113 103

Hermann F. Sailer und Klaus W. Grätz, Zürich

Konzept der Behandlung schwerer Mittelgesichtsfrakturen beim Bezahnten und Unbezahnten

Einleitung

Bei der Behandlung der Frakturen des Mittelgesichts (MG) vollzog sich in den vergangenen 10 Jahren ein Wandel, vergleichbar jenem bei Unterkieferfrakturen von ca. 2 Dezennien.
Das Motiv für diesen Wandel war zweifelsohne das Ziel, dem Patienten eine intermaxilläre Fixation zu ersparen. Die Unterkieferplatten dienten als Vorbild und wurden den grazilen Knochenstrukturen des Mittelgesichts angepaßt, unter Entstehung einer Vielzahl von Miniplattensystemen bis hin zur Mikroplatte.
Im folgenden wird das Zürcher Behandlungskonzept vorgestellt, wobei einige spezielle Entwicklungen aus jüngster Zeit dargestellt werden sollen.

Zürcher Konzept

Grundsätzlich vermieden wird die geschlossene Reposition von frakturierten Mittelgesichtsstrukturen mit oder ohne Verwendung der Rüttelungszange, um eine Kompression des Ductus nasolacrimalis oder der Nervenaustrittspunkte zu verunmöglichen. Die Knochenfragmente werden unter Sicht reponiert und fixiert, wobei seit ca. 10 Jahren mehrere Miniplattensysteme, die sich gegenseitig ergänzen können, zur Anwendung kommen. Das sehr spät entwickelte AO-Miniplattensystem wird z. Z. mit einer gewissen Priorität verwendet.
Den Craniofixateur externe, der noch vor kurzem bei OK-Frakturen zur Fixation Verwendung fand (Grätz u. Mitarb. 1985) haben wir nie gebraucht; er ist heutzutage als obsolet zu betrachten.
In Zürich, als Zentrum für kraniofaziale Chirurgie, wurden die dort gebräuchlichen operativen Zugänge und modernen Techniken dieses Gebietes auf die Versorgung der kraniomaxillofazialen Frakturen übertragen.
Dies beinhaltet die konsequente Vermeidung äußerlich sichtbarer Narben. Der häufigste Zugangsweg ist der koronare auf Scheitelhöhe, der von Ohr zu Ohr verläuft, der orale sowie der transkonjunktivale mit lateraler Entlastung durch den äußeren Lidwinkel, wobei bereits 5 mm genügen. Dieser Zugang ist der geeignetste für die sonst nur schwer zu behandelnden kaudal gelegenen seitlichen Orbitarandbrüche.
Es wird immer angestrebt, eine intermaxilläre Fixation (IMF) zu vermeiden. Daher müssen alle Frakturen dargestellt, reponiert und stabil versorgt werden.
Bei der Primärversorgung muß wie in der kraniofazialen Chirurgie eine totale dreidimensionale Wiederherstellung des Gesichtsskeletts (Abb. **1**) erfolgen, wie sie auch von Gruss u. Mitarb. (1989) gefordert wird, und zwar ohne Rücksicht auf die Zeitdauer des Eingriffs. Nur so können optimale Ergebnisse erzielt werden.
Eine Schlüsselrolle für die dreidimensionale Rekonstruktion kommt dabei dem Jochbogen-/ Jochbeinkomplex zu,

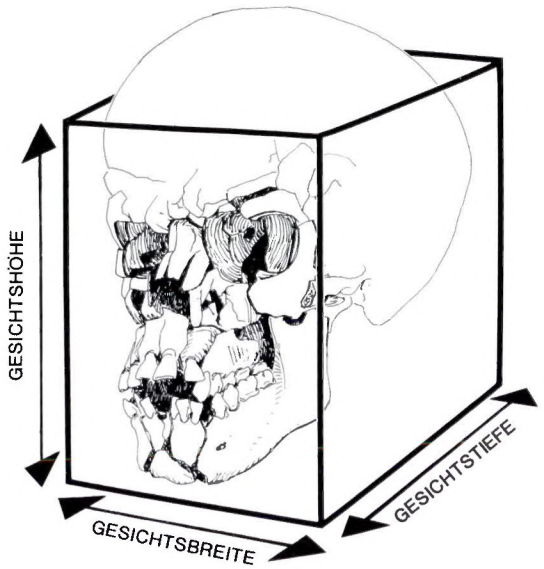


Abb. 1 Eine dreidimensionale Rekonstruktion des Schädelgesichtsskeletts muß in der ersten Operationssitzung angestrebt werden

da diese Struktur für die Projektion des ganzen Mittelgesichts von nahezu entscheidender Bedeutung ist (Abb. **2**). Nicht in jedem Fall einer MG-Fraktur kann und soll auf eine IMF verzichtet werden. Indikationen für eine IMF sehen wir bei begleitenden multiplen Alveolarfortsatzfrakturen und Zahnluxationen, die erfahrungsgemäß ohne IMF oft nicht perfekt zu stabilisieren sind und Okklusionsstörungen zur Folge haben können. Eine andere Indikation für eine IMF ist bei gleichzeitigem

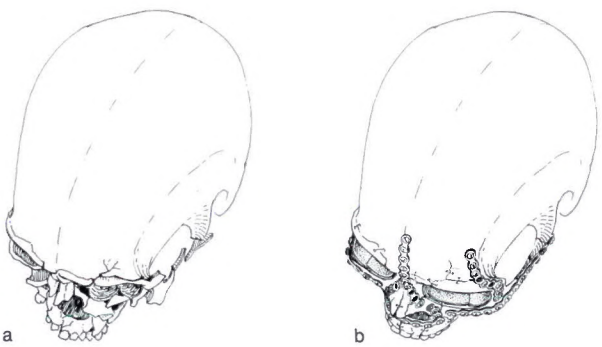


Abb. **2a** u. **b** Die Projektion des imprimierten MG-Komplexes (**a**) erfolgt durch stabile Wiederherstellung des Jochbeins und der Jochbögen durch Miniplatten (**b**)

Tabelle 1 Verteilung der Mittelgesichtsfrakturen bei 714 Patienten (die jeweils höchste Fraktur ist für die Zuordnung entscheidend)

	n	%
Le Fort III	246	34,5
Le Fort II	76	10,6
Le Fort I	39	5,5
Jochbein/-bogen isoliert	290	40,6
Blow out	18	2,5
Nasenbein isoliert	45	6,3

Tabelle 2 Ätiologie der Mittelgesichtsfrakturen bei 714 Patienten

	n	%
PKW	294	38,6
Motorrad	54	6,8
Fahrrad	68	8,6
Fußgänger	15	1,9
sonstiger Verkehr	4	0,5
Sport	62	7,8
Tätlichkeit	64	8,1
häuslicher Unfall	16	1,9
Arbeitsunfall	33	4,4
sonstige	184	23,2

Tabelle 3 Therapien der isolierten Jochbein-/Jochbogenfrakturen bei 288 Patienten

	n	%
Aufrichtung allein	136	47,2
Drahtnähte	119	41,3
Miniplatten	20	6,9
Drahtnaht + Miniplatte	13	4,5

Tabelle 4 Therapie der Mittelgesichtsfrakturen nach Le Fort bei 361 Patienten (IMF = intermaxilläre Fixation)

	n	%
IMF + Aufhängung	74	20,5
IMF + Aufhängung + Osteosynthese	315	66,8
Miniplattenosteosynthese	18	4,9
sonstige	28	7,8

Frontobasisrevision durch die HNO erfolgt, falls notwendig, erst nach der Mittelgesichtsstabilisierung, um die Duraplastik nicht durch Repositionsmaßnahmen zu gefährden. Anschließend wird ggf. die Nasenbeinfraktur behandelt. Eine Tracheotomie ist seitens unseres Fachgebietes nur sehr selten indiziert. Bei gleichzeitiger intermaxillärer Immobilisation wird eher auf eine Nasentamponade verzichtet bzw. bei liegendem nasalem Tubus tamponiert. Geringe Fehlstellungen im Nasenbereich erscheinen dabei gegenüber einer Tracheotomie weniger nachteilig.

Die definitive Frakturversorgung wird zum frühestmöglichen Zeitpunkt angestrebt. Ist eine Schienung erforderlich und erlaubt die Fraktur die verzögerte Definitivversorgung, bevorzugen wir die individuelle Drahtbogenschiene. Bei Polytraumatisierten wird nach dem von Schweiberer u. Mitarb. (1987) angegebenen Stufenplan vorgegangen und die Definitivversorgung in Phase V vorgenommen (Fischer-Brandies u. Klattenhoff 1989).

Folgende gravierende Komplikationen wurden anhand der Krankenunterlagen erfaßt: Eine Abszedierung in der Umgebung des internal wiring trat bei 0,8% der Patienten auf; sie beeinträchtigte die Frakturheilung jedoch nicht. Bei 0,6% lief die Konsolidierung verzögert ab, und bei weiteren 0,6% entstand eine Pseudarthrose, welche einer Osteoplastik bedurfte. Bei letzteren Patienten war von anderer Seite eine sog. Enttrümmerung der Kieferhöhle vorgenommen worden, so daß der zur Konsolidierung erforderliche Knochen fehlte. Bei 1,2% der Patienten resultierte eine unbefriedigende Fehlstellung der Fragmente mit Okklusionsstörung. Insgesamt konnte das therapeutische Ziel bei den meisten Patienten somit erreicht werden.

Das dargestellte Therapiekonzept basiert auf dem Gedanken, die Vorteile der verschiedenen Behandlungsmöglichkeiten im Einzelfall zu nutzen. Oberstes Ziel muß dabei das einwandfreie Ergebnis sein. Dieses kann nachgewiesenermaßen auf verschiedenen Wegen erreicht werden, so daß der Therapieplan nach dem individuellen Verletzungsmuster unter Berücksichtigung von Operationsdauer und Blutverlust und ggf. in Abstimmung mit dem Patienten erstellt werden sollte.

Zusammenfassung

Anhand von 714 versorgten Mittelgesichtsfrakturen werden die Grundzüge des therapeutischen Vorgehens dargestellt. Bei gut bezahnten Patienten steht die intermaxilläre Immobilisation in Verbindung mit „internal wiring" und Osteosynthesen im Vordergrund, während im Falle von Zahnlosigkeit oder unzureichender Okklusion die stabile Osteosynthese mit Miniplatten bevorzugt wird. Bei kombinierten Frakturen des Gesichtsschädels wird von kaudal nach kranial vorgegangen.

Literatur

Fischer-Brandies, E., C. J., Klattenhoff: Kiefer-Gesichtsverletzungen beim Polytrauma. Unfallchirurg 92 (1989) 209–215

Schweiberer, L., D. Nast-Kolb, K.-H. Duswald, C. Waydhas, K. Müller: Das Polytrauma – Behandlung nach dem diagnostischen und therapeutischen Stufenplan. Unfallchirurg 90 (1987) 529–538

Kontaktadresse
Prof. Dr. Dr. E. Fischer-Brandies
Klinik und Poliklinik für Kieferchirurgie
der Ludwig-Maximilians-Universität München
Lindwurmstr. 2a
W-8000 München 2

105

Band XXXVI

Traumatologie des Mittelgesichts

Tagungspräsident: Ernst Waldhart

Mit Beiträgen von 208 Autoren

283 Abbildungen in 378 Einzeldarstellungen, 66 Tabellen

Sonderdruck

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlags gestattet

Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York 1991

wie die des medialen, da schon bei geringer Lidverlagerung Epiphora und chronische Irritationen die Regel sind.

Der bei schweren Mittelgesichtsfrakturen meist verschwollene Ductus nasolacrimalis soll dagegen bei der Primäroperation nicht angetastet werden; speziell sind wegen Verletzungsgefahr Intubationsversuche zu unterlassen. Eine Ausnahme stellt der zerrissene Duktus dar, der geschient werden muß.

Bei den Frakturen im Bereich des Sinus frontalis vermeiden wir die Kranialisation des Sinus und verwenden die hier erstmals vorgestellte, von Sailer entwickelte Obliteration des Sinus frontalis mittels Lyoknorpelchips in Kombination mit einem gestielten Perikraniumlappen, ein Vorgehen, das an der Zürcher Klinik in der kraniofazialen Chirurgie besonders bei der Korrektur des Hypertelorismus vielfache Anwendung gefunden hat (Abb. **3**).

Zusammenfassung

Das Konzept der Züricher Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie bei der Versorgung der Mittelgesichtsfrakturen besteht in der Anwendung der Techniken aus der kraniofazialen Chirurgie, wobei äußerlich sichtbare Schnittführungen zugunsten des koronaren und des transkonjunktivalen Schnittes und des oralen Vorgehens vermieden werden. Bei der Primäroperation muß die totale dreidimensionale Rekonstruktion des gesamten Gesichtsskeletts erzielt werden, ohne Rücksicht auf die Zeitdauer. Die Fixation der Knochenfragmente geschieht mittels Mini- und Mikroplattensysteme, eine intermaxilläre Fixation wird vermieden. Die Miniplattensysteme haben einen echten Fortschritt bei der Behandlung der Frakturen des zahnlosen bzw. teilbezahnten Patienten gebracht; auf das Einbinden von Prothesenschienen kann gänzlich verzichtet werden. Für die primäre Knochentransplantation verwenden wir ausschließlich lyophilisierten Bankknochen von Sternum, Kalotte, Beckenkamm sowie Rippen als auch lyophilisierten Knorpel.

Literatur

Grätz, K. W., Gensheimer, Th., Spiessl, B.: Die funktionsstabile Fixation schwerer Mittelgesichtsfrakturen mit dem Craniofixateur externe. Akt. Traumatol. 14 (1984) 259

Gruss, J. S., Pollock, R. A., Phillips, J. H., Antonyshyn, O.: Combined injuries of the cranium and face. Brit. J. plast. Surg. 42 (1989) 385

Sailer, H. F.: Lyophilized Cartilage in Maxillofacial Surgery. Experimental Background and Clinical Success. Karger, Basel 1983

Kontaktadresse
Prof. Dr. Dr. Hermann W. Sailer
Kieferchirurgische Klinik und Poliklinik
des Universitätsspitals Zürich
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich

Tim Krafft, Wolfgang J. Spitzer, Mostafa Farmand, Rudolf Laumer und Hendrikus Seyer, Erlangen

Ergebnisse der kombinierten neurochirurgischen und mund-kiefer-gesichtschirurgischen Behandlung von frontomaxillären Frakturen

Einleitung

Schädelbasisnahe Mittelgesichtsfrakturen sind häufig mit frontobasalen Verletzungen kombiniert (Hausamen u. Schmidseder 1975). Über die interdisziplinäre Versorgung derartiger Frakturen wurde bereits mehrfach berichtet (Merville u. Derome 1978, Matras u. Kuderna 1980, Peri u. Mitarb. 1981, Dieckmann u. Hackmann 1977, Freitag 1982). Einzeitige und zweizeitige Vorgehensweisen fanden dabei erfolgreich Anwendung. Nachdem Götzfried u. Mitarb. (1984) über erste eigene gute Erfahrungen mit der einzeitigen kombinierten neurochirurgischen und mund-kiefer-gesichtschirurgischen Behandlung von Patienten mit frontomaxillären Frakturen berichtet hatten, wurde dieses Behandlungskonzept mit Ausnahme einzelner Modifikationen konsequent angewendet.

Patienten und Methode

Abgesehen von Patienten, bei denen eine zwingende Indikation zum sofortigen Eingreifen vorlag, erfolgte in der Regel zwischen dem 5. und 10. Tag nach dem Frakturgeschehen der kombinierte Eingriff, wobei die wesentliche Entscheidung über den Zeitpunkt von seiten der Neurochirurgie erfolgte (Abb. **1**). Zunächst wurde das

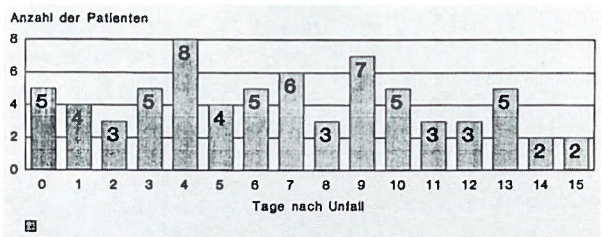


Abb. **1** Zeitintervalle zwischen Unfall und Operation (n = 70)

Mittelgesicht mobilisiert und die maxillomandibuläre Relation sichergestellt. Gleichzeitig vorhandene Unterkieferfrakturen und Frakturen auf der Le-Fort-I-Ebene wurden osteosynthetisch versorgt, wobei meist Miniplattenosteosynthesen (Steinhäuser 1989) zum Einsatz kamen. Als nächster Schritt wurden nach bitemporalem Bügelschnitt von seiten der Neurochirurgie die Galea-Periost-Lappen präpariert und der Schädel trepaniert, wobei die Schädelkalottenfragmente am M. temporalis gestielt blieben. Anschließend wurden die Frakturen im Bereich der Nasenwurzel, am Supraorbitalrand bzw. lateroorbital und am Jochbogen dargestellt (Abb. **2**). Die Fragmente wurden reponiert, und meist erfolgte eine Fragmentfixation ebenfalls mittels Miniplattenosteosyn-

Bestehen hoher Kieferköpfchenfrakturen gegeben, die keine stabile osteosynthetische Versorgung gestatten und ohne IMF das Risiko eines offenen Bisses auch bei perfekter Mittelgesichtsfixation beinhalten.
Muß, aus welchen Gründen auch immer, eine IMF erfolgen, empfehlen wir das Legen einer internen Suspension trotz stabiler Miniplattenversorgung des Mittelgesichts, da bei massiven Öffnungs- und Schließbewegungen beispielsweise durch Gähnen oder Parafunktionieren sich die Schrauben aus den grazilen Fragmenten des MG lösen können.
Einen großen Vorteil gegenüber den Drahtosteosynthesen haben die Miniplattensysteme speziell für die Versorgung von zahnlosen und teilbezahnten Patienten gebracht, da auch ohne Einbinden von Prothesenschienen und ohne andere Hilfsmittel eine dreidimensionale Stabilisation der Fragmente des MG möglich ist. Dagegen verwenden wir Drahtnähte häufig zur Vorfixation, bevor die Miniplatten definitiv eingebracht werden; anschließend werden die Drähte wieder entfernt.
Sehr großzügig verwenden wir bei Defektfrakturen der Kieferhöhlenwände oder bei Trümmerfrakturen, wo die geringe Dimension der Fragmente eine Osteosynthese nicht mehr gestattet, die primäre Knochentransplantation zur Wiederherstellung der vertikalen Gesichtsdimension.
Im Unterschied zu anderen Zentren kommt in Zürich die ausschließliche Bankknochentransplantation zum Zuge, und zwar lyophilisierter Knochen des Sternums, des Schädeldaches, des Beckenkammes, der Rippen; für jedes einzelne Material bestehen in Zürich genaue Indikationen:
Für die Jochbogenregion und den Nasenaufbau wird lyophilisiertes Schädeldach, für die Region der Fossa canina und das Abstützen des Jochbeinkomplexes lyophilisiertes Sternum oder Beckenkamm verwendet, für die Rekonstruktion großer Orbitawanddefekte die gut zu biegenden halbierten Lyorippen. Kleine Orbitawanddefekte, bei denen an drei Seiten eine Auflage vorhanden ist, werden mit lyophilisiertem Knorpel (Lyoknorpel) überbrückt. Die Herstellung dieser Knochen- und Knorpelpräparate erfolgt nach der Methode Sailer (1983).
Wie in der kraniofazialen Chirurgie legen wir große Aufmerksamkeit auf die genaue Positionierung des medialen und lateralen Kanthus, die nie einem Zweiteingriff überlassen werden soll. Die Kanthopexie auch des lateralen Kanthus ist von gleich großer funktioneller Bedeutung

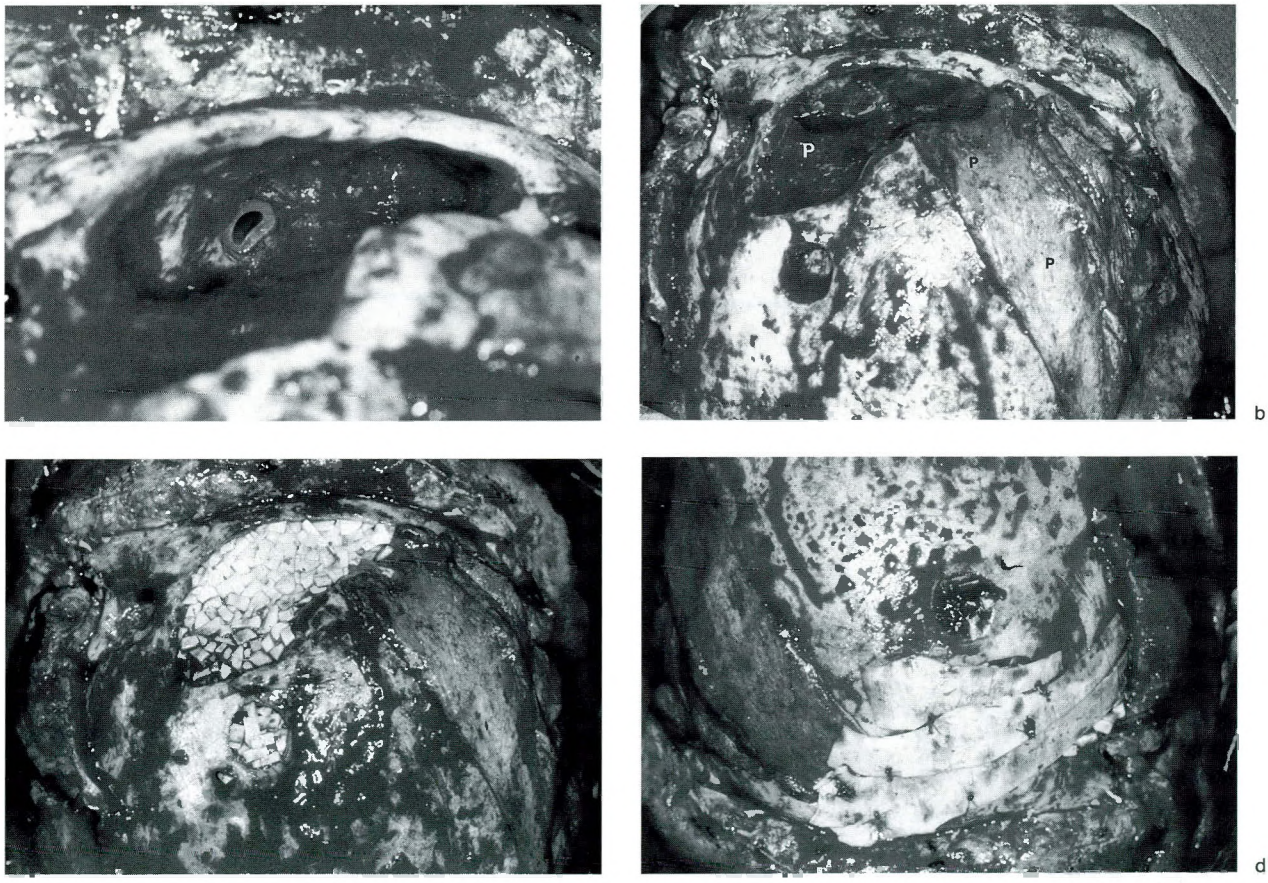


Abb. **3a–d** Obliteration des Sinus frontalis nach kraniofazialem Trauma und epiduralem Abszeß: Die Sinusschleimhaut und das Granulationsgewebe wurden ausgeräumt und an den Boden des Sinus frontalis pernasal ein Drainagetubus gelegt (**a**); danach wurde ein großer, gestielter Perikraniumlappen (P) gebildet und über den Boden des Sinus gelegt (**b**); der ganze Hohlraum wird dann mit lyophilisierten Knorpelchips ausgefüllt (**c**) und der Schädeldachdefekt mit multipel übereinander gelegten dicken Lyoknorpelscheiben überbrückt (**d**)

Band XXXVI

Traumatologie des Mittelgesichts

Tagungspräsident: Ernst Waldhart

Mit Beiträgen von 208 Autoren

283 Abbildungen in 378 Einzeldarstellungen, 66 Tabellen

Sonderdruck

Nachdruck nur mit Genehmigung des Verlags gestattet

Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York 1991

Hermann F. Sailer und Klaus W. Grätz, Zürich

Konzept der Behandlung schwerer Mittelgesichtsfrakturen beim Bezahnten und Unbezahnten

Einleitung

Bei der Behandlung der Frakturen des Mittelgesichts (MG) vollzog sich in den vergangenen 10 Jahren ein Wandel, vergleichbar jenem bei Unterkieferfrakturen von ca. 2 Dezennien.

Das Motiv für diesen Wandel war zweifelsohne das Ziel, dem Patienten eine intermaxilläre Fixation zu ersparen. Die Unterkieferplatten dienten als Vorbild und wurden den grazilen Knochenstrukturen des Mittelgesichts angepaßt, unter Entstehung einer Vielzahl von Miniplattensystemen bis hin zur Mikroplatte.

Im folgenden wird das Zürcher Behandlungskonzept vorgestellt, wobei einige spezielle Entwicklungen aus jüngster Zeit dargestellt werden sollen.

Zürcher Konzept

Grundsätzlich vermieden wird die geschlossene Reposition von frakturierten Mittelgesichtsstrukturen mit oder ohne Verwendung der Rüttelungszange, um eine Kompression des Ductus nasolacrimalis oder der Nervenaustrittspunkte zu verunmöglichen. Die Knochenfragmente werden unter Sicht reponiert und fixiert, wobei seit ca. 10 Jahren mehrere Miniplattensysteme, die sich gegenseitig ergänzen können, zur Anwendung kommen. Das sehr spät entwickelte AO-Miniplattensystem wird z. Z. mit einer gewissen Priorität verwendet.

Den Craniofixateur externe, der noch vor kurzem bei OK-Frakturen zur Fixation Verwendung fand (Grätz u. Mitarb. 1985) haben wir nie gebraucht; er ist heutzutage als obsolet zu betrachten.

In Zürich, als Zentrum für kraniofaziale Chirurgie, wurden die dort gebräuchlichen operativen Zugänge und modernen Techniken dieses Gebietes auf die Versorgung der kraniomaxillofazialen Frakturen übertragen.

Dies beinhaltet die konsequente Vermeidung äußerlich sichtbarer Narben. Der häufigste Zugangsweg ist der koronare auf Scheitelhöhe, der von Ohr zu Ohr verläuft, der orale sowie der transkonjunktivale mit lateraler Entlastung durch den äußeren Lidwinkel, wobei bereits 5 mm genügen. Dieser Zugang ist der geeignetste für die sonst nur schwer zu behandelnden kaudal gelegenen seitlichen Orbitarandbrüche.

Es wird immer angestrebt, eine intermaxilläre Fixation (IMF) zu vermeiden. Daher müssen alle Frakturen dargestellt, reponiert und stabil versorgt werden.

Bei der Primärversorgung muß wie in der kraniofazialen Chirurgie eine totale dreidimensionale Wiederherstellung des Gesichtsskeletts (Abb. **1**) erfolgen, wie sie auch von Gruss u. Mitarb. (1989) gefordert wird, und zwar ohne Rücksicht auf die Zeitdauer des Eingriffs. Nur so können optimale Ergebnisse erzielt werden.

Eine Schlüsselrolle für die dreidimensionale Rekonstruktion kommt dabei dem Jochbogen-/ Jochbeinkomplex zu,

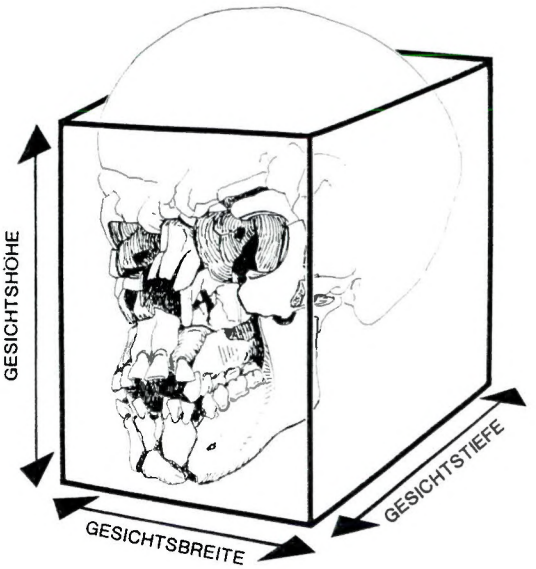


Abb. 1 Eine dreidimensionale Rekonstruktion des Schädelgesichtsskeletts muß in der ersten Operationssitzung angestrebt werden

da diese Struktur für die Projektion des ganzen Mittelgesichts von nahezu entscheidender Bedeutung ist (Abb. **2**). Nicht in jedem Fall einer MG-Fraktur kann und soll auf eine IMF verzichtet werden. Indikationen für eine IMF sehen wir bei begleitenden multiplen Alveolarfortsatzfrakturen und Zahnluxationen, die erfahrungsgemäß ohne IMF oft nicht perfekt zu stabilisieren sind und Okklusionsstörungen zur Folge haben können. Eine andere Indikation für eine IMF ist bei gleichzeitigem

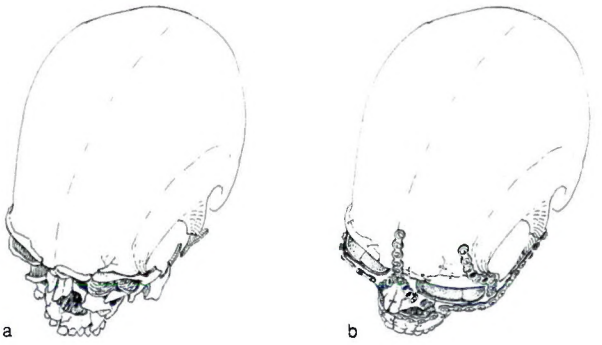


Abb. **2a** u. **b** Die Projektion des imprimierten MG-Komplexes (**a**) erfolgt durch stabile Wiederherstellung des Jochbeins und der Jochbögen durch Miniplatten (**b**)

Bestehen hoher Kieferköpfchenfrakturen gegeben, die keine stabile osteosynthetische Versorgung gestatten und ohne IMF das Risiko eines offenen Bisses auch bei perfekter Mittelgesichtsfixation beinhalten.
Muß, aus welchen Gründen auch immer, eine IMF erfolgen, empfehlen wir das Legen einer internen Suspension trotz stabiler Miniplattenversorgung des Mittelgesichts, da bei massiven Öffnungs- und Schließbewegungen beispielsweise durch Gähnen oder Parafunktionieren sich die Schrauben aus den grazilen Fragmenten des MG lösen können.
Einen großen Vorteil gegenüber den Drahtosteosynthesen haben die Miniplattensysteme speziell für die Versorgung von zahnlosen und teilbezahnten Patienten gebracht, da auch ohne Einbinden von Prothesenschienen und ohne andere Hilfsmittel eine dreidimensionale Stabilisation der Fragmente des MG möglich ist. Dagegen verwenden wir Drahtnähte häufig zur Vorfixation, bevor die Miniplatten definitiv eingebracht werden; anschließend werden die Drähte wieder entfernt.
Sehr großzügig verwenden wir bei Defektfrakturen der Kieferhöhlenwände oder bei Trümmerfrakturen, wo die geringe Dimension der Fragmente eine Osteosynthese nicht mehr gestattet, die primäre Knochentransplantation zur Wiederherstellung der vertikalen Gesichtsdimension.
Im Unterschied zu anderen Zentren kommt in Zürich die ausschließliche Bankknochentransplantation zum Zuge, und zwar lyophilisierter Knochen des Sternums, des Schädeldaches, des Beckenkammes, der Rippen; für jedes einzelne Material bestehen in Zürich genaue Indikationen:
Für die Jochbogenregion und den Nasenaufbau wird lyophilisiertes Schädeldach, für die Region der Fossa canina und das Abstützen des Jochbeinkomplexes lyophilisiertes Sternum oder Beckenkamm verwendet, für die Rekonstruktion großer Orbitawanddefekte die gut zu biegenden halbierten Lyorippen. Kleine Orbitawanddefekte, bei denen an drei Seiten eine Auflage vorhanden ist, werden mit lyophilisiertem Knorpel (Lyoknorpel) überbrückt. Die Herstellung dieser Knochen- und Knorpelpräparate erfolgt nach der Methode Sailer (1983).
Wie in der kraniofazialen Chirurgie legen wir große Aufmerksamkeit auf die genaue Positionierung des medialen und lateralen Kanthus, die nie einem Zweiteingriff überlassen werden soll. Die Kanthopexie auch des lateralen Kanthus ist von gleich großer funktioneller Bedeutung

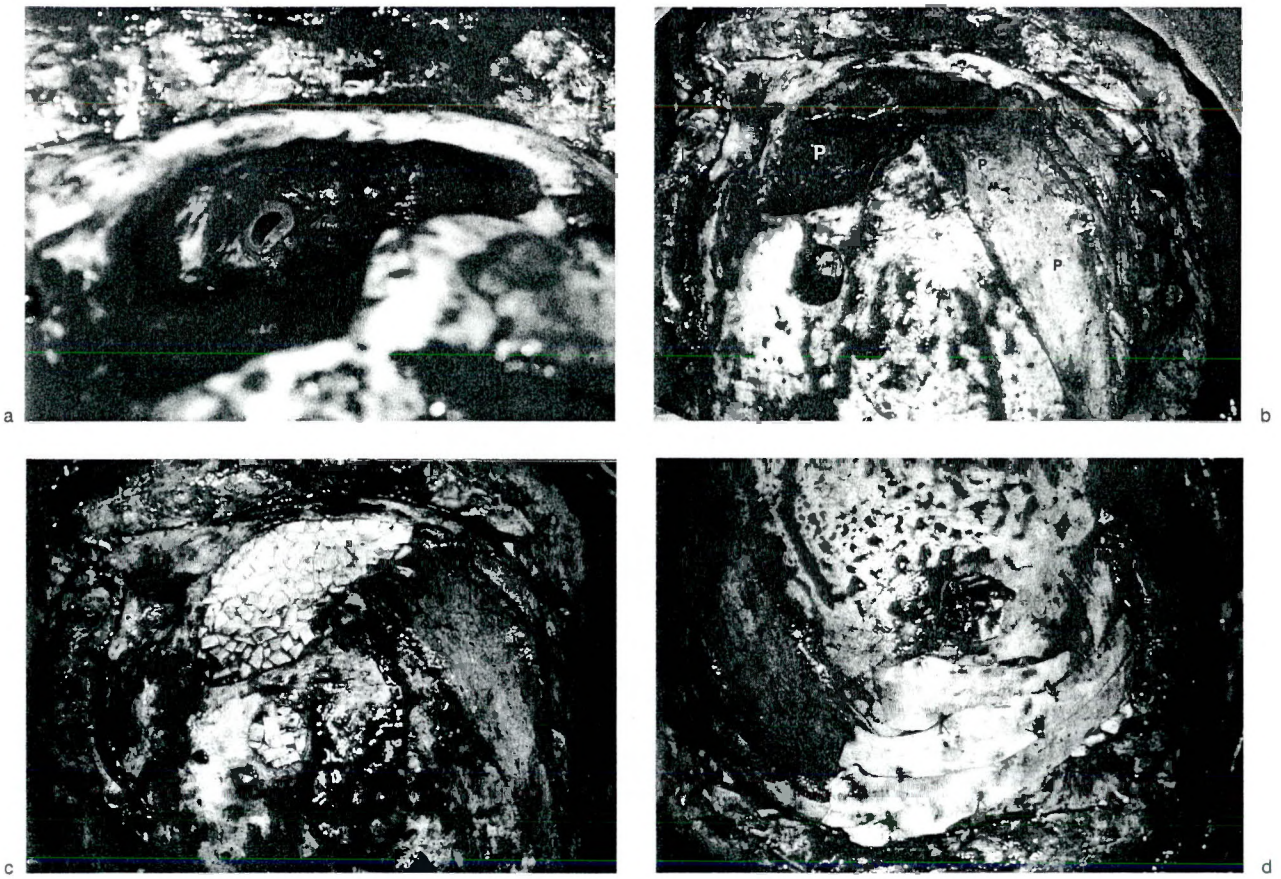


Abb. **3a–d** Obliteration des Sinus frontalis nach kraniofazialem Trauma und epiduralem Abszeß: Die Sinusschleimhaut und das Granulationsgewebe wurden ausgeräumt und an den Boden des Sinus frontalis pernasal ein Drainagetubus gelegt (**a**); danach wurde ein großer, gestielter Perikraniumlappen (P) gebildet und über den Boden des Sinus gelegt (**b**); der ganze Hohlraum wird dann mit lyophilisierten Knorpelchips ausgefüllt (**c**) und der Schädeldachdefekt mit multipel übereinander gelegten dicken Lyoknorpelscheiben überbrückt (**d**)

wie die des medialen, da schon bei geringer Lidverlagerung Epiphora und chronische Irritationen die Regel sind.
Der bei schweren Mittelgesichtsfrakturen meist verschwollene Ductus nasolacrimalis soll dagegen bei der Primäroperation nicht angetastet werden; speziell sind wegen Verletzungsgefahr Intubationsversuche zu unterlassen. Eine Ausnahme stellt der zerrissene Duktus dar, der geschient werden muß.
Bei den Frakturen im Bereich des Sinus frontalis vermeiden wir die Kranialisation des Sinus und verwenden die hier erstmals vorgestellte, von Sailer entwickelte Obliteration des Sinus frontalis mittels Lyoknorpelchips in Kombination mit einem gestielten Perikraniumlappen, ein Vorgehen, das an der Zürcher Klinik in der kraniofazialen Chirurgie besonders bei der Korrektur des Hypertelorismus vielfache Anwendung gefunden hat (Abb. **3**).

Zusammenfassung

Das Konzept der Züricher Klinik für Kiefer- und Gesichtschirurgie bei der Versorgung der Mittelgesichtsfrakturen besteht in der Anwendung der Techniken aus der kraniofazialen Chirurgie, wobei äußerlich sichtbare Schnittführungen zugunsten des koronaren und des transkonjunktivalen Schnittes und des oralen Vorgehens vermieden werden. Bei der Primäroperation muß die totale dreidimensionale Rekonstruktion des gesamten Gesichtsskeletts erzielt werden, ohne Rücksicht auf die Zeitdauer. Die Fixation der Knochenfragmente geschieht mittels Mini- und Mikroplattensysteme, eine intermaxilläre Fixation wird vermieden. Die Miniplattensysteme haben einen echten Fortschritt bei der Behandlung der Frakturen des zahnlosen bzw. teilbezahnten Patienten gebracht; auf das Einbinden von Prothesenschienen kann gänzlich verzichtet werden. Für die primäre Knochentransplantation verwenden wir ausschließlich lyophilisierten Bankknochen von Sternum, Kalotte, Beckenkamm sowie Rippen als auch lyophilisierten Knorpel.

Literatur

Grätz, K. W., Gensheimer, Th., Spiessl, B.: Die funktionsstabile Fixation schwerer Mittelgesichtsfrakturen mit dem Craniofixateur externe. Akt. Traumatol. 14 (1984) 259

Gruss, J. S., Pollock, R. A., Phillips, J. H., Antonyshyn, O.: Combined injuries of the cranium and face. Brit. J. plast. Surg. 42 (1989) 385

Sailer, H. F.: Lyophilized Cartilage in Maxillofacial Surgery. Experimental Background and Clinical Success. Karger, Basel 1983

Kontaktadresse
Prof. Dr. Dr. Hermann W. Sailer
Kieferchirurgische Klinik und Poliklinik
des Universitätsspitals Zürich
Frauenklinikstr. 10
CH-8091 Zürich

Tim Krafft, Wolfgang J. Spitzer, Mostafa Farmand, Rudolf Laumer und Hendrikus Seyer, Erlangen

Ergebnisse der kombinierten neurochirurgischen und mund-kiefer-gesichtschirurgischen Behandlung von frontomaxillären Frakturen

Einleitung

Schädelbasisnahe Mittelgesichtsfrakturen sind häufig mit frontobasalen Verletzungen kombiniert (Hausamen u. Schmidseder 1975). Über die interdisziplinäre Versorgung derartiger Frakturen wurde bereits mehrfach berichtet (Merville u. Derome 1978, Matras u. Kuderna 1980, Peri u. Mitarb. 1981, Dieckmann u. Hackmann 1977, Freitag 1982). Einzeitige und zweizeitige Vorgehensweisen fanden dabei erfolgreich Anwendung. Nachdem Götzfried u. Mitarb. (1984) über erste eigene gute Erfahrungen mit der einzeitigen kombinierten neurochirurgischen und mund-kiefer-gesichtschirurgischen Behandlung von Patienten mit frontomaxillären Frakturen berichtet hatten, wurde dieses Behandlungskonzept mit Ausnahme einzelner Modifikationen konsequent angewendet.

Patienten und Methode

Abgesehen von Patienten, bei denen eine zwingende Indikation zum sofortigen Eingreifen vorlag, erfolgte in der Regel zwischen dem 5. und 10. Tag nach dem Frakturgeschehen der kombinierte Eingriff, wobei die wesentliche Entscheidung über den Zeitpunkt von seiten der Neurochirurgie erfolgte (Abb. **1**). Zunächst wurde das

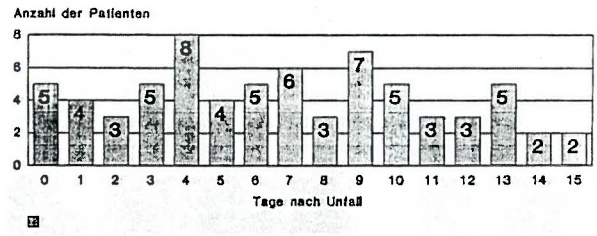


Abb. 1 Zeitintervalle zwischen Unfall und Operation (n = 70)

Mittelgesicht mobilisiert und die maxillomandibuläre Relation sichergestellt. Gleichzeitig vorhandene Unterkieferfrakturen und Frakturen auf der Le-Fort-I-Ebene wurden osteosynthetisch versorgt, wobei meist Miniplattenosteosynthesen (Steinhäuser 1989) zum Einsatz kamen. Als nächster Schritt wurden nach bitemporalem Bügelschnitt von seiten der Neurochirurgie die Galea-Periost-Lappen präpariert und der Schädel trepaniert, wobei die Schädelkalottenfragmente am M. temporalis gestielt blieben. Anschließend wurden die Frakturen im Bereich der Nasenwurzel, am Supraorbitalrand bzw. lateroorbital und am Jochbogen dargestellt (Abb. **2**). Die Fragmente wurden reponiert, und meist erfolgte eine Fragmentfixation ebenfalls mittels Miniplattenosteosyn-