

Prof. Dr. Nezar Watted



Prof. Dr. Dr. Peter Proff



Dr. Benjamin Schlomi



Ali Watted



Literatur



Die Rolle der operativen Maxillaimpaktion bei Klasse III-Patienten mit Mittelgesichtshypoplasie

Ein Beitrag von Prof. Dr. Nezar Watted, Prof. Dr. Dr. Peter Proff, Dr. Benjamin Schlomi und Ali Watted.

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

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.

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

- Herstellung einer neutralen, stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
- Optimierung der Gesichtsästhetik
- Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse

- Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses
- Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Es ist wohl allgemein bekannt, dass bei dentoalveolären Behandlungsmaßnahmen die Therapieziele, 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 (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 nur bis

zu einem bestimmten Grad möglich und somit limitiert. Eine Korrektur bzw. stabile dentale Kompensation einer skelettalen Dysgnathie ist bei manchen Fällen fraglich und stellt in aller Regel einen Kompromiss in ästhetischer und/oder funktioneller Hinsicht dar, was 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.⁸ Eine Therapieform, die beim Heranwachsenden als kausale Therapie erachtet wird, ist die funktionskieferorthopädische Behandlung, mit der das Wachstum beeinflusst werden kann.^{2,5,12,13,16–20,22} Ist kein Wachstum therapeutisch verfügbar, verbleibt als kausale Therapieform die orthognathe Chirurgie, mit der die Lagendiskrepanz zwischen den beiden Kiefern in allen drei Dimensionen korrigiert werden kann.

Die kieferorthopädisch-kieferchirurgische Therapie

Indikationen

Kombiniertkieferorthopädisch-kieferchirurgische Eingriffe sind häufig Wahleingriffe und unterliegen trotz des weitentwickelten Behandlungsablaufes und der geringen Risikogefahr einer sehr strengen Indikationsstellung. Als Indikation sind hierbei anzusehen:

- funktionelle Störungen
- eine deutlich beeinträchtigte dentofaziale Ästhetik
- Kiefergelenksprobleme
- parodontale Destruktionen
- eine nicht adäquat mögliche prothetische Versorgung
- oder eine totale Rehabilitation (z. B. bei Patienten mit Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte).

Die logische Antwort auf die Frage: „Welcher erwachsene Patient ist ein Kandidat für eine kombinierte kieferorthopädisch-kieferchirurgische Behandlung?“ ist demnach:

Abb. 1a–c: Die Fotostataufnahme zeigt die Symptome der Klasse III-Dysgnathie. Deutliche Unterkieferabweichung von der Körpermitte nach rechts und erschwerten Lippenschluss. **Abb. 2a–e:** Intraorale Aufnahmen vor Behandlungsbeginn.



Wenn bei diesem ein gravierendes skelettales oder schwerwiegendes dentoalveoläres Problem vorliegt, das mit alleinigen orthodontischen Maßnahmen nicht zu korrigieren ist. Eine weitere Frage, die sich in diesem Zusammenhang folglich stellt, lautet: „Wie soll der Fall behandelt werden, damit die angestrebten Ziele möglichst optimal erreicht werden?“ Um diese beantworten zu können, ist neben ausführlichen Befundunterlagen (klinische Untersuchung, Funktionsdiagnostik, Röntgenaufnahmen, intra- und extraorale Fotos, Modelle) eine gründliche Anamnese erforderlich, durch die u. a. das Anliegen und die Motivation des Patienten für die Behandlung ermittelt werden müssen. Der Erfolg einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung ist nämlich nicht nur von der optimalen Zahnstellung und der korrekten Kieferposition abhängig, sondern auch von der Motivation, den Erwartungen und der Zufriedenheit des betreffenden Patienten. Über die Behandlungsmotivation kieferorthopädischer Patienten wurden unzählige Befragungen durchgeführt, wobei das Alter, das Geschlecht oder der Bildungsstand Variablen der Bewertung waren.

Die Untersuchungen von Flanary⁷, Jacobson⁹ und Kiyak¹⁰ bezüglich Motiv, Erwartung und Zufriedenheit wiesen darauf hin, dass sich 79 bis 89 Prozent der Patienten,¹³ die sich einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung unterziehen, dies nicht nur aus funktionellen, sondern vor allem aus ästhetischen Gründen tun, wobei die Gewichtung für den Einzelnen, z. B. in Abhängigkeit der extraoralen Ausprägung der Dysgnathie, unterschied-

„Der Erfolg einer kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung ist auch von der Motivation, den Erwartungen und der Zufriedenheit des betreffenden Patienten abhängig.“

lich ausfällt. Zusätzlich hat Kiyak¹⁰ bei seinen Untersuchungen festgestellt, dass mehr Frauen als Männer ihren Wunsch zur Verbesserung der fazialen Ästhetik geäußert haben. Scott et al.¹⁵ haben in ihrer Studie (Befragung nach Behandlungsmotiven und -erwartungen prä- und postoperativ) festgestellt, dass Patienten postoperativ über Behandlungsmotive berichteten, die präoperativ nicht als wichtig eingestuft bzw. gar nicht erwähnt wurden und vorwiegend aus dem Bereich der Ästhetik kamen.^{4,6,11,18,20,21} Entsprechend muss sich der Kieferorthopäde an einem Behandlungsziel orientieren, das sowohl ästhetische als auch funktionelle Belange für den Einzelnen maximal erfüllt, da z. B. eine rein okklusionsorientierte Therapie nicht unbedingt mit einem fazial-ästhetisch befriedigenden Ergebnis verbunden sein muss.

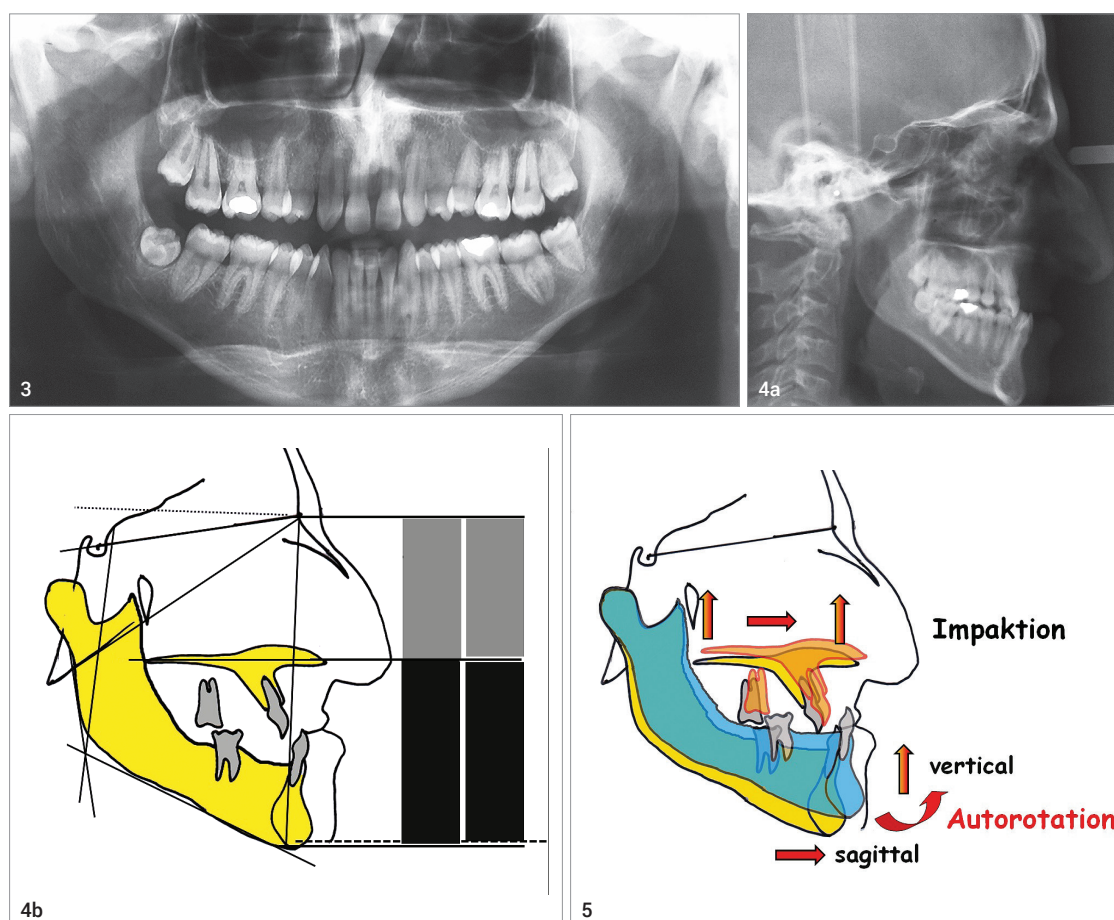


Abb. 3: Orthopantomogramm (OPG) zu Beginn der Behandlung. **Abb. 4a und b:** Kephalometrische Durchzeichnung der Aufnahme nach der orthodontischen Dekompensation in den beiden Kiefern; es liegt eine skelettale und Weichteildis-harmonie in der Vertikalen und Sagittalen vor. **Abb. 5:** Simulation der chirurgischen Impaktion der Maxilla mit der ventralen Verlagerung und der folgenden Reaktion der Mandibula im Sinne einer Autorotation nach kranial und gleichzeitig nach ventral.

Klinische Darstellungen und Behandlungssystematik

Patientengeschichte und Anamnese

Der Patient stellte sich im Alter von 28 Jahren zu einer kieferorthopädischen Behandlung vor. Seine Kau-funktion war deutlich eingeschränkt. Den Patienten störte vor allem die Disharmonie in der Gesichtsästhetik und das dentale Erscheinungsbild aufgrund der Nichtanlage der seitlichen Schneidezähne und der Lücken im Oberkiefer. Beim Patienten lag keine Erkrankung vor.

Oberkiefer fehlten die Zähne 12 und 22. Alle Weisheitszähne wurden vor der Operation entfernt, da sie im Operationsfeld standen. In der FRS-Aufnahme ist deutlich die Dysgnathie in der Sagittalen und Vertikalen erkennbar, sowohl im Weichteilprofil als auch im skelettalen Bereich (Abb. 4a und b).

Die Parameter verwiesen auf eine deutliche, starke skelettale Dysgnathie (mesiobasale Kieferrelation,

ANB-Winkel -8°). Die vertikale Einteilung des Weichteilprofils zeigte eine leichte Disharmonie zwischen dem Ober- und dem Untergesicht ($G'-Sn : Sn-Me'$; 48% : 52%). Sie äußerte sich nicht so deutlich in den knöchernen Strukturen ($N-Sna : Sna-Me$; 44% : 56%). Diese Änderungen im Verhältnis lagen weniger in einer Alteration der Oberlippenlänge als vielmehr in einem verlängerten Untergesicht (Tabelle 1).

ANZEIGE

SIE WOLLEN EINEN
STARKEN PARTNER AN
IHRER SEITE?



Sprechen Sie uns an!
godentis.de/ihr-partner-fuer-kieferorthopaedie

Abb. 6a–f: Intraorale Aufnahme direkt nach der Entbänderung. Es besteht ein Diastema (a). Intraorale Aufnahmen zum Behandlungsende. Die Lücke in der Front wurde mit Kompositmasse geschlossen. Es besteht eine funktionelle stabile Okklusion (b–f).



Therapieziele und Therapieplanung

Die angestrebten Ziele dieser kieferorthopädischen bzw. kombiniert kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung umfassten im vorliegenden Fall:

- Herstellung einer stabilen und funktionellen Okklusion bei physiologischer Kondylenposition
- Optimierung der Gesichtsästhetik
- Gewährleistung des Mund- bzw. Lippenschlusses.
- Optimierung der dentalen Ästhetik unter Berücksichtigung der Parodontalverhältnisse und Änderung der Morphologie der Eckzähne im Oberkiefer zu den lateralen Schneidezähnen sowie Schließung der Lücken der Oberkieferzähne
- Sicherung der Stabilität des erreichten Ergebnisses
- Erfüllung der Erwartungen bzw. Zufriedenheit des Patienten.

Als besonderes Behandlungsziel sind die Verbesserung der Gesichtsästhetik, nicht nur in der Sagittalen im Bereich des Untergesichtes (Unterkieferregion), sondern auch im Bereich des Mittelgesichtes (Hypoplasie) sowie in der Transversalen zu nennen. Die Veränderung im Bereich des Mittelgesichtes sollte sich auf der Oberlippe und dem Oberlippenrot, der Nase sowie der Mundform bzw. -breite niederschlagen. Diese Behandlungsziele sollten durch zwei Maßnahmen erreicht werden: Eine Oberkieferimpaktion (Verlagerung nach kranial) und gleichzeitig eine Verlagerung nach anterior. Dies führt zur Korrektur der vertikalen Disharmonie und zur Harmonisierung des Mittelgesichtes. Da-

rüber hinaus sollte eine Verlagerung des Unterkiefers nach dorsal erfolgen, mit Seitenschwenkung nach links für die Korrektur der sagittalen und transversalen Unstimmigkeiten sowohl in der Okklusion als auch im Weichteilprofil. Die Verbesserung der Gesichtsästhetik in der Vertikalen sollte durch eine relative Verkürzung des Untergesichtes erzielt werden. Eine

Verkürzung des Untergesichtes 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 er-

reichen gewesen. Für einen alleinigen dentoalveolären Ausgleich war die Dysgnathie zu gravierend.

Als Operation wurde eine bimaxilläre Osteotomie geplant. Zur Verbesserung der Vertikalen war eine Oberkieferimpaktion notwendig. Als Folge der Impaktion sollte der Unterkiefer mit den Kondylen als „Rotationszentrum“ in der Sagittalen und Vertikalen autorotieren; dabei war eine Verlagerung des Pogonion nach ventral und gleichzeitig nach kranial zu erwarten (Abb. 5). Zur vollständigen Korrektur der sagittalen Dysgnathie war zusätzlich eine Unterkieferrückverlagerung geplant.

„Der Kieferorthopäde muss sich an einem Behandlungsziel orientieren, das sowohl ästhetische als auch funktionelle Belange für den Einzelnen maximal erfüllt.“

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 ein möglicher Zwangsbiss in seinem ganzen Ausmaß dargestellt werden.



Abb. 7a–c: Extraorale Aufnahmen nach Abschluss der Behandlung; ansprechendes dentofaziales Erscheinungsbild. **Abb. 8a und b:** Cephalometrische Aufnahme nach Behandlungsende; die skelettalen und Weichteilstrukturen in der Vertikalen wurden harmonisiert.

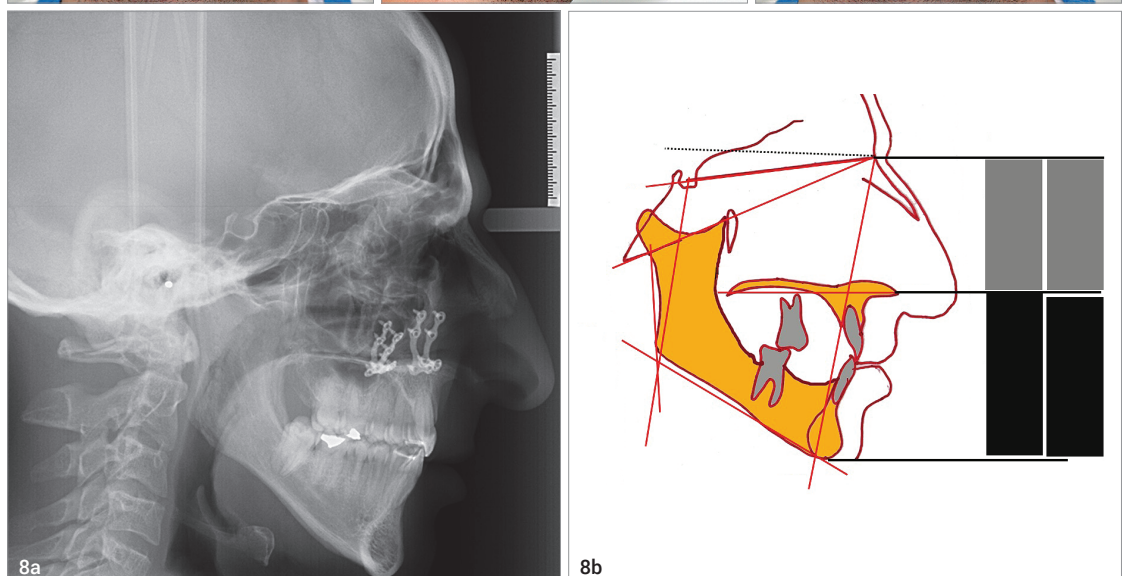


Tabelle 1a

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung (Zentrik)	nach Behandlung
G`-Sn/G`-Me`	50 %	48 %	49 %
Sn-Me`/G`-Me`	50 %	52 %	51 %
Sn-Stms	33 %	28 %	32 %
Stms-Me	67 %	72 %	68 %

Tabelle 1b

Parameter	Mittelwert	vor Behandlung	nach Behandlung
SNA(°)	82	73,5	79
SNB(°)	80	82	76
ANB(°)	2	−8,5° (ind 0,5)	3(4)°
WITS-Wert (mm)	± 1	−4,5	0
Facial-K. (mm)	2	−6	1
ML-SNL(°)	32	31	34
NL-SNL(°)	9	10	7
ML-NL(°)	23	21	27
Gonion- $\angle$ (°)	130	125	128
SN-Pg(°)	81	83	78
PFH / AFH (%)	63	61	60
N-Sna / N-Me (%)	45	44	45
Sna-Me / N-Me (%)	55	56	55

2. Orthodontie

Orthodontie zur Ausformung und Abstimmung der Zahnbögen aufeinander und Dekompensation der skelettalen Dysgnathie. Entscheidend bei der Vorbereitung waren die Protrusion und der Torque der Oberkieferfront. Zur orthodontischen Behandlung wurde eine Multibandapparat (22er Slot-Brackets) verwendet. Eine Lücke zwischen den mittleren Schneidezähnen wurde belassen, damit später eine Verbreiterung der Zähne möglich ist, sodass eine Harmonie in der Frontregion erreicht werden kann.

3. Weitere Schienentherapie

Vier bis sechs Wochen vor dem operativen Eingriff bis zum operativen Eingriff „Schienentherapie“ zur Ermittlung der Kondylenzentrik. Ziel ist die Registrierung des Kiefergelenkes in physiologischer Position (Zentrik).

Eine rein okklusionsorientierte Therapie muss nicht unbedingt mit einem fazial-ästhetisch befriedigenden Ergebnis verbunden sein.“

4. Kieferchirurgie zur Korrektur der skelettalen Dysgnathie

Nach Modelloperation, Festlegung der Verlagerungsstrecke und Herstellung der Splinte wurde eine Le Fort I-Osteotomie durchgeführt, bei der die Maxilla im dorsalen Bereich um 2,5 mm und im ventralen Bereich um 2 mm nach kranial impaktiert und 4 mm nach ventral verlagert wurde, sodass eine posteriore

Rotation des gesamten Oberkiefers eintrat. Durch die Autorotation des Unterkiefers wurde die mesiale Okklusion verstärkt. Der Rest der Klasse III-Okklusionskorrektur erfolgte durch die operative Unterkieferrückverlagerung, welche rechts 4,5 mm betrug und links 6 mm, mit einem Seitenschwenk von 1,5 mm nach links.

5. Orthodontie zur Feineinstellung der Okklusion

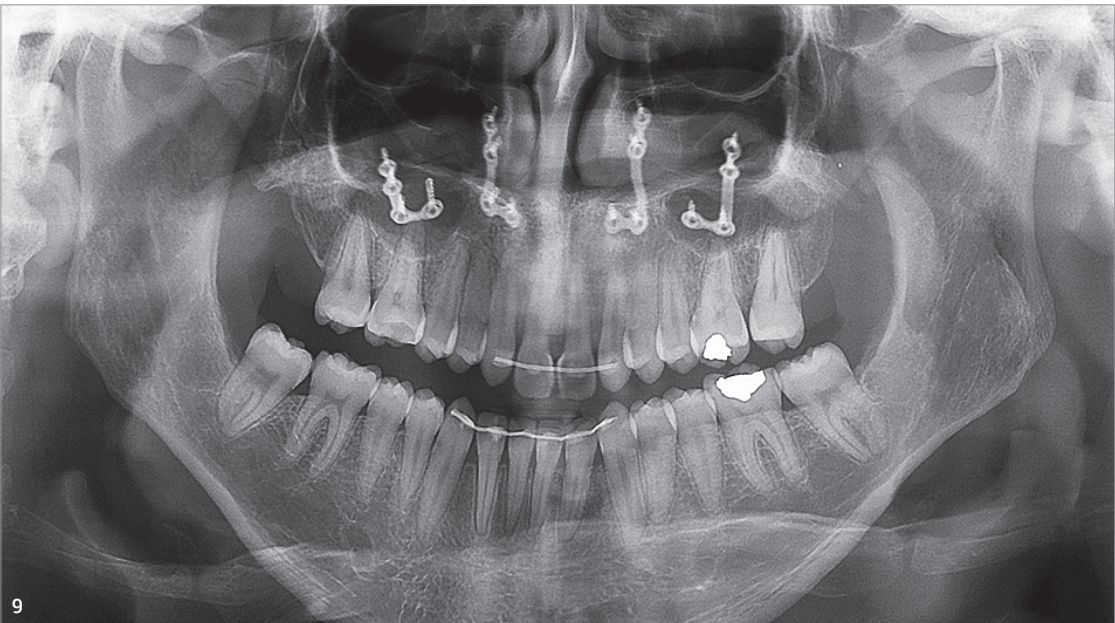
Während der Ruhestellung der Unterkiefersegmente (sieben Tage postoperativ) wurden im Bereich der Okklusionsinterferenzen, insbesondere in der Vertikalen, Up-and-down-Gummizüge eingesetzt. Nach Entfernung der maxillo-mandibulären Fixation erfolgte die Feineinstellung der Okklusion. Diese Phase dauerte etwa fünf Monate.

6. Retention

Im Unterkiefer wurde von 3-3 ein fixer Retainer geklebt. Als Retentionsgerät wurden Unter- und Oberkieferplatten eingesetzt. Vor der Retention erfolgte die Größenkorrektur der mittleren Schneidezähne im Oberkiefer.

Ergebnisse und Diskussion

Die intraoralen Bilder zeigen die Situation nach erfolgter Behandlung (Abb. 6a–f). Es wurden auf beiden Seiten stabile funktionelle Okklusionsverhältnisse erzielt und harmonische Zahnbögen realisiert. Die Lücke zwischen den Zähnen 11 und 21 wurde mit Kompositmasse geschlossen. Die Eckzähne wurden anstelle der seitlichen Schneidezähne ohne Formveränderung eingestellt. Die extraoralen Aufnahmen lassen eine harmonische Gesichtsdrittelung in der Vertikalen und ein har-



monisches Profil in der Sagittalen erkennen. Das Mundprofil ist harmonisch bei entspanntem Lippenchluss (Abb. 7a–c). Funktionell lagen keine Einschränkungen der Unterkieferbewegungen vor (Tabelle 1). Die FRS-Aufnahme zeigt die Änderungen der Parameter (Abb. 8a und b, Tabelle 1). Aufgrund der operativen Impaktion der Maxilla haben sich alle Parameter in der sagittalen und vertikalen Dimension verändert. Bei der vertikalen Einteilung des knöchernen und Weichteilprofils zeigt sich eine Harmonisierung. Im Abschluss-OPG (Abb. 9) ist die Situation nach Therapieende und vor Entfernung des Osteosynthesematerials dargestellt. Der Patient war mit der erreichten funktionellen und ästhetischen Situation zu Behandlungsabschluss zufrieden.

kontakt



Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted
Universitätsklinikum Würzburg
Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Heinestraße 2
97070 Würzburg
nezar.watted@gmx.net

Abb. 9: Orthopantomogramm nach Ende der Behandlung. Tabelle 1a und b: Cephalometrische Analyse: Proportionen der Weichteilstrukturen vor und nach Behandlung (a). Skelettale Analyse: Durchschnittswerte bzw. Proportionen skelettaler Strukturen vor und nach Behandlung (b).

ANZEIGE



ZWP ONLINE
www.zwp-online.info



Stets eine
IDEE
voraus!