

# Rehabilitation der dento-fazialen Ästhetik bei Klasse II-Dysgnathie mit offenem Biss

## Kieferorthopädie, Kieferchirurgie und Prothetik

Die moderne Gesellschaft hat ein stetig wachsendes und immer konkreteres Ästhetikbedürfnis im dentofazialen Bereich. Eine kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung kann sowohl zum ästhetischen Ergebnis als auch zur Vorbereitung für eine andere Fachdisziplin für eine mögliche Rehabilitation des stomatognathen Systems – wie z. B. eine prothetische Versorgung – beitragen.

Prof. Dr. Nezar Watted, Backer Saad, Mohammad Asia, Aya Khaled, Ameen Ghanem, Mye Assaf, Dr. Samier Masarwa, Dr. Obeida Awadi, Dr. Faruk Watted, Dr. Dr. Ali Watted

01  
Vorher – nachher.



**B**ei Patienten mit skelettal offenem Biss und in Relation zum Obergesicht verlängertem Untergesicht sowie erschwertem Mundschluss kann die Verbesserung der Vertikalen durch eine Oberkieferimpaktion erreicht werden. Dadurch kommt es zu einer Harmonisierung der Gesichtsproportionen. Ein elementares Behandlungsziel in der Kieferorthopädie ist die Verbesserung der dento-fazialen Ästhetik. Deshalb ist es in vielen Fällen erforderlich, dass mehrere Fachdisziplinen der Zahnheilkunde, wie z. B. Parodontologie, Kieferorthopädie, Kieferchirurgie und Zahnerhaltung bzw. Prothetik, an einer Behandlung beteiligt sind, um ein möglichst optimales Resultat hinsichtlich der Funk-

tion, Ästhetik, Stabilität und Zufriedenheit des Patienten zu erreichen.

### Patientengeschichte und Anamnese

Die Patientin stellte sich im Alter von 42 Jahren wegen einer prothetischen Versorgung in der Front des Oberkiefers vor. Sie klagte über funktionelle und ästhetische Probleme. Zu den funktionellen Problemen gehört das erschwerte Kauen und der stark eingeschränkte Mund- und Lippenschluss sowie Kiefergelenkschmerzen. Es lag eine entsprechend große Diskrepanz zwischen der zentrischen Relation und der habituellen Okklusion vor.



**01a–01c**  
 Fotostataufnahmen in der Zentrik nach dem Einsetzen der Aufbisschiene und vor Beginn der orthodontischen Behandlung (a), unästhetisches Lächeln (b) und erschwerter Lippenschluss mit Anspannung der Kinnmuskulatur (c).

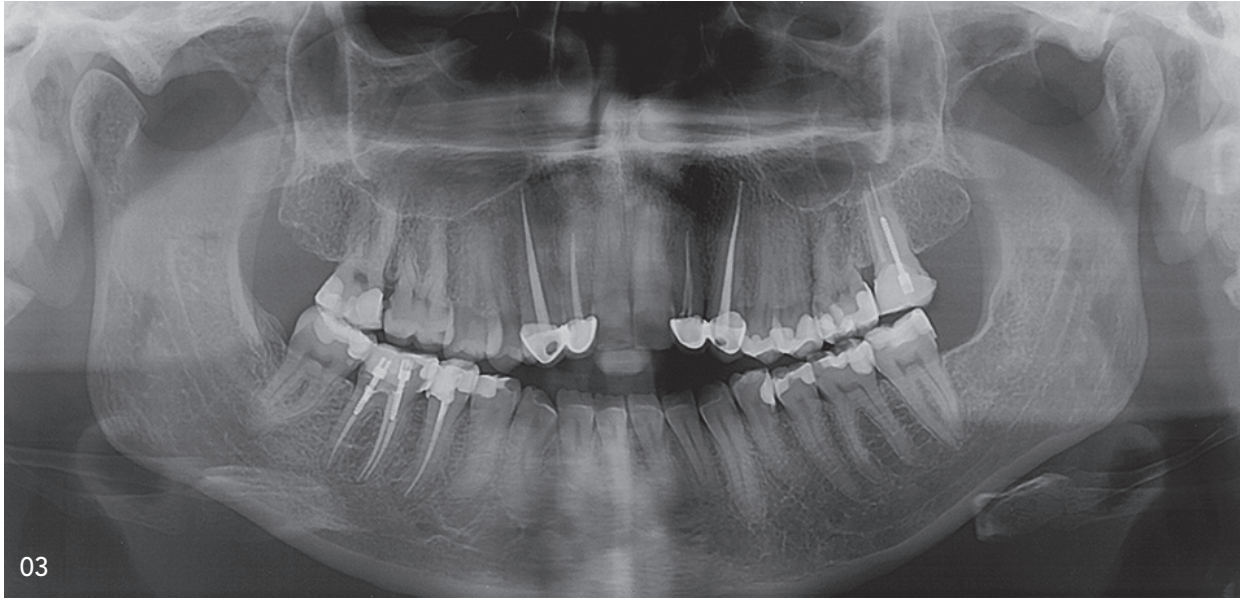
## Diagnose

Die diagnostischen Unterlagen wurden in der zentrischen Relation angefertigt, die für die Diagnose und Behandlungsplanung herangezogen wurden. Nicht nur aus diagnostischen (Ermittlung der Zentrik der Kiefergelenke), sondern vor allem auch aus ersten therapeutischen Überlegungen (Kiefergelenksymptomatik) wurde für fünf Wochen ein Aquasplint zur Entkoppelung der Okklusion eingegliedert, die zu einer Besserung der Schmerzen bei Funktion führte. Infolgedessen kam das ganze Ausmaß des Zwangsbisses zum Vorschein. Der Unterkiefer kam deutlich weiter dorsal zum Liegen und wich nach rechts ab. Nach diesen fünf Wochen wurden die Gesamtunterlagen hergestellt.

Die Fotostataufnahmen zeigen den unzureichenden Mund- und Lippenschluss in der zentrischen Relation (Abb. 1a–c). Das Fotostat von lateral zeigt ein Vorgesicht schräg nach hinten und im Vergleich zum Mittelgesicht ein langes Untergesicht. Die Patientin hatte eine Klasse II-Dysgnathie mit mandibulärer Mittellinierverschiebung und einen stark offenen Biss (Abb. 2a–c). Der Oberkieferzahnbogen ist schmal, es bestand ein Engstand und eine insuffiziente prothetische Versorgung mit irreversiblen Gingivaverfärbungen besonders im Bereich der Eckzähne. Die Unterkieferaufnahme zeigt einen Engstand im Bereich der Frontzähne. Das OPG (Abb. 3) zeigt die endodontischen und prothetischen Versorgung. Die leichte Deformationen und Entrundungen der Kondylen, besonders am rechten Kondylus, sind zu sehen.



**02a–02c**  
 Intraorale Aufnahmen in der Zentrik: distale Okklusionsverhältnisse rechts und links (a–c).



**03**  
Orthopantomogramm (OPG) zu Beginn der Behandlung.

**04**  
Kephalmetrische Aufnahmen in der Zentrik nach dem Einsetzen der Aufbissschiene.

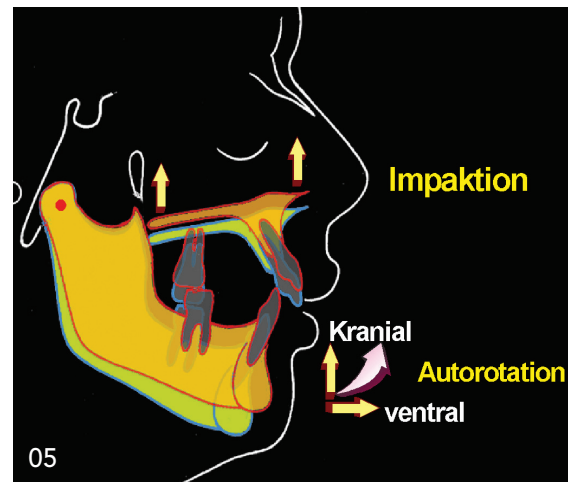
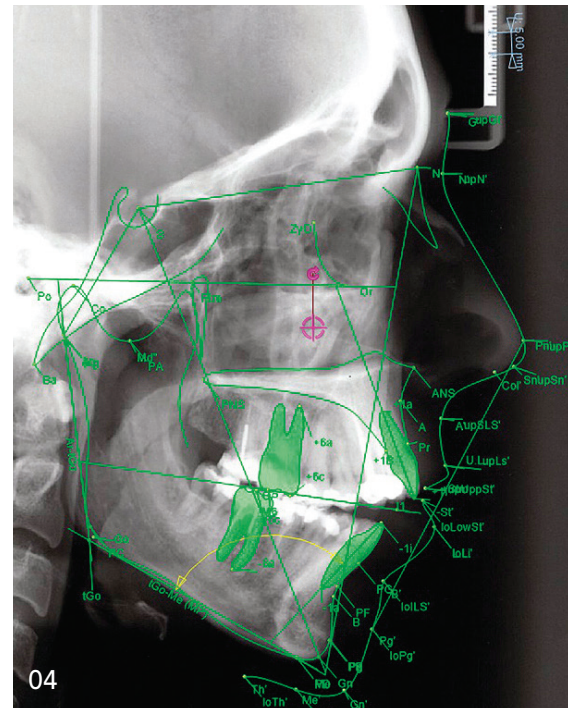
**05**  
Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla und der folgenden Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral.

Die FRS-Analyse in der Zentrik verdeutlicht die sagittale und vertikale Dysgnathie sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich (Abb. 4). Die Parameter wiesen auf einen skelettal offenen Biss hin: distobasale Kieferrelation, aufgrund der posterioren Rotation des Unterkiefers ( $ML-NSL = 39^\circ$ ) und anterioren Rotation der Oberkieferbasis ( $NI-NSL = 6^\circ$ ) großer Interbasenwinkel ( $ML-NL = 33^\circ$ ), leicht verkleinerte Relation zwischen anteriorer und posteriorer Gesichtshöhe ( $PFH/AFH = 57\%$ ) bei strukturell ausgeglichen abgelaufenem Wachstumsmuster. Aufgrund des Verlustes der Unterkieferzähne begrenzte sich die dentale Analyse auf die Oberkieferfront. Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigte eine Disharmonie zwischen dem Ober- und dem Untergesicht ( $G'-Sn:Sn-Me$ ;  $43\%:57\%$ ). Diese äußerte sich ebenso in den knöchernen Strukturen ( $N-Sna:Sna-Me$ ;  $40\%:60\%$ ). Im Bereich des Untergesichtes bestand ebenso eine Disharmonie ( $Sn-Stms:Stms-Me$ ;  $29\%:71\%$ ) (Abb. 4, Tab. 1).<sup>5,6,28,39-41</sup>

### Therapieziele und -planung

Die angestrebten Behandlungsziele waren:

- Herstellung einer stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
- Gewährleistung des Mund- bzw. Lippenschlusses
- Optimierung der dentofazialen Ästhetik
- Schaffung der Voraussetzungen für eine adäquate prothetische Versorgung
- Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten



**TABELLE 1:** Kephalemtrische Analyse und Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach Behandlung.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung (Zentrik)	nach Behandlung
G'-Sn/G'-Me'	50%	43%	49%
Sn-Me'/G'-Me'	50%	57%	51%
Sn-Stms	33%	29%	32%
Stms-Me	67%	71%	68%

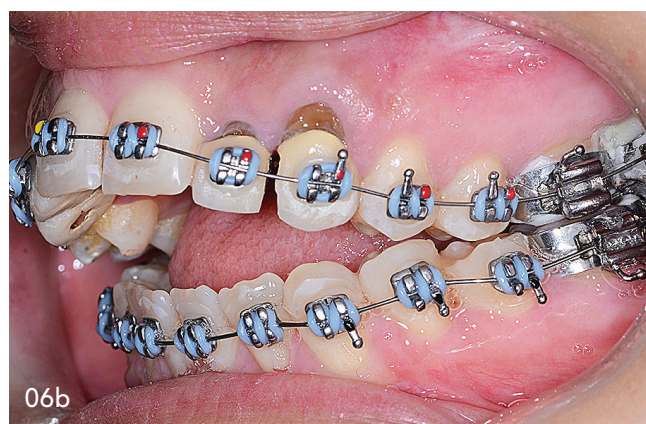
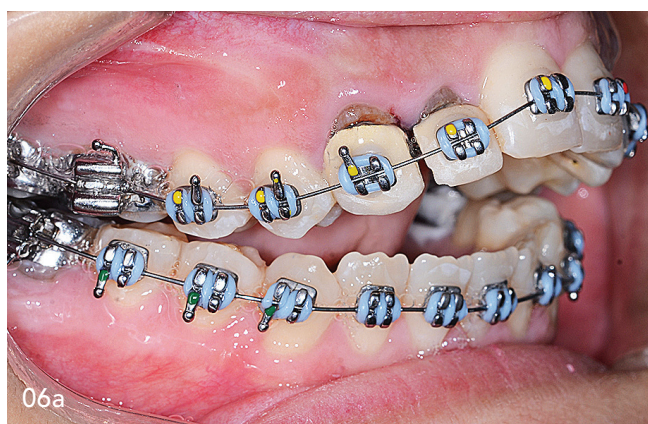
**Tab. 1**  
Kephalemtrische Analyse und Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach Behandlung.

**Tab. 2**  
Skelettale Analyse: Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach Behandlung.

**06a und 06b**  
Eingegliederte MB-Apparatur für die chirurgische Vorbereitung.

**TABELLE 2:** Skelettale Analyse: Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach Behandlung.

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA (°)	82°	78°	78,5°
SNB (°)	80°	70°	75°
ANB (°)	2°	8°	3,5
WITS-Wert (mm)	± 1 mm	4 mm	1 mm
Facial-K.	2 mm	7,5 mm	2,5 mm
ML-SNL (°)	32°	39°	35°
NL-SNL (°)	9°	6°	9°
ML-NL (°)	23°	33°	26°
Gonion-< (°)	130°	121,5°	125°
SN-Pg (°)	81°	71°	76°
PFH/AFH (%)	63%	57%	62%
N-Sna/N-Me (%)	45%	40%	45%
Sna-Me/N-Me (%)	55%	60%	55%



Neben den oben genannten Behandlungszielen war 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 kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung erreicht werden. 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“<sup>35</sup> in der Sagittalen und Vertikalen autorotieren. Dabei war eine Verlagerung des Pogonions nach ventral und gleichzeitig nach kranial zu erwarten (Abb. 5).<sup>19-21,23,37,44</sup> Zur vollständigen Korrektur der sagittalen Dysgnathie war zusätzlich eine Unterkieferverlagerung geplant.

Die Behandlung teilte sich in vier Phasen:

- Kiefergelenkbehandlung
- Kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung
- Retention
- Prothetische Versorgung

### Therapiedurchführung

Der Behandlungsablauf entsprach dem Würzburger Behandlungskonzept für kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgische Fälle und bestand aus vier Phasen.<sup>38,39,41</sup>

### Präoperative Maßnahmen und orthodontische Vorbereitung

#### 1 „Schienentherapie“

Für fünf Wochen wurde eine plane Aufbissschiene eingesetzt, um einerseits die physiologische zentrische Kondylenposition



**07a und 07b**  
Intraorale  
Aufnahmen nach  
chirurgischer  
Bisslagekorrektur  
und prothetischer  
Versorgung der  
Oberkieferzähne.

**08a–08c**  
Extraorale  
Aufnahmen nach  
Abschluss der  
Behandlung;  
ansprechendes  
dentofaziales  
Erscheinungsbild.

zu ermitteln und andererseits die Kiefergelenkbeschwerden zu therapieren. Dadurch konnte der Zwangsbiss in seinem ganzen Ausmaß dargestellt werden.<sup>7,10</sup> Unterlagen mit einer falschen Kondylenposition (wegen des Zwangsbisses) hätten zu einer falschen Diagnose, Behandlungsplanung und nicht zuletzt Behandlungsdurchführung mit entsprechender Auswirkung auf das Ergebnis geführt.<sup>38,41–43</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 nicht nur zur Auflösung des Engstands, 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 (Abb. 6a und b).

## 3 „Schienentherapie“ zur Ermittlung der „Zentrik“

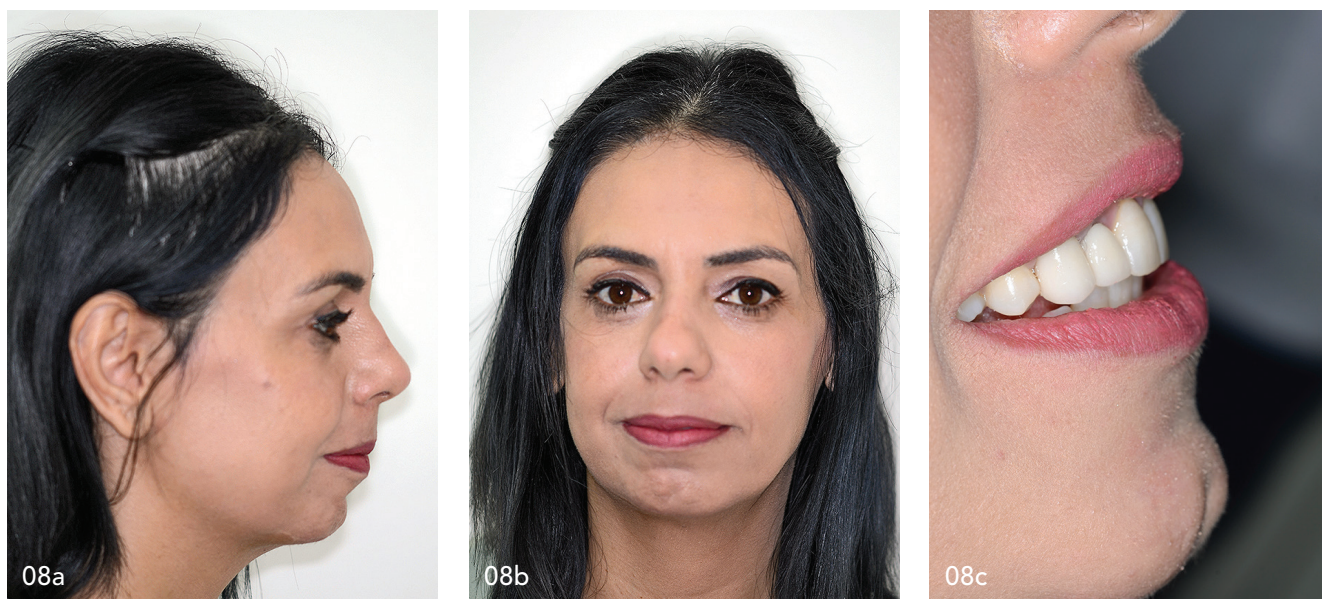
Dies wurde drei bis vier Wochen vor dem operativen Eingriff durchgeführt. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenks in seiner physiologischen Position (Zentrik).<sup>42,43</sup>

## 4 Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie

Nach Modelloperation, Festlegung der Verlagerungsstrecke und Herstellung der Splinte nach dem in Würzburg verwendeten System (Vier-Splint-System: Ausgangssplint bzw. Registrierungssplint, Oberkieferimpaktionssplint, Unterkieferautorotationssplint und Zielsplint) wurde am Oberkiefer eine Le Fort-I Osteotomie durchgeführt. Durch die Autorotation des Unterkiefers wurde ein Teil der Distallage korrigiert. Der Rest der Korrektur der Klasse II-Okklusion erfolgte durch die operative Unterkiefervorverlagerung mittels sagittaler Spaltung nach Obwegeser-Dal Pont.<sup>13,14,31–33</sup> Die operative Ventralverlagerungsstrecke betrug rechts 6 und links 2 mm mit einem Seitenschwenk von 4,5 mm nach links. Die zentrische Kondylenpositionierung während der Dysgnathieoperation ist in der Würzburger Klinik ein standardisiertes Verfahren zur Aufrechterhaltung der räumlich korrekten Stellung der Kondylen.<sup>29,30</sup>

## 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.<sup>38,41</sup> Es wurden oben und unten Gummizüge eingesetzt. Zur Orientierungshilfe der Muskulatur an die neue Lage des Unterkiefers wurden zusätzlich leichte Klasse II-Gummizüge eingehängt.



### Retention zur Sicherung des erreichten Ergebnisses

Bei einer Unterkieferverlagerung ist die Umstellung und Umlagerung der betroffenen Weichteile nötig. Eine Vorverlagerung führt zu einer Streckung und Belastung der Weichteile und des suprahyoidalen Komplexes, was als rezidivfördernd bei Klasse II-Dysgnathien anzusehen ist.<sup>9,17,18,38,39,41</sup> Bei großer operativer Verlagerungstrecke und Patienten mit tendenziell verspannter bzw. kurzer Muskulatur im suprahyoidalen Bereich unterstützt eine perioperative, physiotherapeutische Behandlung die Rehabilitation und Neuorientierung der Muskulatur. Um die Muskulatur bei der Adaption zu unterstützen, empfiehlt sich als Retentionsgerät ein bimaxilläres Gerät, etwa der Bionator. Am Tag der Entbänderung wurde dieser angefertigt und eingesetzt. 2,5 Monate nach Abschluss der kieferorthopädischen Behandlung wurde die prothetische Versorgung eingeleitet. Die Patientin bekam einen festsitzenden Zahnersatz.

### Ergebnisse und Diskussion

Die intraoralen Bilder zeigen die Endsituation vor und nach der prothetischen Versorgung (Abb. 7a und b). Es wurden funktionelle Okklusionsverhältnisse auf beiden Seiten und harmonische Zahnbögen hergestellt. Die extraoralen Aufnahmen lassen eine harmonische Gesichtsdrittelle 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. 8a–c). Bei der manuellen Funktionsanalyse wurde eine physiologische Distanz zwischen der habituellen Interkuspidation und der Zentrik festgestellt. Es lagen keine Kiefergelenkschmerzen mehr vor.

Die Parameter der FRS-Aufnahme nach der Behandlung zeigen die Änderungen (Tab. 1). Aufgrund der operativen Impaktion und posterioren Schwenkung der Maxilla hat sich die Neigung der Oberkieferbasis um drei Grad vergrößert. Durch diese und die anschließende Autorotation der Mandibula ist der Interbasenwinkel kleiner geworden. Impaktion und Autorotation führten zu einer Verkleinerung der anterioren Gesichtshöhe, sodass es zu einer Vergrößerung und somit zu einer Harmonisierung des Verhältnisses PFH/AFH (62%) kam. Bei der vertikalen Einteilung

des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Die Disharmonie im unteren Gesichtsdrittel wurde korrigiert, sodass das Verhältnis Sn-Stm:Stm-Me´ 32:68% betrug. Durch die Autorotation der Mandibula nach erfolgter Maxilla-impaktion kam zu einer Reduktion der sagittalen Diskrepanz zwischen den beiden Kiefern, was zu einer Teilkorrektur der distalen Okklusion geführt hat.<sup>19–21,23</sup> Die dentalen Veränderungen im Seitenzahnggebiet in der Vertikalen und zum Teil in der Sagittalen sind ebenso auf die Auswirkung der Impaktion der Maxilla und die Autorotation der Mandibula zurückzuführen.

In Übereinstimmung mit den Ergebnissen von Radney & Jacobs<sup>34</sup> bezüglich der kranialen Verlagerung des Pronasale, den Nachuntersuchungen von Collins & Epker<sup>12</sup> und Rosen<sup>36</sup> 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<sup>1–4,11,15,22,24–26</sup> und besonders von De Assis et al.<sup>16</sup> und Lee et al.<sup>27</sup> unabhängig voneinander bestätigt.

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

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

Prof. Dr.  
Nezar Watted



Dr. Dr.  
Ali Watted



Literatur

