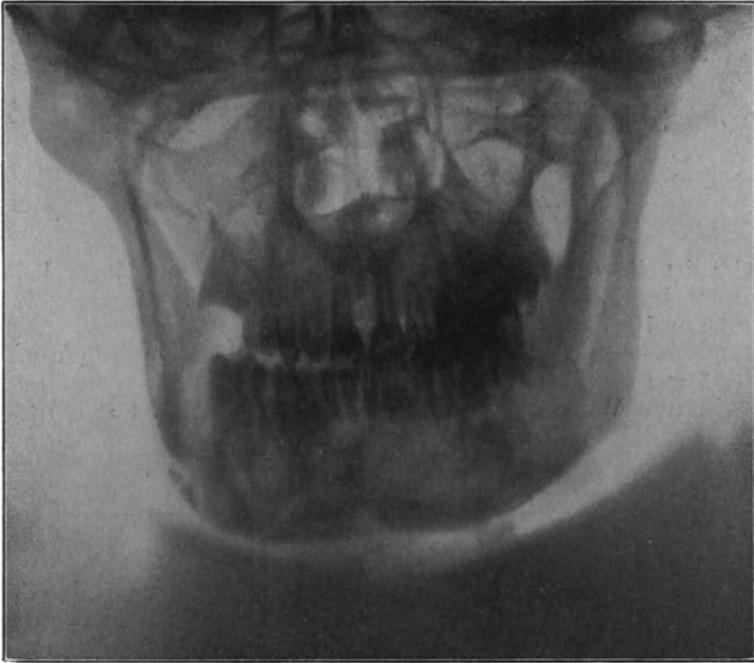


Abb. 2.

Die am 15. 9. vorgenommene Röntgenaufnahme (Abb. 2) zeigt folgendes Bild:

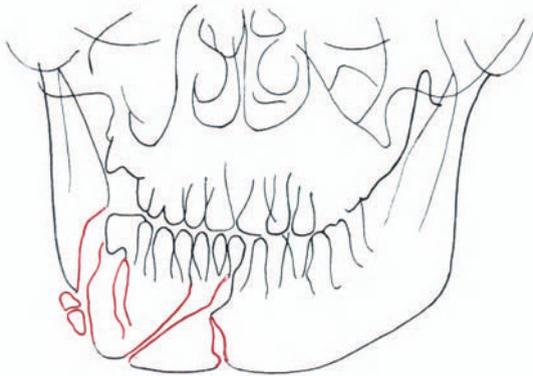


Abb. 3.

Das Geschoss hat den linken Kieferwinkel an der unteren Seite nur gestreift, während der rechte Kieferast hinter dem 1. Molaren

quer gebrochen ist. Der Bruch läuft mit geringer Splitterung im Kieferwinkel aus, der ganze horizontale Ast und ein dreieckiges Kinnstück sind ausgesprengt (Abb. 3).

Zunächst wurden aus der Ein- und Ausschussöffnung und vom Munde aus die völlig losen Knochensplitter und die Reste der zertrümmerten Zähne entfernt. Die äusseren Wunden wurden gereinigt, mit in $\frac{1}{2}$ 0/ige Höllensteinlösung getauchte Gaze tamponiert und leicht verbunden.

Auf der rechten Wange bildete sich in den nächsten Tagen ein Abszess, der am 29. 9. gespalten wurde.

Bei dieser Behandlung reinigten sich die Weichteilwunden bald. Die Kieferklemme war jedoch zunächst noch so stark, dass eine Schienung einstweilen unmöglich war.

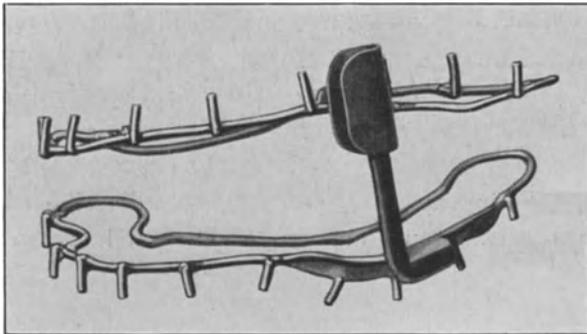


Abb. 4.

Sobald man jedoch im Munde arbeiten konnte, wurde ein Gipsabdruck vom Ober- und Unterkiefer genommen und hiernach Drahtverbände mit nach oben und nach unten gerichteten Häkchen angefertigt, die nun durch von links oben nach rechts unten befestigte Gummibänder bald den Unterkiefer in die richtige Artikulation hinüberzogen.

Eine Zeitlang wurden diese Gummiringe noch zur Retention benutzt, dann wurde an der linken Seite in der Gegend zwischen dem zweiten Bikuspidaten und dem ersten Molaren eine nach vorne offene Gleitschiene (nach Schröder) angebracht, die ein Zurücksinken des Unterkiefers nach hinten und rechts verhinderte (Abb. 4). Die Gummiringe wurden nun bis auf einen einzigen Ring, der vom Unterkiefer rechts in der Gegend des ersten Molaren senkrecht zum Oberkiefer gespannt blieb, und den Unterkiefer fest an den Oberkiefer heranzog, weggelassen. Nach etwa 14 Tagen durfte auch dieser Gummizug fehlen. Die Kiefer

standen nun, von der Gleitschiene gehalten, in der Stellung, wie sie Abb. 5 zeigt.

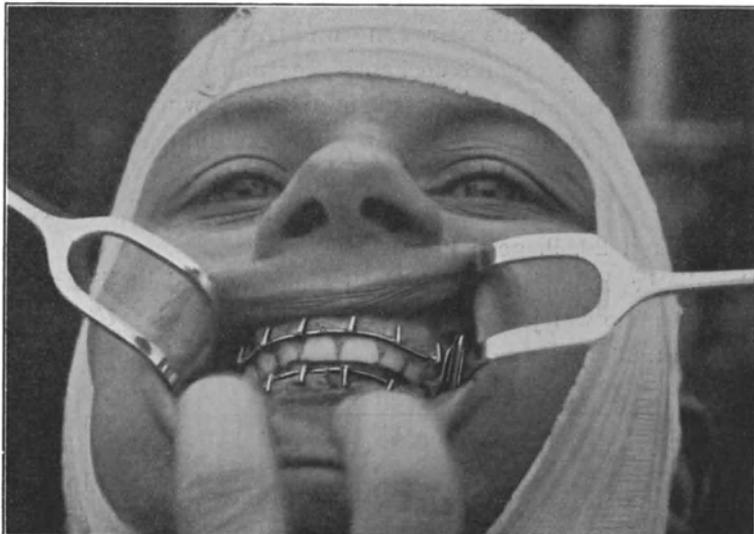


Abb. 5.

Als Träger für die Gleitschiene diente derselbe Drahtverband, welcher die intermaxillaren Gummizüge getragen hatte.

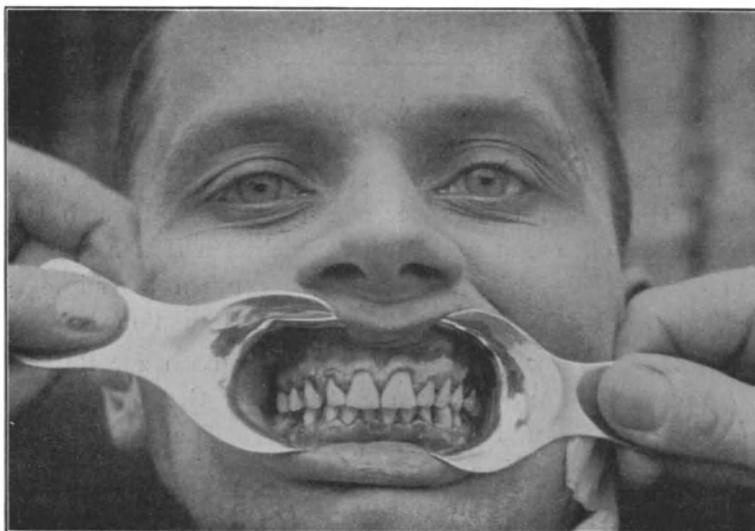


Abb. 6.

Bei Anbringung der Gleitschiene verfahren wir folgendermassen: Von beiden Kiefern wurde ein Gipsabdruck genommen, während sich

die Drahtverbände noch an Ort und Stelle befanden. Dann wurden diese abgenommen und in die Gipsabdrücke gelegt. Sie befanden sich nun auf den Positivmodellen genau in der Lage, die sie im Munde nach Anbringung der Gleitschiene einnehmen sollten.

Am 17. 10. war die Fistel, die sich in der Einschussöffnung befand, am 17. 11. auch die Wangenwunde rechts geschlossen, während



Abb. 7.

die Heilung der Wunde im Munde bereits erheblich früher eingetreten war. Die Drahtverbände mit der Gleitschiene wurden bis zum 11. 12. getragen. Nach ihrer Entfernung zeigte sich, dass sich der Unterkiefer in vollkommen normaler Stellung zum Oberkiefer befand, wie dies Abb. 6 zeigt.

Die Röntgenaufnahme von 2. I. 15 bestätigte die völlige Verheilung der Bruchstücke (Abb. 7).

Die Verwendung massiv gegossener Brückenarbeiten zur Überbrückung frisch verheilter Kieferdefekte.

Von

Prof. Chr. Bruhn, Düsseldorf.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass diejenigen Soldaten, die durch einen Kieferschuss Zähne einbüßten, Anspruch darauf haben, dass ihnen auf Staatskosten in möglichst vollkommener Weise künstlicher Zahnersatz zuteil wird. Dass diese Notwendigkeit in den Speziallazaretten, die sich insbesondere mit der Behandlung von Kieferschussverletzungen befassen, besonders häufig vorliegt, ist durch die Art dieser Verletzungen gegeben. Wir haben es jedoch in allen Fällen, in denen die Herstellung dieses Zahnersatzes als eine von der Kieferbehandlung trennbare Aufgabe zu betrachten war, die der Heilung zu folgen hat, wie die Anfertigung des künstlichen Gliedes der Heilung des Stumpfes einer Extremität, nicht als eine Aufgabe unseres Kieferlazarettes ansehen können, die Anfertigung der Prothesen mitzuübernehmen. Wir haben in allen diesen Fällen die Verwundeten nach Verheilung des Kiefers zu ihrem Ersatztruppenteil entlassen und ihnen eine Bescheinigung mitgegeben, dass sie künstlichen Zahnersatzes bedürften und Anspruch auf solchen hätten. Die Anfertigung selbst konnte dann in der Garnison ihres Truppenteils geschehen.

Anders verhält es sich mit solchen Fällen, in denen die Art der Kieferverletzung eine besondere Berücksichtigung bei Anfertigung des Zahnersatzes erfordert oder in denen die Anfertigung der Prothese als ein integrierender Teil der Kieferbehandlung zu betrachten ist. Ersteres ist besonders dann der Fall, wenn sehr erhebliche Teile des Kiefers durch die Verletzung zugrunde gegangen sind und ersetzt werden müssen, ebenso dann, wenn die Gefahr besteht, dass die Prothese gerade die schwächste Stelle des frisch verheilten Kiefers am stärksten belasten würde. Als Teil der Kieferbehandlung hat die Anfertigung des Zahnersatzes in allen denjenigen Fällen zu gelten, in denen die Überbrückung

eines Kieferdefektes zur Stützung der nur durch eine schwache Knochenspange wieder untereinander verbundenen Kieferbruchstücke dient.

Die Anfertigung des Zahnersatzes ist dann als eine wichtige Aufgabe des Kieferlazarettes aufzufassen. Wir haben diese Arbeit im Laufe der letzten Monate in einer ganzen Reihe von Fällen ausgeführt und sehr gute Erfolge damit erzielt.

Es liegt auf der Hand, dass man grossen Schwierigkeiten rein äusserer Natur begegnet, wenn man in allen denjenigen Fällen, in denen dies an sich angezeigt wäre, für den einfachen Soldaten Brückenarbeiten herstellen wollte. Wir wissen, dass das einzige Material, das sich bislang als zur Herstellung wirklich starker und dauerhafter Brückenarbeiten geeignet erwiesen hat, das Gold und das einzige Verfahren zur Herstellung dauernd widerstandsfähiger Brückenarbeiten das Gussverfahren ist. Da die Anfertigung aus Gold massiv gegossener Brückenarbeiten so erhebliche Materialunkosten verursacht, dass der Staat unmöglich in der Lage sein würde, für alle diejenigen Fälle, in denen dies an sich wünschenswert wäre, dieses kostbare Material zur Verfügung zu stellen, haben wir in unserem Kieferlazarett den Staat auch nur insoweit für die durch solche Arbeit entstehenden Kosten in Anspruch genommen, wie er solche zur Herstellung des einfachsten Plattenersatzes tragen müsste, und haben im übrigen wohlhabende Freunde dafür interessiert, die sich dann auch bereit fanden, Gold in mancherlei Form für die Herstellung von Brückenarbeiten für unsere Verwundeten zur Verfügung zu stellen.

Ich möchte es hier nicht unerwähnt lassen, dass grosse Künstler ihre goldenen Medaillen und opferwillige Frauen liebgewonnene Schmuckstücke für diesen Zweck hergaben. Sicher ein gutes Zeichen für den Opfersinn unseres Volkes.

Die Indikation der Anwendung von Brückenarbeiten zur Überbrückung durch Schussverletzungen entstandener Kieferdefekte ergibt sich nach denselben Gesichtspunkten, die ihre Anwendung unter normalen Kieverhältnissen zum Ersatz in Verlust geratener Zähne angezeigt erscheinen lassen und durch die Möglichkeit, auf diese Weise die durch eine schwache Knochenspange hergestellte Verbindung zwischen zwei oder mehreren Kieferfragmenten durch einen massiven Goldsteg zu verstärken.

Als Vorbedingung für die Ausführung dieser Arbeiten hat das Wiedervorhandensein einer knöchernen Verbindung zwischen den Kieferfragmenten zu gelten. Ich würde es mit Rücksicht auf die Brückenpfeiler nicht wagen, eine auch noch so fest geschlossene Pseudarthrose

mit einer Brückenarbeit zu überbrücken, sondern würde abwarten, bis diese auf chirurgischem Wege durch eine Knochentransplantation beseitigt und eine knöcherne Verbindung der Kieferteile wieder hergestellt wäre. Ebenso müssen starke, gesunde Wurzeln in genügender Anzahl als Träger der Brücke zur Verfügung stehen. Es muss als Regel bei Überbrückung von frisch verheilten Kieferdefekten gelten, dass die beiderseitige Verankerung der Brücke mindestens doppelt so stark sein muss, als wie man sie herstellen würde, wenn ein unverletzter Kiefer die Brücke zu tragen hätte.

Schwierigkeiten bietet bei Überbrückung frisch verheilten Kieferdefekte vor allem der Umstand, dass die dünne, knöcherne Neuverbindung im Biss bzw. beim Öffnen des Mundes unter dem Druck der Kau- muskulatur noch stark federt, dass sich infolgedessen beim Öffnen des Mundes der Kieferbogen verengert. Es hat dies zur Folge, dass die Befestigungsteile der Brücke, die in richtiger Artikulation zu ihren Antagonisten im Gegenkiefer angefertigt sind und bei geschlossenem Munde in richtiger Artikulation mit diesen stehen, bei geöffnetem Munde einander nähergerückt sind. Man kann infolgedessen die Verbindung der Befestigungsteile, also die Herstellung des eigentlichen Brückenkörpers nicht ohne weiteres nach einem bei geöffnetem Munde genommenen Gipsabdrucke vornehmen. Ebenso bildet der erwähnte Umstand oft grosse Schwierigkeiten beim Einsetzen der Brücke.

Am stärksten tritt diese Schwierigkeit naturgemäss hervor, wenn der Defekt in der Mitte des Kieferbogens liegt. Wir bringen im nachstehenden zunächst zwei Fälle dieser Art zur Darstellung.

Fall I.

Musketier B., verwundet am 9. IX. bei Chalons, aufgenommen im Düsseldorfer Reservelazarett für Kieververletzte am 13. IX. 1914.

Einschuss am Halse oberhalb des Kehlkopfes links neben der Mittellinie. Das Gewehrsgeschoss hat den Unterkiefer durchschlagen und den Körper durch den Mund wieder verlassen. Die Weichteilverletzungen sowohl an der Einschussstelle wie an der Unterlippe sind unbedeutend. Der untere Kieferrand der ganzen Kinngegend und beiderseits etwa eines Drittels des horizontalen Astes ist abgesprengt. Die über diesem Stück liegende mittlere Partie des Kieferkörpers ist mit dem Alveolarfortsatz und den Zähnen ausgeschlagen.

Es fehlen die Zähne vom mittleren Schneidezahn der rechten Seite bis zum Eckzahn der linken Seite. Der seitliche Schneidezahn der rechten Seite ist zertrümmert und steckt in einem von Periost und Schleimhaut entkleideten Alveolarbruchstück. Die Krone des ersten kleinen Backzahnes der linken Seite ist abgeschlagen, die Wurzel sitzt im gesunden Knochen.

Die durch die Verletzung getrennten Kieferäste sind beiderseits zungenwärts disloziert und bewegen sich beim Öffnen des Mundes noch weiter lingual. Von den Zähnen des Oberkiefers ist der mittlere Schneidezahn der linken Seite zertrümmert, der seitliche Schneidezahn derselben Seite leicht verletzt.

In der Wunde und deren Umgebung befinden sich zahlreiche Knochenstücke und nekrotische Gewebsetzen, es entleert sich reichlich Eiter, auch besteht starker Speichelfluss aus dem Munde und ein intensiver Fötor. Der Ausreinigung der Wunde und Entfernung aller Knochen-

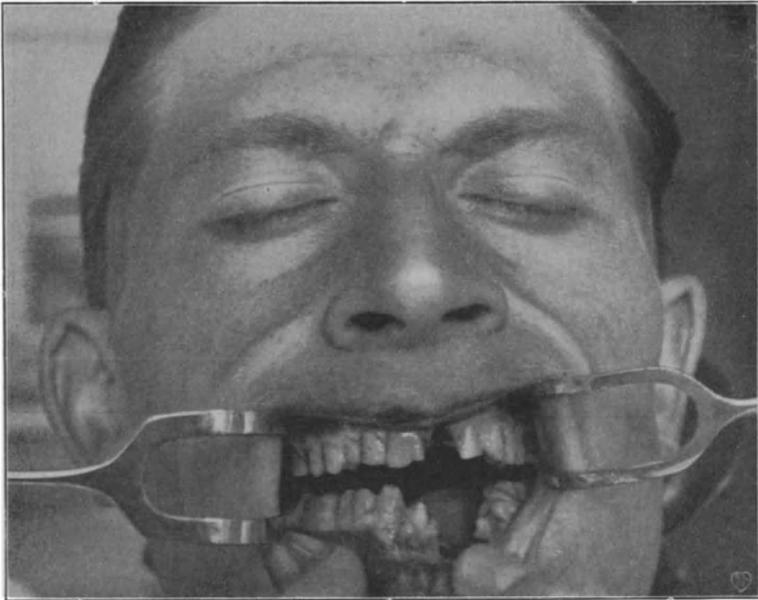


Abb. 1.

splitter einschliesslich der grösseren Alveolarbruchstücke auf der rechten Seite folgt die tägliche Desinfektion mit Wasserstoffsuperoxyd. Die Kinnpartie erhält zunächst einen chirurgischen Stützverband.

Nachdem sich die Wunde gereinigt hat, wird zur Verbindung und Stützung der beiden getrennten Kieferhälften ein Apparat angefertigt, der aus einer gestanzten Kappe für die Zähne der rechten und einer solchen für die der linken Seite besteht, die über dem breiten Defekt hinweg stark miteinander verbunden sind. Wir stellten die Verbindung durch einen festen Metallblock her, der zugleich als Fassung für 4 künstliche Zähne diente.

Da die beiden Kieferteile sich beim Öffnen des Mundes sofort zungenwärts neigten, war die Herstellung der Verbindung in richtiger

Stellung nicht ohne Schwierigkeit. Zunächst wurde für den Eckzahn der rechten Seite eine Fensterkrone angefertigt, gleichzeitig für die

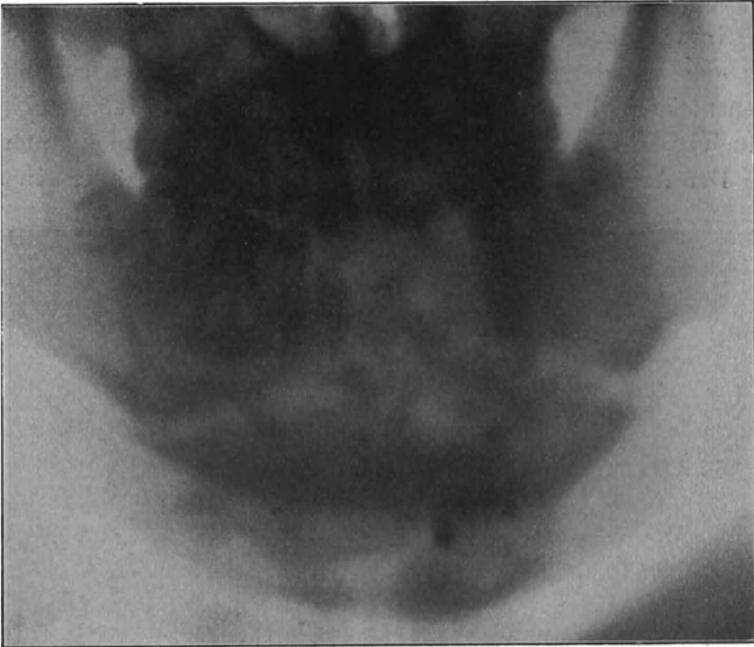


Abb. 2.

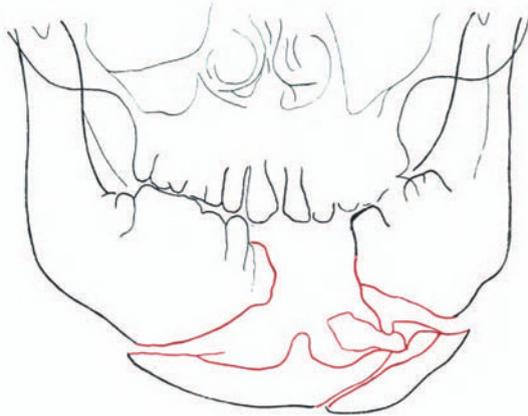


Abb. 3.

Wurzel des ersten kleinen Backzahnes der linken Seite eine Stiftkappe. Beide Teile wurden dann an ihren Platz gebracht und bei fest geschlossenem Munde an der Artikulation mit dem Gegenkiefer nach-

geprüft, ob die beiden Kieferteile sich in der richtigen Stellung zueinander befanden.

Nachdem festgestellt war, dass beide Bruchhälften bei geschlossenem Munde die richtige Stellung einnahmen, wurde, während sich die Fensterkrone¹⁾ und die Stiftkappe an ihrem Platze befanden, im Munde ein Gegenguss hergestellt, der die genaue Stellung der Fensterkrone und der Stiftkappe zueinander festhielt. Mit Hilfe des Gegengusses wurden nun zwischen diese beiden Teile ein dicker unelastischer Draht gelötet. So entstand ein fester Verbindungssteg, der, an seinen Platz gebracht, die beiden Kieferhälften des Unterkiefers auch bei geöffnetem Munde in der richtigen Stellung zueinander festhielt. Nun wurde für sämtliche Zähne der linken Kieferseite und für alle Zähne der rechten

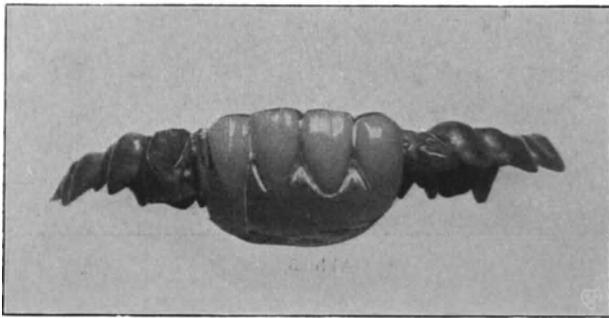


Abb. 4.

Seite bis zu der Fensterkrone hin eine fortlaufende Blechkappe gestanzt, beide Kappen dann an ihren Platz gebracht, der Verbindungssteg eingesetzt und ein Gipsabdruck genommen, dem sowohl die beiden fortlaufenden Kappen wie der Verbindungssteg eingefügt wurden, so dass sich alle Teile auf dem Positivmodell in der gewünschten Stellung zueinander befanden. Dieses Unterkiefermodell mit den Teilen des entstehenden Stützapparates wurde nun mit einem Modell des Oberkiefers in Artikulation gesetzt. Dann wurde der verbindende Draht fortgeschnitten und zwischen die Fensterkrone und die Kappe 4 Zahnfleischzähne eingeschliffen, die eine starke gegossene Fassung aus Kosmosgussmetall erhielten. Das massive Verbindungsstück wurde nunmehr zwischen die Fensterkrone und die Stiftkappe gelötet und diese wiederum mit den fortlaufenden Kappen der hinteren Zähne durch Lötung vereint. Der fertige Stützapparat (Abb. 4) wurde den Zähnen aufzementiert.

¹⁾ Eine Fensterkrone wurde verwandt, um die Artikulation nicht zu stören.

Die exakte Prägung der Kappen, die die Zähne ausserordentlich fest umgriffen, brachte es mit sich, dass dieser Stützapparat für die ganze

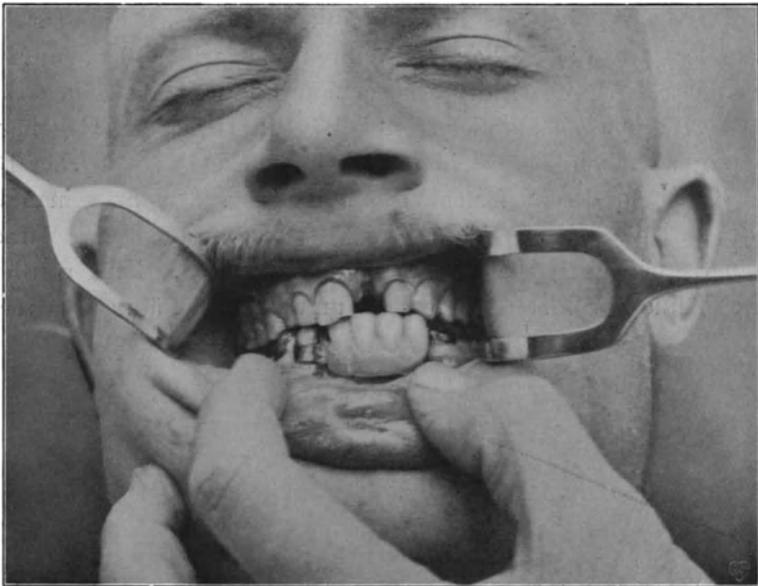


Abb. 5.

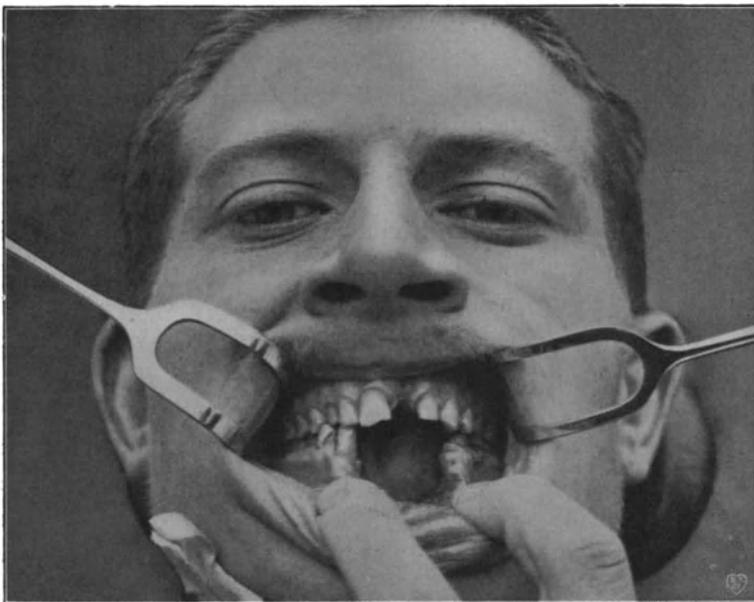


Abb. 6.

Zeit bis zur Verheilung des abgesprengten Randstückes des Kiefers ausserordentlich fest sass.

Um die baldige Anheilung des Randstückes zu fördern, liessen wir den Patienten eine nach einem Abguss seines Kinns hergestellte Kinnkappe tragen. Am 20. XI. war die Heilung des Randstückes soweit vorgeschritten, dass nach Abnahme des Stützapparates die beiden nunmehr wieder verbundenen Kieferhälften vollkommen gestützt erschienen.

Nur eine gewisse Federung beim Öffnen des Mundes liess es wünschenswert erscheinen, bei Anfertigung der Brückenarbeit, die den Defekt dauernd überbrücken sollte, ähnlich zu verfahren, wie bei der

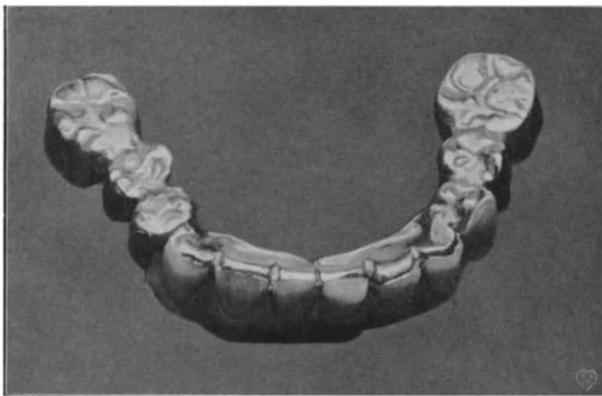


Abb. 7.

Herstellung des Stützapparates. Wir fertigten zunächst für den Eckzahn der rechten Seite und für die Wurzel des ersten kleinen Backzahnes der linken Seite massive Einzelkronen an, verbanden dieselben nach einem bei geschlossenem Munde hergestellten Gegenguss durch einen starren Draht, stellten dann auf der rechten Seite für die beiden Bikuspidaten und den ersten Molaren, auf der linken Seite für den zweiten kleinen Backzahn und den ersten Molaren Kronen her, setzten die unter sich verbundenen vorderen Kronen und die weiter hinten stehenden Einzelkronen ein, nahmen einen Gipsabdruck und verbanden das Ganze, nachdem in die Lücke vier Zahnfleischzähne gesetzt waren. Die fertige besonders massiv gegossene Brücke wurde nun eingesetzt (Abb. 7).

Wir sehen sie in Abb. 8 im Munde.

Patient wurde am 5. 1. 1915 als felddienstfähig entlassen.

Fall II.

Musk. Cr., verwundet am 5. August 1914 (Gewehrschuss), aufgenommen in das Lazarett für Kieferverletzte am 21. August 1914.

Der Einschuss liegt in der Gegend der unteren linken Speicheldrüse. Der Schusskanal verläuft zwischen dem Unterkiefer und der Zungenbasis. Der Ausschuss zeichnet sich durch eine strahlige Narbe in der Gegend des ersten kleinen Backzahnes des rechten Unterkiefers ab, $1\frac{1}{2}$ cm über dem Kieferrande. Man fühlt einen Bruch des rechten Unterkiefers an der Stelle des ersten kleinen Backzahnes. Auch lässt sich durch Abtasten des Kieferrandes feststellen, dass das linke Bruchstück das rechte schuppenförmig überragt. Vom mittleren Schneide-

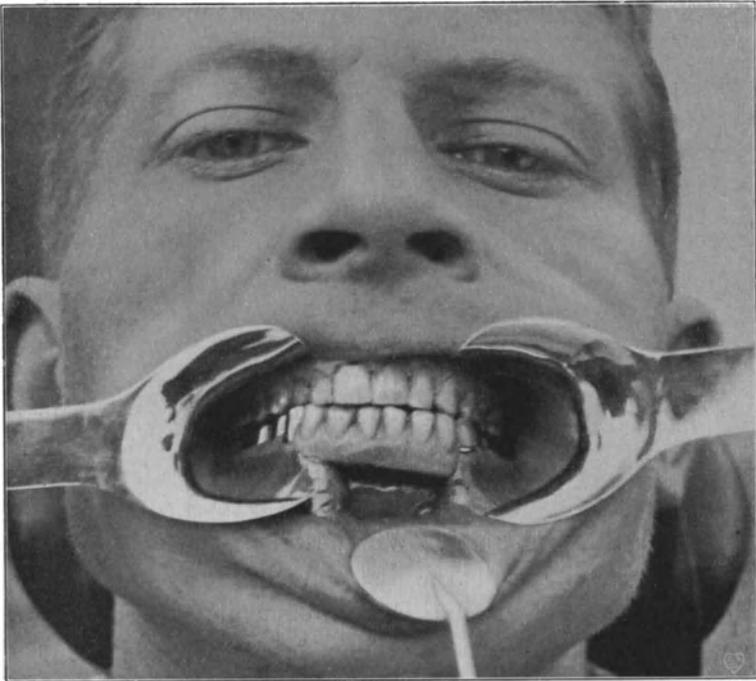


Abb. 8.

zahn der linken Seite bis einschliesslich des Eckzahnes der rechten Seite fehlt der ganze Alveolarfortsatz mit sämtlichen Zähnen. Eine grössere Anzahl mehr oder minder grosser Knochenbruchstücke liegt lose im Munde und reizt die umgebenden Weichteile. Ein an den vorhandenen Zähnen befestigter provisorischer Drahtverband stützt die Bruchstücke, ohne verhindern zu können, dass sich die Knochenenden stark gegeneinander verschieben. Die losen Splitter werden aus der Wunde entfernt, die scharfen Knochenränder abgezwickelt und mit Fräsen geglättet, die Wunde mit einer Wasserstoffsperoxydlösung täglich desinfiziert. Zur Stützung der Kieferbruchteile wird zunächst ein fester Verband um den Kopf gelegt, nachdem der Drahtverband entfernt

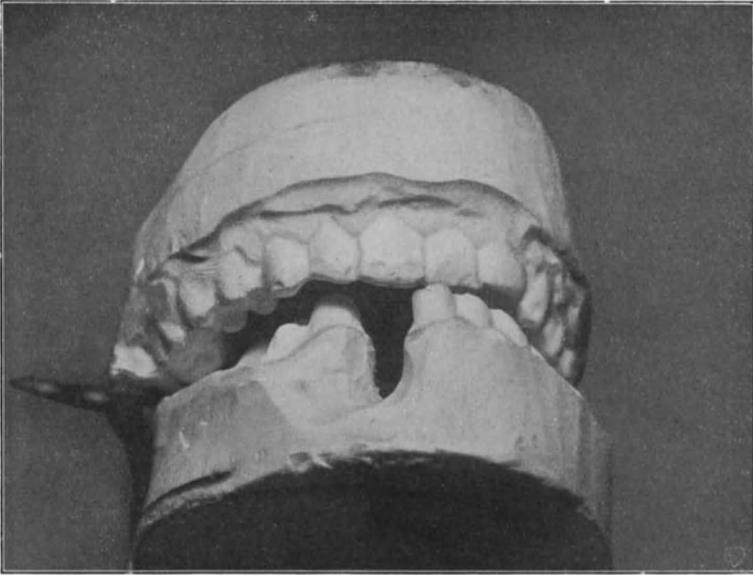


Abb. 9.

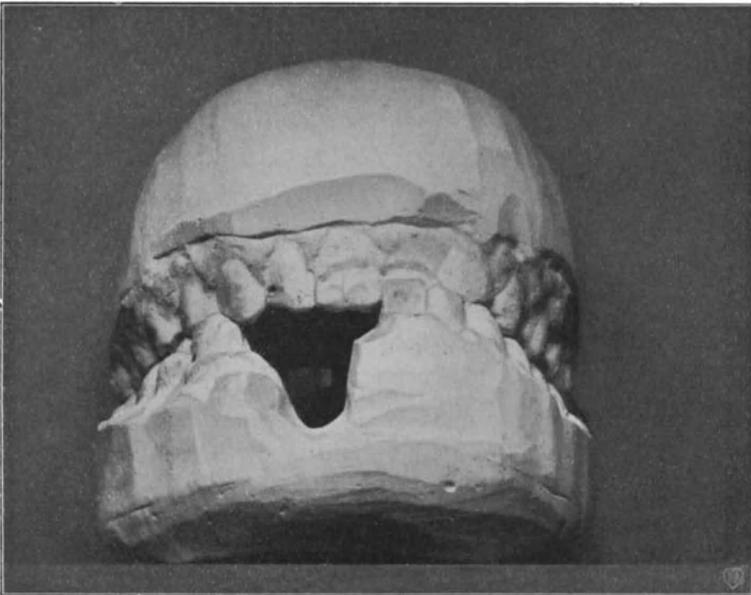


Abb. 10.

worden ist. Dann werden die Bruchteile des Unterkiefers durch eine zweiteilige abnehmbare Zinnschiene in ihre normale Lage zueinander und zum Oberkiefer gebracht und in dieser festgehalten.

Abb. 9 zeigt ein Gipsmodell des Ober- und Unterkiefers, das erkennen lässt, wie die beiden Bruchhälften des Unterkiefers einwärts verlagert sind.

Abb. 10 ebenfalls ein Gipsmodell des Falles, bei dem die Bruchhälften zwecks Anfertigung der Zinnschiene zum Oberkiefer in die richtige Stellung gebracht sind.

In Abb. 11 sehen wir eine Röntgenaufnahme, die nach Anlegung der Zinnschiene gemacht wurde und die erkennen lässt, dass ein Quer-

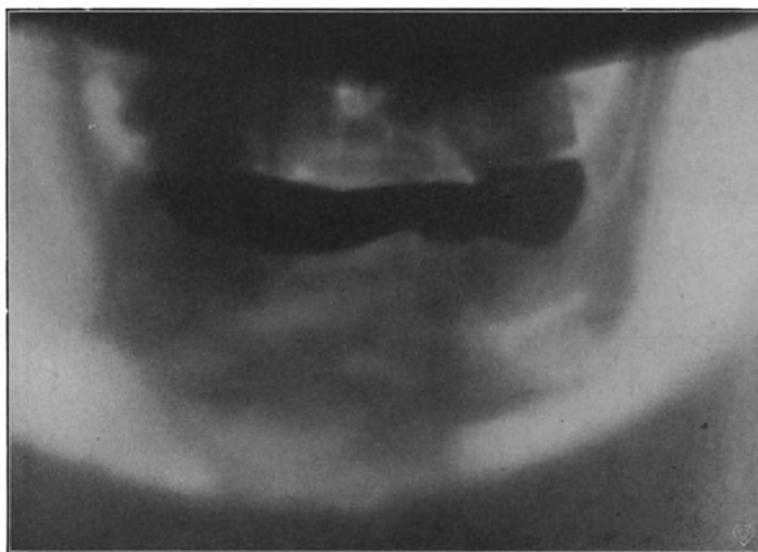


Abb. 11.

bruch des Unterkiefers etwa zwischen dem Eckzahn und ersten kleinen Backzahn der rechten Seite vorliegt, und dass ferner der ganze Kinn teil bis zu dem kleinen Backzahn der linken Seite abgesprungen ist. Auch zeigt das Röntgenbild, dass der Alveolarfortsatz von dem ersten kleinen Backzahn der rechten Seite bis zum mittleren Schneidezahn der linken Seite fehlt.

Um das abgebrochene Kinnstück zu halten, wird der Unterkiefer durch eine nach einem Gipsabdruck aus Metall gestanzte Kappe, die an einer Kopfhaube befestigt ist, gestützt (Abb. 12).

Im Laufe der nächsten Wochen stösst sich eine ganze Anzahl Knochensplitter, die vom Munde aus leicht entfernbar sind, ab. Bei



Abb. 12.



Abb. 13.

dieser Behandlung verschwinden allmählich die blutenden Granulationen, so dass bei Entfernung der Zinnschiene der Defekt im Munde von blasser Schleimhaut bekleidet erscheint. Nach der am 13. November vorgenommenen Entfernung der Schiene lässt sich feststellen, dass eine knöcherne Verbindung der Kieferbruchteile wieder hergestellt ist. Der mittlere Schneidezahn der linken Seite wird entfernt, weil seine Wurzel bis zur Spitze vollkommen entblösst ist. Damit sich die knöcherne Verbindung kräftigt, wird die Schiene vorsichtshalber noch einmal wieder

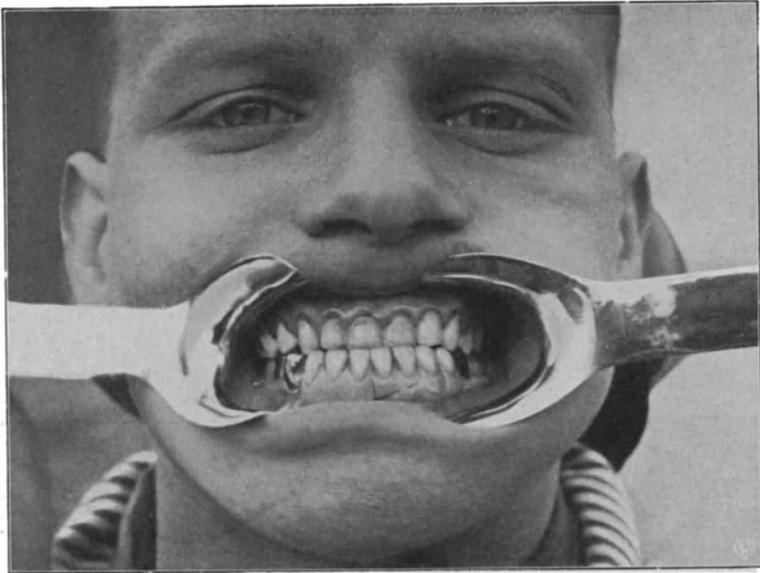


Abb. 14.

angelegt und noch bis zum 14. Dezember getragen. Dann wird mit der Anfertigung einer Brückenarbeit begonnen, die man auf der linken Seite vom seitlichen Schneidezahn, Eckzahn und beiden kleinen Backzähnen, auf der rechten Seite vom Eckzahn und beiden kleinen Backzähnen tragen lässt.

In Abb. 13 sehen wir eine nach Befestigung der Brückenarbeit hergestellte Röntgenaufnahme, welche die Verheilung der ganzen Kinnpartie erkennen lässt und die Stärke durch die Brücke gegebene Verbindung zeigt, während Abb. 14 die Brücke in situ zeigt. Die vor der Verletzung vorhandene Progenie ist bei Herstellung der Prothese beibehalten.

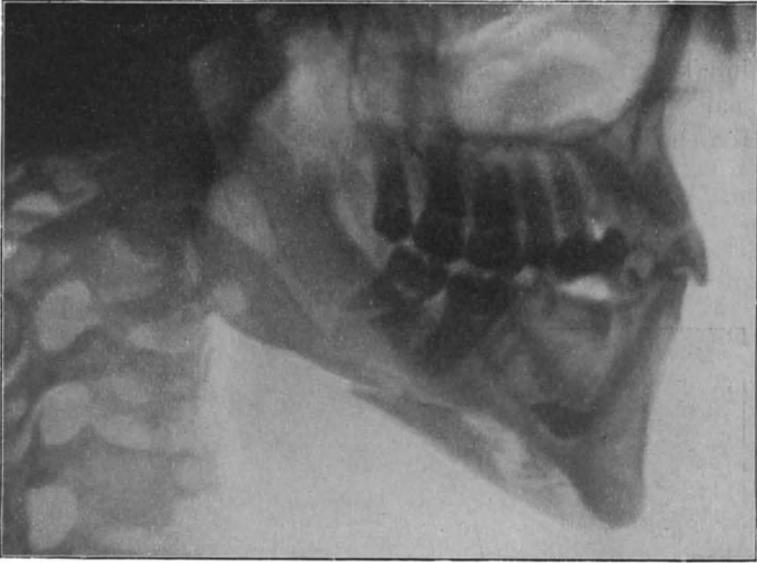


Abb. 15.



Abb. 15 a.

Fall III.

Musk. K., verwundet am 17. 9. 1914 durch Schrapnellenschuss in den Unterkiefer, aufgenommen im Düsseldorfer Lazarett für Kieferverletzte am 24. 9. 1914.

Einschuss an der unteren Kante des horizontalen Kieferastes der rechten Seite direkt neben dem Kinn. Ein Ausschuss ist nicht vorhanden. Der Eckzahn und die beiden Bikuspidaten des rechten Unterkiefers sind mit ihrem Alveolarfortsatz nach aussen herausgebrochen; der Eckzahn und der erste kleine Backzahn in einem Bruchstück, der zweite kleine Backzahn in einem Bruchstück für sich. Die Bruchlinie

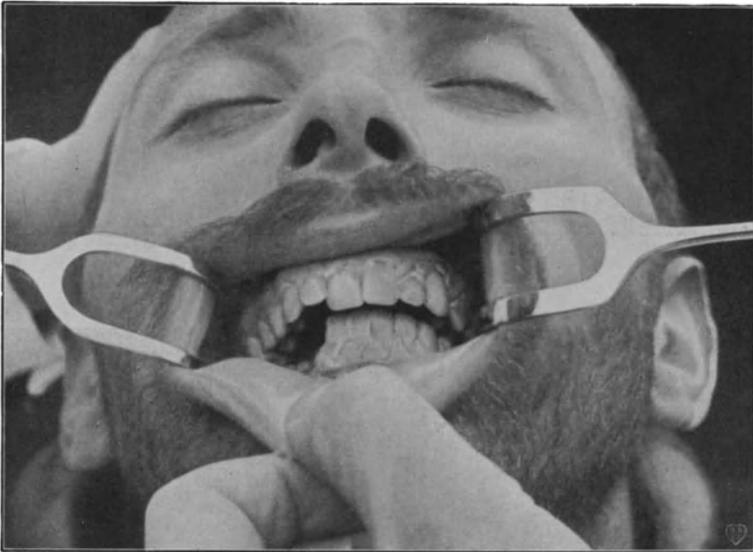


Abb. 16.

beginnt am Kieferrand etwa in der Mitte des horizontalen Teiles rechts. Das Röntgenbild Abb. 15 und 15 a zeigt einen Bruch mit starker Splitterung auf der Grenze zwischen dem Kinn und dem horizontalen Teil rechts und ein längeres ausgesprengtes Randstück.

Das Geschoss ist in den Defekt nach dem Kinn zu eingelagert. Die linke Kieferhälfte ist stark nach rechts hinübergesunken, während das rechte Bruchstück nur wenig disloziert ist. (Abb. 16).

Nach gründlicher Reinigung der Wunde und Entfernung des Schrapnellgeschosses werden Gipsabdrücke von Ober- und Unterkiefer genommen und nach diesen Drahtverbände mit Häkchen hergestellt, die auf der linken Seite eine Gleitschiene tragen. Es gelingt, das linke Bruchstück ohne Anwendung von Gummizügen an seinen Platz zu bringen und durch die Gleitschiene zu fixieren (Abb. 17).

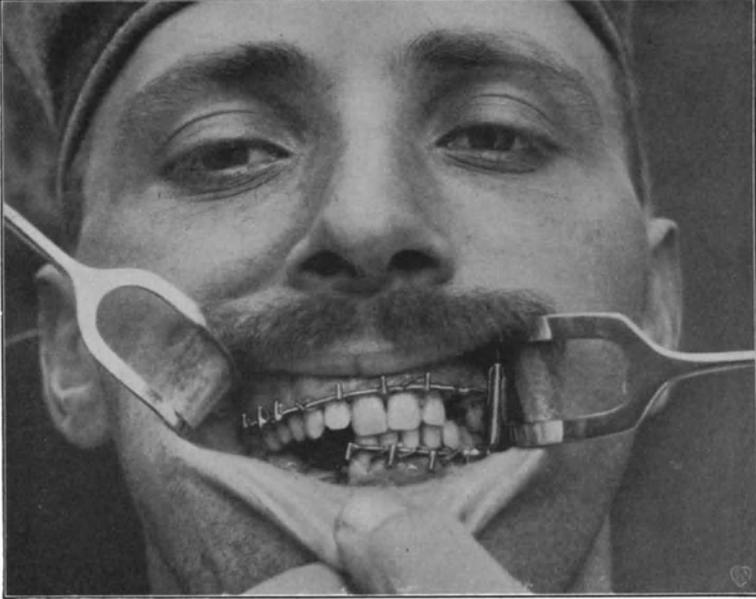


Abb. 17.

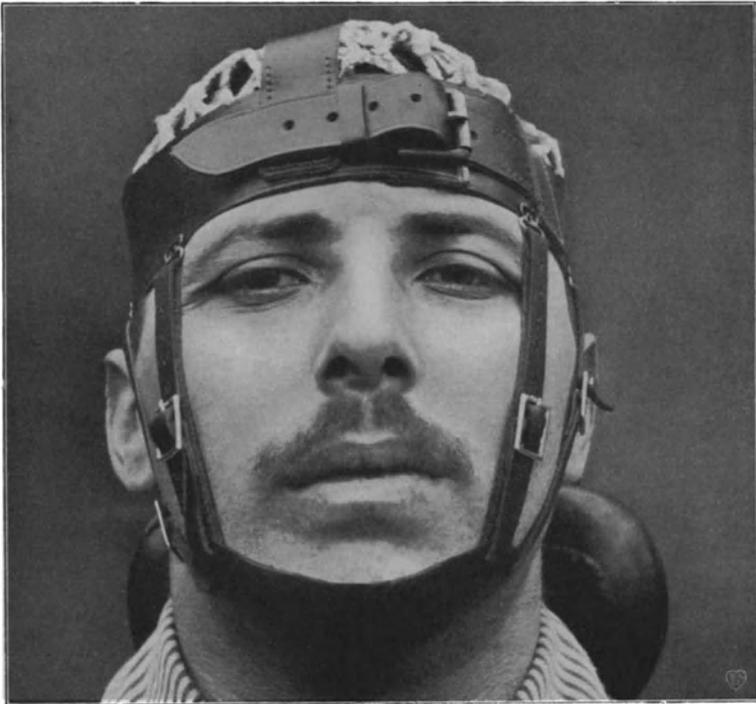


Abb. 18.

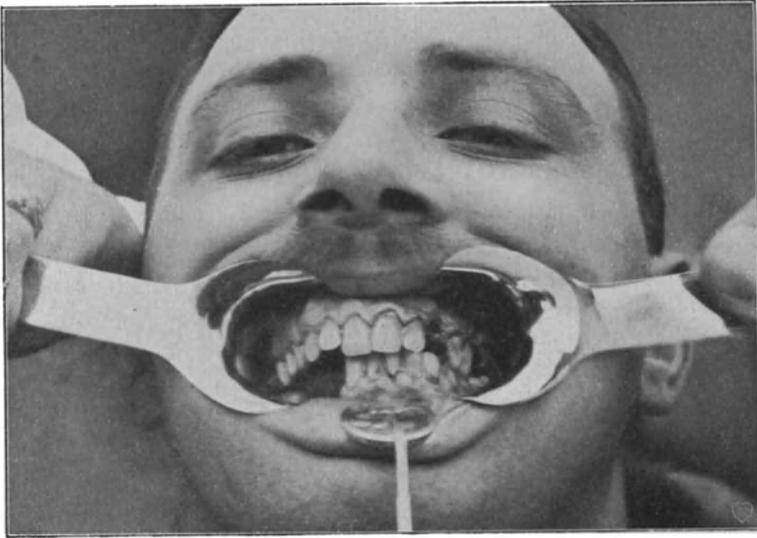


Abb. 19.

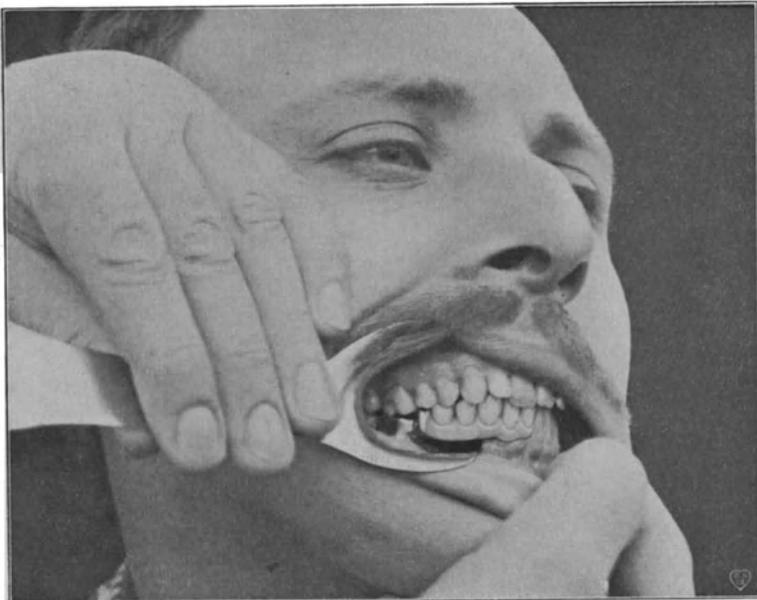


Abb. 20.

Es wird ausserdem, um das abgesprengte Randstück zu stützen, eine Kinnkappe mit Kopfnetz angelegt (Abb. 18).

Nach zwei Monaten kann der Drahtverband entfernt werden. Die Zähne bleiben jetzt in richtiger Artikulation stehen (Abb. 19).

Die knöchernerne Wiedervereinigung der Bruchstücke hat sich bereits vollzogen. Die Kinnkappe wird vorerst noch weiter getragen und nach einem weiteren Monat mit der Herstellung einer Brückenarbeit



Abb. 21.

begonnen, die sich hinten auf die Wurzeln des ersten Molaren, vorn auf die Wurzeln der beiden rechten Schneidezähne stützt.

In Abb. 20 sehen wir das äussere Bild der Brücke an ihrem Platz, während das Röntgenbild (Abb. 21) die Überbrückung des Defektes und unter dem Defekt die knöchernerne Wiederverbindung zeigt.

Massiv gegossene Brückenarbeiten bilden, wie sich in den vorstehend veranschaulichten und in zahlreichen weiteren Fällen zeigte, die wir in unserem Lazarett behandelt haben, ein vorzügliches Mittel, den Ersatz durch Schussverletzungen zu Grunde gegangener Zähne mit einer kräftigen Stützung der frisch verheilten Kieferbruchstücke zu verbinden.

Solange wir kein Material besitzen, das die gleichen zuverlässigen Resultate liefert, wie Gold, wird die Herstellung solcher Brückenarbeiten für unsere Soldaten immerhin eine beschränkte bleiben müssen, wo sich aber das Material dafür beschaffen lässt, sollten geeignete Fälle in dieser Weise behandelt werden. Ebenso zuverlässig wie das Material, muss in diesen Fällen auch die Arbeit, insbesondere auch die Herrichtung des Fundaments der Brückenarbeiten, nämlich die Auswahl und Vorbereitung der tragenden Wurzeln sein. Wo diese Bedingung erfüllt wird, lässt sich durch die Anwendung von Brückenarbeiten in der von mir vorgezeichneten Weise manchem Schwerverletzten eine Hilfe leisten, die ihm für lange Jahre, vielleicht fürs Leben zu Gute kommen wird.

Im vierten Jahrgang erscheint:

Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde

Unter Mitwirkung zahlreicher Fachgenossen

begründet und herausgegeben

von

Dr. Guido Fischer

und

Dr. Bernhard Mayrhofer

Professor, Privatdozent und Vorstand des Kgl.
zahnärztlichen Instituts der Universität
Marburg a. L.

o. ö. Professor und Vorstand des k. k. zahnärzt-
lichen Instituts der Universität Innsbruck.

Inhalt des dritten Jahrganges: 6 Hefte à Mk. 3.60.

Originalmitteilungen.

- B. Mayrhofer**, Über Antiformin in der Zahnheilkunde.
Karl Tögel, Eine neue Zange zur Entfernung von Wurzelresten. Mit 1 Texttafel.
B. Mayrhofer, Kombination von Gummituch und Watterollen. Mit 1 Figur im Text.
B. Mayrhofer, Zähne und Haut. Mit 2 Figuren im Text.
W. Bauer, Zur Frage der Retention.
B. Mayrhofer, Wurzelresektion bei Antrumempyem.

Originalarbeiten.

- H. Christian Greve**, Medikamentöse Therapie mit besonderer Berücksichtigung der
Materia media.
Dependorf, Die Wurzelbehandlung bei erkrankter Pulpa und erkranktem periapicalen
Gewebe, einschliesslich der Pulpaüberkappung (Schluss). Mit 10 Figuren im Text.
Loos, Zahn- und Knochenwachstum und innere Sekretion.
Guido Fischer, Über Thymol und seine Lösungen zur Pulpa- und Wurzelbehandlung,
zugleich eine neue Behandlungsmethode. Mit 21 Figuren im Text.
Juljan Zilz, Neuere Ergebnisse der Aktinomykoseforschung mit besonderer Berücksichti-
gung der Mundhöhle. Mit 1 Figur im Text und 12 Figuren auf Tafel I—VI.
J. Kieffer, Über Nasenprothesen. Mit 25 Figuren im Text.
A. Michel, Karies, Zahnhygiene, Zahnpflege in Schule, Heer und Krankenhaus.
Ad. Fenchel, Über Amalgame.
Fritz Schenk, Moderne Brückenprothesen. Mit 25 Figuren im Text.
Erich Baumgartner, Die Kugelbakterien mit besonderer Berücksichtigung der in der
Mundhöhle vorkommenden Arten und deren Bedeutung. Mit 6 Figuren im Text.
Euler, Spezielle Pathologie der Wurzelhaut und des Zementes. Mit 5 Figuren im Text.
Ragnar Berg, Calciumphysiologie und Calciumstoffwechsel. Sammelreferat der Arbeiten
der Jahre 1910 und 1911.
Alfred Kantorowicz, Die Probleme der Zahnkaries.
Georg Blessing, Alveolarpyorrhoe.
E. Schuster, Über Pulpa und Wurzelbehandlung.
Juljan Zilz, Tuberkulose des Zahnfleisches. Mit 2 Abbildungen auf Tafel VII und Ab-
bildungen im Text.
Schroeder-Benseler, Die Kiefererweiterung. Mit 27 Figuren im Text.
Erich Baumgartner, „Die Probleme der Zahnkaries“.

Verlag von J. F. Bergmann in Wiesbaden.

Lehrbuch der Zahnheilkunde. Von Professor Dr. Port, Heidelberg
und Professor Dr. Euler, Erlangen.
Mit 606 teils farbigen Abbildungen. Geb. Mk. 20.—.

Die Anästhesie in der Zahnheilkunde. Von Dr. D. Wein. Mit
42 Abbildungen.
Mk. 3.20.

Die Praxis der Zahnextraktion einschliesslich der örtlichen Schmerz-
betäubung. Von Dr. B. Mayrhofer,
o. ö. Prof. a. d. Universität Innsbruck. Gebunden Mk. 3.60.

Chirurgie der Mundhöhle. Leitfaden für Mediziner und Studierende
der Zahnheilkunde. — Von Primärarzt
Dr. H. Kaposi in Breslau und Professor Dr. G. Port in Heidelberg.
Zweite Auflage. Geb. Mk. 7.—.

Lehrbuch der Lokalanästhesie für Studierende und Ärzte.
Von Professor Dr. Georg Hirschel, Heidelberg. Mit einem Vorwort von
Professor Dr. Wilms, Heidelberg. Mit 103 Abbildungen im Text.
Preis gebunden Mk. 5.80.

Das zahnärztliche Physikum. Repetitorium für Studierende. Von
Dr. G. Blessing, Direktor der allgem.
zahnärztl. Klinik in Braunschweig. Mit Schreibpapier durchschossen.
Gebunden Mk. 5.—.

Das zahnärztliche Staatsexamen. Repetitorium für Studierende.
Von Dr. G. Blessing, Direktor
der allgem. zahnärztl. Klinik in Braunschweig. Mit 84 Abbildungen.
Geb. Mk. 8.60.

Diagnose und Therapie der dentalen Kieferhöhlenempyeme.
Von Professor Dr. Reinmöller in Rostock. Mk. 1.30.

Ergebnisse der gesamten Zahnheilkunde, unter Mitwirkung zahl-
reicher Fachgenossen
herausgegeben von Professor Dr. G. Fischer, Marburg und Professor
Dr. B. Mayrhofer, Innsbruck. Jährlich ca. 6 Hefte à Mk. 3.60.

**Zeitschrift für Mund- und Kieferchirurgie (einschliesslich
Zahnchirurgie).** Herausgegeben von Professor Dr. H. von Haberer
und Professor Dr. B. Mayrhofer in Innsbruck.
I. Jahrgang, Heft 1 und 2 à Mk. 4.—.

VERLAG VON J. F. BERGMANN IN WIESBADEN.

Soeben erschien:

Taschenbuch der Medizinisch-Klinischen Diagnostik.

Von
Dr. Otto Seifert, Professor in Würzburg, und **Dr. Friedr. Müller,** Professor in München.
Siebzehnte, gänzlich umgearbeitete Auflage.

Mit 105 teilweise farbigen Abbildungen und 1 Tafel.

Preis gebd. Mk. 5.20.

GRUNDRISS

der

Chirurgisch-topographischen Anatomie mit Einschluss der Untersuchungen am Lebenden.

Von

Generalarzt Dr. **Otto Hildebrand,**
ord. Professor der Chirurgie an der Universität Berlin.
Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.

Mit 194 teils mehrfarbigen Abbildungen im Text.

Preis gebunden Mk. 12.60.

Lehrbuch der Nachbehandlung nach Operationen.

Bearbeitet von

Prof. Dr. **Paul Reichel** in Chemnitz.
Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage.

Mit 67 Abbildungen im Text.

Preis gebunden Mk. 12.—.

Leitfaden für die Chirurgische Krankenpflege

von

Dr. med. **J. Blumberg.**

Mit einem Vorwort von Generalarzt Dr. **Otto Hildebrand,**
ord. Professor der Chirurgie an der Universität Berlin.

Mit 54 Abbildungen. — **Preis Mk. 2.60.**

Nerven- und Geisteskrankheiten im Felde und im Lazarett.

Von

Professor Friedländer,

Leitender Arzt der Privatklinik Hohe-Mark i. T. bei Frankfurt a. M.
Zurzeit Chefarzt des Reserve-Lazarets Oberursel im Taunus.

Preis Mk. 1.—.