

Harmonisierung des dentofazialen Komplexes

durch kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie

Autoren _ Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted, Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Josip Bill,
Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Jürgen Reuther

_Zusammenfassung

Die Therapie von Distalbisslagen bei Patienten im Erwachsenenalter nimmt einen stetig wachsenden Raum im kieferorthopädischen Behandlungsspektrum ein. Ebenso zahlreich wie die Gründe hierfür – steigendes ästhetisches Bewusstsein, verbesserte Operationsverfahren und zunehmende kieferorthopädische Erkenntnisse auf diesem Gebiet – sind die zur Wahl stehenden Therapiekonzepte. Diese führen hinsichtlich der Okklusion in aller Regel zu einem zufriedenstellenden Ergebnis. Da aber eher die Verbesserung des facialis Erscheinungsbildes ein Hauptanliegen erwachsener Patienten an die Therapie ist, und dies umso mehr, je ausgeprägter sich die Dysgnathie von extraoral darstellt, muss die Behandlungsplanung so konzipiert sein, dass neben der Okklusion und Funktion auch die Ästhetik in möglichst optimaler Weise verbessert wird.

Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag leisten, um insbesondere die für Klasse II-Dysgnathien typischen Abweichungen von der regelrechten skelettalen und v.a. Weichteilkonfiguration darzustellen und diese den Parametern des als ästhetisch empfundenen Gesichtsaufbaus gegenüberzustellen. Zur fall-spezifischen Umsetzung dieser theoretischen Grundlagen wird exemplarisch an einem Behandlungsbeispiel ein Therapiekonzept zur Korrektur von Klasse II-Dysgnathien schrittweise von der Planung bis zur Retention aufgezeigt. Dabei wird neben der Indikationsstellung für eine kombinierte Therapie auch auf das chirurgische Procedere eingegangen und ein kurzer Überblick der Entwicklung chirurgischer Dysgnathiekorrekturen gegeben.

_Einleitung

Zu den Hauptaufgaben der Kieferorthopädie gehört neben der Diagnose einer Dysgnathie vor allem die Indikationsstellung zur kieferorthopädischen Behandlung, bei der die Notwendigkeit der Behandlung sowie ihre Erfolgsprognosen zu bewerten sind.

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

Die Ziele einer kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung sind:

1. Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition;
2. Optimierung der Gesichtsästhetik;
3. Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse;
4. Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses;
5. Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Hinsichtlich der Beurteilung der Erfolgsaussichten einer kieferorthopädischen Therapie sind folgende Faktoren in Betracht zu ziehen:

- Ausprägungsgrad der vorliegenden Dysgnathie

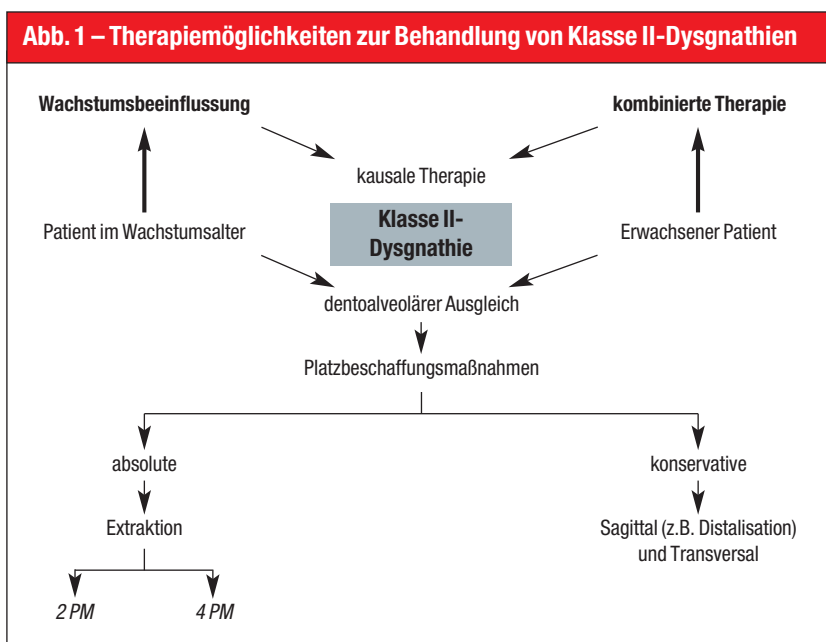
- Wachstumskonfiguration und Wachstumspotenzial
- individuelle Reaktion der parodontalen und skelettalen Strukturen
- Allgemeinzustand des Gebisses
- Alter des Patienten
- Patienten-Mitarbeit (Compliance)
- Wünsche und Erwartungen des Patienten
- Qualifikation des Behandlers.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass bei dentoalveolären Behandlungsmaßnahmen die Behandlungsziele, die als das individuell funktionelle und ästhetische Optimum für den zu behandelnden Patienten zu sehen sind, mit den heutigen modernen Behandlungsmethoden vielfach erreicht werden können.

Während Dysgnathien geringen Umfangs durch rein dentoalveoläre Maßnahmen ausgeglichen werden können, stellt sich vor allem bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen, wie zum Beispiel bei Klasse II-Dysgnathien, die Frage, mithilfe welcher Ansätze diese erfolgreich behandelt werden können. Ist die Kieferrelation korrekt und handelt es sich um eine rein dentoalveoläre Dysgnathie, kann diese durch dentale Bewegungen korrigiert werden. Allerdings sind diese dentalen Bewegungen nur bis zu einem bestimmten Grad möglich und sind somit limitiert. Eine Korrektur beziehungsweise stabile dentale Kompensation einer skelettalen Dysgnathie (z.B. Beseitigung des frontalen Kreuzbisses bei einer Klasse III, Beseitigung einer extrem vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe bei einer Klasse II) sind bei manchen Fällen fraglich und stellen in aller Regel einen Kompromiss in ästhetischer und/oder funktioneller Hinsicht dar.

Zur Abklärung der Frage, welche Möglichkeiten zur Therapie der Klasse II-Dysgnathie infrage kommen, muss das verbliebene Wachstum des Patienten bestimmt werden.³⁵ Eine Therapieform, die beim Heranwachsenden als kausale Therapie erachtet wird, ist die funktionskieferorthopädische Behandlung, mit der das Wachstum beeinflusst werden kann.^{8, 51, 57, 67, 70, 71, 79} Ist kein Wachstum therapeutisch verfügbar, verbleibt als kausale Therapieform die orthognathe Chirurgie, mit der die Lagendiskrepanz zwischen den beiden Kiefern korrigiert werden kann (Abb. 1).

Eine Prämisse zur erfolgreichen Durchführung einer kombinierten Therapie ist, dass weniger invasive Behandlungsmöglichkeiten (zum Beispiel die erwähnte Wachstumsbeeinflussung) nicht mehr angewandt werden können, beziehungsweise nicht zum Erreichen der aufgestellten Behandlungsziele führen oder sogar den Zustand verschlechtern (zum Beispiel Extraktion bei einem flachen Mundprofil oder Distalisation bei einem knappen Überbiss).^{33, 34, 77}



Seit unserer Gründung vor mehr als 20 Jahren, haben wir uns auf qualitativ hochwertige und innovative Produkte zur Prävention vor Kreuzkontamination und Infektionen im OP-Bereich spezialisiert.

Unsere Produkte garantieren Ihnen, Ihrem Team und Ihren Patienten, Sicherheit und Schutz im alltäglichen Einsatz, sowie bei spezifischen Behandlungsgebieten wie Implantologie oder MKG - Chirurgie.

Mit Omnia sicher in Sicherheit.

Surgical Line



Safety Line



MAXIL®



OMNIA[®]
Disposable Medical Devices

OMNIA S.p.A.

Via F. Delnevo, 190 - 43036 Fidenza (PR) Italy
Tel. +39 0524 527453 - Fax +39 0524 525230

www.omniasrl.com

Die FRS-Analyse (Tabelle I, II) verdeutlicht die sagittale und vertikale Dysgnathie sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich. Die Parameter weisen auf einen skelettal tiefen Biss mit den typischen extraoralen Anzeichen eines „short-face-syndrome“ hin: distobasale Kieferrelation, kleiner Gonionwinkel, kleiner Interbasenwinkel aufgrund der anterioren Rotation des Unterkiefers, große Relation zwischen anteriorer und posteriorer Gesichtshöhe und nach anterior abgelaufenes Wachstumsmuster. Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigt eine Disharmonie zwischen dem Mittel- und dem Untergesicht (G´-Sn : Sn-Me´; 54 % : 46 %). Diese äußert sich in den knöchernen Strukturen (N-Sna : Sna-Me; 50 % : 50 %). Im Bereich des Untergesichtes bestand ebenso eine Disharmonie (Sn-Stm : Stm-Me´; 37 % : 63 %). Diese Änderungen im Verhältnis lagen weniger in einer Alteration der Oberlippenlänge als vielmehr in einem defizitären Untergesicht. Eine zusätzliche Beurteilung des Untergesichtes zeigt, dass das Verhältnis Subnasale–Labrale inferior (Sn-Li) und von diesem zum Weichteilmenton (Li-Me´), das 1 : 0,9 betragen sollte, zugunsten des Teils Sn-Li (1 : 0,7) verschoben war. Dieses vergrößerte Verhältnis lag primär an dem kurzen Unterkiefer (Abb. 4 a, b).

Tab. I – Proportionen der Weichteilstrukturen vor u. nach der Behandlung

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
G´-Sn/G´-Me´	50 %	54 %	50 %
Sn-Me´/G´-Me´	50 %	46 %	50 %
Sn-Stm/Stm-Me´	1–2 (33 % : 67 %)	1 : 1,8 (37 % : 63 %)	1 : 2 (34 % : 66 %)
Sn-Li/Li-Me´	1 : 0,9	1 : 0,7	1 : 1

Tab. II – Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor u. nach Behandlung

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA	82°	78,5°	78,5°
SNB	80°	73,5°	77°
ANB	2°	5° (inkl. 1°)	1,5° (inkl. 1,5°)
WITS-Wert	± 1 mm	3,5 mm	1 mm
ML-SNL	32°	22°	27°
NL-SNL	9°	12°	12°
ML-NL	23°	10°	15°
Gonion-<	130°	111°	119°
SN-Pg	81°	76°	78°
PFH/AFH	63 %	74 %	70 %
N-Sna/N-Me	45 %	50 %	46 %
Sna-Me/N-Me	55 %	50 %	54 %

In diesem Artikel wird die zweite Möglichkeit der kausalen Therapie einer skelettalen Dysgnathie (Klasse II) durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Korrektur abgehandelt. Dabei wird besonders auf Klasse II-Dysgnathien mit skelettal tiefem Biss eingegangen.

_Klinische Darstellung

Diagnose

Die Patientin stellte sich im Alter von 21 Jahren auf eigene Veranlassung vor. Sie klagte über Kiefergelenkschmerzen beim Kauen und die ästhetische Beeinträchtigung durch die Stellung ihrer Oberkieferfrontzähne. Das Fotostat von lateral zeigt ein Vor-

gesicht schräg nach hinten, eine vertiefte Supramentalfalte und im Vergleich zum Mittelgesicht ein kurzes Untergesicht -54%:46% statt 50%:50% (Tabelle I, Abb. 2). Aufgrund der vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe (13 mm) bestand eine Unterlippenfehlfunktion im Sinne einer Unterlippeneinlagerung, wodurch der Lippenschluss ohne eine habituelle, ventrale Haltung des Unterkiefers nicht möglich war.

Es lagen weiterhin eine Angle Kl. II/1-Dysgnathie, Mittellinienabweichung nach links, ein tiefer Biss (6 mm) mit Einbiss in die Gaumenschleimhaut und entsprechender Parodontaldestruktion palatinal der Zähne 11 und 21 sowie nach labial gekippte Fronten vor. Außerdem bestand ein deutlicher Engstand im UK-Zahnbogen und leichter Engstand im OK-Zahnbogen. Die Oberkieferfront war im Tiefstand und die Unterkieferfront im Hochstand, was sich in einem Niveauunterschied durch die ausgeprägte Spee’sche Kurve äußerte (Abb. 3a–c).

_Therapieziele und Therapieplanung

Als besonderes Behandlungsziel ist die Verbesserung der Gesichtsästhetik nicht nur in der Sagittalen, sondern auch in der Vertikalen zu nennen. Dies sollte durch eine Verlängerung des Untergesichtes erfolgen, ohne dabei die Kinnprominenz zu verstärken.

Abb. 2a und b a: Die seitliche Aufnahme einer 21-jährigen Patientin; Vorgesicht schräg nach hinten, kurzes Untergesicht und eine verstärkte Supramentalfalte. b: Frontale Aufnahme: Die Aufnahme zeigt den aufgrund des labialen Kippstandes der Oberkieferfront und der vergrößerten sagittalen Frontzahnstufe erschwerten Mundschluss.





Eine Verlängerung des Untergesichts als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik konnte bei dieser Patientin nur durch eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden. Mit alleinigen orthodontischen Maßnahmen wären die angestrebten Ziele hinsichtlich der Ästhetik nicht zu erreichen gewesen.

Der entscheidende Schritt für das Ergebnis aus funktioneller und ästhetischer Sicht erfolgte während des operativen Eingriffs. Ausschlaggebend für die Verbesserung des extraoralen Erscheinungsbildes war die operative Vergrößerung des Unterkieferwinkels (Gonionwinkel) durch eine posteriore Schwenkung des zahntragenden Segmentes. Voraussetzung für die stabile Vergrößerung des Kieferwinkels und damit eine posteriore Rotation des horizontalen UK-Astes bei der chirurgischen Verlagerung war die Drei-Punkt-Abstützung auf Frontzähnen und Molaren. Durch die Rotation wurde das Menton nach kaudal verlagert, sodass die skelettale Situation und das Weichteilprofil des Untergesichts in der Vertikalen verbessert wurden. Dementsprechend vergrößerte sich der Interbasenwinkel, während sich das Verhält-

nis zwischen der posterioren und anterioren Gesichtshöhe verkleinerte (Abb. 5a). Eine Translation des zahntragenden Segmentes führt zwar zur Korrektur der sagittalen Dysgnathie, aber ohne Verbesserung der vertikalen Dimension. Außerdem bringt die Translation eine Verstärkung der Kinnprominenz, die zu einer Abflachung des Mundprofils und somit zu einer Alterung der Patientin führt (Abb. 5b).

Therapeutisches Vorgehen

Die Korrektur der angesprochenen Dysgnathie erfolgte in sechs Phasen:

1. „Schienentherapie“: Zur Ermittlung der physiologischen Kondylenposition bzw. Zentrik vor der endgültigen Behandlungsplanung wurde für sechs Wochen eine plane Aufbisschiene im Unterkiefer 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. Im Rahmen der orthodontischen Maßnahmen wurde die Extrak-

Abb. 3a–c_Klinische Situation vor Behandlungsbeginn.

Abb. 4a und b_a: Die Fernröntgenaufnahme zeigt die disharmonische skelettale Einteilung in der Vertikalen. Das Untergesicht zeigt ein Defizit von 10% in Relation zum Obergesicht. Der Unterkieferwinkel und der Interbasenwinkel sind klein. b: Disharmonische Weichteileinteilung in der Vertikalen. Das Untergesicht zeigt ein Defizit von 8% in Relation zum Obergesicht. Ebenso liegt eine Disharmonie in der Einteilung des Untergesichtes vor.

Abb. 5a und b_a: Simulation einer operativen Unterkieferverlagerung. Es folgte eine Öffnung des Kieferwinkels durch die Rotation des UK-Segmentes während der Operation. Die vertikale blaue Linie berührt das Pogonion der Ausgangssituation; geringgradige Ventralverschiebung der Kinnprominenz. Die Unterkieferfront gleitet entlang der palatinalen Flächen der Oberkieferfront (grüne Linie), was eine posteriore Rotation (weißer Pfeil) und somit eine vertikale Veränderung (blaues Viereck) verursacht.

b: Simulation einer operativen Unterkieferverlagerung; die Korrektur der sagittalen Disharmonie erfolgte ohne Veränderung der vertikalen Relation. Die vertikale blaue Linie berührt das Pogonion der Ausgangssituation; deutliche Ventralverschiebung der Kinnprominenz.

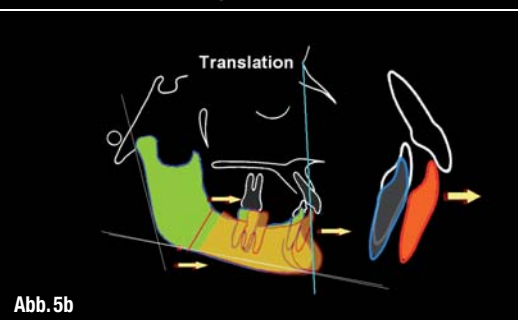
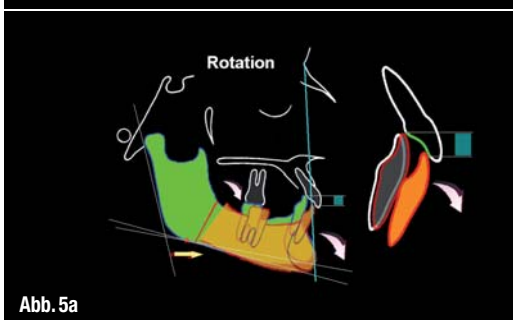
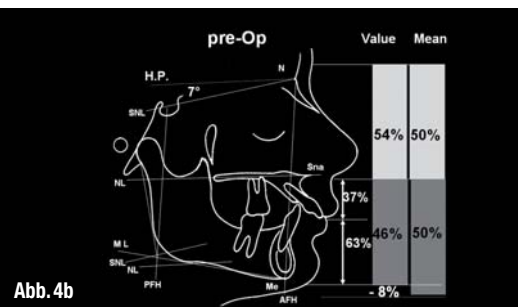
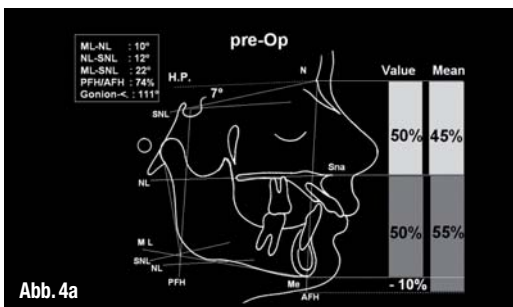




Abb. 7a-c_Okklusion zu Behandlungsende, es liegt eine neutrale stabile Okklusion mit physiologischer Frontzahnstufe in der Sagittalen und Vertikalen sowie eine korrekte Mittellinie vor.

3. Vier bis sechs Wochen vor dem operativen Eingriff bis zum operativen Eingriff „Schientherapie“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenks in physiologischer Position (Zentrik).
4. Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie. Nach Modelloperation, Festlegung der Verlagerungsstrecke und Herstellung des Splintes in Zielokklusion wurde die operative Unterkieferverlagerung mittels sagittaler Spaltung nach Obwegeser-Dal Pont durchgeführt.
5. Orthodontie zur Schließung des lateral offenen Bisses und Feineinstellung der Okklusion. Der offene Biss sollte entsprechend der dargelegten Planung möglichst nur durch die Extrusion der Seitenzähne, und zwar vorwiegend im OK und nicht durch die Intrusion der Fronten geschlossen werden.
6. Retention: Im Unterkiefer wurde ein 3-3 Retainer geklebt. Als Retentionsgerät wurde ein bimaxilläres Gerät eingesetzt, das die Adaption der Muskulatur an die neue Unterkieferlage gewährleistet.

_Ergebnisse

Die Abbildungen 6a-c zeigen die Situation in Okklusion und nach Schließen des lateral offenen Bisses, eine neutrale Okklusion und korrekte Mittellinie mit

physiologischer sagittaler und vertikaler Frontzahnstufe. Die extraoralen Aufnahmen zeigen eine harmonische Gesichtsdrittellung in der Vertikalen, die durch die operative Verlängerung des Untergesichts erreicht wurde und ein harmonisches Profil in der Sagittalen. Das Mundprofil ist harmonisch mit entspanntem Lippenschluss und einer ausgeglichenen Supramentalfalte (Abb. 7).

Das FRS zeigt die Änderungen der Parameter, die infolge der Vergrößerung des Gonionwinkels entstanden. Der Gonionwinkel wurde operativ um 8° vergrößert. Dementsprechend hat sich die Unterkieferneigung vergrößert, was wiederum zu einer Vergrößerung des Interbasenwinkels (um 5°) geführt hat.

Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Die Disharmonie im unteren Gesichtsdritt ist korrigiert, sodass die Verhältnisse Sn-Stom zu Stom-Me' nahezu 1 : 2 und Sn-Li zu Li-Me' 1 : 1 betrug (Abb. 8a und b, Tabelle I, II).

Literaturliste beim Verfasser erhältlich

Abb. 7d und e_Das Behandlungsergebnis von extraoral. Die Sagittale wurde korrigiert, ohne die Kinnprominenz zu verstärken, gleichzeitig wurden die vertikalen Verhältnisse harmonisiert; entspannte Supramentalfalte und kompetenter Lippenschluss.

Abb. 8a und b_Die Fernröntgenaufnahme nach Abschluss der Behandlung zeigt eine harmonische Relation der skelettalen Strukturen sowohl in der Sagittalen als auch in der Vertikalen (a) sowie eine Harmonisierung im Weichteilprofil zwischen Ober- und Untergesicht (b).

_Kontakt	face
Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted	
Wolfgangstraße 12 97980 Bad Mergentheim E-Mail: nezar.watted@gmx.net	

