

Ästhetik, Funktion & Stabilität

Die kombiniert kieferorthopädisch-chirurgische Therapie des skelettal offenen Bisses

Autoren Priv.-Doz. Dr. med. dent. Nezar Watted,
Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent. Josip Bill, Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Jürgen Reuther

Der erste in der Literatur beschriebene kieferorthopädisch-kieferchirurgische Eingriff – dieser war am Unterkiefer – wurde von dem amerikanischen Chirurg Hullihen im Jahre 1848 durchgeführt. Die zunehmenden Erfahrungen führten in den folgenden Jahren dazu, die Indikation für kieferorthopädisch-kieferchirurgische Operationen wesentlich weiterzustellen und dieses operative Vorgehen auch in den Bereich des „Wahleingriffs“ zu transferieren.

Gegen Ende des 19. Jahrhunderts (1893–1896) berichtete Cunnigham (Cambridge) erstmals über Einzelzahn-Segment-Osteotomien am Oberkiefer-Alveolarfortsatz. Die weitere Entwicklung der kieferorthopädischen Chirurgie basierte auf Erfahrungen aus der Tumorchirurgie, auf die immer wieder Bezug genommen wurde. Cheever hatte bereits 1867 einen operativen Eingriff auf eine Oberkieferhälfte von einem umfangreichen extraoralen Zugang aus durchgeführt. 1909 wurde von Babcock vorgeschlagen, Technik nach Kocher zur Anteriorverlagerung eines retrognathen Oberkiefers einzusetzen. Durch Kocher erfolgt die Erstbeschreibung einer horizontalen Osteotomie der Maxilla in Höhe der Le Fort-I-Frakturlinie mit extraoralem und durch Partsch mit intraoralem Zugang.

Wer in der gegenwärtigen kieferorthopädischen Chirurgie des Oberkiefers kundig ist, wird vermutlich mit Erstaunen die Ähnlichkeit der Operationsmethode nach Partsch mit der heute üblichen, von Bell erst 77 Jahre später als Novum beschriebenen „Le Fort I ‚down-fracturing‘ technique“ erkennen. Die Reihe der Modifikationen der Bellschen Technik eröffneten dessen Mitarbeiter Wolford und Epker, nach deren Vorschlag eine komplette „down fracture“ der Maxilla vorgenommen wird. Dieses Verfahren dient als Grundlage für die heutige Oberkieferosteotomie. Durch grafische Analyse der bei der Modell-Operation vorgenommenen Oberkieferverlagerung wurde die günstigste Osteotomielinie bestimmt. Die Übertragung auf die intraoperative Situation erfolgte mittels eines modifizierten Gesichtsbogens.

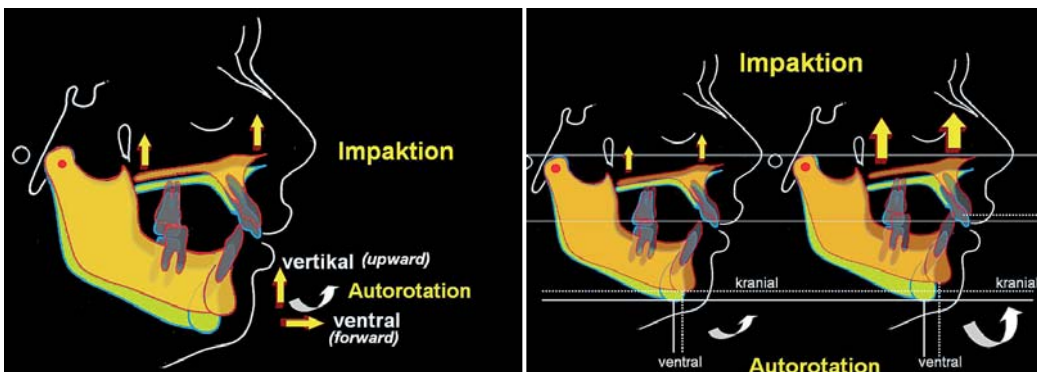


Abb. 1 Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla und der folgenden Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral.

Abb. 2 Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla in unterschiedlichen Maßen. Je mehr die Maxilla nach kranial impaktiert wird, umso größer ist Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral.



Abb. 3a – d a, b: Fotostataufnahmen zeigen ein Vorgesicht schräg nach hinten. Ein verlängertes Untergesicht in Relation zum Mittelgesicht. c, d: erschwerten Lippenschluss (c), bei erzwungenem Lippenschluss kommt es zu einer starken Anspannung der Kinnmuskulatur.

Ein größerer Knochenkontakt nach der Umstellung der Fragmente und bessere Möglichkeiten zur Anbringung von Drahtnähten waren Ziel einer weiteren Variante der Le Fort-I-Osteotomie. Nach der Einführung der stabilen Fragment-Fixation durch Miniplattenosteosynthese in der chirurgischen Versorgung von Mittelgesichtsfrakturen wurde diese Art der Fixation auch sehr bald in die kieferorthopädische Chirurgie des Oberkiefers übernommen.

Maxilla-Impaktion und Mandibula Autorotation

Über die unterschiedlichen chirurgischen Techniken am Oberkiefer sowie über die Stabilität des Ergebnisses nach einer Oberkieferimpaktion (Kranialverlagerung der Maxilla) wurde in der Literatur mehrmals berichtet. Was bei der Kranialverlagerung der Maxilla mit der Mandibula geschieht, wurde bis dato nur in einem Artikel von Bruce N. Epker und Leward C. Fish 1980 aus chirurgischer Sicht veröffentlicht. Das Maß und die Art der chirurgischen Maxilla-Impaktion und deren Folge auf die skelettalen, dentalen Strukturen und auf die dentofaziale Ästhetik, erfordern eine genaue Planung nicht nur auf skelettaler, sondern auch auf dentaler Ebene. Das Ziel der kieferorthopädischen Vorbereitung ist es unter anderem, die dentale Situation auf die postoperativ skelettale Situation unter besonderer Berücksichtigung der dentofazialen Ästhetik zu korrigieren. Deshalb ist es wichtig, vorher die Behandlungsziele festzulegen und Art und Ausmaß des chirurgischen Eingriffes möglichst genau zu erfahren. Für eine erfolgreiche kieferorthopädisch-kieferchirurgische Planung sowie Behandlung ist die Beantwortung der folgenden Fragen bei einer Oberkiefer-Impaktion sehr wichtig:

- _ Was geschieht mit der Mandibula nach einer Maxilla-Impaktion?
- _ Wo geschieht die Maxilla-Impaktion (z.B. totale Impaktion, mit anderen Worten Impaktion oder Impaktion im posterioren Bereich etc. ...)?

- _ Wie groß ist das Ausmaß der Maxilla-Impaktion?
- _ Was soll mit der Maxilla nach Impaktion bezüglich der Sagittalen geschehen?
- _ Was soll mit der Mandibula nach Impaktion der Maxilla geschehen?

Bei der Kranialverlagerung der Maxilla tritt eine Autorotation des Unterkiefers im Bereich des Pogonions mit den Kondylen als Rotationszentrum nach ventral und kranial ein (Abb. 1). Folge dieser Impaktion und anschließender Unterkieferautorotation ist die Reduktion der Vertikalen und Verstärkung der Sagittalen im Sinne einer Unterkieferverlagerung. Es tritt eine neue Korrelation sowohl in der Vertikalen als auch in der Sagittalen ein. Diese Autorotation ist umso stärker, je größer die Impaktionsstrecke der Maxilla ist (Abb. 2), wobei hier das Impaktionszentrum nicht unberücksichtigt bleiben darf. Die Bedeutung und das Ausmaß dieser Bewegungen bzw. Veränderungen können und müssen bei der cephalometrischen Operationsplanung ermittelt und somit berücksichtigt werden.

Das Ausmaß der Impaktion wird nicht nur aus funktionellem, sondern auch aus ästhetischem Gesichtspunkt entschieden. Hierfür werden zwei sehr wichtige Aspekte beurteilt:

- _ Das Ausmaß des Zahnfleischlächelns „gummy smile“.
- _ Die Menge der Zahnhartsubstanz, die zum Erscheinen kommt.

Auf eine genaue Erörterung dieser ästhetischen Gesichtspunkte wird in dem nächsten Artikel eingegangen.

Profilveränderungen nach einer operativen Lageveränderung der Kieferbasen

Die zu erwartenden Profilveränderungen müssen in der Behandlungsplanung insofern berücksichtigt werden, als sie sowohl dem Kieferchirurgen und Kieferorthopäden als auch dem Patienten eine gewisse Vorstellung vermitteln können, welche Profilveränderungen bei den verschiedenen Osteotomien erwartet werden können.

In der Literatur wurde die Reaktion der Weichteile nach einem operativen Eingriff vielfältig beschrieben und kontrovers diskutiert. Allen Studien gemeinsam war die Beschreibung der durchgeführten Operation und die Messung verschiedener Referenzpunkte zur Ermittlung der Weichteilveränderungen, ohne weiter auf die Art der kieferorthopädischen Vorbereitung für die Operation mit entsprechender Auswirkung auf die Durchführung der Operation – z.B. die Größe und Art der Verlagerung – einzugehen.

Die Weichteilveränderungen infolge einer Oberkieferosteotomie in der Le Fort-I-Ebene sind abhängig von der Art und dem Ausmaß der Verlagerung der Maxilla. In der Literatur wurden Veränderungen im Mittelgesicht, der Oberlippenlänge und -prominenz,

der Unterlippenposition, dem Nasolabialwinkel, der Nasenbreite, den Nasenflügeln, der paranasalen Weichteile und der Nasenspitze unterschiedlich beschrieben und interpretiert. Bei den meisten Studien wurde als Folge der Oberkieferimpaktion eine Anhebung der Nasenspitze registriert. Jensen fand 1992, dass die Nasenspitze eine Anhebung von 0,2:1 infolge einer Hartgewebeverschiebung erfährt. Es waren sich alle Autoren darüber einig, dass eine Vorhersage der Nasenveränderung nach einer Oberkieferosteotomie in der Le Fort-I-Ebene nur begrenzt möglich ist. Die Weichteile des Unterkiefers folgen einer kranialen Impaktion der Maxilla im Zuge der Autorotation der Mandibula, die in einem Verhältnis von 1:1 der Maxilla folgt. Neben der Verkürzung des Untergesichtes führt dies auch zu einer Verstärkung der Kinnprominenz.

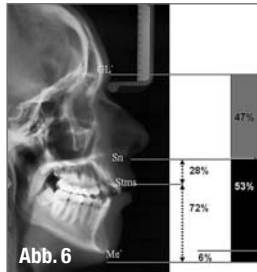
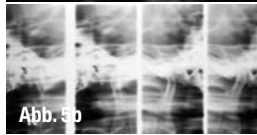
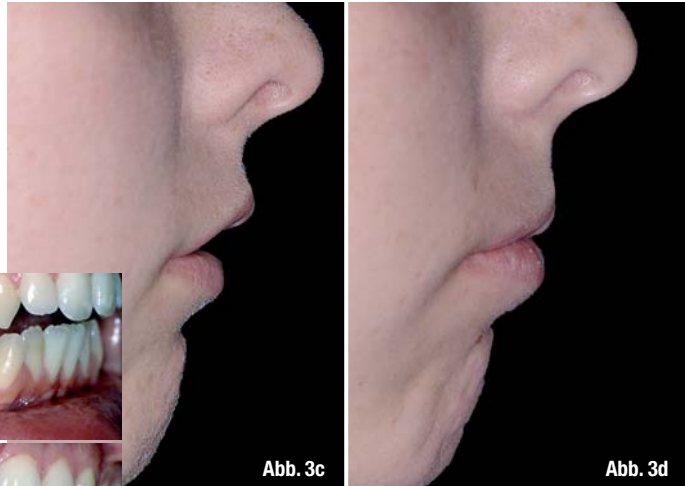
Patientengeschichte und Anamnese

Die Patientin stellte sich im Alter von 22 vor. Sie klagte über länger bestehende Kiefergelenkschmerzen beim Kauen und die ästhetische Beeinträchtigung durch den erschwerten Lippenschluss und die Zahnfehlstellungen.

Bei der Funktionsanalyse wurde festgestellt, dass infolge des erschwerten Lippenschlusses der Unterkiefer habituell nach ventral geschoben wurde, um den Mundschluss zu ermöglichen, sodass die Kondylen aus der Fossa ventral Richtung des Tuberculum articulare verschoben wurden. Es lag eine Diskrepanz zwischen der zentrischen Relation und der habituellen Okklusion vor.

Diagnose

Die diagnostischen Unterlagen wurden sowohl in der habituellen Okklusion als auch in der zentrischen Relation angefertigt. Für die endgültige Diagnose und Behandlungsplanung wurden die Unterlagen der zentrischen Relation herangezogen. Zur definitiven Ermittlung der Zentrik der Kiefergelenke und Abklärung der Kiefergelenksymptomatik wurde eine plane Aufbisschiene für acht Wochen eingegliedert. Die Fotostataufnahmen zeigen den unzureichenden Mund- und Lippenschluss in der Ruheschwebelage.



Ein gezwungener Mundschluss führt zu einer deutlichen Anspannung der Kinnmuskulatur (Abb. 3a–d).

Das Fotostat von lateral zeigt ein Vor-gesicht schräg nach hinten mit fliehendem Kinn und im Vergleich zum Mittelgesicht ein langes Untergesicht, -47% : 53% statt 50% : 50%. Die Patientin hatte eine Klasse II-Dysgnathie, einen offenen Biss, Zahnfehlstellungen und Engstände in beiden Zahnbögen (Abb. 4a–e). Das OPG (Abb. 5a) zeigt keine Auffälligkeiten. Die Zähne 18 und 48 sind angelegt und reteniert. Die Schichtaufnahme (Abb. 5b) der Kiefergelenke zeigte Entrundung der Kiefergelenke, insbesondere auf der linken Seite.

Die FRS-Analyse in der Zentrik (Abb. 6, Tabelle I) verdeutlicht die sagittale und vertikale Dysgnathie sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich. Die Parameter wiesen auf einen skelettal offenen Biss mit den typischen extraoralen Anzeichen eines „long-face-Syndromes“ hin: Die vertikale Dysgnathie äußert sich über die posteriore Rotation des Unterkiefers ($ML-NSL = 39^\circ$), die eine posteriore Verlagerung des Pogonions und B-Punktes mit sich gebracht hat, und anteriore Rotation der Oberkiefergrunde Ebene ($NL-NSL = 5,5^\circ$). Mit anderen Worten: die vorliegende distale Dysgnathie ist ein Produkt der vertikalen Fehlbildung. In

diesem Fall handelt es sich nach der Berechnung der individuellen ANB-Winkel ($3,5^\circ$) um eine neutrobasale Kieferrelation bei distaler Okklusion. Die entgegengesetzten Neigungen beider Kiefer hat zu einer Vergrößerung des Interbasenwinkels um ca. $10,5^\circ$ ($ML-NL = 33,5^\circ$) geführt. Das passende Symptom des

Abb. 4a–e Intraorale Aufnahmen vor Behandlungsbeginn, distale Okklusionsverhältnisse rechts und links (a–c), stark vergrößerte sagittale Frontzahnstufe (d), Engstände in beiden Zahnbögen (e).

Abb. 5a, b a: Orthopantomogramm (OPG) zu Beginn der Behandlung. b: Kiefergelenkschichtaufnahme.

Abb. 6 Kephalmetriche Durchzeichnung der Aufnahme vor Beginn der Behandlung; es liegt eine skelettale und Weichteildisharmonie in der Vertikalen vor; das Untergesicht ist relativ lang in Relation zum Mittelgesicht.

Abb. 7a-d_ Intraorale Aufnahmen direkt nach der Bebänderung beider Kiefer.

Abb. 8a, b_ a: Chirurgische Planung im Artikulator.

b: Situation direkt nach der operativen Impaktion des Oberkiefers.

Abb. 9a-d_ Intraorale Aufnahmen nach Behandlungsabschluss.



Abb. 8a

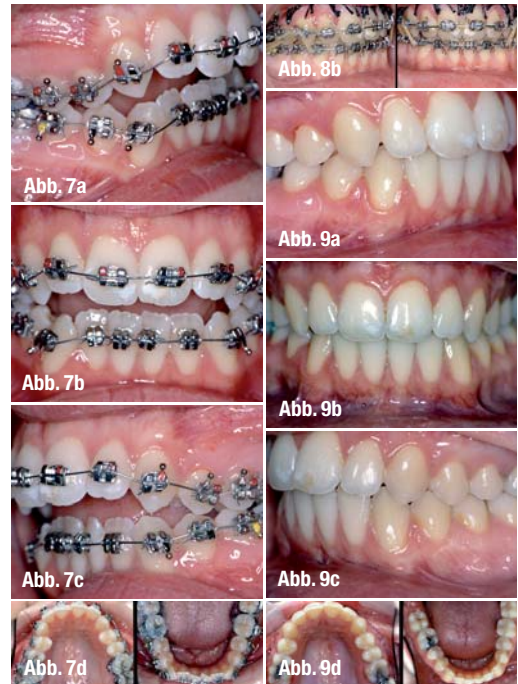
skelettal offenen Bisses ist die verkleinerte Relation zwischen anteriorer und posteriorer Gesichtshöhe (PFH/AFH = 59% statt 63%) bei strukturell ausgeglichen abgelaufenem Wachstumsmuster. Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigte eine Disharmonie zwischen dem Ober- und dem Untergesicht (G'-Sn : Sn-Me'; 47% : 53%). Diese äußerte sich ebenso in den knöchernen Strukturen (N-Sna : Sna-Me; 40% : 60%). Im Bereich des Untergesichtes bestand ebenso eine Disharmonie (Sn-Stms : Stms-Me'; 28% : 72%). Diese Änderungen im Verhältnis lagen weniger in einer Alteration der Oberlippenlänge als vielmehr in einem verlängerten Untergesicht.

Therapieziele und Therapieplanung

Die angestrebten Behandlungsziele waren:

1. Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition (Zentrik).
 2. Optimierung der Gesichtsästhetik.
 3. Gewährleistung des Mund- bzw. Lippenschlusses.
 4. Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse.
 5. Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.
 6. Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses.
- Neben den oben genannten Behandlungszielen war als besonderes Behandlungsziel die Verbesserung der Gesichtsästhetik nicht nur in der Sagittalen, sondern auch in der Vertikalen zu nennen. Dies sollte durch eine relative Verkürzung des Untergesichts erfolgen. Eine Verkürzung des Untergesichts als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik und Lippenfunktion konnte bei dieser Patientin nur durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden. Mit alleinigen orthodontischen Maßnahmen wären die angestrebten Ziele hinsichtlich der Ästhetik und Funktion nicht

zu erreichen gewesen. Die Dysgnathie war zu gravierend für einen alleinigen dentoalveolären Ausgleich. Als Operation wurde eine Oberkiefer-Osteotomie geplant. Zur Verbesserung der Vertikalen war eine Oberkieferimpaktion notwendig, die im dorsalen Bereich hauptsächlich durchgeführt werden sollte. Als Folge der Impaktion sollte der Unterkiefer mit den Kondylen als „Rotationszentrum“ in der Sagittalen und Vertikalen autorotieren; dabei war eine Verlagerung des Po-



gonion nach ventral und gleichzeitig nach kranial zu erwarten. Diese Autorotation des Unterkiefers sollte erwartungsgemäß die sagittale Dysgnathie (distale Okklusion) korrigieren.

Therapiedurchführung

Der Behandlungsablauf besteht aus vier Phasen:

I. Präoperative Maßnahmen und orthodontische Vorbereitung

- 1) „Schientherapie“: Zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition „Zentrik“ vor der endgültigen Behandlungsplanung wurde für acht Wochen eine plane Aufbisschiene eingesetzt. Dadurch konnte der Zwangsbiss in seinem ganzen Ausmaß dargestellt werden.
- 2) Orthodontie zur Ausformung und Abstimmung der Zahnbögen aufeinander und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie. Entscheidend bei der Vorbereitung war die Protrusion und das Torquen der Oberkieferfront nicht nur zur Auflösung des Engstandes, sondern auch hinsichtlich der durchzuführenden Operation, bei der die Maxilla impaktiert und nach

posterior rotiert wird. Diese Maßnahme führt zu einer steileren Stellung der Oberkieferfront, was bei der Vorbereitung berücksichtigt werden muss. Deshalb konnte die labiale Achsenneigung der Oberkieferfront vor der Operation toleriert werden. Zur orthodontischen Behandlung wurde eine Multiband-Apparatur (22er Slot-Brackets) verwendet. Die orthodontische Phase dauerte sieben Monate (Abb. 7a–d).

3) „Schientherapie“ zur Ermittlung der „Zentrik“ 3 bis 4 Wochen vor dem operativen Eingriff. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenkes in seiner physiologischen Position (Zentrik). Eine falsche Lage des Unterkiefers kann zu einer falschen Planung der Verlagerungsstrecke und somit zu einem mangelhaften Ergebnis führen.

II. Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie

Nach Modelloperation, Festlegung der Verlagerungsstrecke und Herstellung der Splinte wurde am Oberkiefer eine Le Fort-I-Osteotomie durchgeführt, bei der die Maxilla im dorsalen Bereich um 5 mm und im ventralen Bereich um 1 mm nach kranial impaktiert wurde, sodass eine posteriore Rotation der gesamten Maxilla eintrat. Durch die Autorotation des Unterkiefers wurde die Distallage des Unterkiefers korrigiert, sodass eine operative Unterkieferverlagerung nicht mehr notwendig war (Abb. 8a, b).

III. Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion

Dabei ist der frühestmögliche Einsatz der orthodontischen Kräfte entscheidend für deren Wirkung, da die angestrebten orthodontischen Zahnbewegungen einfacher durchzuführen sind.

Entsprechend beginnt nur wenige Tage nach der Operation die postchirurgische orthodontische Behandlungsphase. Es wurden up- and down-Gummizüge eingesetzt (Abb. 8).

IV. Retention zur Sicherung des erreichten Ergebnisses

Vier Monate nach der Operation wurde die MB-Apparatur entfernt. Es wurden zusätzlich zu den 3-3-Retainer herausnehmbare Retentionsgeräte eingegliedert.

Ergebnisse und Diskussion

Die Abbildungen 9a–d zeigen die Endsituation in Okklusion. Die extraoralen Aufnahmen lassen eine harmonische Gesichtsdrittelung in der Vertikalen, die durch die operative Verkürzung des Untergesichtes erreicht wurde, und ein harmonisches Profil in der Sagittalen erkennen. Das Mundprofil ist harmonisch bei entspanntem Lippenschluss (Abb. 10a–c).

Tabelle I: Kephalometrische Analyse

Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach der Behandlung

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
G´-Sn/G´-Me´	50%	47%	50%
Sn-Me/G´-Me´	50%	53%	50%
Sn-Stms	33%	28%	33%
Stms-Me	67%	72%	67%

Skelettale Analyse: Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach der Behandlung

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA (°)	82°	80°	81°
SNB (°)	80°	74,5°	76,5°
ANB (°)	2°	5,5°	3,5
WITS-Wert (mm)	± 1 mm	2 mm	1 mm
Facial-K.	2 mm	4 mm	3 mm
ML-SNL (°)	32°	39°	35,5°
NL-SNL (°)	9°	5,5°	8,5°
ML-NL (°)	23°	33,5°	26,5°
Gonion-< (°)	130°	131°	127°
SN-Pg (°)	81°	74°	76°
PFH / AFH (%)	63%	59%	62%
N-Sna/N-Me (%)	45%	40%	45%
Sna-Me/N-Me (%)	55%	60%	55%

Dentale Analyse

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
Interinc.-W. (°)	135	132	129
1-NL (°)	70	71	70,5
1-NS (°)	77	78,5	80
1-NA mm	4	3,5	3
1-NA (°)	22	24°	24°
1-NB mm	4	4	5
1-NB (°)	25	19	22
1-ML (°)	90	88	86

Die FRS-Aufnahme (Abb. 11) zeigt die Änderungen der Parameter. Aufgrund der operativen Impaktion und posterioren Schwenkung der Maxilla hat sich die Neigung der Oberkieferbasis um 3° vergrößert. Durch diese und die anschließende Autorotation der Mandibula ist der Interbasenwinkel um 7° kleiner geworden. Impaktion und Autorotation führten zu einer Verkleinerung der anterioren Gesichtshöhe, sodass es zu einer Vergrößerung und somit zu



Abb. 10a-c_ Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung; ansprechendes dento-faziales Erscheinungsbild, Lippenschluss erfolgt ohne Anspannung, harmonische Einteilung des Gesichtes in der Vertikalen.

Abb. 11_ Kephalemtrische Aufnahme nach Behandlungsende; die skelettalen und Weichteilstrukturen in der Vertikalen wurden harmonisiert.

Abb. 12_ Überlagerung der kephalometrischen Aufnahmen vor und nach der Behandlung; eine deutliche Autorotation als Folge der Maxilla-impaktion.

einer Harmonisierung des Verhältnisses PFH/AFH (62%) kam (Tabelle I).

Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Die Disharmonie im unteren Gesichtsdrittel wurde nahezu korrigiert, sodass das Verhältnis Sn-Stom zu Stom-Me´ 1:2 (32%:68%) betrug.

Die Überlagerung der FRS-Aufnahmen in den Punkten S-N-S zeigt die skelettalen und Weichteilveränderungen in der Sagittalen und Vertikalen (Abb. 12). Kontrolliert man die Lage des Pogonions in der Sagittalen und Vertikalen, stellt man fest, dass dieser Punkt eine deutliche ventrale und kraniale Verlagerung erfuhr, obwohl der Unterkiefer nicht in der operativen Maßnahme involviert war. Dies kommt durch die Autorotation der Mandibula nach erfolgter Maxilla-Impaktion zustande, was zu einer Korrektur der distalen Okklusion geführt hat.

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Radney & Jacobs bezüglich der kranialen Verlagerung des Pronasale, den Nachuntersuchungen von Collins & Epker und Rosen bezüglich der Anhebung der Nasenspitze bei der Impaktion der Maxilla, traten diese beiden Effekte bei der vorgestellten Patientin ein. Diese Ergebnisse wurden von anderen Autoren und besonders von De Assis et al. und Lee et al. unabhängig voneinander bestätigt.

In dem dargestellten Behandlungskonzept ist 3 bis 4 Wochen vor der Operation der zweite Einsatz einer Aufbisschiene zur Ermittlung der Zentrik obligat. Eine Positionierung der Kiefergelenke durch dessen Fixierung in einer falschen Kondylenlage hätte zu einer falschen Planung der operativen Verlagerungsstrecken geführt.

Zusammenfassung

Die zunehmende Zahl erwachsener Patienten mit behandlungsbedürftigen Bissanomalien macht es angesichts des abgelaufenen skelettalen Wach-

tums und der somit fehlenden Möglichkeit zur therapeutischen Wachstumsbeeinflussung häufig notwendig, dass kieferchirurgische Maßnahmen in die Therapie mit einbezogen werden. Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich bei ausgeprägten sagittalen oder vertikalen Diskrepanzen bzw. einer Kombination von beidem die Frage, wie diese erfolgreich behandelt werden können.

Dabei definiert sich das Behandlungsergebnis nicht nur über die letztendlich erreichte Okklusion oder die hergestellte Funktion, sondern muss auch den ästhetisch-kosmetischen Ansprüchen des Patienten gerecht werden. Daher ist es notwendig, die Behandlungsmaßnahmen so abzustimmen, dass sich neben der Korrektur der Okklusion auch ein harmonisches Erscheinungsbild ergibt.

Deshalb werden Okklusion, Funktion und Ästhetik in der modernen Kieferorthopädie, und hier speziell in der kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung, als gleichwertige Parameter betrachtet. Dies wurde einerseits durch die Optimierung der diagnostischen Mittel, andererseits durch die Weiterentwicklung und zunehmende Erfahrung in der orthopädischen Chirurgie erreicht.

Aufgrund moderner, sicherer und technisch ausgefeilter Verfahren, die den Eingriff nur zu einer verhältnismäßig geringen Belastung für den Patienten werden lassen, wird dieser Weg immer häufiger eingeschlagen.

_Kontakt	cosmetic dentistry
<p>Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted Wolfgangstraße 12 97980 Bad Mergentheim E-Mail: nezar.watted@gmx.ne</p>	