Kombinationsbehandlung mit VILA und bukkalen Keramikbrackets

Dr. Patricia Obach-Dejean

Literatur

Ein Beitrag von Dr. Patricia Obach-Dejean, Kieferorthopädin aus Auch/Frankreich.

In der heutigen Zeit haben viele Patienten eine präzise Vorstellung davon, was sie von einer kieferorthopädischen Behandlung erwarten: Sie wünschen sich ein aus ästhetischer und funktioneller Sicht optimales Ergebnis, erzielt mit ästhetischen Apparaturen. Werden dafür moderne linguale und bukkale Multibracketapparaturen eingesetzt, ist sogar eine kombinierte Anwendung problemlos möglich. Im folgenden Artikel wird die Behandlung einer Patientin mit offenem Biss und obstruktiver Schlafapnoe gezeigt, bei der eine digital designte, vollständig individualisierte Lingualapparatur sowie ästhetische Bukkalbrackets zum Einsatz kamen.

Erfahrungsgemäß lohnt es sich, bei der kieferorthopädischen Therapie von Jugendlichen und Erwachsenen verschiedene Behandlungssysteme miteinander zu kombinieren, da sich dadurch die jeweiligen Vorteile gezielt nutzen lassen. Dabei wird nicht nur eine optimale Bisslage in stabilen funktionellen Verhältnissen erreicht; sondern darüber hinaus auch den heutzutage hohen ästhetischen Ansprüchen entsprochen.

Anhand des folgenden Fallbeispiels wird demonstriert, wie einfach sich eine solche Kombination – in diesem Fall kamen das 3M™ Incognito™ Appliance System im Oberkiefer sowie 3M™ Clarity™ Advanced Keramikbrackets im Unterkiefer zum Einsatz – selbst innerhalb interdisziplinärer Behandlungen realisieren lässt. Hierbei übernimmt der Kieferorthopäde eine Schlüsselrolle innerhalb des Teams aus Spezialisten.

Abb. 1a–c: Ausgangssituation: Extraorale Aufnahmen von der Patientin. **Abb. 1d–h:** Intraorale Aufnahmen der Ausgangssituation. **Abb. 1i–m:** Virtuelle Modelle der Malokklusion.

Anamnese

Die 56-jährige Patientin stellte sich mit einem offenen Biss und einem zu schmalen Oberkiefer in der Praxis vor. Sie klagte über Tagesschläfrigkeit, häufige Stimmungsschwankungen (mit erhöhter Reizbarkeit), Kopfschmerzen und Konzentrationsprobleme. Bevor wir mit der Behandlungsplanung begannen, erfolgte eine Überweisung der Patientin zu einem Facharzt für Hals-, Nasen- und Ohren-Heilkunde, um abzuklären, ob ein obstruktives Schlafapnoe-Hypopnoe-Syndrom (OSAHS) vorlag. Dafür wurden Ohren, Nase und Hals der Patientin untersucht und Hör- und Atemwegsfunktionstests durchgeführt. Des Weiteren beantwortete die Patientin einen Fragebogen zur Tagesschläfrigkeit und es erfolgte eine polysomnografische und radiologische Untersuchung.

Anschließend wurde die Patientin an einen Kieferchirurgen überwiesen, um die Beschwerden einzuordnen und eine Liste der notwendigen Maßnahmen zu erarbeiten, die im kieferorthopädischen Behandlungsplan zu berücksichtigen waren.

Befund

Die Patientin zeigte eine Tendenz zur skelettalen Klasse III-Anomalie, einen skelettal und dental offenen Biss und eine Klasse I- bzw. Klasse III-Verzahnung mit komplett offenem Biss von 17 bis 27. Aufgrund der transversalen Enge im Oberkiefer stimmten die Mittellinien nicht überein. Zusätzlich wurde die Diagnostik durch funktionelle Probleme erschwert.

Mithilfe der Panoramaschichtaufnahme wurden folgende Annahmen aus der klinischen Unter-

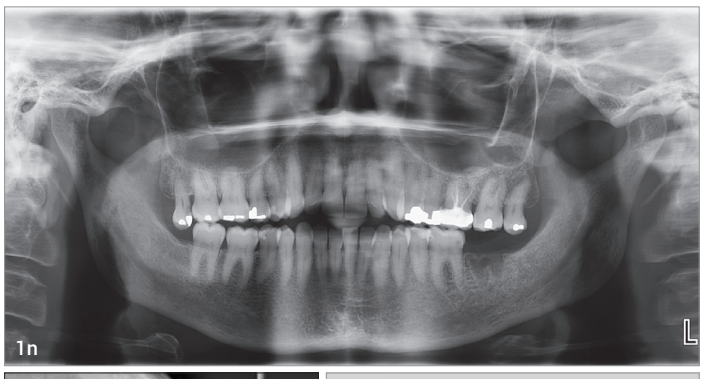
Zur Info

Dr. Patricia Obach-Dejean ist in einer kieferorthopädischen Gemeinschaftspraxis in der französischen Stadt Auch tätig. Sie studierte in Toulouse und Paris, promovierte im Fach Oralchirurgie und ist international als Referentin tätig.

suchung bestätigt: Ein gutes Knochenniveau war vorhanden, es lag keine parodontale Erkrankung vor. Die Zähne 38, 27 und 48 fehlten und die Zähne 18 und 28 waren extrudiert. Zudem waren eine Wurzelkanalfüllung und Keramikkrone an Zahn 26 sowie Amalgamversorgungen an weiteren Zähnen im Seitenzahnbereich erkennbar. Die Kiefergelenke waren intakt (Abb. 1a–n).

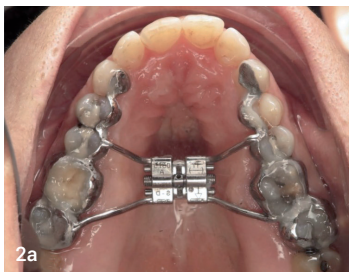
Eine Fernröntgenseitenaufnahme inklusive initialer kephalometrischer Analyse bestätigte die skelettale Klasse III-Anomalie ebenso wie den offenen Biss, das Defizit in der Entwicklung des Oberkiefers und eine leichte Proklination der Inzisiven, verursacht durch Zungendruck (Tabelle 1).

Bei der funktionellen Beurteilung wurde ein präoperativer Apnoe-Hypopnoe-Index (AHI) von 30/h ermittelt. Es wurde vermutet, dass der verkleinerte Oberkiefer zu einer Erhöhung des nasalen Widerstands und einer veränderten Haltung der Zunge geführt hatte, die wiederum eine Verringerung des retroglossalen Atemwegsdurchmessers zur Folge hat.



Initial Cephalometric Analysis

07/16/2015		Mean	S.D	Pre-Tt
SNA	82.0°		±2.0	78.0
SNB	80.0°		±2.0	77.2
ANB	2.0°		±2.0	0.8
SND	76.0°		±2.0	75.0
SL	51.0mm		±3.0	37.9
SE	22.0mm		±3.0	21.1
GoGn to SN	32.0°		±2.0	34.9
I to NA mm	4.0mm		±2.0	6.7
i to NB mm	4.0mm		±2.0	4.4
Pog to NB	0.0mm		±100.0	1.9
Pog to i-NB	0.0mm		±100.0	2.5
I to NA °	22.0°		±2.0	21.2
i to NB °	25.0°		±2.0	27.2
I to i °	131.0°		±2.0	130.8
Occl to SN	14.0°		±2.0	14.8



Behandlungsplan

Der Kieferchirurg empfahl einen zweizeitigen chirurgischen Eingriff im Ober- und Unterkiefer. Im ersten Schritt war eine Gaumennahterweiterung geplant, im zweiten eine Vorverlagerung des Ober- und Unterkiefers (maxillomandibuläres Advancement, MMA).

Die Gaumennahterweiterung erschien sinnvoll, um das Risiko eines Rezidivs in der transversalen Dimension zu minimieren. Laut Chamberland et al.[1,2] tritt ein solches Rezidiv in rund 30 Prozent der Fälle im Molarenbereich auf – unabhängig von der Art der chirurgischen Erweiterung.

Das maxillomandibuläre Advancement (MMA) gilt als effektivste Behandlungsoption für Erwachsene mit obstruktiver Schlafapnoe. Dies liegt daran, dass sowohl die am Oberkiefer ansetzenden pharyngealen Weichteile als auch der mit dem Unterkiefer verbundene Mundboden gestrafft werden.[3]

Die Diagnostik, biomechanische und funktionelle Überlegungen und die Empfehlungen des Chirurgen flossen in die Behandlungsplanung mit ein. Geplant wurde eine Kombinationsbehandlung aus lingualer Apparatur im Oberkiefer und ästhetischer Bukkalapparatur im Unterkiefer.

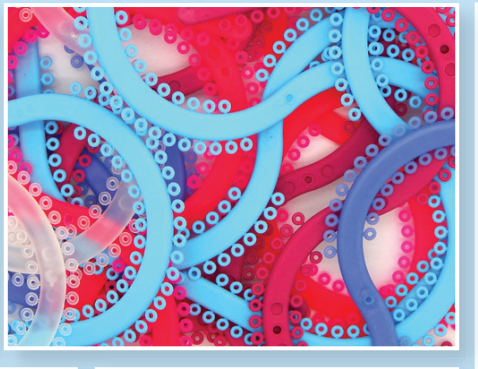
Abb. 1n: Orthopantomogramm der Ausgangssituation. **Tabelle 1:** Fernröntgenanalyse zu Behandlungsbeginn. **Abb. 2a und b:** Intraorale Aufnahmen vor der chirurgischen Gaumennahterweiterung. **Abb. 2c und d:** Intraorale Aufnahmen nach der chirurgischen Gaumennahterweiterung. **Abb. 2e und f:** Herausnehmbarer Retainer im Oberkiefer.

ANZEIGE

HIGHLAND METALS INCORPORATED

Einfach toller Draht.
Günstige Preise.

• Nickel-Titan • Rostfreier Stahl • Beta Titan Molybdän



OrthoDepot®

Highland Metals Drähte werden in Deutschland ausschließlich von Orthodepot®.de vertrieben

Phone: (0911) 274288-00
Email: info@orthodepot.com

Alle Highland-Drähte werden in den USA gefertigt.

Für Bestellungen gehen Sie auf www.highlandmetals.com • oder rufen Sie uns an: +1 (408) 271-2955

MKT.HMI.004.AL – KN0220

2nd phase Cephalometric Analysis

05/09/2016	Mean	S.D	2nd phase	
SNA	82.0°	±2.0	81.7	
SNB	80.0°	±2.0	76.9	-1.1
ANB	2.0°	±2.0	4.7	0.7
SND	76.0°	±2.0	75.0	
SL	51.0mm	±3.0	38.5	-9.5
SE	22.0mm	±3.0	20.6	
GoGn to SN	32.0°	±2.0	36.5	2.5
I to NA mm	4.0mm	±2.0	1.8	-0.2
i to NB mm	4.0mm	±2.0	4.2	
Pog to NB			2.7	
Pog to i-NB			1.5	
I to NA °	22.0°	±2.0	12.1	-7.9
i to NB °	25.0°	±2.0	30.2	3.2
I to i °	131.0°	±2.0	133.0	
Occl to SN	14.0°	±2.0	17.0	1.0

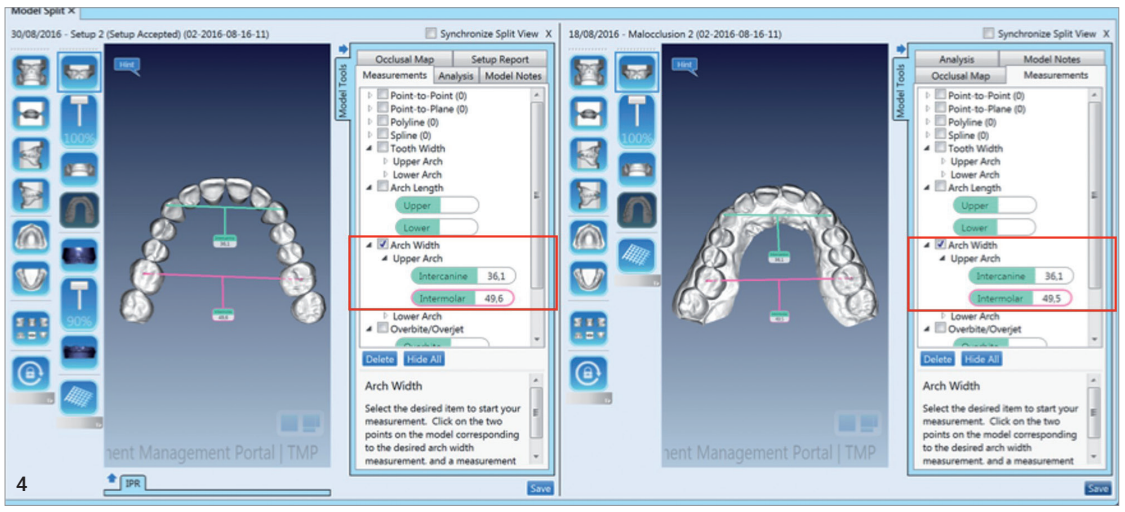


Abb. 3a–e: Intraorale Aufnahmen vor Beginn der zweiten Behandlungsphase. **Abb. 3f:** Orthopantomogramm nach Gaumennahterweiterung. **Tabelle 2:** Fernröntgenanalyse nach chirurgisch unterstützter Gaumennahterweiterung. **Abb. 4:** Virtuelle Behandlungsplanung im 3M Treatment Management Portal/ TMP; digitales Set-up (links) und Malokklusion (rechts).

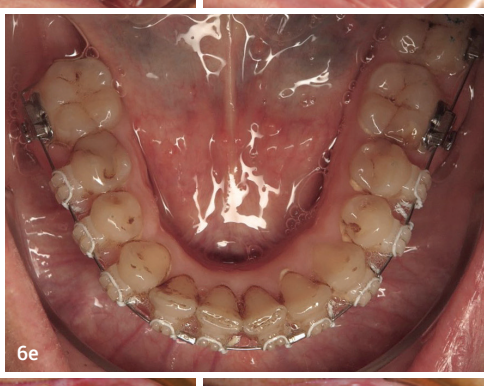
Abb. 5a–e: Behandlungsphase mit einem .014″ NiTi SE-Rundbogen im Oberkiefer. **Abb. 6a–e:** Behandlungsphase mit einem .016″ × .022″ NiTi SE-Bogen im Oberkiefer. **Abb. 7a–e:** Behandlungsphase mit einem .018″ × .025″ NiTi SE-Bogen im Oberkiefer. **Abb. 8a–e:** Finishing mit einem slotausfüllenden Beta III Titanium-Bogen.

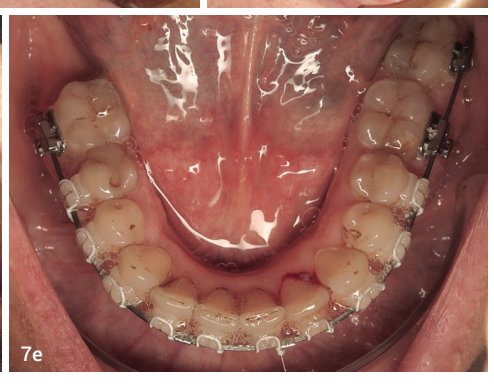
Phase I: Frühe kieferorthopädische Behandlung

Es erfolgte eine chirurgisch unterstützte Gaumennahterweiterung unter Einsatz einer Gaumennahterweiterungsapparatur, die einen Tag vor dem chirurgischen Eingriff eingesetzt wurde (Abb. 2a–e). Die Tragezeit der Apparatur betrug vier Monate. Um die Ergebnisse während der Herstellung der Incognito Apparatur zu stabilisieren, wurde ein herausnehmbarer Retainer (Essix Retainer, Colgate®) eingesetzt und Tag und Nacht getragen (Abb. 2f).

Die intraorale Situation unmittelbar vor Beginn der zweiten Behandlungsphase ist in den Abbildungen 3a bis e dargestellt. Zu diesem Zeitpunkt wurde erneut ein Orthopantomogramm aufgenommen (Abb. 3f) und eine Fernröntgenseitenaufnahme mit kephalometrischer Analyse durchgeführt (Tabelle 2). Dieses zeigte eine deutliche Erweiterung des Oberkiefers im Bereich der Gaumennaht mit unversehrten Zahnwurzeln und einer Vorverlagerung des Oberkiefers an Punkt A in Bezug zu SN (SNA = 4,7°). Der skelettal offene Biss war vorerst vergrößert (Go-Gn/SN = 36,5°), ebenso wie die Relation der Okklusalebene zu SN (17,0°).

„Erfahrungsgemäß lohnt es sich, verschiedene Behandlungssysteme miteinander zu kombinieren, da sich dadurch die jeweiligen Vorteile gezielt nutzen lassen."





Die Behandlungsphase rund um die transversale Erweiterung wurde durch Physiotherapie unterstützt. Ziel dieser Maßnahme war die Verstärkung des natürlichen Zungenreflexes.

Phase II: Einsatz ästhetischer Brackets

Um die Patientin auf den zweiten chirurgischen Eingriff vorzubereiten, kam eine Kombination aus dem Incognito Appliance System im Oberkiefer und Clarity Advanced Brackets im Unterkiefer zum Einsatz. Die virtuelle Behandlungsplanung ist in Abbildung 4 dargestellt. Im Oberkiefer wurde folgende Bogensequenz gewählt: .014″ NiTi SE-Rundbogen, .016″ × .022″ NiTi SE-Bogen, .018″ × .025″ NiTi SE-Bogen, .016″ x .024″ SS-Bogen sowie .0182″ x .0182″ Beta III Titanium-Bogen.

Die Vorbehandlung mit der Gaumennahterweiterungsapparatur hatte eine Erleichterung des kieferorthopädischen Alignments zur Folge. Zudem war es möglich, die transversale Erweiterung gezielt zu steuern, ohne sichtbare Veränderungen der Gesichtszüge hervorzurufen. Schrittweise, Bogen für Bogen, wurde der Biss geschlossen (Abb. 5a–e, Abb. 6a–e und Abb. 7a–e). Dabei stellte sich eine deutliche Verbesserung des Atemmusters und eine Verbesserung der Position der Zunge ein. Das neu gefundene anatomische Gleichgewicht, das durch den ersten chirurgischen Eingriff hergestellt worden war, führte zu einer Stabilisierung der Atmung und des Schluckens. Der Wechsel von der Mund- zur Nasenatmung wurde von einem Facharzt für Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde bestätigt.

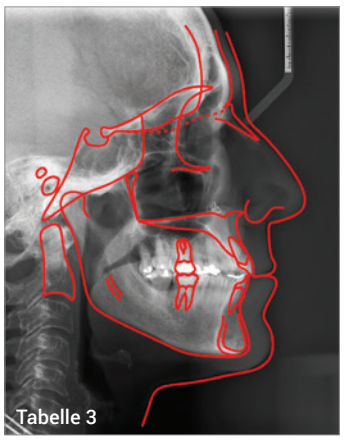
Auf den zweiten chirurgischen Eingriff verzichtete die Patientin: Ihr Augenmerk galt mehr der Funktion als dem ästhetischen Erscheinungsbild und sie war mit dem erzielten Ergebnis zufrieden.[4] Sie konnte normal atmen und die Zahnreihen vollständig schließen. Zudem hatte sie einen kompetenten Lippenschluss.

Phase III: Finale Abstimmung der OK/UK-Verzahnung, Finishing

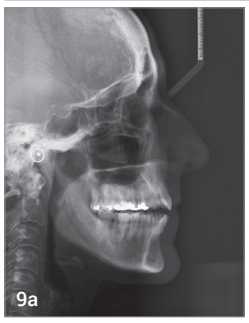
Während des Finishing (mit einem .0182″ x .0182″ Beta III Titanium-Bogen) wurden intermaxilläre Gummizüge verwendet (Abb. 8a–e).

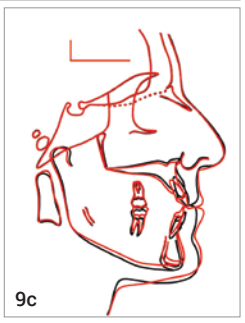
Phase IV: Retention und Stabilisierung

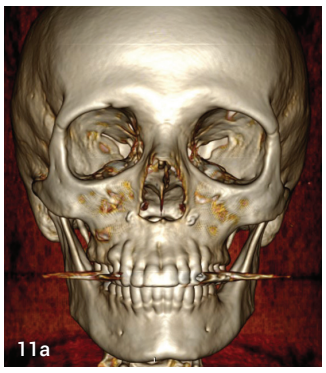
Die finale Fernröntgenanalyse und die Überlagerung der Fernröntgenseitenaufnahmen der Ausgangs- und Endsituation zeigen eine erstaunliche Autorotation des vorderen Unterkiefers mit einer Bewegung des Gesichts, der Unterkieferebene und der Okklusalebene gegen den Uhrzeigersinn (Tabelle 3 und Abb. 9a–c). Das Resultat ist ein skelettal und dental geschlossener Biss. Die extraoralen und intraoralen Aufnahmen nach Behandlungsabschluss zeigen die Abbildungen 10a bis h. Das Abschluss-Orthopantomogramm ist in Abbildung 10i dargestellt.

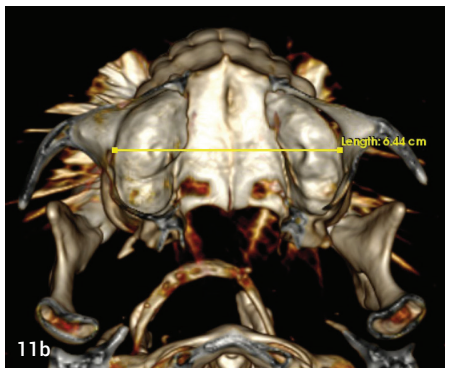


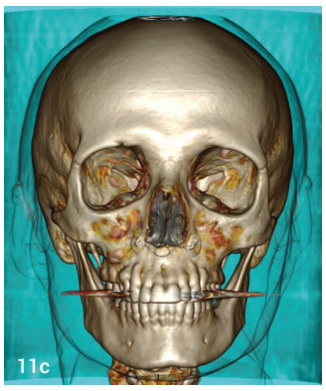
Initial Cephalometric Analysis 07/16/2015		Mean S.D	Pre-Tt
SNA	82.0°	±2.0	78.0
SNB	80.0°	±2.0	77.2
ANB	2.0°	±2.0	0.8
SND	76.0°	±2.0	75.0
SL	51.0mm	±3.0	37.9
SE	22.0mm	±3.0	21.1
GoGn to SN	32.0°	±2.0	34.9
I to NA mm	4.0mm	±2.0	6.7
i to NB mm	4.0mm	±2.0	4.4
Pog to NB	0.0mm	±100.0	1.9
Pog to i-NB	0.0mm	±100.0	2.5
I to NA °	22.0°	±2.0	21.2
i to NB °	25.0°	±2.0	27.2
I to i °	131.0°	±2.0	130.8
Occl to SN	14.0°	±2.0	14.8











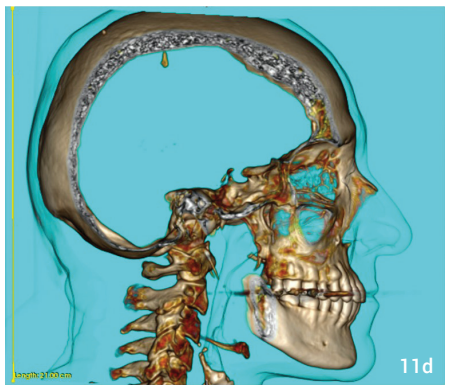


Tabelle 3: Fernröntgenseitenanalyse nach Behandlungsabschluss. **Abb. 9a–c:** Überlagerung der Aufnahmen der Ausgangssituation und des Behandlungsergebnisses. **Abb. 10a–c:** Extraorale Aufnahmen nach dem Debonding der Brackets. **Abb. 10d–h:** Intraorale Aufnahmen nach dem Debonding der Brackets. **Abb. 10i:** Orthopantomogramm nach Behandlungsabschluss. **Abb. 11a–d:** Aufnahmen des 3D-Scanners. *(Bilder: © Dr. Obach-Dejean)*

> „Der Kieferorthopäde übernimmt hierbei eine Schlüsselrolle innerhalb des Teams aus Spezialisten."

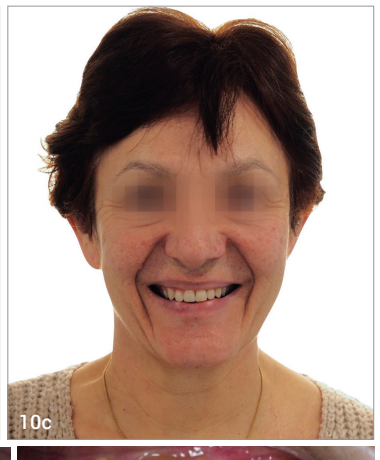
Die sichtbare leichte Proklination der Frontzähne nach der Behandlung wirkte sich positiv auf die Erzielung eines idealen Overjet und Overbite aus. Zudem führte sie zu einer Verbesserung des Profils. Aufnahmen des 3D-Scanners bestätigten eine rasche und vollständige Heilung der Gaumennaht, eine erhebliche Erweiterung der oberen Atemwege und eine garantierte Stabilisierung der Situation durch die Horizontalisierung der Okklusalebene (Abb. 11a–d).

Die Patientin wurde für die Extraktion der Zähne 18 und 28 an einen Allgemeinzahnarzt überwiesen. Ein Prothetiker erhielt zudem den Auftrag, Zahn 37 durch ein Implantat zu ersetzen, dieses mit einer vollkeramischen Restauration zu versorgen und eine Gingivoplastik mit mukogingivaler Korrektur durchzuführen. Dies diente der finalen Optimierung der Ergebnisse.

Fazit

Das neue anatomische Gleichgewicht trug nicht nur zu harmonischeren Gesichtsproportionen bei, sondern führte auch zu einer guten Funktion der Kiefergelenke. Zudem erfolgte der Wechsel von der Mund- zur Nasenatmung, wodurch sich die medizinischen Probleme der Patientin lösten.

Es ist unsere Pflicht, Patienten durch die Wahl für sie geeigneter Apparaturen und Behandlungstechniken in eine physiologische Okklusion zu überführen. Eine Kombinationsbehandlung mit einer digital designten und vollständig individualisierten lingualen sowie einer bukkalen Apparatur ermöglicht es, Patienten mit jeder skelettalen Verlagerung, jeder Art von Malokklusionen und jeden Alters mit hoher Genauigkeit und Effizienz zu behandeln.



kontakt

Dr. Patricia Obach-Dejean
Dr. Guy Garnault &
Dr. Rémy Marty
Spécialistes qualifiés en Orthodontie
Enfants & Adultes
10 Place Maréchal Lannes
CS 10506
32021 Auch CEDEX 9
Frankreich