Sonderdruck

Nachdruck nur mit Genehmigung
des Verlages gestattet

Fortschritte der Kiefer- und Gesichts-Chirurgie

Ein Jahrbuch

Herausgegeben von Karl Schuchardt

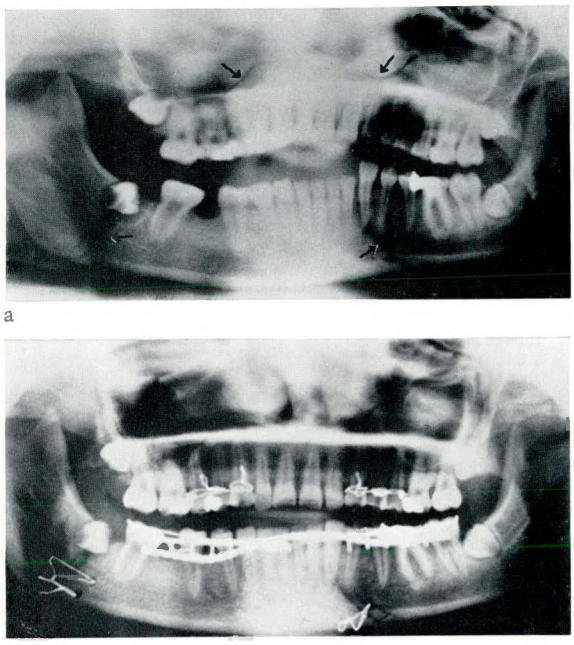
Band XIX

Die operative Behandlung der Verletzungen des Gesichtsschädels

Herausgegeben von Karl Schuchardt
und Bernd Spiessl

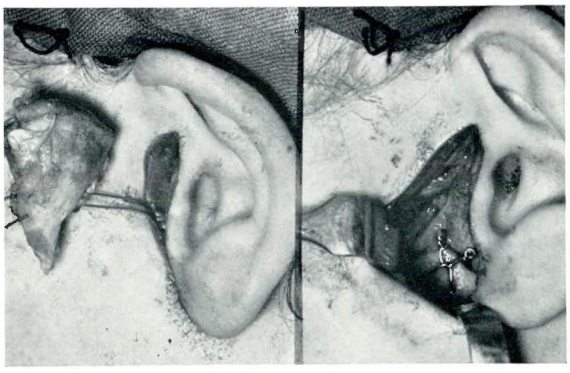
Georg Thieme Verlag Stuttgart

hältnisse Sorge getragen wird, wodurch eine wesentliche Entlastung der Drahtnaht zustande kommt.
Die Dauer der postoperativen elastischen intermaxillären Ruhigstellung ist sehr kurz (3–6 Tage). Nachher wird die Mandibula, wenn keine weiteren Frakturen vorliegen (z.B. Gelenkfortsatzfrakturen, Oberkieferfrakturen), mit einem elastischen Kinn-Kappen-Kopfverband relativ ruhiggestellt, womit auch die Leerbewegungen des Unterkiefers ausgeschaltet werden. Der Patient kann dann bereits nach einer Woche aus der stationären Behandlung entlassen werden und ist in der Lage, dosiert und konsistenzmäßig allmählich steigernd wieder Nahrung zu kauen. Damit ist das letzte Ziel der funktionellen Kieferbruchbehandlung – die möglichst kurzfristig eingeschränkte Funktion – ebenfalls erreicht.
Zusammengefaßt möchten wir über unser Patientenmaterial aus den Jahren 1963–1972 folgendes berichten:
Wir überblicken heute ungefähr 450 Osteosynthesen, bei denen wir die beschriebene Drahtnaht angewandt haben. Es sind dies ca. 40% unserer Unterkieferfrakturen. Davon betreffen rund 60 Fälle das Kiefergelenk (Abb. 5). Bei 12 Fällen (ca. 3%) haben wir einen längerdauernden Infekt beobachtet, welcher meist nach Entfernung eines Sequesters oder des Bruchspaltzahnes beherrscht werden konnte. In drei Fällen klang der Infekt erst nach Entfernung des OS-Materials ab. Pseudarthrosebildungen erlebten wir in zwei Fällen, wobei es sich um bleistiftdünne Greisenkiefer gehandelt hatte. Postoperative Nervenschädigungen sensibler Art sind uns nicht aufgefallen, während wir bei zwei Fällen postoperativ einen Teilausfall des Fazialis sahen, der sich aber nach einem Jahr wieder erholt hatte. Seit wir nicht mehr von einem präaurikulären Schnitt aus operieren, sondern von einem Schnitt unterhalb des Tragus in der Verlängerung der Halsfalte eingehen, haben wir keine Ausfälle des Fazialis mehr beobachtet. Die durchschnittliche postoperative intermaxillär-elastische Ruhigstellung des Unterkiefers betrug 10 Tage; nachher erfolgte die Umstellung auf einen Kinnkappenverband. Die durchschnittliche Hospitalisierungsdauer lag bei 8 Tagen. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß wir bei verkürzter Heildauer und sehr kurzer Immobilisation in der überwiegenden Anzahl unserer Fälle eine weitgehend komplikationslose und überzeugende Heilung erzielt haben, was die Funktionsstabilität der Methode bewiesen haben dürfte.
Gegenüber anderen chirurgischen Behandlungsmethoden weist diese Drahtnaht wesentliche Vorteile auf. So finden wir bei ihr die Mängel, wie sie der extraoralen Nagelung anhaften, wie Narbenbildungen und Eintrittspforten für Infekte an den Austrittsstellen der Nägel, erhöhte Verletzungsgefahr benachbarter anatomischer Strukturen, unkontrollierbare Reposition und ungenügende Repositionsmöglichkeit bei Interpositionen, falls keine Freilegung erfolgt, starke Behinderung des Patienten, Lockerungen und Ostitiden im Bereich der Nägel, nicht.



a b

Abb. 4 a u. b Panoramaaufnahme bei doppelseitiger UK-Fraktur: dentale Entlastung durch Kunststoffbügelschiene nach NEUNER



a b

Abb. 5 a u. b Operationsbild: Osteosynthese einer Gelenkfortsatzfraktur, Anschlingen des totalluxierten Kopfes außerhalb der Operationswunde

Ebenso weist sie gegenüber der Plattenosteosynthese Vorteile auf, die uns veranlassen, jene bei der funktionellen Frakturbehandlung zu bevorzugen. Die Plattenverschraubung, die ursprünglich von THOMA (1945) auch für die Kieferfrakturbehandlung eingeführt wurde und in neuester Zeit insbesondere von SPIESSL u. SCHROLL (1972) und SPIESSL u. Mitarb. (1971) empfohlen wird, ist uns für die Behandlung von Defektfrakturen und zur Stumpfstabilisierung unentbehrlich.
Bei der „normalen" Frakturbehandlung finden wir, daß folgende Nachteile der Plattenosteosynthese gegenüber der Knochendrahtnaht in Betracht gezogen werden müssen: Das Anbringen von Platten er-

fordert eine wesentlich großzügigere Freilegung des Frakturgebietes. Daneben kann die Platte in vielen Fällen nur im Bereich des unteren Drittels der Mandibula angebracht werden, was wegen der auftretenden Kipp- und Hebelbewegungen auch wieder eine Zuggurtung im oberen Bereich der Fraktur erfordert. Dazu ist der Spielraum bei der Wahl der Bohrlochpositionen nicht nur durch die anatomischen Gegebenheiten eingeschränkt, sondern auch durch die präformierte Platte, welche außerdem – bedingt durch die sehr variablen Krümmungsradien der Mandibula – technisch anspruchsvolle Probleme zur spannungsfreien Anlagerung stellt, die wir bei der Verwendung von Draht nicht kennen. Ebenfalls erwähnt werden muß, daß bei der subperiostalen Applikation der Platten das Periost in einem großen Bereich abgelöst werden muß. Nach Anbringung der Platte ist ein erneutes Anwachsen desselben an der Knochenoberfläche, insbesondere im Frakturbereich, unmöglich, was eine Heilungsverzögerung bedeutet. Die Drahtnaht, die volumenmäßig einen sehr kleinen Fremdkörper darstellt, gestattet aber ein möglichst großflächiges Reattachment des Periostes auch im Frakturbereich. Daneben gelingt, wie unsere Statistik zeigt, die Osteosynthese mit Draht auch im Gelenkbereich (Abb. 5), wo die Anwendung der Platte kaum denkbar ist.

Zusammenfassend möchten wir nochmals die Richtlinien festhalten, die für den Erfolg der Knochendrahtnaht entscheidend sind:

1. peinlichst genaue Adaptation der Bruchenden,
2. achsengerechte Anbringung der Drahtnaht, so daß gleiche Zug- und Druckbeanspruchung im ganzen Frakturgebiet vorliegt,
3. Zusammenfügen der Bruchenden unter Druck,
4. Entlastung der Drahtnaht durch intraorale zahnärztliche Verbände,
5. kurzfristige postoperative Ruhigstellung.

Zusammenfassung

Aus den Jahren 1963–1972 überblicken wir heute ca. 450 Fälle von Unterkieferosteosynthesen, die mit der von NEUNER angegebenen einschlingig gekreuzten Drahtnaht versorgt wurden. Diese Methode der Knochendrahtnaht bringt uns bei richtiger Indikation und sorgfältiger Operationsplanung eine funktionsstabile Fixierung der Fraktur, wobei durch das Anziehen der Drahtschlinge und den gleichmäßigen Zug auf alle Bohrlöcher die Frakturenden unter Druck gesetzt werden können.

Die von uns beobachteten Komplikationen sind prozentual gering. In erster Linie sind längerdauernde Infekte (ca. 3%) aufgetreten, die aber nach Sequester- oder Zahnentfernungen im Bruchspaltgebiet beherrscht werden konnten. Die neurologischen Komplikationen waren sehr geringfügig.

Besonders hervorzuheben ist die relativ kurzdauernde intermaxillär-elastische Immobilisation, die die empfohlene Drahtnaht – zusammen mit der Kunststoffbügelschiene nach NEUNER – zum unentbehrlichen Hilfsmittel bei der funktionellen Kieferbruchbehandlung macht.

Literatur

Neuner, O.: Vereinfachte Schienungstechnik zur Behandlung von Unterkieferfrakturen. Dtsch. zahnärztl. Z. 12 (1957) 726

Neuner, O.: Die Behandlung von Frakturen des Unterkiefers. Zahnmed. im Bild 2 (1961a) 36; 3 (1961b) 61; 4 (1961c) 81

Neuner, O.: Kunststoffschienen und ihre Verwendung in der Kieferchirurgie. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 74 (1964a) 702

Neuner, O.: Zur Frage der funktionellen Kieferbruchbehandlung. 14. Int. Chir.-Kongress, Wien 1964b

Neuner, O.: Die Drahtosteosynthese im Unterkiefer als bewährte Methode zur funktionellen Kieferbruchbehandlung. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 81 (1971) 328

Neuner, O., H. K. Schegg: Intraorale Retentions- und Wundverbände. Zahnärztl. Rundsch. 77 (1968) 217

Reichenbach, E.: Zur Frage der operativen Knochenbruchbehandlung. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 17 (1953) 376

Spiessl, B., K. Schroll: Gesichtsschädel. In: Spezielle Frakturen- und Luxationslehre, Bd. I/1, hrsg. von H. Nigst. Thieme, Stuttgart 1972

Spiessl, B., G. Schargus, K. Schroll: Die stabile Osteosynthese bei Frakturen des unbezahnten Unterkiefers. Schweiz. Mschr. Zahnheilk. 81 (1971) 39

Thoma, K. H.: Fractures and fracture dislocations of the mandibular condyle; a method for open reduction and internal wiring and one for skeletal fixation, with a report of thirty-two cases. J. oral Surg. 3 (1945) 3

HANS-PETER FREIHOFER JR. und HERMANN SAILER, Zürich

Erfahrungen mit der enoralen Drahtosteosynthese bei Unterkieferfrakturen

Einleitung

Die Praxis zeigt immer wieder, daß viele Formen von Unterkieferfrakturen den Indikationsbereich der konservativen Frakturbehandlung überschreiten. In solchen Fällen müssen andere Methoden Anwendung finden, die bis zum Abschluß der Frakturheilung zumindest eine gute anatomische Adaptation ermöglichen. Wir berichten in der Folge über unsere Erfahrungen mit der von enoral angelegten direkten Drahtnaht bei Unterkieferfrakturen, die von MOREL-LAVALLEE in Kombination mit einer dentalen Schiene erstmals 1861 angegeben wurde und von OBWEGESER (OBWEGESER u. Mitarb. 1955, OBWEGESER 1968) seit 20 Jahren propagiert wird.

Methode und Indikation

In der kieferchirurgischen Abteilung Zürich bevorzugen wir sowohl bei geschlossenen als auch bei nach enoral offenen Unterkieferfrakturen die direkte

Knochennaht mit monofilem Stahldraht von 0,5 mm Dicke. Nur bei perkutan offenen Frakturen versorgen wir von extraoral. Eine intermaxilläre Fixation besteht üblicherweise für 4–6 Wochen.

Generell sehen wir die Indikation für eine direkte Knochendrahtnaht bei Unterkieferfrakturen in folgenden Fällen:

1. bei Frakturen mit distal zahnlosem Fragment und ungünstigem Frakturlinienverlauf,
2. bei Unmöglichkeit der unblutigen Reposition,
3. bei sehr mangelhaft bezahntem resp. zahnlosem Unterkiefer,
4. bei komplexen Kiefer-Gesichts-Frakturen,
5. bei Pseudarthrosenbildung nach konservativer Frakturbehandlung.

Bei der Anwendung dieser Indikationsstellungen wird an unserer Klinik ohne Berücksichtigung der Kieferköpfchenfrakturen ungefähr jeder vierte Patient mit einer Unterkieferfraktur operativ versorgt.

Resultate

Wir verfügen in unserer Statistik über die Resultate von 148 Patienten mit 178 Osteosynthesestellen am Unterkiefer, die vom 1. 1. 1963 bis zum 31. 12. 1972 nach diesem Prinzip operiert wurden. Es handelt sich dabei um 121 bezahnte und 27 völlig zahnlose Patienten. Bei allen bezahnten Patienten wurde zusätzlich eine intermaxilläre Fixation angelegt (Tab. 1).

Tabelle 1 Zahl der Patienten und Drahtstellen

	Patienten	Drahtstellen
bezahnt	121	145
unbezahnt	27	33
total	148	178

Nahtdehiszenzen, postoperativ aufgetretene Infekte und Ähnliches, welche die Heilung nicht beeinträchtigten, wurden an 19 Drahtstellen beobachtet. Unter den 12 Komplikationen von Bedeutung fanden sich 5 Störungen der Frakturheilung, 5 Verheilungen in Fehlstellung und andere Störungen, von denen 4 eine Reoperation nötig machten. Die Prozentzahlen beziehen sich auf die Totalzahl der Drahtstellen (Tab. 2).

Tabelle 2 Komplikationen bei 178 Drahtstellen

	Patienten	Drahtstellen
Okklusionsstörung	5	3 %
verzögerte Heilung	5	3 %
Pseudarthrose	1	0,5%
Osteomyelitis	1	0,5%
total	12	7,0%

Zu diesen Komplikationen ist folgendes weiter auszuführen: Fünfmal mußte eine verzögerte Heilung festgestellt werden. Davon waren zwei Fälle primär mit einem Frakturabszeß zur Behandlung gekommen. Bei einem weiteren handelte es sich um eine schwere Trümmerfraktur. Im 4. Fall war die verzögerte Heilung durch allgemeinmedizinische Komplikationen bedingt. Diese vier Frakturen wurden jedoch im Laufe von 4 Monaten fest, wobei die intermaxilläre Fixation zwischen 4 und 12 Wochen belassen worden war. Im 5. Fall bestanden ausgedehnte Weichteilzerstörungen, die eine Frakturdeckung verunmöglichten. Hier dauerte es nach der intermaxillären Fixation von 7 Wochen ein Jahr, bis die Fraktur klinisch konsolidiert war. In keinem dieser fünf Fälle mit verzögerter Heilung kam es zu einer Okklusionsstörung. Von den fünf Fällen mit Okklusionsstörung konnten drei durch Einschleifen behoben werden, die beiden anderen machten eine Reoperation nötig. Bei einem weiteren Fall trat trotz frühzeitiger Operation eine Bruchspaltosteomyelitis auf; bei ihm bestand schon bei der operativen Reposition ein Abszeß. Die Pseudarthrose trat bei einer mit Drahtnaht und Bankknochen versorgten Fraktur am zahnlosen Kiefer auf (Tab. 3).

Die Dauer der intermaxillären Fixation lag im allgemeinen zwischen 4 und 6 Wochen. Wir haben, wie aus der Tab. 4 hervorgeht, keinen Unterschied zwischen kürzerer und längerer Fixationsdauer in bezug auf verzögerte Frakturheilung und Okklusionsstörungen gesehen.

Tabelle 3 Reoperationen

in Fehlstellung verheilt	2
Osteomyelitis	1
Pseudarthrose	1
Total-Reoperationen	4 = 2,5%

Tabelle 4 Dauer der IMF bei bezahntem Kiefer

	Drahtstellen	Verzögerte Heilung, Okklusionsstörung
$\leqslant$ 4 Wochen	28	2 = 7%
$>$ 4 Wochen	120	8 = 7%

Diskussion

Die vorliegenden Resultate zeigen, daß der Anteil der Komplikationen von Bedeutung 7% beträgt. Schwierigkeiten macht offensichtlich die Behandlung der Mittelstückfrakturen, gehören doch vier der fünf Fälle mit Okklusionsstörung zu diesem Frakturtyp (Tab. 2). Man muß sich daher fragen, ob nicht in diesen Fällen eine andere Stabilisationsmethode

gesucht werden muß. Noch problematischer ist die operative Versorgung des atrophierten zahnlosen Kiefers (Tab. 5). Hier ist die Komplikationsrate fast doppelt so hoch wie beim bezahnten Unterkiefer. Angesichts der relativ kleinen Fallzahl können wir nicht entscheiden, welche Therapieart die erfolgversprechendste ist. Es muß übrigens angenommen werden, daß die einzige Marginalisparese in diesem Krankengut durch das Einbringen von extraoralen Nägeln bei einem unbezahnten Kiefer verursacht wurde. Ein wesentlicher Faktor für das Auftreten von Komplikationen ist im Zeitpunkt der operativen Versorgung begründet. In den letzten Jahren ist die Zahl der Spätversorgungen allerdings deutlich zurückgegangen (Tab. 6).

Tabelle 5 Therapie der Frakturen am zahnlosen Unterkiefer

	Drahtstellen	Komplikationen
Drahtnaht allein	6	1
Drahtnaht + IMF	9	0
extraorale Nagelung	15	2
Drahtnaht + Bankrippe	3	1
total	33	4 = 12%

Tabelle 6 Zeitpunkt der Operation

Operation	Drahtstellen	Komplikationen
bis zum 4. Tag	86	2 = 2,3%
bis zum 10. Tag	53	3 = 5,7%
später	39	7 = 18%

Unsere Resultate lassen auch den Schluß zu, daß bei ungestörtem postoperativem Verlauf die Herabsetzung der Fixationsdauer von 6 auf 4 Wochen durchaus angezeigt ist. Die Fallzahl mit kurzer Fixationsdauer ist jedoch zu gering, als daß sich dies statistisch beweisen ließe (Tab. 4).

Die Gegenüberstellung unserer Resultate mit denen der Plattenosteosynthese ergibt etwa folgendes Bild: Die Resultate der Hamburger Klinik (SCHMITZ u. Mitarb. 1973) ergeben bei sehr ähnlicher Zahl der Reoperationen und Infekte etwas kleinere Komplikationsraten in bezug auf Okklusion und Dislokation. Hingegen liegen im ganzen die Zahlen für Komplikationen aus Freiburg (SCHARF u. REUTER 1973) eher etwas höher als in unserem Krankengut. Insbesondere scheint uns die Zahl der gestörten Frakturheilungen relativ hoch. Andererseits sind wir der Ansicht, daß eine extraorale Schnittführung per se bereits als Komplikation bezeichnet werden muß, wenn sie zur Behandlung des Krankheitsbildes im Gesichtsbereich vermeidbar ist. Die Plattenosteosynthese am Unterkiefer erfordert oft eine extraorale Schnittführung.

Während in unserem Patientengut auf die Entfernung des Osteosynthesematerials verzichtet werden kann, wird bei der Plattenosteosynthese ein weiterer Eingriff notwendig. Andererseits können wir im allgemeinen auf eine intermaxilläre Fixation nicht verzichten.

Obwohl das Anlegen der Drahtnaht von oral technisch etwas aufwendiger ist, nehmen wir diesen Nachteil zur Vermeidung der äußeren Schnittführung wegen ihrer Komplikationsmöglichkeiten in Kauf.

Schlußfolgerungen

Wir möchten aus dem Vorgesagten folgende Schlußfolgerungen ziehen:

1. Die Drahtosteosynthese von oral hat sich uns bewährt. Problematisch scheint jedoch die Behandlung der Mittelstückfrakturen.
2. Trotz ausschließlich oralem Zugang zur Fraktur ist die Rate der postoperativ aufgetretenen Infekte, die die Frakturheilung verzögerten, klein.
3. Die Behandlung der Frakturen des zahnlosen Unterkiefers ist mit einer besonders hohen Komplikationsrate behaftet. Hier müssen wir nach neuen Behandlungsmethoden suchen.
4. Die operative Versorgung soll so früh wie möglich nach dem Unfall erfolgen, d.h. sobald lebensbedrohende Zustände beherrscht sind.
5. Eine intermaxilläre Fixation von 6 Wochen genügt praktisch in allen Fällen. Eine Herabsetzung auf 4 Wochen bei unkompliziertem Verlauf scheint verantwortbar.

Zusammenfassung

Nach einem Überblick über unsere Indikation der direkten Knochendrahtnaht am Unterkiefer mit oralem Zugang berichten wir über unsere Erfahrungen bei 148 Patienten mit 178 Osteosynthesestellen. Die Gesamtzahl der Komplikationen beträgt 7%.

In 4 Fällen davon war eine Reoperation nötig. Besonders die Mittelstückfrakturen sowie die Versorgung am zahnlosen Unterkiefer sind schwierig. Im allgemeinen sind aber die Resultate gut, und bei unkompliziertem Verlauf kann eine Herabsetzung der Fixationsdauer auf 4 Wochen empfohlen werden.

Literatur

Morel-Lavallée: zit. in Prestat: Fracture double de l'os maxillaire inférieur. Gaz. Hôp. (Paris) 34 (1861) 118

Obwegeser, H.: Die extraorale Nagelung zur Behandlung von Frakturen im Kiefer-Gesichts-Bereich. Schweiz. Z. Militärmed. 45 (1968) 49

Obwegeser in: Trauner, R., H. Obwegeser: Zur Operationstechnik bei der Progenie und anderen Unterkieferanomalien. Dtsch. Zahn-, Mund- u. Kieferheilk. 23 (1955) 1

Scharf, F., E. Reuter: Ergebnisbericht über die Versorgung von Unterkiefer-Frakturen mit Osteosyntheseplatten. Vortrag auf der Jahrestagung der Dtsch. Gesellsch. für Kiefer- und Gesichtschirurgie. Basel 1973

Schmitz, R., H. G. Luhr, H. Schubert: Indikation, Technik und klinische Ergebnisse der Kompressionsosteosynthese bei Unterkieferfrakturen. Vortrag auf der Jahrestagung der Dtsch. Gesellsch. für Kiefer- und Gesichtschirurgie. Basel, 1973