

# Ästhetische Folgen nach Nasentraumen

Eine Herausforderung für den ästhetischen Gesichtschirurgen  
Teil II

**Autor** \_ Prof. Dr. Oliver Kaschke, Berlin

**Die Einschätzung akuter** Gesichts- und Nasenverletzungen und die Erfassung ästhetischer Spätfolgen nach Nasen- und Mittelgesichtstraumen erfordern jeweils eine subtile klinische Untersuchung. Bei akuten Nasentraumen können neben den strukturellen Schäden des Weichteilmantels und der Stützstrukturen auch kraniofaziale Verletzungen bestehen, die zunächst in der Versorgung im Vordergrund stehen. Erst dann können Sofortversorgungen direkter Traumafolgen an der Nase in Betracht gezogen werden.

## Inspektion und Palpation

Sowohl bei den akuten traumatisch bedingten Formstörungen, wie auch bei den Spätschäden ist die

genaue Inspektion und Palpation von hohem Wert. Schwellungen und Deviationen sowie die Verkürzung der Nase und auch eine mögliche Verbreiterung der Nasenbasis fallen bei genauer Betrachtung auf. Besonders sollte auf den interkanthalen Abstand geachtet werden, der nach Verletzungen der Anheftungsstelle des medialen Lidbändchens oft verbreitert ist. Die bidigitale und bimanuelle Palpation offenbart Unregelmäßigkeiten bis hin zu Stufenbildungen im knöchernen Bereich, Stellungsanomalien der Dreiecksknorpel, Asymmetrien der Flügelknorpel, aber auch Hinweise über Veränderungen im Septumbereich. Das charakteristische „tip recoil phenomenon“ ist ein hilfreiches Zeichen.

## Intranasale Diagnostik

Besonderes Augenmerk bedarf der intranasalen Untersuchung, die immer unter Verwendung von Endoskopen erfolgen sollte. Es ist die wichtigste Untersuchung, mit der sicher auf die funktionellen und ästhetischen Folgen der Nasenfraktur geschlossen werden kann. Mit der starren Endoskopie mit einer 4-mm-Optik, 0° oder 30°, möglichst unter Lokalanästhesie, lassen sich alle Deformitäten und Obstruktionen einschätzen. Dabei muss besonders bei den Nasenbeinfrakturen Typ II und III und den naso-orbitoethmoidalen Frakturen auf die hinteren knöchernen Septumabschnitte und dem Vomer geachtet werden. Für die Pathogenese der Septumfrakturen sind drei Septumzonen mit dickerem Knorpel dorsoposterior, basal und kaudal wichtig.<sup>1</sup> Hier frakturiert der Knorpel häufiger als im zentralen Abschnitt, wo der Septumknorpel dünn ist. Der dickere hintere Anteil des Septumknorpels stützt den Nasenrücken. Deshalb führen Traumen im Nasenrückenbereich zu Läsionen kaudal-basal nach cephalo-dorsal und zu horizontalen Frak-

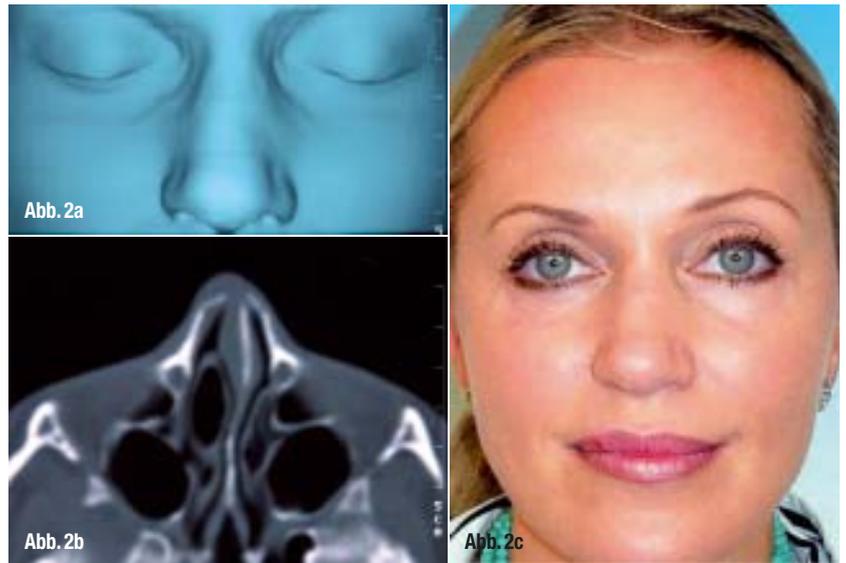


Abb. 1

turen der dünnen zentralen Regionen. Aufgrund der Lösung interner knöchern-knorpeliger Verbindungen kommt es zur deutlichen Verlagerung frakturierter Septumknorpelfragmente.<sup>2</sup> Damit ergibt sich, dass das Septum eine Schlüsselfunktion bei der optimalen Versorgung von Nasentraumen und zur Minimierung sekundärer Deformitäten hat.<sup>3</sup>

### Bildgebende Diagnostik

Die radiologische Diagnostik wird üblicherweise mit Durchführung der planaren Röntgen-Aufnahmen Nase seitlich (Abb. 1) und der occipital-mentalen Aufnahmen vorgenommen. Diese Aufnahmen zeigen ausgeprägte knöcherner Dislokationen oder Absprengungen. Für die Erfassung der posttraumatischen Nasendeformitäten sind diese Aufnahmen nicht zwingend erforderlich, die Sicherung der Diagnose sollte durch klinische Untersuchungen erfolgen. Bessere Aussagen lassen sich heute mit Rekonstruktionen aus koronaren und axialen Computertomogrammen sammeln, wobei die besonders die Darstellung der Oberflächenverhältnisse von Wert sein können (Abb. 2a-c). Nach naso-orbito-ethmoidaler Verletzungen ist diese Untersuchung unerlässlich.<sup>4</sup>



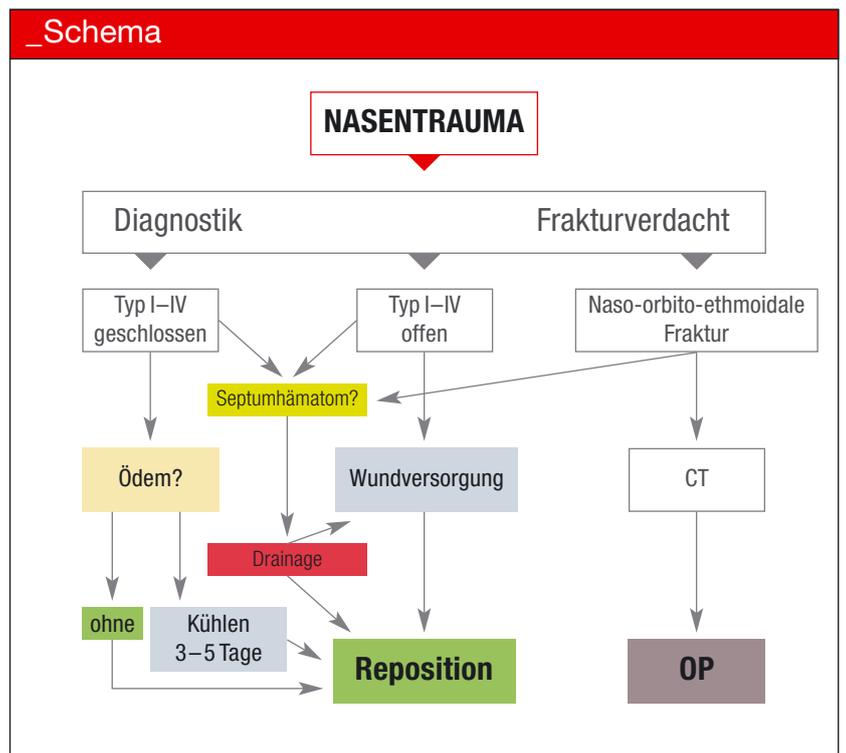
### \_Das Management bei Traumen der Nase

#### Zeitliches Vorgehen

Für die Versorgung traumatischer Verletzungen der Nase mit nachweisbaren Formstörungen stellt sich immer die Frage nach dem optimalen Zeitpunkt der Behandlung. In wenigen Fällen kommen Frakturen kurzzeitig (innerhalb weniger Stunden) nach dem Trauma zur Versorgung. Zu diesem Zeitpunkt ist die Weichteilswellung gering und bei einfachen Frakturen kann die Reposition sofort erfolgen, um bleibende Fehlstellungen zu verhindern. Häufiger kommen die Verletzten aber erst nach einem längeren Zeitintervall oder nach anderen primär zu versorgenden Verletzungen zur Behandlung. Bei Erwachsenen wird die Möglichkeit einer primären Versorgung nach einem Zeitraum von zwei, höchstens drei Wochen und bei Kindern von fünf bis sieben Tagen eingeschränkt, da danach mit einer Fixierung der Frakturfragmente in Fehlposition zu rechnen ist. In der überwiegenden Zahl der Fälle kommen Patienten nach einem Zeitintervall von mehr als sechs Stunden zur Behandlung. Meist ist dann der tastbare Frakturbefund durch das begleitende Ödem maskiert und einer Beurteilung und sicheren Repositionsmaßnahme nicht zugänglich. Es ist empfehlenswert, etwa drei bis fünf Tage nach dem Trauma abzuwarten, um dann eine Repositionsmaßnahme vorzunehmen. Dabei darf aber nicht ein sich zwischenzeitlich entwickelndes Septumhämatom übersehen werden.<sup>5</sup> Die Übersicht (siehe Schema) zeigt schematisch die Möglichkeiten eines Managements bei Nasentraumen mit unterschiedlichem Frakturausmaß.

#### Isolierte zentrale Nasenfrakturen

Eine grundsätzliche Entscheidung bei der frühzeitigen Versorgung von Nasenbeinfrakturen ist die, ob eine offene oder geschlossene Reposition vorgenommen wird. Eine geschlossene Technik ist prinzipiell schonender, der Umfang und die Übersicht über die Repositionsmaßnahmen ist aber limitiert. Im Falle eines ungenügenden Ergebnisses nach geschlossener Technik besteht aber die Option, eine offene Reposition in einer frühen Phase oder erst nach einem langen Zeitintervall nach dem Trauma vorzunehmen. Anzumerken ist, dass die Erfolgsraten der geschlossenen Repositionstechnik unterschiedlich eingeschätzt werden.<sup>6</sup> Der entscheidende Vorteil eines offenen Zu-



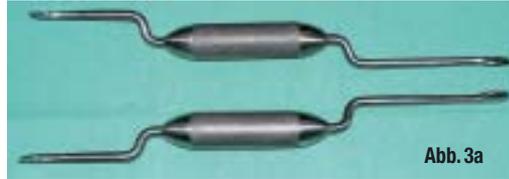


Abb. 3a

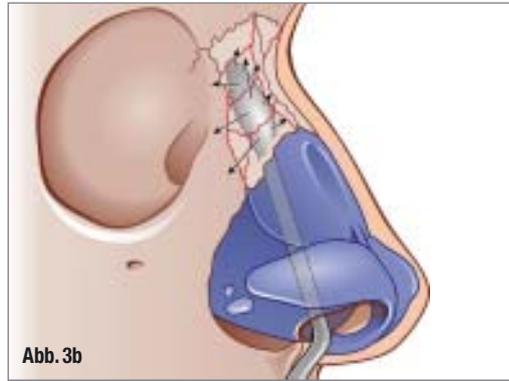


Abb. 3b

gangs ist die bessere Darstellung der frakturierten Segmente des Septums und die Möglichkeit einer genaueren Re-Positionierung und Fixierung. Das erweist sich als besonders wichtig, da Knorpelfrakturen zu Ungleichgewichten der Druck- und Zugfasern in den äußeren Knorpelschichten führen, die letztlich Deviationen zur Folge haben. Neben der Versorgung dieser frischen Knorpelverletzungen bietet es sich an, während eines offenen Zuganges auch vorbestehende knöcherne Leisten- und Spornbildungen zu beheben. Es liegen Erfahrungsberichte mit guten Resultaten nach offener Reposition in der frühen posttraumatischen Phase vor, die eine großzügigere Indikationsstellung zur offenen Reposition unterstützen. Entscheidend sollten aber die genaue klinische Analyse und die Beurteilung nach der Gewaltwirkung entsprechend der genannten Klassifikation (siehe Teil I) sein.

#### Geschlossene Repositionstechniken

Die Behandlung, d. h. Reposition einer knöchernen Fraktur sollte immer, wenn die Weichteilschwellung eine entsprechende Beurteilung zulässt, zunächst durch vorsichtige Formung der natürlichen Nasenform mit den Fingern versucht werden. Diese Manipulation lässt sich aber nur bei lateral verlagerten Fragmenten realisieren. Imprimierte Fragmente

müssen angehoben und repositioniert werden. Als universelles Elevatorium, was sowohl für die Reposition von Knochenfragmenten und Septumanteilen aber auch für Frakturen des Mittelgesichtes geeignet ist, hat sich das Elevatorium nach Behrbohm & Kaschke<sup>7</sup> bewährt (Abb. 3a und b). Es vereint die Vorzüge, dass verschiedene Größen der Elevatorium-Spitze vorhanden sind und dass auch eine abgerundete Seite zur Elevation des Knochens und eine flache Seite zur Reposition des Septums vorhanden sind. Außerdem ist durch die Griffgestaltung einerseits eine subtile Bewegung der Knochenfragmente, andererseits auch eine kräftige Elevation verkeilter Fragmente möglich. Eine reponierte Nasenpyramide sollte durch einen Verband mit Steri-Strips oder Pflaster abgedeckt werden. Durch den Druck des Verbandes wird eine zusätzliche Hämatombildung unterbunden. Zusätzlich ist eine äußere Schienung durch Auflage eines Nasengipses oder einer thermoplastischen Nasenschiene erforderlich, der mindestens für eine Woche verbleiben sollte. Septumhämatome müssen in jedem Falle entlastet werden. Ein Verlust des Septumknorpels stellt das größte Risiko für eine späte Formstörung im Bereich des Nasenrückens dar.

#### Offene Repositionstechniken

Die offenen Techniken zur Reposition sind in der akuten Phase nach dem Trauma angezeigt, wenn die Reposition mit der geschlossenen Technik misslungen ist oder wenn so schwere Zertrümmerungen vorliegen, dass eine adäquate Reposition mit ausreichender Stabilisierung nicht erfolgen kann. Auch bei gleichzeitig vorliegender offener Gewebeerletzung mit simultanen Knochenverletzungen, naso-orbitalen Verletzungen und bei Verletzungen nach LeFort II wird üblicherweise sofort offen behandelt. Alle unbefriedigenden funktionellen und ästhetischen Spätfolgen nach Trauma mit oder ohne Versuch einer geschlossenen Reposition sollten prinzipiell durch rhinoplastische Korrekturen beseitigt werden. Bei ausgeprägten Zertrümmerungen der Pyramide sollte im akuten Stadium auf eine ausgedehnte Aufdeckung der Frakturebene verzichtet werden. Die Vernarbungen während der Wundheilungsvorgänge bedingen erhebliche Kraftwirkungen auf die



Abb. 4a



Abb. 4b

Fraktursegmente, was häufig noch Bewegungen und Verformungen zur Folge hat. Deshalb ist es ratsam, rhinoplastische Maßnahmen erst nach vollständigem Abschluss der Heilung nach Traumafolgen zu terminieren (Bild 4a und b). Erfahrungsgemäß liegt der optimale Zeitpunkt zwischen sechs und zwölf Monaten nach Trauma. Die dann sich nach diesem Zeitintervall als manifest erweisenden isolierten knöchernen oder knöchern-knorpeligen Schiefnasen lassen sich durch die standardisierten transkartilaginären oder interkartilaginären Zugänge in den meisten Fällen suffizient korrigieren. Entscheidend dabei ist, die Schnittführung im lateralen Schenkel des Flügelknorpels ausreichend weit zu führen und die Verlängerung jeweils bis zum Transfixionsschnitt vorzunehmen, damit die Mobilisierung der Nasenrückenhaut in einem weiten Maß möglich wird. Das bildet die Voraussetzung, dass alle Fragmente optimal mobilisiert und reponiert werden. Besondere Vorsicht muss bei der Elevation der Nasenrückenhaut betrieben werden, da sich submuköse Schichten der Nasenrückenhaut in die Bruchspalten einziehen und fixieren können. Während der Mobilisierungsmanöver kann es bei zu brüskem Vorgehen zur Perforation der Haut oder zu Verletzungen des submukösen aponeurotischen Systems kommen, was wiederum heftige Blutungen und langanhaltende Gewebeschwellungen verursachen kann. Deshalb sollte zunächst unter direkter Sicht das Weichteilgewebe um die Frakturspalten herum nur sehr sparsam gelöst werden, sodass eine ausreichende Fragmentmobilisierung möglich wird. Zu ausgedehnte Mobilisierungen vermindern die Stabilität vorhandener Kochenfragmente, die mit ihrem am Weichteilgewebe haften. Die Korrektur von Deviationen in der Spätphase bedeutet auch, dass eine vollständige Mobilisierung der knöchernen Pyramide erforderlich wird. Dazu sind in der Regel sowohl paramedian-schräge wie auch komplette laterale Osteotomien erforderlich. In Abhängigkeit von der Struktur der knöchernen Deformität ist die Art und Weise der Osteotomie auszuführen. Bei einer ausgedehnt weiten Nasenbasis, die oft mit einem tastbaren open roof verbunden ist, muss die laterale Osteotomie sehr weit latero-basal und bis weit in das Nasion geführt werden (low-to-high osteotomy).<sup>8</sup>



Erweist sich die Verbreiterung der Nasenbasis bis in den Nasionbereich, ist zusätzlich die paramedian-schräge Osteotomie erforderlich. Findet sich eine ausgeprägte Konkavität im mittleren Abschnitt der Pyramide, wobei die Nasenbasis eine normale Breite aufweist, sind laterale Osteotomien im mittleren Abschnitt des Os nasale erforderlich.<sup>9</sup> Damit lassen sich schmale open-roof-Befunde, die oft nach direkten frontalen Traumen entstehen, anatomisch korrekt schließen. Das schwierigste Problem der Osteotomie bei posttraumatischen Deviationen der Nasenpyramide ist die exakte Wiederherstellung der Symmetrie. In vielen Fällen gelingt es nicht, nur mit einer parallel geführten lateralen Osteotomie die Pyramide zu begradien. Häufig ist es erforderlich, die Höhe der lateralen Osteotomie für beide Seiten zu variieren. Auch die Führung der Osteotomie bis in den Nasionbereich und die Kombination mit der paramedian-schrägen Osteotomie muss je nach Befund koordiniert werden. Bei weit ausladenden Konkavitäten der Pyramide in Verbindung mit einer Verbreiterung der Nasenbasis sind doppelte laterale Osteotomien erforderlich. Dabei sollte immer die komplette Osteotomie des mittleren Abschnittes vor der Osteotomie der Nasenbasis erfolgen. Nur so kann die Stabilität der Basis im Bereich der Maxilla ausgenutzt werden.

Indikationen zum offenen transcolumellaren Zugang ergeben sich bei ausgeprägten Asymmetrien des knorpeligen Gerüsts, insbesondere im Bereich der Nasenspitze. Traumatisch bedingte Deformierungen der Septumboverkante und deren Verbindungen zu den Dreiecksknorpeln sind gut darstellbar und lassen sich



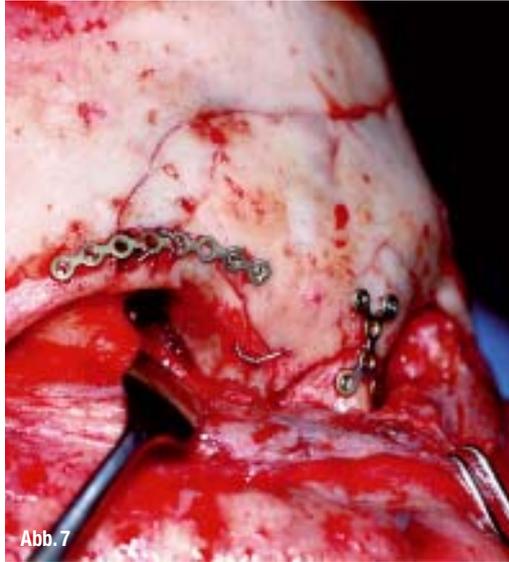


Abb. 7

adäquat korrigieren (Bild 5a–c). Die Begradigung der knorpeligen Schiefnasen kann bei einem traumatisch veränderten und häufig fehlendem, oder nur noch in Fragmenten erhaltenem, Septumknorpel durch das Einsetzen von spreader grafts vorgenommen werden. Diese Knorpelstreifen bilden eine stabile Verbindung zwischen den Dreiecksknorpeln und verhindern damit sowohl einen lateralen Kollaps der Nase wie auch die Einsenkung des Nasenrückens. Durch entsprechende Nahttechniken lassen sich die paarigen grafts so positionieren, dass eine gerade Ausrichtung der Septumoberkante resultiert und die knorpeligen Deviation ausgeglichen wird. Als Spenderregion kommen als erste Wahl noch ausreichend vorhandener Septumknorpel infrage. Nach Traumen ist jedoch der Septumknorpel häufig stark deformiert oder fehlt, sodass alternativ Conchaknorpel der Ohrmuschel gewonnen werden sollte.<sup>10</sup> Bei ausgedehnten Substanzdefekten des knorpeligen Stützgerüsts, insbesondere im Nasenrücken mit Sattelbildungen und auch im Spitzenbereich mit Projektionsverlust, lassen sich in vielen Fällen nur durch die Verwendung von Rippenknorpel die Rekonstruktionen ausführen. Gegenüber dem Ohrknorpel besteht zwar der Nachteil der etwas unnatürlich wirkenden, stärkeren Festigkeit des Nasengerüsts und der bekanntermaßen stärkeren Resorption gegenüber dem Ohrknorpel (Abb. 6a–d). Nach ausgeprägten kombi-

nierten Traumen des Knorpels und Knochens verbleiben trotz intensiver Repositions- und Rekonstruktionsmaßnahmen tastbare Stufenbildungen im Nasenskelett oder auch im Bereich der Nasenspitze. Mit kleinen schildförmigen Knorpeltransplantaten, die auf die Vorderkante der medialen Flügelknorpel am Übergang zur Domregion genäht werden, lässt sich die Nasenspitze besser konturieren und die Projektion der Domregion verbessern. Besonders gravierend kann das Problem bei sehr dünnen Hautverhältnissen sein. Eingebachte Knorpeltransplantate zur Augmentation eines imprimierten Nasenrückens können sich dann besonders intensiv in der Haut markieren, was sich auf den ästhetischen Gesamteindruck sehr negativ auswirkt. Eine Camouflage des Nasenskeletts durch autologe Faszie (M. temporalis) oder durch avitale Transplantate (Tutoplast®) bieten sich hier an. Nach einer vorübergehenden Schwellung der Weichteilstrukturen lassen sich weiche Konturen und damit Harmonisierungen im Profil erzielen. Diese Technik sollte besonders erwogen werden, wenn starke Dislokationen der Fragmente vorlagen und ausgedehnte Mobilisierungen bei der Rekonstruktion erforderlich wurden. Die Gefahr einer unerwünschten Fragmentmobilität ist in diesen Fällen groß und kann durch die eingebrachten Transplantate vermindert werden.

#### Management bei Kindern

Die Folgen von Nasentraumen bei Kindern sind differenziert zu betrachten. Erscheint das aktuelle Ausmaß des Traumas im Verhältnis gering, so sind infolge des Traumas signifikante funktionelle und ästhetische Folgeschäden möglich. Diese ergeben sich aus den traumatischen Einflüssen in Wachstumszonen des Nasenseptums. Aber auch intensive Manipulationen zur Reposition nach Trauma können die Integrität dieser Zonen beeinflussen.<sup>11,12</sup> Deshalb sollten die Entscheidungen hinsichtlich Behandlung in Bezug zum Trauma sehr sorgfältig erwogen werden. Konservative Maßnahmen sollten immer im Vordergrund stehen, obwohl es positive Erfahrungsberichte bei rhinoplastischen Verfahren bei Kindern gibt. Andere Empfehlungen gehen dahin, dass sekundär notwendige rhinoplastische Maßnahmen bei Kindern frühestens auf das Ende der Pubertät, optimal um das 18. Lebensjahr, terminiert werden sollten.<sup>13</sup>



**Das Problem ausgedehnte naso-orbito-ethmoidale Frakturen**

Naso-orbito-ethmoidale Frakturen sollten frühzeitig durch offene Techniken versorgt werden, wobei die Wiederherstellung der Stabilität des Mittelgesichtes und der Funktion von Nase im Vordergrund stehen. Die Frakturen können im Rahmen der Akutversorgung häufig über bestehende offene Hautverletzungen dargestellt werden. Meist ist es aber notwendig und auch empfehlenswert, standardisierte kraniofaziale Inzisionen und Zugänge zu nutzen. Die Fixierung der Frakturfragmente kann durch Metalldrähte (Cerclage) oder sicherer und fester durch Mikroplatten oder Miniplatten und Schrauben mit Durchmessern von 1 bis 1,3 mm und Längen von 4 mm erfolgen (Abb. 7). Das Angebot an Mikro- und Miniplatten ist mittlerweile sehr vielfältig, außerdem sind noch Titanetze oder Platten aus Polydioxanonsäure (PDS II®) oder high density-Polyethylen im Angebot, sodass auch flächige Zertrümmerungen und Defekte abgedeckt werden können. Die genaue Rekonstruktion und Fixierung des Komplexes der Anheftung des medialen Lidbändchens ist zur Wiederherstellung der originalen interkanthalen Distance und damit zur Vermeidung eines Telekanthus wichtig. Weitere wichtige Ziele müssen die Ausformung normaler orbitaler Konturen und eines normalen orbitalen Volumens sowie die Wiederherstellung eines normalen Nasenrückens mit normaler Projektion sein. In vielen Fällen naso-orbito-ethmoidaler Frakturen besteht das besondere Problem einer ausgeprägten Zertrümmerung der knöchernen Nase, was wiederum einen Verlust an Projektion und an Stütze des Nasenrückens zur Folge hat. Meist manifestiert sich dieses ästhetische Problem erst nach bereits genanntem Wundheilungsintervall. Diese Fälle sollten zur Augmentation des Nasenrückens und zur Stabilisierung mit autologen Knorpel- oder selten Knochentransplantaten versorgt werden (Abb. 8a-f).

**Management von Weichteilverletzungen der Nase**

Offene Verletzungen der Nase gehen nicht selten mit mehr oder minder starken Verunreinigungen der Dermis einher, die bestmöglich vor der knöchernen Reposition beseitigt werden müssen. Das Ausbürsten von Schmutzpartikeln mit milder Seifen- oder Kochsalzlösung oder auch jodoformhaltigen Lösungen ist dazu geeignet. Auch ein intensives Ausspülen ist meist hilfreich. Auf Wassertoff-Superoxid sollte verzichtet werden, da eine gewebetoxische exotherme Reaktion entstehen kann, die die Wundheilung beeinträchtigt. Nach der Reparatur der knöchernen Segmente steht die subtile Reparatur jeglicher Lazerationen und Weichteilverletzung an. Exzisionen sollten nur soweit vorgenommen werden, als dass die Wundränder präzise adaptiert werden können. Ausgeprägtes Debridement ist meist nicht erforderlich, da die sehr gute Blutversorgung im Gesicht in der Regel

eine gute Wundheilung garantiert und ein zuviel an Debridement ästhetisch ungünstige Narbenverhältnisse produziert.

Penetrierende Verletzungen der Nase sind immer auch mit Verletzungen der Mukosa der Nasenhaupthöhle verbunden. Zur Vermeidung funktionell wirksamer Synechie- oder Narbenbildungen im Naseninneren ist auch eine subtile Naht der Schleimhaut erforderlich. Lassen sich die Mukosastrukturen spannungsfrei adaptieren, kann ein schnell resorbierbares Nahtmaterial (Vicryl rapid®) zur Anwendung kommen. Ist ein stärkerer Zug auf die Naht zu erwarten, sollte ein langsam resorbierbares, monofiles Material (PDS II®, Polydioxanonsäure) verwendet werden, was problemlose Einheilungen garantiert.

**Spätkomplikationen nach Nasentraumen**

Typische Spätkomplikationen nach Nasenbeinfrakturen sind neben den ästhetischen Formfehlstellungen und nasalen Obstruktion infolge von Septumdeformitäten und Nasenklappenstenosen sowie bei begleitenden Hautverletzungen mögliche Narbenbildungen. Nach naso-orbito-ethmoidaler Frakturen erweitert sich das Spektrum möglicher Komplikationen: Telekanthus, Obstruktionen des Tränenwegsystems mit der Gefahr einer eitrigen Dakryozystitis, Obstruktionen des Recessus und Ostium frontale mit der Bildung von eitrigen Sinusitiden und chronischen Kopfschmerzsyndromen, aber auch Mukozelenbildungen im Siebbein. Weitere Spätfolgen nichtversorgter Typ II- und III-Verletzungen sind fixierte Fehlstellungen und Kallusbildungen an der medialen Orbitawand, die Herniation von Weichteilgewebe durch Frakturlinien, Narbenbildungen und Fixierungen um die Orbita herum, was zu kosmetischen Auffälligkeiten führt. Wochen nach dem Trauma kann sich eine chronische Epiphora einstellen, die auf einer zunehmenden narbigen Obstruktion der Tränenwege beruht.

*Literatur kann beim Autor angefordert werden.*

_Autor	face
<p><b>Prof. Dr. Oliver Kaschke</b></p> <p>Chefarzt                  Abteilung Hals-, Nasen-, Ohrenkrankheiten,                  Plastische Gesichts- und Halschirurgie                  Sankt Gertrauden-Krankenhaus                  Paretzer Str. 12                  10713 Berlin                  E-Mail: prof.kaschke@web.de                  www.sankt-gertrauden.de</p>	