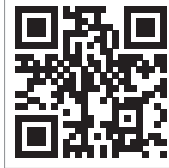


Die vorliegende Arbeit soll einen Beitrag leisten, um insbesondere die für Klasse III-Dysgnathien typischen Abweichungen von der regelrechten skelettalen und v. a. Weichteilkonfiguration darzustellen und diese den Parametern des als ästhetisch empfundenen Gesichtsaufbau gegenüberzustellen.

Prof. Dr. Watted  
[Infos zum Autor]



Literatur



# Konzept für kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie

## Behandlung skelettaler Dysgnathien Klasse III

Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted, Abu-Hussein Muhamad, Obeida Awadi, Omri Emodi, Shelo Dekel, Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Peter Proff, Ali Watted

Die in der Gesellschaft stetig wachsenden ästhetischen Ansprüche an das Erscheinungsbild des Gesichts, das wesentlich durch die Zähne und die Kiefer-

beziehung geprägt ist, und das durch die Massenmedien geförderte, zunehmende Bewusstsein entsprechender Behandlungsmöglichkeiten schlagen sich in steigenden Zahlen erwachsener Patienten nieder, die eine Verbesserung ihrer Zahn- und Gesichtsästhetik anstreben. Dies gilt in besonderem Maße für jene Patienten mit ausgeprägten skelettalen Dysgnathien, die sich auch für den nicht professionellen Betrachter deutlich im extraoralen Erscheinungsbild manifestieren und deren Korrektur insbesondere bei Patienten mit Klasse III- oder auch Klasse II-Fehlbildungen in entscheidendem Maße ästhetisch motiviert ist.<sup>1,7,23,29,31,45,58</sup>

Gemäß der Natur dieser Fehlbildungen und angesichts des nicht mehr therapeutisch zur Verfügung stehenden Wachstums ist bei diesen Patienten häufig nur eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie Erfolg versprechend.

Die moderne Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde muss insbesondere bei der Behandlung Erwachsener ästhetische Wünsche und Forderungen berücksichtigen und ist ihrem Charakter nach interdisziplinär angelegt. Zum einen erfordert eine Verbesserung des facial-ästhetischen Gesamteindrucks häufig die gleichzeitige Beachtung restaura-

tiver, parodontologischer, prothetischer, kieferorthopädischer und kieferorthopädisch-kieferchirurgischer Gesichtspunkte, da eine isolierte Maßnahme allein selten ausreichend ist. Zum anderen sind die subjektiven Wünsche und Erwartungen des Patienten in Bezug auf die Ästhetik von weit höherem Gewicht für die Therapiezielbestimmung als im Hinblick auf funktionelle bzw. oralpräventive Aspekte.<sup>1,2,17,32,42</sup> Das rollentypische Kompetenzgefälle ist hier zugunsten einer symmetrischen Arzt-Patient-Beziehung verschoben, die den individuellen soziopsychologischen Besonderheiten des Patienten in erheblichem Maße Rechnung trägt (und tragen muss), da das primäre Erfolgskriterium der ästhetisch orientierten Behandlung wiederum ein subjektives, nämlich die Zufriedenheit des Patienten ist. In Anbetracht der häufig hoch motivierten Patienten stellen auch die auf anderen medizinischen Feldern so verbreiteten leidigen Erfahrungen mit mangelnder Behandlungseinsicht und Non-Compliance hier weitgehend kein Problem dar.

Zu den Hauptaufgaben der Kieferorthopädie gehört neben der Diagnose einer Dysgnathie vor allem die Indikationsstellung zur kieferorthopädischen Behandlung, bei der die Notwendigkeit

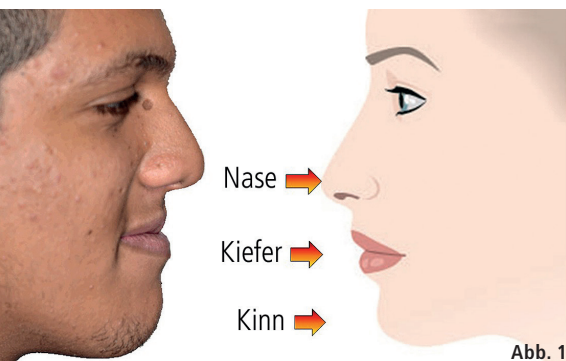


Abb. 1

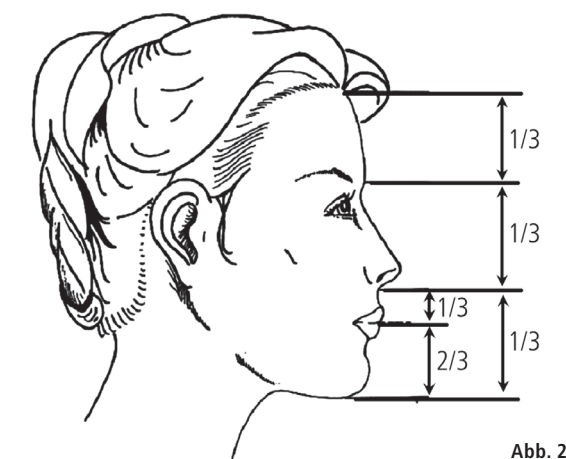


Abb. 2

Abb. 1: Die „Ästhetische Achse“ wird durch Nase, Mund und Kinn gebildet. – Abb. 2: Die vertikale Einteilung des Gesichts.

# Individualisierte Knochenregeneration

## Innovative Lösungen für komplexe Knochendefekte

**Yxoss CBR®**  
hergestellt von  
ReOss®



### Yxoss CBR® Backward

Implantation mit  
Orientierungshilfe

Kombinierte 3D Implantat-  
und Augmentatplanung

Einbringen von Augmentationsmaterial,  
wahlweise vor oder nach der Fixierung

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH  
Schneidweg 5 | 76534 Baden-Baden  
Tel. 07223 9624-15 | Fax 07223 9624-10  
info@geistlich.de | www.geistlich.de

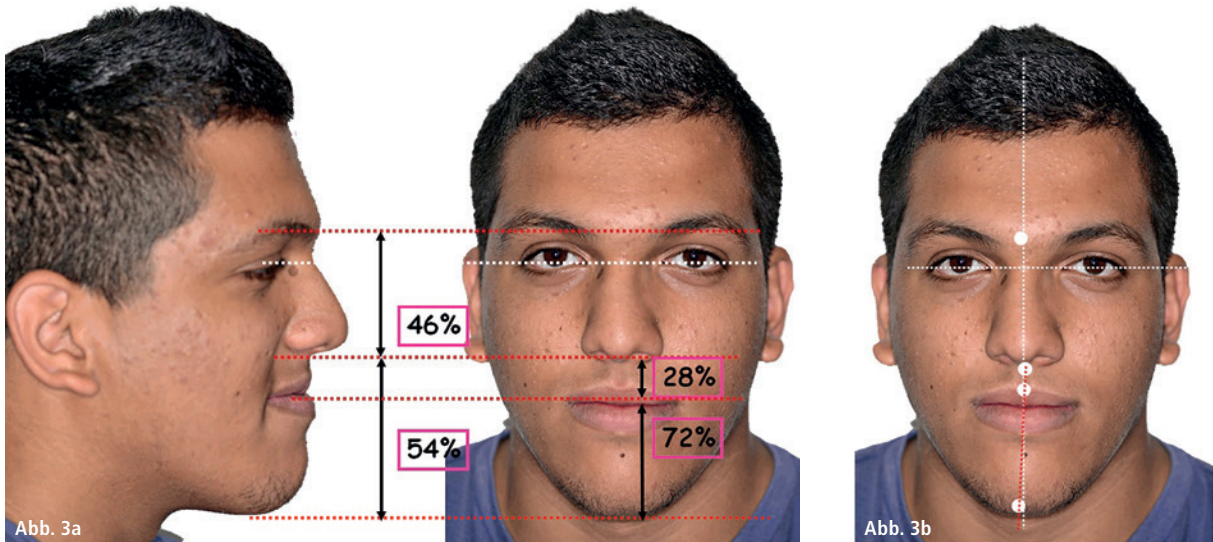
www.geistlich.de/yxoss  
www.reoss.eu

3D animiertes  
Chirurgie-Video



Bitte senden Sie mir:

- Geistlich Biomaterials Produktkatalog
  - Informationsmaterial YXOSS CBR®
- per Fax an 07223 9624-10



**Abb. 3a und b:** Die Fotostatusaufnahme zeigt die Symptome der Klasse III-Dysgnathie; leichte Unterkieferabweichung von der Körpermitte nach rechts und erschwerter Lippenschluss, disharmonische Einteilung in der Sagittalen, Vertikalen und Transversalen.

der Behandlung sowie ihre Erfolgsprognosen zu bewerten sind.

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

1. Optimierung der Gesichtsästhetik
2. Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse
3. optimale, stabile und funktionelle Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
4. Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses
5. Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten

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 Maß-

nahmen ausgeglichen werden können, stellt sich vor allem bei ausgeprägten sagittalen Diskrepanzen, wie z. B. bei Klasse III-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 somit limitiert. Eine Korrektur bzw. 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, Beseitigung eines skelettal offenen Bisses) sind bei manchen Fällen fraglich und stellen in aller Regel einen Kompromiss in ästhetischer und/oder funktioneller Hinsicht dar, das auch hinsichtlich der Stabilität fraglich ist.

Zur Abklärung der Frage, welche Möglichkeiten zur Therapie der skelettalen

Dysgnathien infrage kommen, muss das verbliebene Wachstum des Patienten bestimmt werden.<sup>25</sup> Eine Therapieform, die beim Heranwachsenden als kausale Therapie erachtet wird, ist die funktionskieferorthopädische Behandlung, mit der das Wachstum beeinflusst werden kann.<sup>3,14,35,45,48-55,58-60</sup> Ist kein Wachstum therapeutisch verfügbar, verbleibt als kausale Therapieform die orthognathe Chirurgie, mit der die Lagendiskrepanz zwischen den beiden Kiefern in den drei Dimensionen korrigiert werden kann.

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

In diesem Artikel wird die zweite Möglichkeit der kausalen Therapie einer skelettalen Dysgnathie durch eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Korrektur abgehandelt.

### Faziale Ästhetik

Von Bedeutung im Rahmen interdisziplinärer Dysgnathie-chirurgischer, profilverbessernder Eingriffe ist hervorzu-

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung (Zentrik)	nach Behandlung
G'-Sn/G'-Me' (%)	50	48	50
Sn-Me'/G'-Me' (%)	50	52	50
Sn-Stms (%)	33	27	33
Stms-Me (%)	67	73	67

**Tab. 1a – Kephalemtrische Analyse:** Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach Behandlung.





**Abb. 4a–e:** Intraorale Aufnahmen in Okklusion vor Behandlungsbeginn; mesiale Okklusion, frontaler und lateral rechtsgeführter Kreuzbiss.

heben, dass funktionell-kieferorthopädisch intendierte Eingriffe immer mit einer ästhetischen Verbesserung des Äußeren einhergehen. Hier gilt der Spruch: „form goes with function“, bzw. „Korrelation zwischen Form und Funktion“.

Zu den profilverbessernden Eingriffen zählen die Verlagerungseingriffe im Bereich des Oberkiefers und des Unterkiefers (Chirurgie der Dysgnathien) und im weiteren Sinne Verlagerungseingriffe im Bereich der Orbitae und des (Stirn-)Schädels (kraniofaziale Chirurgie). Die kraniofaziale Chirurgie hat aufgrund sehr eng gesteckter operativer Indikationen und aufgrund des operativen Risikopotenzials keinen Raum im Bereich der ästhetisch-intendierten Chirurgie und soll hier nicht weiter ausgeführt werden.

Darum sei hier betont, dass die Profillinie Nase–Oberkiefer–Unterkiefer–Kinn für die Gesamtästhetik des Gesichts von besonderer Bedeutung ist. Diese

Linie wird von uns als „Ästhetische Achse“ bezeichnet (Abb. 1).

Nach Canut hängt von der Ausgewogenheit der drei hervortretenden Profilmomente, nämlich Mund, Kinn und Nase („Ästhetische Achse“) weitgehend die Schönheit des menschlichen Gesichts ab.<sup>9</sup> Sie bilden in ihrer Gesamtheit die faziale Ästhetiktriade. Innerhalb dieses Bereichs spielt vor allem der Vorsprung bzw. die Konvexität des Mundes eine Rolle für die Jugendlichkeit und Attraktivität des Gesichts. Auffallendstes Kennzeichen des Alters ist das Verschwinden des Mundvorsprungs, wodurch Kinn und Nase stärker betont werden und es zu einer Ausprägung der Supramentalfalte kommt. Die Gefahr der Abflachung des Mundvorsprungs und die damit verbundene frühzeitige Alterung des Profils besteht auch bei Extraktionsbehandlungen durch die übermäßige Rückverlagerung bzw. Retraction der Frontzähne – „dished in profile“.

Die vertikale Beurteilung des Gesichts kann sowohl anhand der Fotostatusaufnahmen als auch der Fernröntgenaufnahme durchgeführt werden<sup>51,52</sup>. Die faziale Ästhetik wird dabei sowohl in der Sagittalen als auch in der Vertikalen beurteilt. Schwarz erstellte 1958 eine detaillierte Klassifikation unterschiedlicher Gesichtsprofile in der Sagittalen.<sup>45</sup>

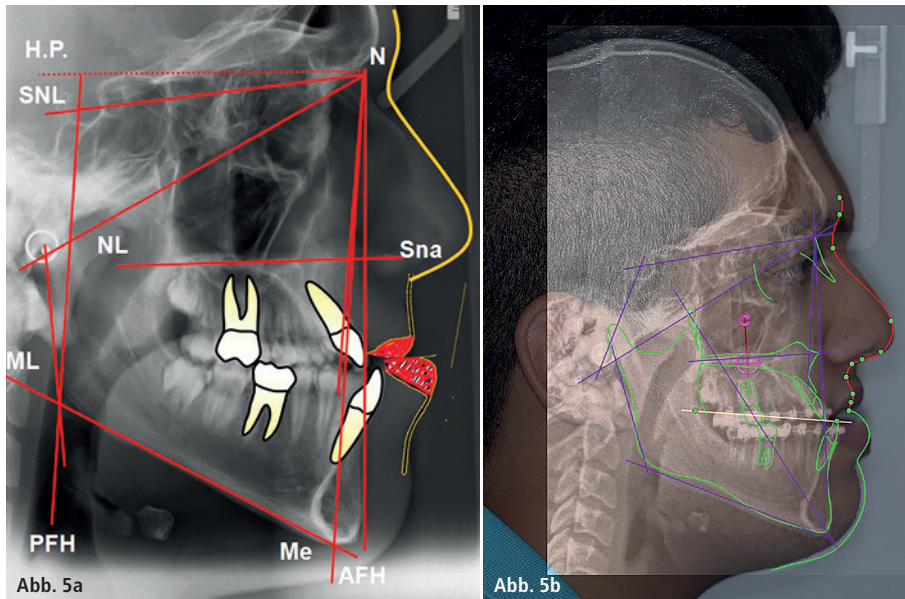
In der Literatur wurden zahlreiche kephalometrische Analysen mit unterschiedlichen Winkeln und Strecken beschrieben. Allen Analysen gemeinsam ist jedoch die vertikale Einteilung des Gesichts in Drittel (Abb. 2).<sup>20,22,33</sup>

#### Klinische Darstellungen und Behandlungssystematik

##### Patientengeschichte und Diagnose

Der Patient stellte sich im Alter von 19 Jahren zu einer kieferorthopädischen Behandlung vor. Seine Kaufunktion war deutlich eingeschränkt. Den Patienten





**Abb. 5a und b:** Kephalemtrische Durchzeichnung der Aufnahme (verwendete Software: Romexis, Planmeca) vor der orthodontischen Dekompensation in beiden Kiefern; skelettale und Weichteildisharmonie in der Vertikalen.

stört vor allem die Disharmonie in der Gesichtsästhetik („Ästhetische Achse“). Er fühlte sich durch seine Physiognomie ästhetisch beeinträchtigt. Bei dem Patienten lag keine Erkrankung vor. Die Fotostatusaufnahmen zeigen den erschwerten Mund- und Lippenschluss in der zentrischen Relation. Im Gesicht ist die Unterkieferabweichung nach leicht rechts zu sehen. Der Fotostatus von lateral zeigt ein Rückgesicht nach schräg vorne und im Vergleich zum Mittelgesicht ein langes Untergesicht – 54 Prozent statt 50 Prozent (Abb. 3a

und b; Tab. 1a). Der Patient hatte eine Klasse III-Dysgnathie mit einer leichten mandibulären Mittellinierverschiebung nach rechts, einen Kreuzbiss rechts sowie einen frontalen Kreuzbiss. Im Oberkieferzahnbogen bestand ein Engstand von 5 mm hauptsächlich im Eckzahnbereich. Es lagen Lücken im Unterkiefer und insgesamt ausgeglichene Platzverhältnisse im Oberkiefer vor (Abb. 4a–e). Die FRS-Aufnahme zeigt deutlich die Dysgnathie in der Sagittalen und Vertikalen sowohl im Weichteilprofil als

auch im skelettalen Bereich (Abb. 5, Tab. 1b). Die skelettale Mittelgesichtshypoplasie wird durch die dicken Weichteilstrukturen in Regio des Oberkiefers, über den A-Punkt, kompensiert.

**Therapieziele und Therapieplanung**

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

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

Als besonderes Behandlungsziel ist die Verbesserung der Gesichtsästhetik nicht nur in der Sagittalen, im Bereich des Untergesichts (Unterkieferregion), sondern auch im Bereich des Mittelgesichts (Hypoplasie) sowie in der Transversalen zu nennen. Die Veränderung im Bereich des Mittelgesichts sollte sich auf der Oberlippe und dem Oberlippenrot, der Nase sowie der Mundform bzw. -breite niederschlagen.<sup>10</sup>

Diese Behandlungsziele sollten durch zwei Maßnahmen erreicht werden:

1. Eine Oberkieferimpaktion (Verlagerung nach kranial) und gleichzeitig eine Verlagerung nach anterior, dies führt zu einer Korrektur der Vertikalen Disharmonie und zur Harmonisierung des Mittelgesichts.<sup>11,43,44,47,53</sup>
2. Eine Verlagerung des Unterkiefers nach dorsal mit Seitenschwenkung nach links für die Korrektur der sagittalen und transversalen Unstimmigkeiten sowohl in der Okklusion als auch im Weichteilprofil.<sup>12,13,18,38–40</sup>

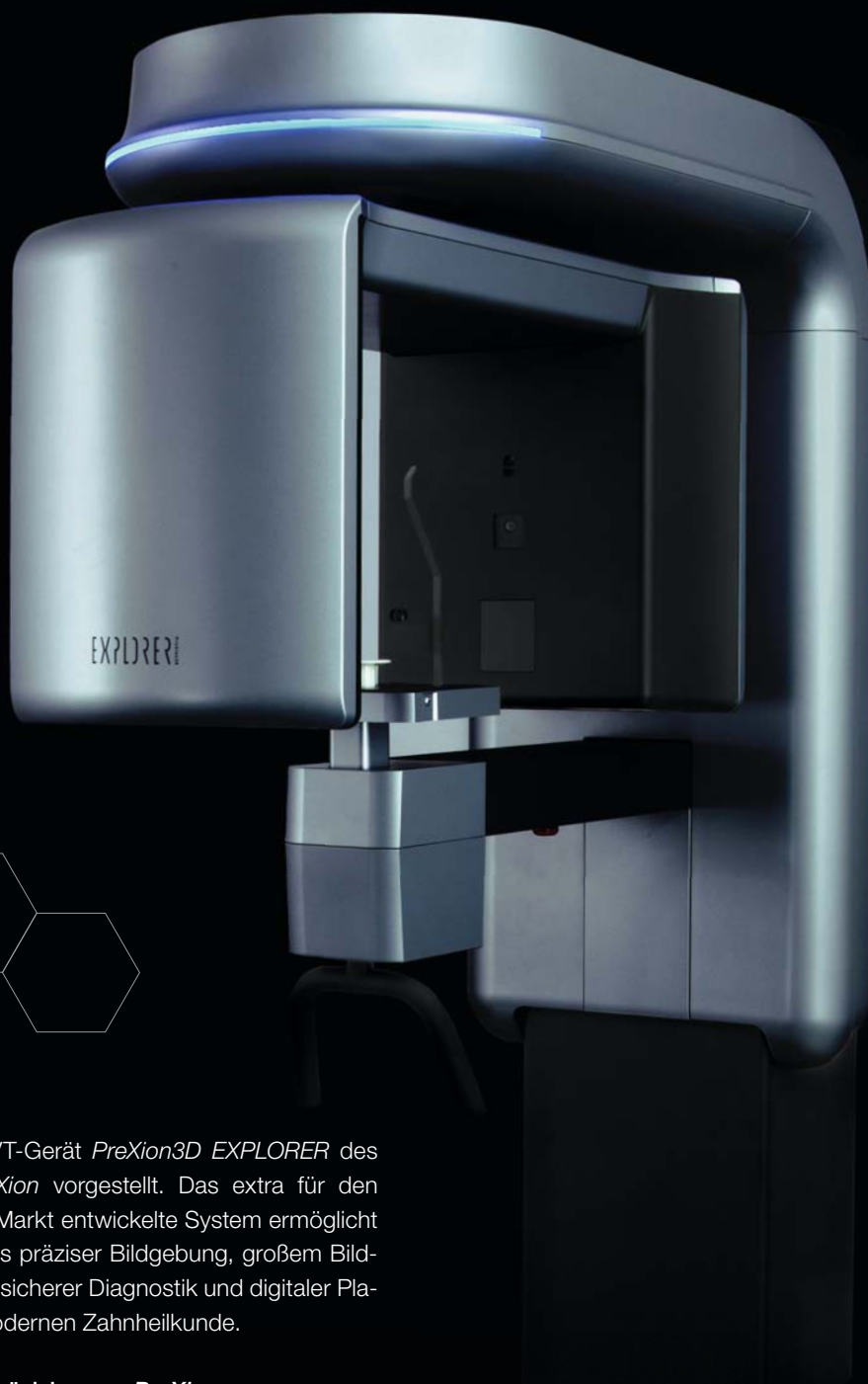
Die Verbesserung der Gesichtsästhetik in der Vertikalen sollte durch eine relative Verkürzung des Untergesichts erfolgen. Eine Verkürzung des Unter-

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA (°)	82	77,5	82
SNB (°)	80	83	81
ANB (°)	2	-5,5	1
WITS-Wert (mm)	±1	-5	0
Facial-K.	2	-1	4
ML-SNL (°)	32	34	31
NL-SNL (°)	9	8	9
ML-NL (°)	23	26	22
Gonion-< (°)	130	129	131
SN-Pg (°)	81	83	81,5
PFH / AFH (%)	63	59	62
N-Sna / N-Me (%)	45	42	44
Sna-Me / N-Me (%)	55	58	56

**Tab. 1b – Kephalemtrische Analyse:** Skelettale Analyse. Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach Behandlung.

# DVT-WELTPREMIERE

Präzise 3D-Bildgebung. Großer Bildausschnitt. Geringe Strahlung. Einfache Bedienung.



## EXPLORER PreXion3D

Auf der IDS 2019 wurde das neue DVT-Gerät *PreXion3D EXPLORER* des japanischen Technologiekonzerns *PreXion* vorgestellt. Das extra für den europäischen und US-amerikanischen Markt entwickelte System ermöglicht eine außergewöhnliche Kombination aus präziser Bildgebung, großem Bildausschnitt, geringer Strahlenbelastung, sicherer Diagnostik und digitaler Planung für alle Indikationsbereiche der modernen Zahnheilkunde.

**Zeigen Sie, was in Ihnen steckt – mit Präzision von *PreXion*.**



**PreXion (Europe) GmbH** Stahlstraße 42–44 · 65428 Rüsselsheim · Deutschland  
Tel.: +49 6142 4078558 · [info@prexion-eu.de](mailto:info@prexion-eu.de) · [www.prexion.eu](http://www.prexion.eu)



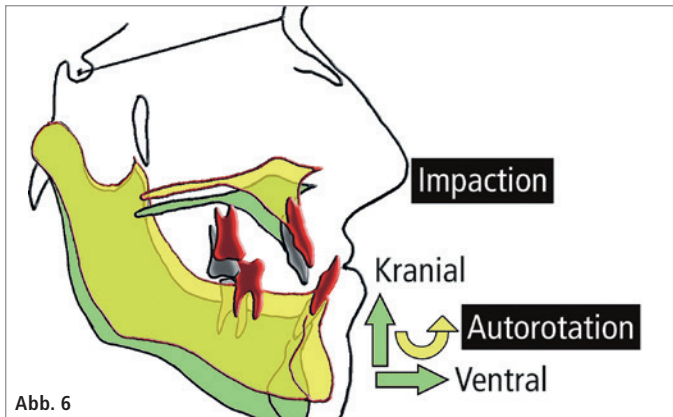


Abb. 6



Abb. 8a



Abb. 8b



Abb. 8c



Abb. 7

**Abb. 6:** Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla und der folgenden Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral. – **Abb. 7:** Vorgefertigter Aquasplint. Mit Silikonmasse wird unter dem Einsatz von Monomer an dem jeweiligen Patienten individualisiert. Dieses Gerät kann auch in Kombination mit Brackets eingesetzt werden. – **Abb. 8a–c:** Intraorale Aufnahmen nach Abstimmung der Dentoalveoläre auf die skelettalen Dysgnathie.

gesichts als kausale Therapie mit entsprechendem Effekt auf die faciale Ästhetik und Lippenfunktion konnte bei diesem Patienten 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 bimaxilläre Osteotomie geplant. Zur Verbesserung der Vertikalen war eine Oberkieferimpaktion notwendig, die im dorsalen Bereich stärker als im ventralen Bereich durchgeführt werden sollte. Als Folge

der Impaktion sollte der Unterkiefer mit den Kondylen als „Rotationszentrum“ (Abb. 6) in der Sagittalen und Vertikalen autorotieren, dabei war eine Verlagerung des Pogonion nach ventral und gleichzeitig nach kranial zu erwarten. Zur vollständigen Korrektur der sagittalen Dysgnathie war zusätzlich eine Unterkieferrückverlagerung geplant.

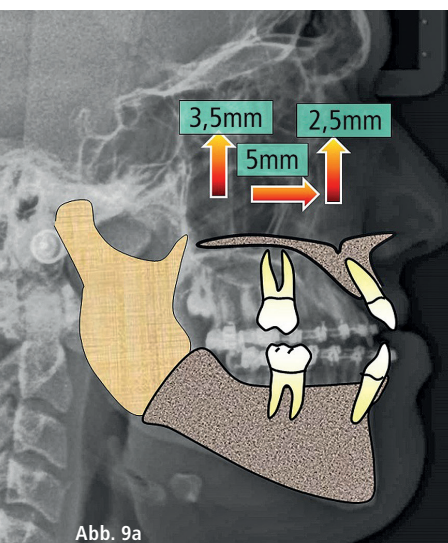


Abb. 9a

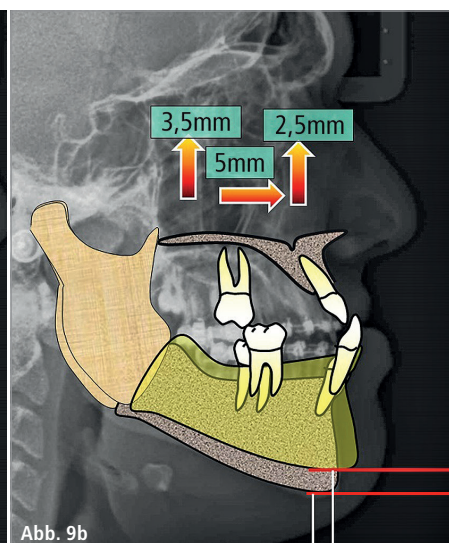
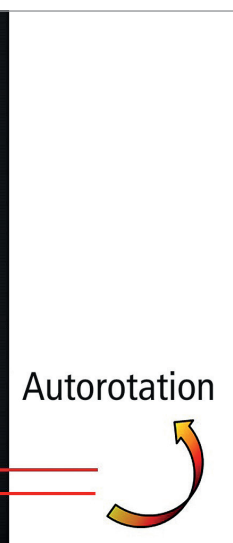


Abb. 9b



Autorotation

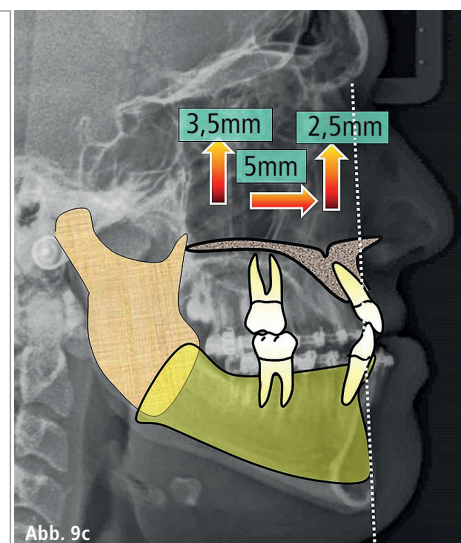


Abb. 9c

**Abb. 9a–c:** Chirurgische Impaktion der Maxilla mit der ventralen Verlagerung (a) und der folgenden Reaktion der Mandibula, im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral, bei dem zu behandelnden Patienten (b), eine Rückverlagerung des zahntragenden Segments des Unterkiefers ist notwendig für die Restkorrektur der Dysgnathie (c).

### 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 vier bis sechs Wochen eine plane Aufbisschiene bzw. ein Aquasplint nach Sabbagh (Teledenta, Deutschland; Abb. 7) im Unterkiefer eingesetzt. Dadurch konnte ein möglicher Zwangsbiss in seinem ganzen Ausmaß dargestellt werden.<sup>56,57</sup>
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 hinsichtlich zur durchzuführenden Operation, bei der die Maxilla impaktiert und nach posterior rotiert wird. Zur orthodontischen Behandlung wurde eine Multiband-Apparatur (22-er Slot-Brackets) verwendet. Als Operationsbogen wurde in beiden Zahnbögen 0,019 x 0,025 Stahl eingesetzt. Die orthodontische Phase dauerte zehn Monate (Abb. 8a–c).
3. Vier bis sechs Wochen vor dem operativen Eingriff eine „Schienentherapie“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik: Ziel ist die Registrierung der Kiefergelenke in physiologischer Position (Zentrik).
4. Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie: Die Operationsplanung wurde digital sowie dreidimensional mit dem Dolphin-Programm vorbereitet. Nach der entsprechenden Digitalplanung mit den entsprechenden Verlagerungsstrecken an beiden Kiefern wurden die Operationssplinte hergestellt. Entsprechend der hergestellten Operationssplinte wurde am Oberkiefer eine Le Fort I-Osteotomie durchgeführt, bei der die Maxilla im dorsalen Bereich um 3,5 mm und im ventralen Bereich um 2,5 mm nach kranial impaktiert und 5 mm nach ventral verlagert wurde, sodass eine posteriore Rotation der gesamten Maxilla eintrat (Abb. 9a).<sup>19–21</sup> Durch die Autorotation des Unterkiefers wurde die me-

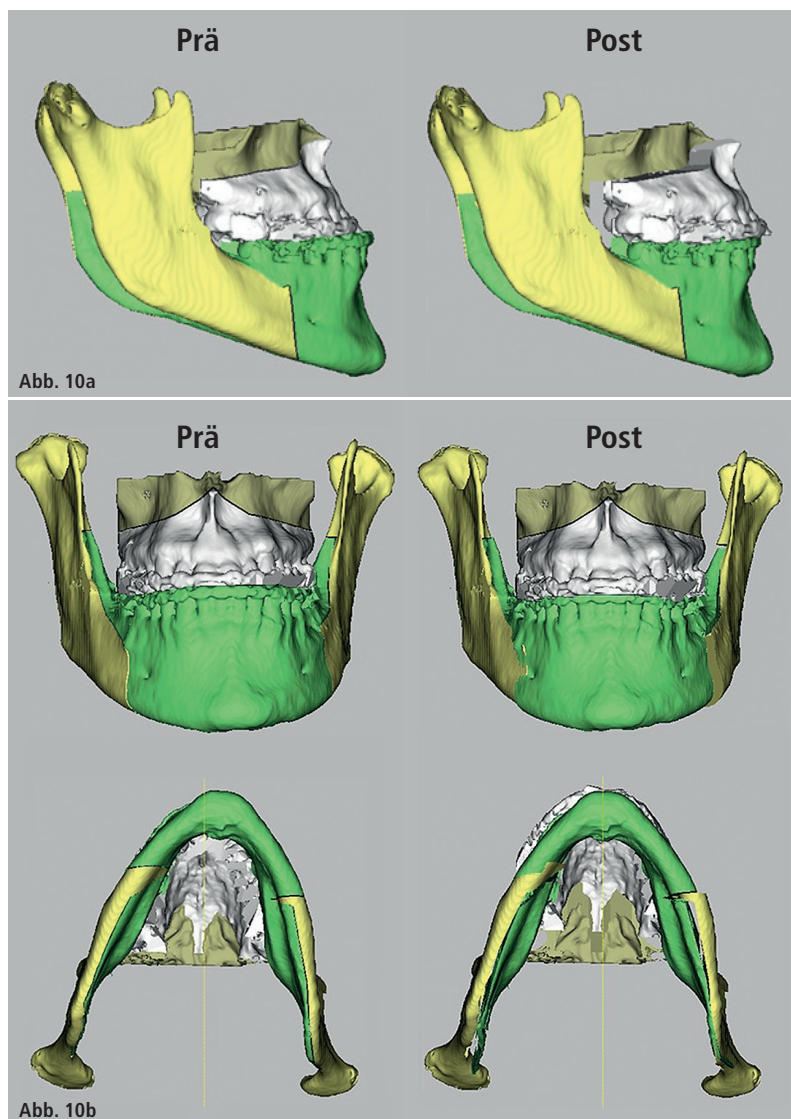


Abb. 10a und b: Digitale Operationsplanung.

siale Okklusion verstärkt (Abb. 9b). Der Rest der Korrektur der Klasse III-Okklusion erfolgte durch die operative Unterkieferrückverlagerung (Abb. 9c und 10a und b).<sup>30,36–40</sup> Die operative Rückverlagerungsstrecke betrug rechts 4 mm und links 5 mm mit einem Seitenschwenk von 1 mm nach rechts zur Herstellung der Gesichtssymmetrie.

5. Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion: Während der Ruhestellung der Unterkiefersegmente (sieben Tage postoperativ) wurde im Bereiche der Okklusionsinterferenzen, insbesondere in der Vertikalen, Up-and-down-Gummizüge eingesetzt. Anschließend erfolgte die Feineinstellung der Okklusion. Diese Phase dauerte circa fünf Monate.

6. Retention: Es wurde ein 3–3-Retainer in beiden Kiefern geklebt. Als Retentionsgerät wurden Unter- und Oberkieferplatten eingesetzt.

### Ergebnisse und Diskussion

Die intraoralen Bilder zeigen die Situation nach der Behandlung (Abb. 11a–e). Es wurden neutrale Okklusionsverhältnisse auf beiden Seiten und harmonische Zahnbögen hergestellt. Die extraoralen Aufnahmen lassen eine harmonische Gesichtsdrittelung in der Vertikalen, die durch die operative Verkürzung des Untergesichts erreicht wurde, und ein harmonisches Profil in der Sagittalen erkennen. Das Mundprofil ist harmonisch bei entspanntem Lippenschluss (Abb. 12a und b). Funk-



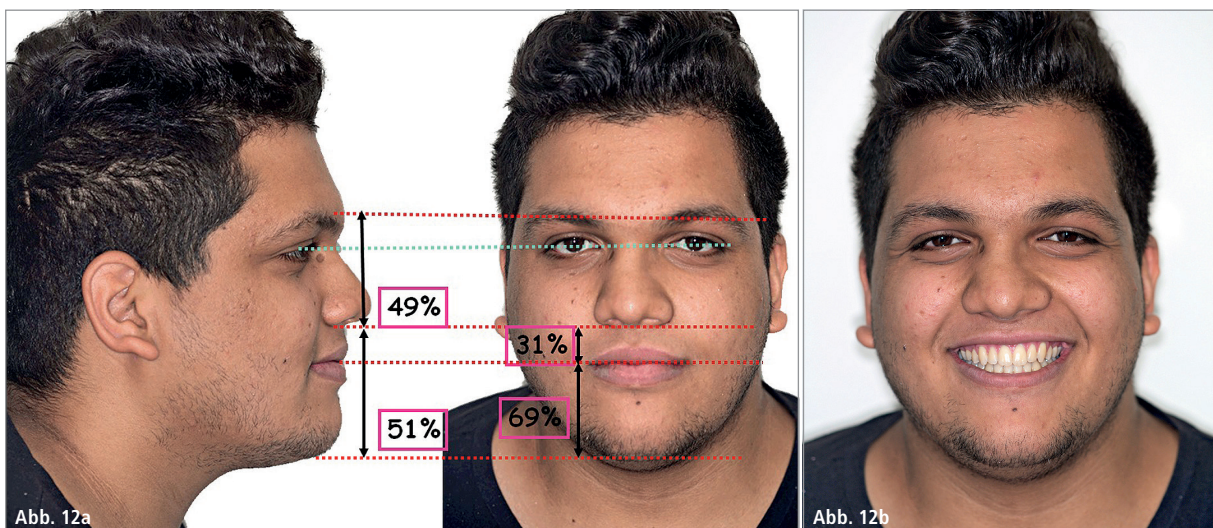


**Abb. 11a–e:** Intraorale Aufnahmen zum Behandlungsende; Klasse I-Verzahnung und gut ausgeformte Zahnbögen.

tionell liegen keine Einschränkungen bei den Unterkieferbewegungen vor. Die OPG-Aufnahme zeigt die Situation nach Behandlungsende und ohne auffällige Befunde (Abb. 13). Die FRS-Aufnahme zeigt die Änderungen der Parameter (Abb. 14; Tab. 1c). Aufgrund der operativen Impaktion und posterioren Schwenkung der Maxilla hat sich die

Neigung der Oberkieferbasis um 3 Grad vergrößert. Impaktion und Autorotation führten zu einer Verkleinerung der anterioren Gesichtshöhe, sodass es zu einer Vergrößerung und somit zu einer Harmonisierung des Verhältnisses kam. Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Die Relation

zwischen dem knöchernen Ober- und Untergesicht ist harmonischer geworden. Die Disharmonie im unteren Gesichtsdrittel wurde korrigiert, sodass das Verhältnis Sn-Stm zu Stm-Me im Ergebnis 33 zu 67 Prozent betrug. Der Patient war mit der erreichten funktionellen und ästhetischen Situation zu Behandlungsabschluss zufrieden.



**Abb. 12a und b:** Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung; ansprechendes dentofaziales Erscheinungsbild.



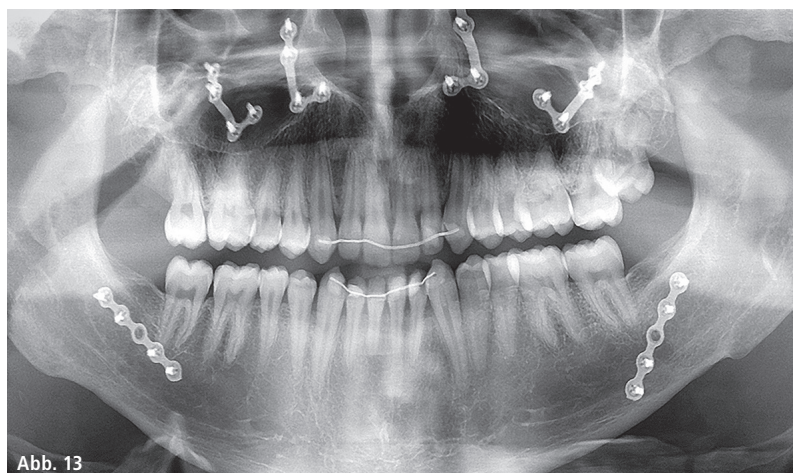


Abb. 13

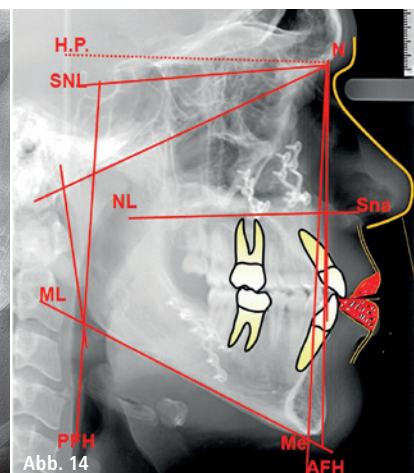


Abb. 14

Abb. 13: OPG nach Behandlungsende. – Abb. 14: FRS-Aufnahme nach Behandlungsende.

In dem dargestellten Behandlungskonzept ist drei bis vier 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 in beiden Kiefern geführt. Im Falle einer ventralen Unterkieferhaltung, wie bei diesem Patienten, wäre die Verlagerungsstrecke im Unterkiefer nach der Autorotation kürzer als notwendig gewesen. Nach der Operation würde eine „Dorsalverlagerung“ der Kondylen in der Fossa resultieren, was eine distale Okklusion und eine mögliche Bissöffnung mit sich gebracht hätte.

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 dem vorgestellten Patienten ein.<sup>34,12,36</sup> Diese Ergebnisse wurden von

anderen Autoren und besonders von De Assis et al. und Lee et al. unabhängig voneinander bestätigt.<sup>4–6,8,15,16,24,26–28,34</sup>

### Zusammenfassung

Bei den kieferorthopädisch behandelten Erwachsenen Patienten nimmt die kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie einen zwar numerisch nur relativ geringen Anteil ein, stellt aber nichtsdestoweniger eine hinsichtlich der individuellen Therapiezielbestimmung und Behandlungsplanung komplexe Herausforderung an das Behandler team dar.

Zum Beispiel ist bei dem Patienten mit Klasse III-Dysgnathie primär die Harmonie der Gesichtsrelationen besonders in der vertikalen, sagittalen und nicht selten in der transversalen Dimension gestört: Das skelettale Untergesicht und dementsprechend das vertikale Weichteilprofil weisen eine größere Relation im Vergleich zum Mittelgesicht auf.

Die Verlängerung oder Verkürzung des Untergesichts mit entsprechendem

Effekt auf die faziale Ästhetik kann im Sinne einer kausalen Therapie bei diesem Patienten nur durch eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung mit einer operativen Vergrößerung (bei „Short-face-Syndrom“) oder Verkleinerung (bei „Long-face-syndrom“) des Interbasenwinkels zwischen Oberkiefer und Unterkiefer erreicht werden.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
1-NL (°)	70	68	69
1-NS (°)	77	74	75
1-NA (mm)	4	4	3,5
1-NA (°)	22	23	22
1-NB (°)	25	24	24
1-NB (mm)	4	4	3,5
1-ML (°)	90	90	91

Tab. 1c – Kephalemtrische Analyse: Dentale Analyse.

### Kontakt

#### Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted

Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians-Universität Würzburg  
University of Debrecen, Ungarn  
Faculty of Dentistry of the University of Sevilla, Spanien  
Arab American University, Jenin  
nezar.watted@gmx.net