

Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie – Bindeglied zwischen Funktion und Ästhetik

B. Peter¹

¹ Ärztezentrum MiraMed, Salzburg

Schönheit und Ästhetik spielen nicht erst in unserer Gesellschaft eine große Rolle. Das Streben nach Schönheit hat die Geschichte der Menschheit ständig begleitet. Abhängig von der jeweiligen Kultur und Epoche kann hierbei ein ständiger Wandel der Schönheitsideale festgestellt werden. Umso erstaunlicher ist der Umstand, daß die um 1490 von Leonardo da Vinci geschriebene Proportionsstudie eines Männerkopfes im Profil auch heute noch als klassischer Kanon zur vertikalen Einteilung (Drittelerung) des Gesichtes gilt.

Die vielfältige Präsenz und der große Einfluß der Medien hat inzwischen dazu geführt, daß diese nicht nur unsere Auffassung oder Definition von Schönheit bestimmen, sondern auch deren Stellenwert in unserem privaten und beruflichen Leben beeinflussen.

Dem Zeitgeist entsprechend wünschen Patienten mit funktionellen Mängeln im Gesichtsbereich nicht nur deren Beseitigung, sondern gleichzeitig auch eine Optimierung ihres Erscheinungsbildes.

Die häufigsten Anomalien mit funktioneller und ästhetischer Relevanz, welche zu dem Behandlungsspektrum eines umfassend ausgebildeten Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen gehören, sind neben der Alveolarfortsatzatrophie die Dysgnathie, die Deformität der Nase sowie die senile Blepharochalase.

Alveolarfortsatzatrophie

Für eine optimale prothetische Rehabilitation ist insbesondere im Zusammenhang mit der präprothetischen Insertion von dentalen Implantaten eine Mindesthöhe und –breite des alveolären Knochens erforderlich.

Zur Behebung von ausgeprägten Alveolarkammatarophien werden verschiedene konventionelle Augmentationsverfahren angewendet. Abgesehen von den hohen Komplikationsraten werden diese Methoden vor allem wegen des postoperativen Resorptionsverhaltens des freien Knochentransplantates sowie aufgrund deren Entnahmemorbidität kritisiert (13, 17).

Als Alternative zur herkömmlichen Erhöhung des Alveolarfortsatzes wurde 1996 durch Chin und Toth (4) erstmals die Distraktionsosteogenese am Menschen beschrieben.

Wesentliche Vorteile dieser Technik sind die geringere Gesamtmorbidität, die gleichzeitige Ausformung des gingivalen Weichteilmantels und die mit mikrovaskulären Knochentransplantaten vergleichbare geringe Resorptionsrate des distrahierten Segmentes. Traumatisch oder tumorös bedingte vertikale Defekte des Alveolarfortsatzes sowie die Alveolarkammatarophie können mit der Kallusdistraktion effektiv behandelt werden.

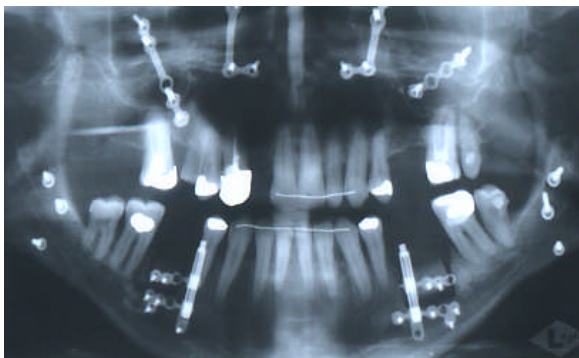
Bei der vertikalen Osteodistraktion werden hinsichtlich der enoralen Positionierung der Distraktoren zwei Typen unterschieden: Die extraossär befestigten Geräte werden nach der Osteotomie vestibulär am Knochen fixiert (Abb.1) und die intraossären Distraktoren werden durch das entsprechende Segment wie ein Implantat inseriert (Abb. 2).

Nach einer Latenzzeit von etwa sieben Tagen beginnt die Knochendehnung mit einer täglichen Aktivierung der Distraktorschraube von etwa 1,0 mm. Nach Erreichen der gewünschten Position sollte der Distraktor mindestens acht Wochen belassen werden. Die Materialentfernung kann gleichzeitig mit dem Einsetzen der Implantate nach 12 Wochen stattfinden.

Abbildung 1 zeigt Beispiele von extraossären Distraktoren welche ich im Frontzahn- und Seitenzahnbereich eingesetzt habe. Abbildung 2 zeigt einen intraossären Distraktor im Frontzahnbereich.

Abbildung 1 a, b (unmittelbar nach Segmentosteotomie und Befestigung der Distraktoren)

1 a



1 b

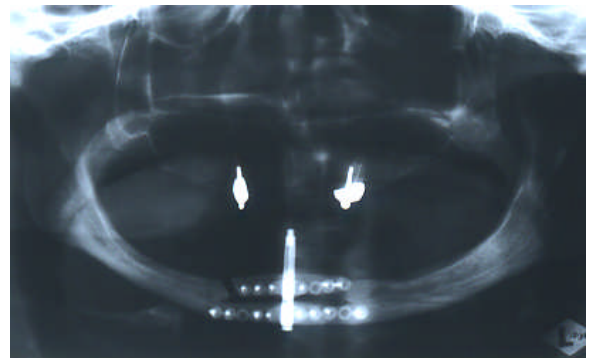
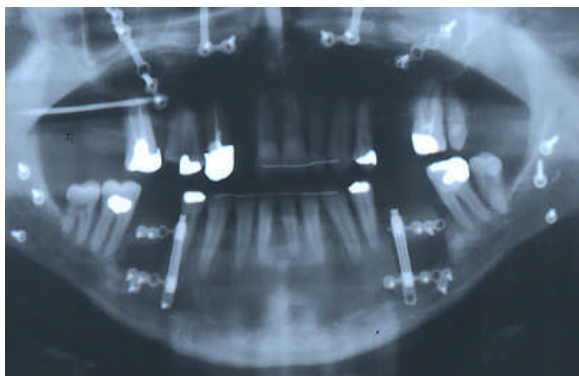


Abbildung 1 c, d (Zustand nach Abschluß der Distraktionsbewegung)

1 c

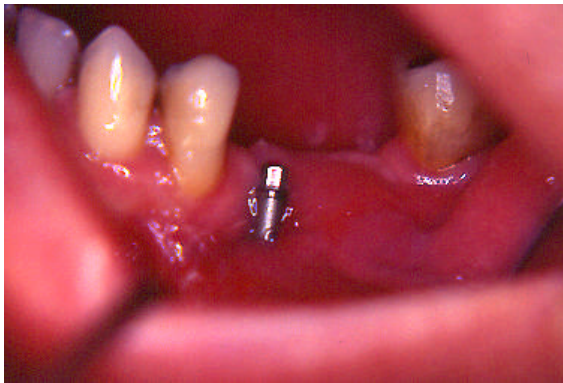


1 d



Abbildung 1e, f (Zustand vor Metallentfernung und Implantatinsertion)

1 e



1 f

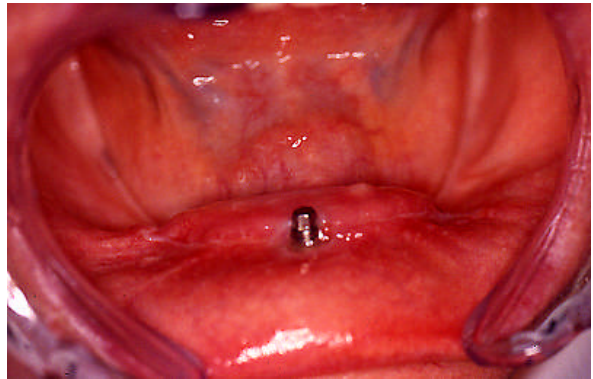


Abbildung 2 (Beispiel für ein intraossäres Implantat)

2



3

Wenn bei reduziertem Knochenangebot auch ohne Distraction oder Augmentation eine Primärstabilität der Implantate erreicht werden kann, so ist ein perfektes ästhetisches Ergebnis meist nur durch zusätzliche plastisch-chirurgische mukogingivale Manipulationen des Weichgewebes möglich.

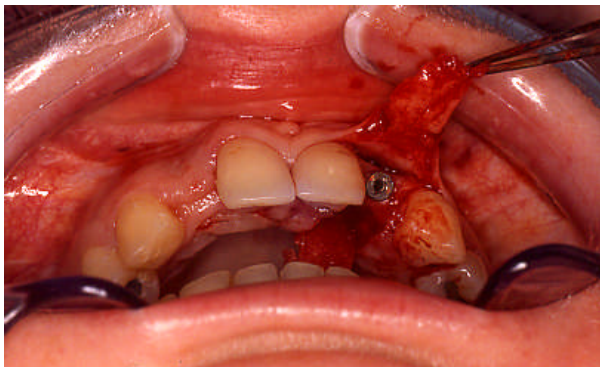
Während früher die Funktion der Implantate im Vordergrund stand, legt der Patient heute im sichtbaren Bereich besonderen Wert auf ein gutes ästhetisches Ergebnis.

Erschwerte Bedingungen für die Schaffung einer bestmöglichen roten Ästhetik liegen vor bei Nichtanlagen im oberen Frontzahnbereich (Abb. 3) sowie bei frühem traumatischem Zahnverlust (Abb. 4).

Die Abbildungen 3 und 4 zeigen die Anwendung der Rolllappenplastik zur Verbesserung des mukogingivalen Erscheinungsbildes bei subgingival osseointegrierten Fixturen. Auf Abbildung 3 ist die Lappenbildung sowie der Zustand drei Wochen nach Befestigung der Kronen erkennbar, Abbildung 4 zeigt den Zustand unmittelbar nach der mukogingivalen Plastik sowie den Zustand nach Konsolidierung des Gewebes und nach der Eingliederung eines Gingivaformers.

Abbildung 3 a, b, c

3 a



3 b

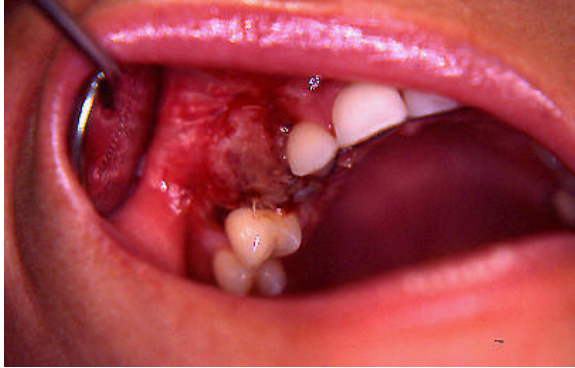


3 c

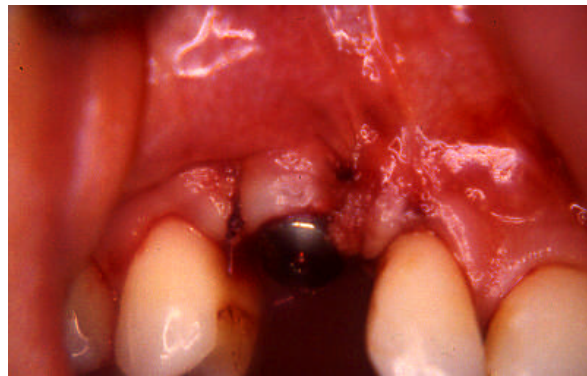
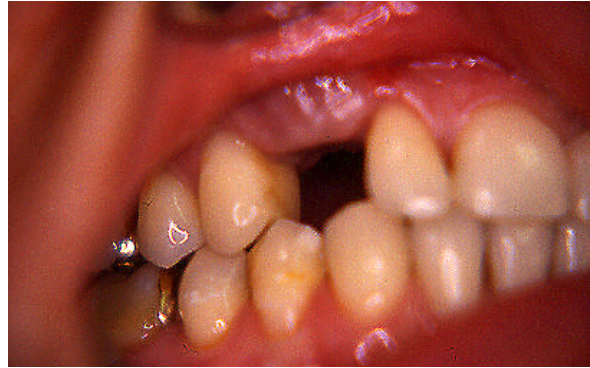


Abbildung 4 a, b, c

4 a



4 b



4 c

Dysgnathie

Die angeborenen oder erworbenen Form- und Lageanomalien der Kiefer sind oft sowohl mit einer Disharmonie des facialis Erscheinungsbildes als auch mit einer funktionellen Beeinträchtigung des Kauapparates verbunden.

Die Mehrzahl der Zahnfehlstellungs- und Bißanomalien kann rein kieferorthopädisch während der Entwicklungs- und Wachstumsphase des Gesichtsschädels korrigiert werden. Hierbei werden die kieferorthopädischen Behandlungsmöglichkeiten durch das Ausmaß der skelettalen Diskrepanz, durch den Zahnbestand und dessen parodontalen Zustand sowie durch das Alter des Patienten begrenzt.

Sollten die konservativen Maßnahmen die Behandlungsziele nicht erfüllen, kann nach Abschluß der Wachstumsphase eine kieferchirurgische Verlagerungsosteotomie die Disharmonie der skelettalen Strukturen beseitigen. Die Beseitigung der skelettalen Diskrepanzen und die Herstellung einer funktionstüchtigen Okklusion bewirkt eine gleichmäßige Belastung des Kauapparates sowie eine Verbesserung der Atmung und Sprechfunktion. Eine positive Beeinflussung der Kiefergelenkfuntion ist leider nicht gesichert.

Untersuchungen von Flanary et al.(7) weisen darauf hin, daß 79-89 % der Patienten welche sich einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung unterziehen, dies vor allem aus ästhetischen Gründen tun.

Grundlage eines attraktiven Weichteilprofils des Gesichtes ist eine harmonische Aufteilung der skelettalen Strukturen, deren Analyse 1958 von Burstone (3) erstmals beschrieben und 1980 von Legan und Burstone (11) modifiziert wurde.

Aufgrund der engen Beziehung zwischen Hart- und Weichgewebe kann im Rahmen von Dysgnathie-Korrekturen allein durch die dreidimensionale Verschiebung der skelettalen Relationen eine deutliche Veränderung des ästhetischen Erscheinungsbildes erreicht werden . Ziel der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sollte deshalb nicht nur aus funktioneller sondern auch aus kosmetischer Sicht ein möglichst optimales Ergebnis sein (Abb. 5).

Abbildungen 5 a, b, c (präoperativ) und 5 d ,e, f (5 Monate postoperativ)



5 a



5 b



5 c



5 d



5 e



5 f

Die Verbesserung der Gesichtsästhetik darf sich nicht nur auf die sagittale Dimension beziehen, sondern muß auch die vertikale Dimension berücksichtigen. Dementsprechend sollte bei Patienten mit Angle-Klasse-II-Dysgnathie und Short-Face-Syndrom eine Verlängerung des unteren Gesichtsdrittels erreicht werden sowie bei Patienten mit Angle-Klasse-II-Dysgnathie und Long-Face-Syndrom die Verkürzung des Untergesichtes geplant werden. In diesem Zusammenhang entscheidet die Qualität der orthodontischen Vorbereitung sowie das Ausmaß der Disharmonie der skelettalen Strukturen über die Notwendigkeit einer Kinnplastik (6, 18).

Grundsätzlich wird hierbei von Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen im Gegensatz zu Plastischen Chirurgen die Osteotomie des Kinns der alloplastischen Augmentation (12) vorgezogen. Abbildung 6 zeigt eine Patientin bei der ich einzeitig eine Velagerungsosteotomie im Oberkiefer und Unterkiefer sowie eine Genioplastik durchgeführt habe.

Abbildungen 6 a, b, c, d (präoperativ) und 6 e, f, g, h (6 Monate postoperativ)



6 a



6 b



6 c



6 d



6 e



6 f



6 g



6 h

Besondere Beachtung muß bei der dreidimensionalen Verlagerung des Oberkiefers in der LeFort-I-Ebene einer hierdurch bedingten möglichen Veränderung von Form und Funktion der Nase geschenkt werden (5). So kann bei Umstellungsosteotomien eine Verbreiterung oder Verschmälerung der Nasenflügelbasis auftreten. Weiterhin kann durch die Bewegung des Oberkiefers die Nasenspitzenprojektion betont oder abgeschwächt werden. Ebenso kann die

Umstellung des Oberkiefers zu einer Deviation der Nasenscheidewand und damit zu einer Verschlechterung der Atemfunktion führen.

Abbildung 7 zeigt den Zustand vor und nach Umstellungsosteotomie im Oberkiefer und Unterkiefer sowie nach Rhinoseptoplastik (letzteres in Lokalanästhesie in einem zweiten Eingriff, nach einem Intervall von vier Monaten, Indikation: postoperativ verschlechterte Nasenatmung aufgrund einer Zunahme der bereits präoperativ bestehenden Septumdeviation).

Abbildungen 7 a, b (präoperativ) und 7 c, d (4 Wochen postoperativ)

7 a



7 b



7 c



7 d

Nasendeformität

Sehr häufig sind angeborene oder traumatische Formveränderungen der Nase mit Funktionsstörungen, insbesondere mit einer Einschränkung der Atmung, verbunden. Eine behinderte Nasenatmung kann die körperliche Leistungsfähigkeit beeinträchtigen und Erkrankungen der tiefen Atemwege hervorrufen.

Die Qualität der Nasenatmung wird nicht nur durch das Naseninnere sondern auch durch die Form der Nase beeinflusst. Sowohl bei abgeflachten als auch bei sehr hohen und sehr engen Nasen kann der Luftstrom so verändert werden, daß die Nasenatmung behindert sowie die Riech-, Klima- und Filterfunktion der Nase verschlechtert werden.

Jede Nasenkorrektur sollte deshalb nicht nur eine ästhetische Verbesserung anstreben, sondern auch die Funktion der Nase erhalten.

Die Rhinoplastik ist heute weltweit der mit Abstand häufigste plastisch-chirurgische Eingriff. Eine Erklärung hierfür ist die zentrale Bedeutung der Nase als ästhetisches Maß bei der Einschätzung der Gesamterscheinung eines Menschen. So wird eine Hakennase mit Großmut gleichgesetzt, während spitze Nasen gerne mit Jähzorn und breite Nasen mit Trägheit in Verbindung gebracht werden.

Aufgrund der prominenten Stellung der Nase beurteilen Patienten nach Nasenkorrekturen das Ergebnis äußerst kritisch und reagieren auf Unzulänglichkeiten sehr sensibel.

Grundsätzlich sollte die Nase nicht auffällig sein sowie zum Gesicht und zum Charakter der Persönlichkeit passen.

Vor diesem Hintergrund stellt die Rhinoplastik bei einer großen Vielfalt von chirurgischen Techniken verbunden mit einem sehr hohen künstlerischen und psychologischen Anspruch für den Chirurgen eine sehr große Herausforderung dar.

Besonders hohe Anforderungen werden an den Chirurgen gestellt, wenn eine Nasenkorrektur einzeitig mit einer Umstellungsosteotomie des Oberkiefers und/oder Unterkiefers erfolgt. So habe ich bei der Patientin in Abbildung 8 in einer Sitzung zuerst eine Dysgnathie-Korrektur im Oberkiefer und Unterkiefer mit Kinnplastik und anschließend eine Rhinoseptoplastik bei einer engen Höcker-Langnase mit behinderter Nasenatmung durchgeführt.

Abbildungen 8 a, b, e (präoperativ) und 8 c, d, f (6 Wochen postoperativ)



8 a



8 b



8 c



8 d



8 e



8 f

Deutlich geringer ist die Belastung für Arzt und Patient wenn diese Maßnahmen auf mehrere Sitzungen aufgeteilt werden. Bei der Patientin in Abbildung 9 führte ich zuerst eine Umstellungsosteotomie im Oberkiefer und Unterkiefer durch. Elf Monate später folgte im Rahmen der Metallentfernung eine Kinnplastik sowie eine Rhinoseptoplastik bei einer Höcker-Langnase.

Abbildungen 9 a, b (präoperativ) und 9 c, d (4 Wo. nach Umstellungsosteotomie)



9 a



9 b



9 c



9 d

Abbildungen 9 e, f, g (12 Wochen nach Kinnplastik, Rhinoseptoplastik und Metallentfernung)



9 e



9 f



9 g

Effiziente Operationstechniken ermöglichen sowohl bei ästhetischen als auch bei funktionellen Mängeln ambulante Korrekturen in Lokalanästhesie mit intravenöser Sedierung und entsprechendem Monitoring.

Insbesondere bei behinderter Nasenatmung erweist sich die unmittelbare Beurteilung des Ergebnisses durch den Patienten als sehr vorteilhaft.

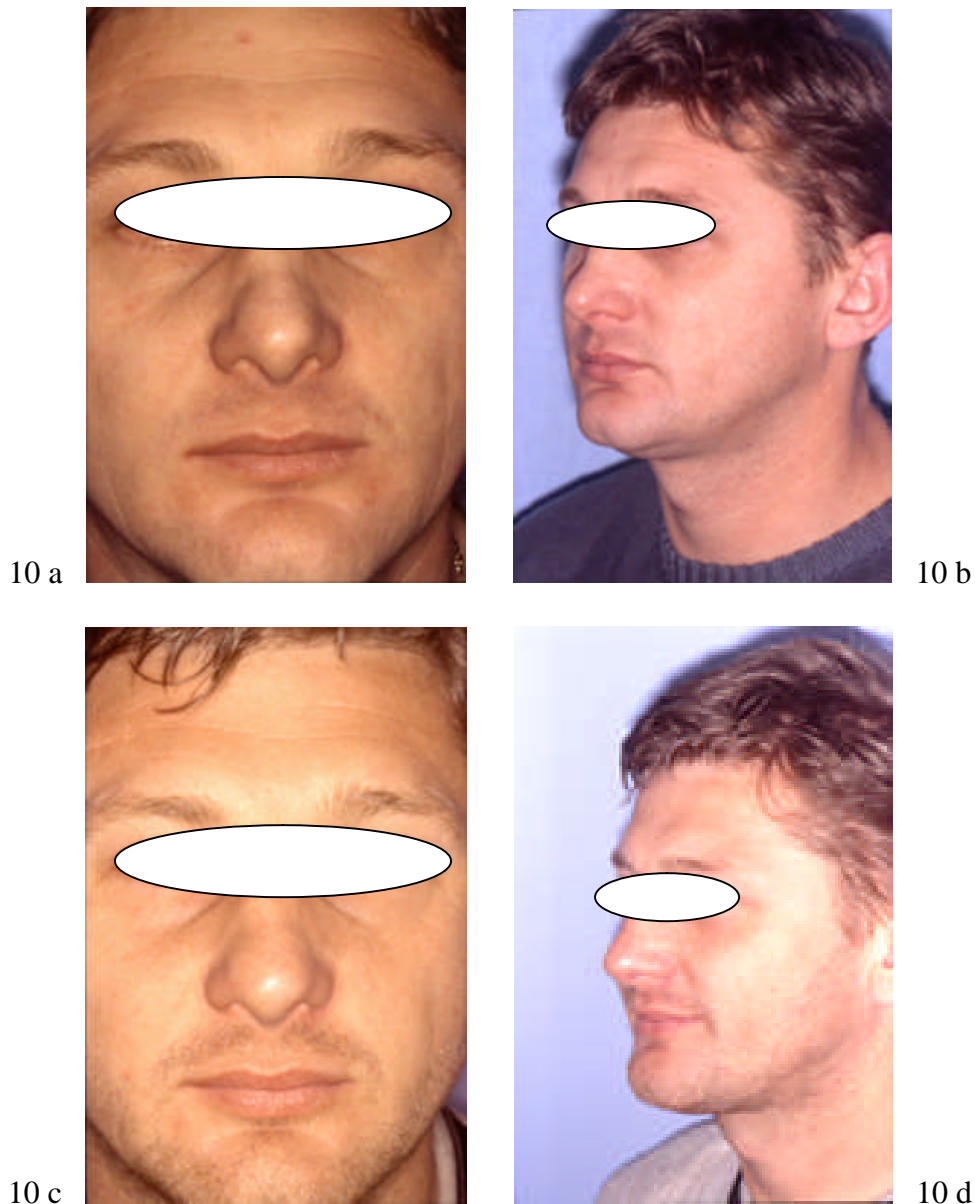
Häufige Ursachen einer behinderten Nasenatmung sind die meist traumatisch bedingte Septumdeviation sowie die funktionelle Stenose durch Verschluss der Valvula nasi (innere Nasenklappe) bei Inspiration.

Die Klappenstenose kann bedingt sein durch eine starke Konkavität der Crura lateralia des Flügelknorpels oder durch eine zu ausgedehnte Resektion der kranialen Anteile dieser Strukturen im Rahmen einer Modellierung der Nasenspitze (9, 15).

Letzteres war bei dem Patienten in Abbildung 10 der Fall. Primär ließ der Patient aufgrund einer Nasendeformität sowie einer durch die Septumdeviation bedingten einseitig behinderten Nasenatmung bei einem Plastischen Chirurgen eine Rhinoseptoplastik durchführen. Hierbei wurden die kartilaginären und ossären Strukturen so insuffizient getrimmt, daß die Nasenkontur unregelmäßig und asymmetrisch erschien. Weiterhin litt der Patient vor allem bei forcierter Inspiration unter einem beidseitigen Kollaps der inneren Nasenklappe.

Die Beseitigung dieses Kollaps-Phänomens erreichte ich in diesem Fall im Rahmen einer sekundären Rhinoplastik durch beidseitige Versteifung des Flügelknorpels mit Hilfe eines autologen Ohrknorpeltransplantates (10).

Abbildung 10 a, b (präoperativ) und 10 c, d (2 Monate später)



Wie das nachfolgende Beispiel zeigt (Abb. 11), kann die Nasenatmung auch mit Hilfe eines Facelift verbessert werden. Dieser Patient wünschte eine Straffung des periorbitalen, facialis und cervicalen Weichgewebes sowie eine Narbenkorrektur links nasolabial. Zusätzlich war die Nasenatmung aufgrund einer Stenose der Valvula nasi stark eingeschränkt. Neben einer Blepharoplastik, Narbenkorrektur und einem Facelifting konnte ich bei diesem Patienten über einen periaurikulären Facelift-Zugang die Nasenklappen beidseits so effizient weiten, daß eine optimale Nasenatmung möglich ist.

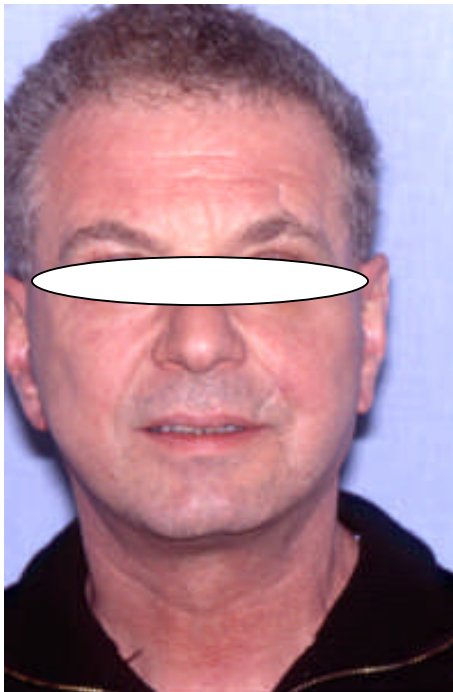
Abbildungen 11 a, b (präoperativ) und 11 c, d (3 Wochen postoperativ)



11 a



11 b



11 c



11 d

Grundlage der Verbesserung der Nasenatmung bei der Facelift-Präparation ist eine bis zur Apertura piriformis reichende Dissektion oberflächlich zu den Mm. zygomatici major et minor (1, 14).

Senile Blepharochalase

Die ersten Anzeichen des Alterungsprozesses treten vor allem periorbital auf, wobei ein Überschuß an Haut, Muskel und Fett verbunden mit einer Ptosis des Oberlides und/oder der Tränendrüse zu einem müden und unattraktiven Gesichtsausdruck führt. Im fortgeschrittenen Stadium dieses Prozesses kann zusätzlich eine Sehfeld einschränkung auftreten und selbst bei einem im bezug auf die Ästhetik nicht anspruchsvollen Patienten den Wunsch nach einer Korrektur wecken.

Da die Lidstraffung bei relativ geringer Belastung für den Betroffenen zu einer deutlichen Verbesserung der altersbedingten Veränderungen führt, zählt die Blepharoplastik heute zu den am häufigsten durchgeführten plastisch-chirurgischen Eingriffen.

Es werden im wesentlichen zwei verschiedene Formen von degenerativen Lidveränderungen unterschieden: Die seltene juvenile und die senile Blepharochalase oder- wenn nur die Haut betroffen ist- Dermatochalase (2).

Bei der senilen Blepharochalase besteht zusätzlich zur Dermatochalase eine Erschlaffung der radiären Orbitasepten, so daß das Orbitafett nach vorn prolabiert. Vor allem im Unterlid kann sich zwischen Haut und M. orbicularis oculi zusätzlich Flüssigkeit ansammeln, wodurch die sogenannten Tränensäcke entstehen. Neben dieser kosmetischen Beeinträchtigung kann weiterhin eine Gesichtsfeld einschränkung nach oben, ein Druck auf das Oberlid, ein Entropium mit Trichiasis sowie eine Lidstellungsanomalie auftreten.

Sehr häufig kommt es bei der senilen Blepharochalase zu einem Tiefstand der Brauen, welcher durch die Erschlaffung der Stirnhaut und evtl. durch eine Desinsertion des Brauenansatzes am M. frontalis hervorgerufen wird. In der Folge führt der zur Anhebung der Brauen notwendige erhöhte Tonus des M. frontalis zu starken Stirnhautfalten. Weiter verschlechtert wird der periorbitale Gesichtsausdruck durch eine Ptosis des Weichgewebes der angrenzenden Wangenregion.

Dementsprechend muß vor einer Blepharoplastik festgelegt werden, ob darüber hinaus auch ein Facelift nötig ist. Ebenso muß entschieden werden, ob eine korrekturbedürftige Brauentptose vorliegt.

Wenn die Augenbraue unterhalb des Margo supraorbitalis des Os frontale liegt, muß sie fast immer primär angehoben werden. Dies kann abhängig von dem Ausprägungsgrad und von den anatomischen Gegebenheiten über einen endoskopischen Stirnlift, einen chirurgischen Stirnlift oder mit Hilfe eines isolierten Brauenliftings erreicht werden (8, 16).

Für isolierte kosmetische Operationen im Lidbereich ist im allgemeinen die Lokalanästhesie vorzuziehen. Man kann den Patienten beim Einzeichnen der Inzisionslinien nach oben und unten blicken lassen, intraoperativ kann man die Augen öffnen und schließen lassen und in schwierigen Fällen kann man den Patienten sich aufsetzen lassen.

Bei der Patientin in Abbildung 12 lag eine erhebliche Sehfeld einschränkung vor. Hier konnte ich über eine isolierte Anhebung der Augenbrauen mit beidseitigem Zugang im Bereich einer lateralen Stirnfalte eine optimale Augenbrauenposition für die einzeitig durchgeführte Blepharoplastik erreichen.

Abbildungen 12 a (präoperativ) und 12 b (12 Monate postoperativ)



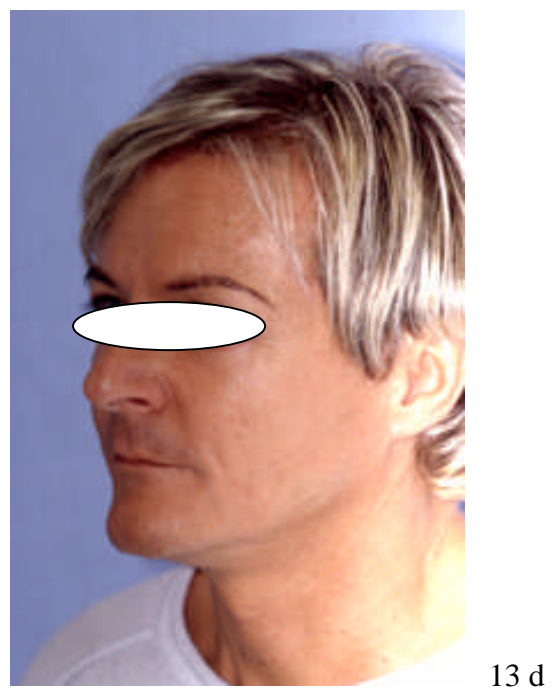
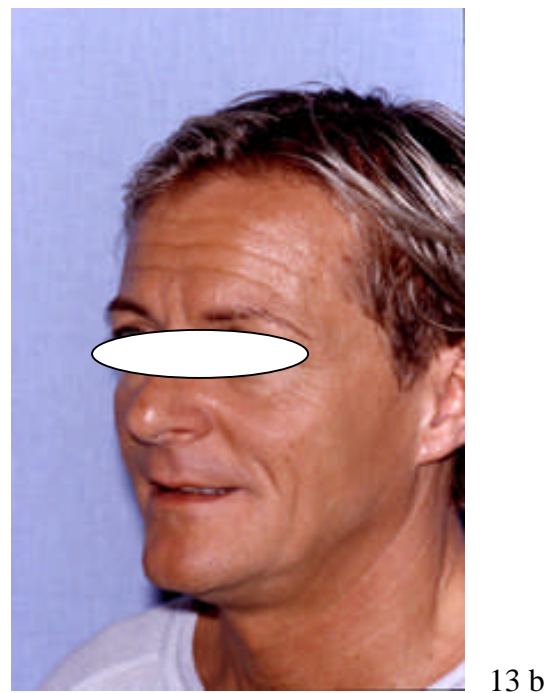
12 a



12 b

Abbildung 13 zeigt einen Patienten bei dem ich vor der Blepharoplastik ein Stirnlifting sowie ein Mittelgesichtslifting über einen prätrichialen koronaren Zugang durchführte. Nach einem Intervall von drei Monaten wurden schließlich auch die Lidkorrekturen vorgenommen.

Abbildungen 13 a, b (präoperativ) und 13 c, d (3 Monate postoperativ)



Schlußfolgerung

Funktionelle Mängel im Mund-Kiefer-Gesichtsbereich sind häufig mit erheblichen ästhetischen Beeinträchtigungen verbunden. Der zunehmenden Bedeutung des äußeren Erscheinungsbildes in unserer Gesellschaft entsprechend, ist für die meisten Betroffenen daher nicht die funktionelle Störung, sondern die gleichzeitig vorliegende anatomische Anomalie das wesentliche Motiv für eine Operation. In der Regel haben diese Patienten keine übertriebenen Erwartungen in bezug auf die Ästhetik. Der Wunsch nach einer Harmonisierung des Gesichtes ist verständlich. Sehr erfreulich ist die bei diesen Patienten feststellbare hohe Zufriedenheit mit dem postoperativen Ergebnis verbunden mit einer Steigerung des Selbstwertgefühles und des Wohlbefindens.

Um das bestmögliche Ergebnis hinsichtlich Funktion und Ästhetik zu erzielen, muß sowohl bei rekonstruktiven als auch bei plastisch-chirurgischen Eingriffen das gesamte Gesicht als eine ästhetische Einheit analysiert und den Befunden entsprechend evtl. auch in mehreren Operationsschritten korrigiert werden. Hierbei sollten Unzulänglichkeiten der knöchernen und knorpeligen Strukturen des Gesichtsschädels möglichst unter Anwendung von autologem Gewebe behoben werden. So habe ich bei der Patientin in Abbildung 9 zuerst eine Umstellungsosteotomie durchgeführt. Es folgte eine Rhinoseptoplastik und eine Kinnplastik und in einer weiteren Sitzung schließlich die Insertion von Implantaten. Abgerundet wurde die umfassende Versorgung dieser Patientin in einem letzten Schritt durch eine plastische Korrektur der Gingiva (Abb. 3) zur Erzielung einer optimalen roten Ästhetik. Im Gegensatz dazu erfolgte bei der Patientin in Abbildung 8 wunschgemäß einzeitig die Umstellung der Kiefer, eine Rhinoseptoplastik sowie eine Kinnplastik. In einem zweiten Schritt wurde der fehlende Zahn regio 13 durch ein Implantat ersetzt. Schließlich habe ich auch hier den Weichteilmantel der Fixtur in einem letzten Eingriff plastisch korrigiert (Abb. 4).

Eine weitere wichtige Voraussetzung für eine optimale Versorgung der Patienten ist vor allem bei mit Funktionsstörungen verbundenen Anomalien eine interdisziplinäre Koordination der Therapie. So ist bei Dysgnathie-Korrekturen die kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Zusammenarbeit und bei Nasen- und Lidkorrekturen die Kooperation des Gesichtschirurgen insbesondere mit HNO-, Augen- und Hautärzten sinnvoll.

Eine perfekte Abrundung der Gesichtsästhetik wird bei Bedarf durch eine zahnärztliche Restauration insbesondere des sichtbaren Zahnbestandes erreicht.

Literaturverzeichnis

1. Alsarraf, R., Johnson, C.M.Jr.: The face lift: Technical considerations. *Facial Plast Surg* 16, 231 (2000).
2. Beyer, C.K., Mc Carthy, R.W., Webster, R.C.: Baggy lids: A classification and newer aspects of treatment to avoid complications. *Ophthalmologic Surg* 11, 169 (1980).
3. Burstone, G.J.: The integumental profile. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 44, 1 (1958).
4. Chin, M., Toth, B.A.: Distraction osteogenesis in maxillofacial surgery using internal devices. *J Oral Maxillofac Surg* 54, 45 (1996).
5. Carlotti, E.A., Aschaffenburg, P.H., Schendel, S.A.: Facial changes associated with surgical advancement of the lip and maxilla. *J Oral Maxillofacial Surg* 44, 593 (1986).
6. Ewers, R., Komposch, G., Klaiber, B., Gernet, W.: Kieferorthopädisch-gnathologische Maßnahmen als Vorbereitung für die Progenieoperation. *Fortschr Kieferorthop* 40, 210 (1979).
7. Flanary, C.M., Barnwell, G.M., Alexander, J.M.: Patient perceptions of orthognatic surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 88, 137 (1985).
8. Freeman, M.S.: Endoscopic malar pad lift. *Facial Plast Surg Clin North Am* 5, 29 (1997).
9. Gubisch, W.: Composite grafts in secondary rhinoplasties. *American J Cosm Surg* 6, 91 (1989).
10. Gunter, J., Friedman, R.: Lateral crural strut graft: Technique and clinical applications in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg* 99, 943 (1997).
11. Legan, H.L., Burstone, G.J.: Soft tissue cephalometric analysis for orthognatic surgery. *J Oral Maxillofacial Surg* 33, 744 (1980).
12. Mittelman, H., Newman, J.: Facial augmentation. *Facial Plast Surg Clin North Am* 7, 495 (1999).

13. Neukam, F.W., Scheller, H., Günay, H.: Experimentelle und Klinische Untersuchungen zur Auflagerungsosteoplastik in Kombination mit endossalen Implantaten. *Z Zahnärztl Implantol* 5, 235 (1989).
14. Sherris, D.A., Larrabee, W.F.Jr.: Anatomic considerations in rhytidectomy. *Facial Plast Surg* 12, 215 (1996).
15. Stucker, F.J.: Das Conchatransplantat in der Rekonstruktionschirurgie der Nase. *HNO-Informationen* 20, 142 (1995).
16. Sykes, J.M.: Surgical rejuvenation of the brow and forehead. *Facial Plast Surg* 15, 183 (1999).
17. Tatum, H., Jr. Lebowitz, M., Borgner, R.: Restoration of the atrophic, edentulous mandible. *J Oral Implantol* 20, 124 (1994).
18. Watted, N., Bill, J., Witt, E., Reuther, J.: Lengthening of the lower face angle class II patients with skeletally deep bite (short-face-syndrome) through combined orthodontic-surgical treatment. 75th Congress of the European Orthodontic Society, Straßburg, France (1999).

Korrespondenzadresse :

Dr. Burghard Peter
Ärztezentrum MiraMed®
Ästhetisch-Plastische Chirurgie
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie
Berchtesgarterstraße 11
5020 Salzburg