

Leaf Expander® Hybrid – eine ästhetische Lösung zur langsamen transversalen Erweiterung

Ein Anwenderbericht* von Dr. Massimiliano Ciaravolo.

Einführung

Die transversale Unterentwicklung des Oberkiefers stellt eine häufig zu beobachtende Dysgnathie dar, die sich klinisch durch einen Schmal kiefer äußert, der häufig mit einem unilateralen oder bilateralen Kreuzbiss sowie Zahneng-

stand einhergeht.¹ Als Therapieansatz der Wahl hat sich die Gaumennahterweiterung bewährt, deren primäres Ziel die Wiederherstellung eines korrekten transversalen Oberkieferdurchmessers ist.² Selbstverständlich müssen bei der Auswahl einer geeigneten Behandlungsapparatur sämtliche individuellen

Faktoren (Patientenalter, Habits etc.), die Diskrepanz zwischen Ober- und Unterkiefer sowie die transversalen Durchmesser der dentoskelettalen Strukturen entsprechende Berücksichtigung finden.³

Der Leaf Expander® Hybrid** wurde für die Herstellung herausnehmbarer Ap-



Abb. 1a–c: Die Apparatur besteht aus einem aktiven Mittelteil mit Nickel-Titan-Federn und Expanderarmen, über die der Schraubenkörper mit den individuell gefertigten Tiefziehschienen für den linken bzw. rechten Seitenzahnbereich verbunden ist. **Abb. 2a–c:** Die Blattfedern weisen dank ihres speziellen Designs ein rein superelastisches Verhalten auf, wodurch eine gleichmäßige Kraftapplikation auf die Seitenzahnbereiche gewährleistet wird. **Abb. 3a und b:** Die Aufbisschienen werden individuell gefertigt. Sie können sowohl die Eckzähne und Molaren als auch bei Bedarf die seitlichen Schneidezähne einschließen. **Abb. 4:** Da in diesem besonderen Fall nur einseitig expandiert werden sollte, wurde eine spezielle Anpassung der Aufbisschienen gewünscht. Diese bezog auf der Verankerungsseite sämtliche Zähne mit ein, um so die zur Erweiterung der transversal unterentwickelten Seite des Oberkiefers notwendige Verankerung zu gewährleisten.

* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

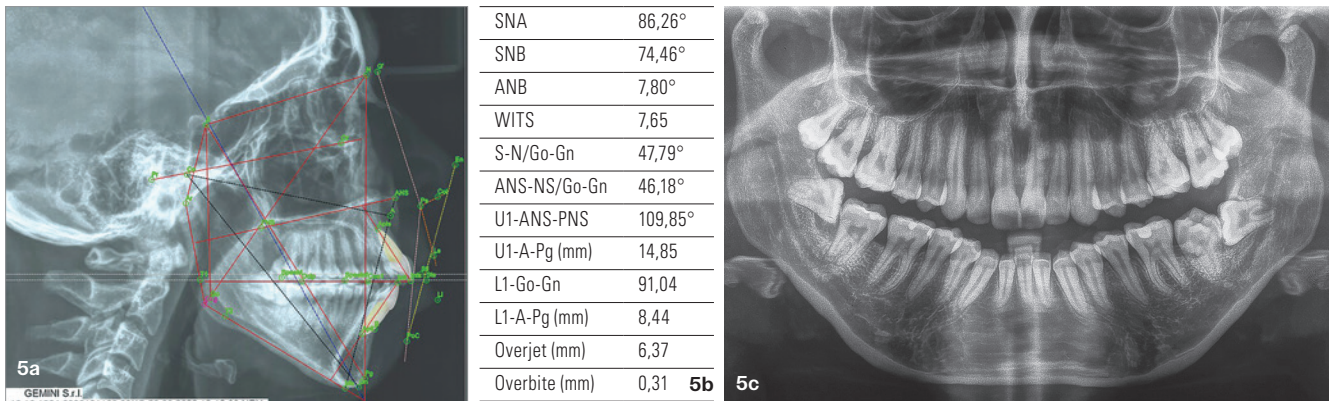


Abb. 5a-c: Initiale Röntgenaufnahmen und kephalometrische Analyse.

paraturen zur langsamen transversalen Erweiterung des Oberkiefers entwickelt. Speziell für die Einbettung in Tiefziehschienen konzipiert, kann das ästhetische Expansionsgerät bei Jugendlichen und Erwachsenen sowohl zur transversalen dentoalveolären Defizittherapie als auch zur platzschaffenden Vorbehandlung für den erfolgreichen Einsatz von Alignern eingesetzt werden. Dabei üben die selbstaktivierenden Nickel-Titan-Blattfedern des Expanders (Abb. 1a-c) einen gleichmäßigen Druck auf den Seitenzahnbereich aus, wodurch eine kontrollierte Oberkieferexpansion angeregt wird, die zum Raumgewinn im Zahnbogen führt (Abb. 2a-c).

Da es sich um eine herausnehmbare Apparatur handelt, werden aus klinischer Sicht leichte und intermittierende Kräfte auf den oberen Zahnbogen ausgeübt. Diese führen zu einer langsamen Expansion mit Gewinnung von Raum, der es ermöglicht, die Notwendigkeit einer interproximalen Schmelzreduktion zu minimieren. Zudem können die Anzahl der anschließend verwendeten Aligner reduziert und die Dauer der Behandlung aufgrund ihrer höheren Vorhersagbarkeit verkürzt werden. Aus biomechanischer Sicht sind die von den NiTi-Blattfedern generierten Kräfte (450 oder 900 g) sanft und gleichmäßig. Die individuell gefertigten Kunststoffschienen (Abb. 3a und b) bewirken einen ausgezeichneten Aufbisseffekt, der die Repositionierung des Unterkiefers (im Falle eines Kreuzbisses mit Laterodeviation) während

des langsamen, allmählich erfolgenden Expansionsprozesses klinisch unterstützt. Für Fälle mit unilateraler Kontraktion ist zudem eine spezielle Schienegeometrie umsetzbar, bei der eine Verankerungsseite mehr Zähne umfasst als die andere (Abb. 4).

Klinisches Fallbeispiel

Eine 34-jährige Patientin suchte unsere Praxis mit dem Wunsch nach einer ästhetischen kieferorthopädischen Behandlung zur Korrektur der Zahnstellung und Verbesserung ihres Lächelns auf.



Abb. 6a-h: Extra- und intraorale Aufnahmen zu Behandlungsbeginn.

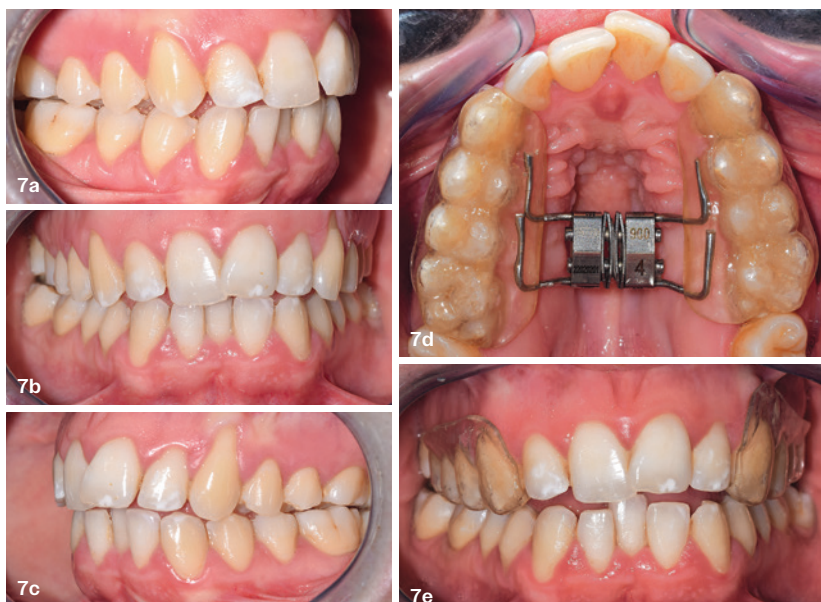


Abb. 7a-e: Intraorale Situation im weiteren Behandlungsverlauf.

Nach fazialer Analyse stellte sich ein quadratisches, symmetrisches Gesicht mit einem extrem konvexen Profil dar. Im Rahmen der funktionellen Untersuchung wurden keinerlei Kiefergelenkdysfunktionen festgestellt.

Die kephalometrische Analyse (Abb. 5a-c) zeigte eine hyperdivergente skelettale Klasse II mit einem frontal offenen Biss. Die oberen Schneidezähne wiesen eine Neigung von $109,85^\circ$ in Bezug

zur bispinalen Ebene auf. Die unteren Schneidezähne ($91,04^\circ$) waren in Bezug auf die Unterkieferebene protrudiert, während ihre Position sich bezüglich der A-Pg-Linie als normal darstellte. Die intraorale Untersuchung (Abb. 6a-h) ergab einen ausgeprägten Engstand in beiden Kiefern sowie einen offenen Biss mit in Klasse I-Relation befindlichen Eckzähnen und Molaren. Die Kontraktion des Oberkiefers äußerte sich durch die

schmale und gebogene Form des hinteren Gaumens. Die mittleren Sagittallinien stellten sich als nicht deckungsgleich dar, die obere war leicht nach rechts, die untere nach links abgewichen. Die röntgenologische Untersuchung ließ frühere Zahnbehandlungen sowie die Retention der Zähne 38 und 48 erkennen. Die kephalometrischen Werte zeigten einen doliofazialen Typ mit ausgeprägter anteriorer Proklination der oberen und unteren Schneidezähne. Die Behandlungsziele stellten sich wie folgt dar: Expansion des Oberkiefers zur Korrektur des transversalen Durchmessers und Platzbeschaffung bei Harmonisierung von Form und Funktion beider Kiefer mit anschließender Aligner-Therapie.

Nach dreimonatiger Expansion konnten eine exzellente Oberkieferform, ein gutes Maß an zurückgewonnenem Raum sowie eine spontane Verbesserung des maxillären Engstands erreicht werden. Mit der Stabilisierung des Ergebnisses und der Harmonisierung von Form und Funktion der Kiefer haben wir alle gesetzten Ziele erfolgreich umgesetzt. Nun können wir zur nächsten Behandlungsphase übergehen, sicherlich mit einer geringen Anzahl benötigter Aligner und weniger Stripping (Abb. 7a-10b).

„Nach dreimonatiger Expansion konnten eine exzellente Oberkieferform, ein gutes Maß an zurückgewonnenem Raum sowie eine spontane Verbesserung des maxillären Engstands erreicht werden.“



Abb. 8a-d: Intraorale Aufnahmen nach dreimonatiger Expansion. **Abb. 9a und b:** Bei den monatlichen Kontrollterminen beobachteten wir eine zunehmende Rückkehr der Blattfedern in ihre ursprüngliche Form, ein Beleg für die langsame und gleichmäßige Kraftapplikation, die zu einer konsequent guten Expansion des oberen Zahnbogens führte. **Abb. 10a und b:** Nach erfolgter Expansion ist der Oberkiefer erweitert und in seiner Form verändert, einschließlich Überkorrektur im Seitenzahnbereich.

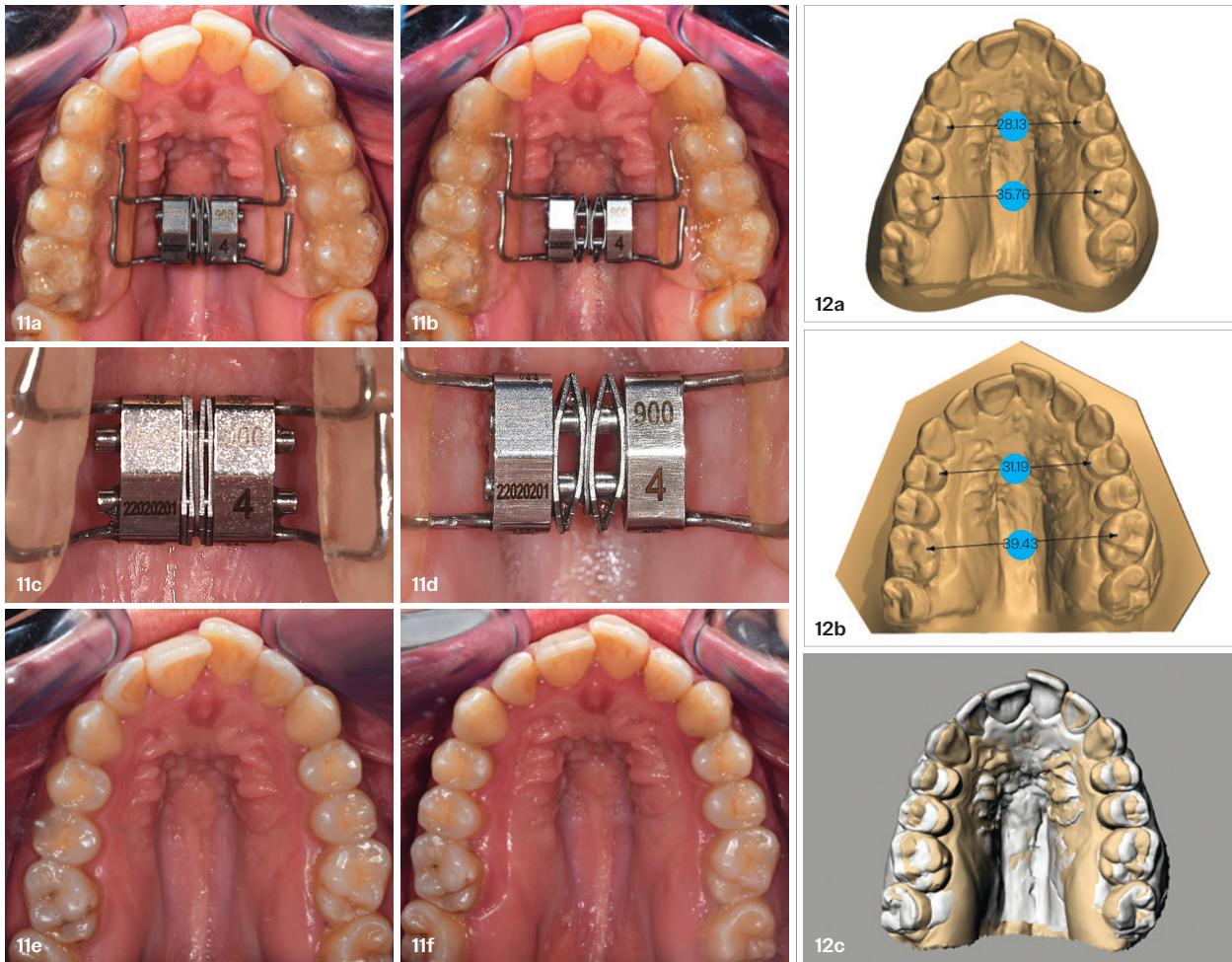


Abb. 11a–f: Vergleich vor (a, c, e) und nach (b, d, f) dreimonatiger Expansion. **Abb. 12a–c:** Die Überlagerung der 3D-Modelle vor und nach erfolgter Expansion zeigt, wie mithilfe des Leaf Expander® Hybrid eine dentoalveoläre Erweiterung von mehr als 3 mm im mittleren sowie hinteren Seitenzahnbereich erreicht werden konnte.

Zusammenfassung

Die erzielten Ergebnisse (Abb. 11a–f) belegen die klinische Effektivität, Effizienz und einfache Anwendung des Leaf Expander® Hybrid bei der Korrektur transversaler dentoalveolärer Defizite. Die Vorteile liegen vor allem in der Ästhetik, der vereinfachten Handhabung eines voraktivierten Behandlungsgeräts mit visueller Aktivierungskontrolle sowie in der ausgezeichneten Sicherheit bei der Anwendung. Darüber hinaus sind die zur Anwendung kommenden, vorab festgelegten sanften und gleichmäßigen Kräfte zu nennen, die für eine gute Vorhersagbarkeit der Ergebnisse unerlässlich sind. Basierend auf aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnissen^{4–6} stimmen wir

zu, dass es notwendig ist, die Aligner-Behandlung mit anderen ästhetischen Lösungen und Hilfsmitteln zu kombinieren und sich klinisch in Richtung eines hybriden Therapiekonzepts zu bewegen. Nur so ist es möglich, die Kluft zwischen dem, was wir virtuell designen können, und dem, was uns die Biologie des Patienten zeigt, immer weiter zu verringern.^{7,8}

Fertigungsanleitung



(Originalartikel erschienen in *BOLLETTINO* Nr. 111/05.2023)

** Fa. Leone, DE-Vertrieb: dentalline GmbH (www.dentalline.de)

Dr. Massimiliano Ciaravolo



Literatur



Dr. Massimiliano Ciaravolo
Studio Ciaravolo, Neapel (Italien)
www.studiociaravolo.com