

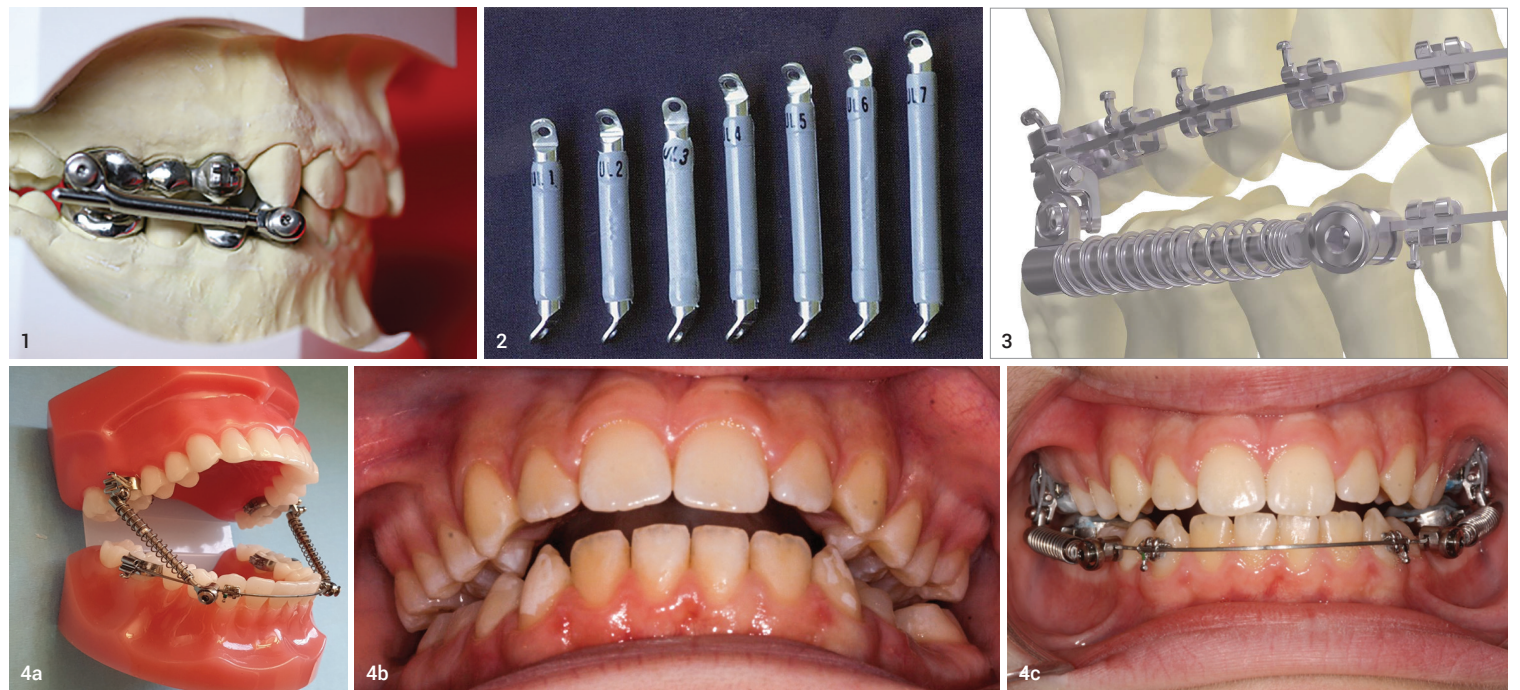
Neue Non-Compliance-Apparatur zur Klasse II-Therapie

Ein Beitrag von Dr. Aladin Sabbagh, Kieferorthopäde aus Erlangen, und ZA Hisham Sabbagh, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Zur mitarbeitersunabhängigen Klasse II-Korrektur ist über FORESTADENT seit Ende 2019 eine neue Behandlungsapparatur erhältlich – die SARA®. Die nach ihrem Entwickler Dr. Aladin Sabbagh benannte Sabbagh Advanced Repositioning Appliance verbindet die Starrheit des bewährten Herbst-Scharniers mit der Flexibilität des bekannten Jasper Jumpers und bündelt somit die Vorteile beider Techniken in einem Therapiegerät. Im folgenden Artikel wird die Apparatur von ihrem Erfinder und dessen Sohn vorgestellt.



Abb. 1: Herbst-Scharnier. Abb. 2: In Weichkunststoff eingebettete Jasper Jumper-Federn. Abb. 3: Sabbagh Advanced Repositioning Appliance. Abb. 4a–c: SARA-First für die Anwendung im Wechselgebiss.



Seit der ersten Bite Jumping-Apparatur von Kingsley (1877) sind zahlreiche Apparaturen zur Behandlung von Klasse II-Dysgnathien entwickelt worden. Emil Herbst, Pionier der festsitzenden Funktionskieferorthopädie, hat mit der Entwicklung seines Herbst-Scharniers (Abb. 1) den Meilenstein der festsitzenden intermaxillären Geräte gesetzt¹, die mittlerweile auf über 110 Jahre Geschichte zurückblicken. Im Jahre 1987 stellte James J. Jasper den Jasper Jumper vor, eine in Weichkunststoff eingebettete Schraubendruckfeder, die über spezielle Verbindungsstücke an Bändern und Bögen befestigt werden kann² (Abb. 2).

Mit der Sabbagh Advanced Repositioning Appliance (SARA®; Abb. 3) steht Kieferorthopäden nun eine weitere Apparatur zur effektiven Behandlung von Klasse II-Dysgnathien zur Verfügung. Sie ist auf den funktionellen Prinzipien des Herbst-Gerätes aufgebaut und wird nach dem Konzept der „progressiven Bissumstellung“ nach Sabbagh (1995)^{15–17} eingesetzt.

Das Konzept der progressiven Bissumstellung

Im Gegensatz zur einzeitigen maximalen Vorverlagerung des Unterkiefers nach Herbst wird die Distal-bisslage nach dem Konzept der progressiven Bissumstellung stufenweise korrigiert. Die dafür speziell entwickelte Apparatur stellt eine Fusion von Herbst-Scharnier und

Jasper Jumper dar. Ziel ist es, die Vorteile beider Techniken zu bündeln und deren Nachteile zu minimieren, indem die Starrheit des Herbst-Scharniers mit der Flexibilität des Jasper Jumpers vorteilhaft kombiniert wird.

Das SARA®-Gerät kann an der Multi-bracket-Apparatur ohne spezielle Vorbereitungen oder Laborarbeiten binnen weniger Minuten fixiert werden. Der Einsatz einer gegossenen oder verlöteten Verankerungseinheit (analog zum Herbst-Scharnier)

„Die SARA® Apparatur stellt eine Fusion von Herbst-Scharnier und Jasper Jumper dar.“

ist zwar möglich, jedoch hierbei nicht zwingend erforderlich. Im Gegensatz zu intermaxillären Gummizügen erzeugt die Apparatur ein Kräftesystem, welches Druckkräfte entlang der Wachstumsrichtung des Gesichtsschädels (y-Achse) erzeugt.

Die SARA® Apparaturen

Insgesamt vier Gerätevarianten der Sabbagh Advanced Repositioning Appliance sind aktuell verfügbar: die SARA-Spring für den Einsatz im permanenten Gebiss, SARA-First zur Anwendung im Wechselgebiss (Abb. 4a–c), SARA-Splint zur herausnehmbaren bimaxillären Retention (Abb. 5) sowie SARA-Stops für die festsitzende bimaxilläre Retention (Abb. 6).

SARA ist eine universale festsitzende Teleskopapparatur (jeweils für rechts und links) mit austauschbaren Außenfedern (3 N und 4 N), die eine Therapie ohne Extraktion oder Chirurgie ermöglichen kann. Die universelle Befestigung im Oberkiefer erfolgt von mesial im Headgear-Röhrchen, wodurch eine grazile, kurze Konstruktion der Apparatur realisierbar ist. Somit wird nicht nur die Handhabung deutlich vereinfacht, sondern auch Schleimhautirritationen verringert. Ferner sind die zweiten

oder behinderte Patienten). Zudem zählen Patienten mit verzögerter Reaktionslage aufgrund von unzureichendem Restwachstum, Mundatmung mit hypotoner Kau-muskulatur, allgemeiner Bindegewebschwäche (Kondylushypermobilität)^{18,20} sowie höherem Knochenwiderstand (Erwachsene) zum Indikationsspektrum.

Kontraindikationen

- stark proklinierte und engstehende Frontzähne im Unterkiefer
- unzureichende Mundhygiene
- degenerative Kiefergelenkerkrankungen

Kraftsystem

Oberkiefermolaren nicht durch die Feder bedeckt und können ohne Weiteres beklebt und einligiert werden.

Indikationen

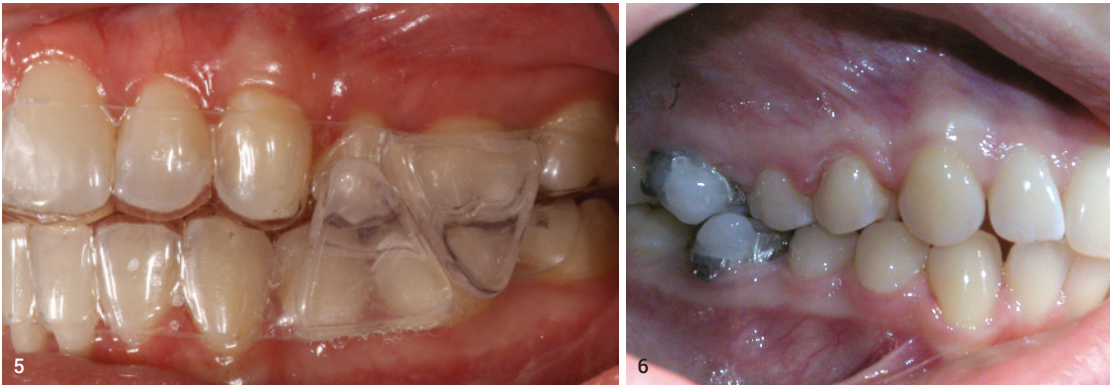
- Distalbisslagen / Klasse II (uni-/bilateral)
- Aplasien (als Verankerung beim Lückenschluss)
- Kiefergelenkdysfunktion (Kondylus-Repositions-Effekt)
- Schlafapnoe

Insbesondere in komplizierten Behandlungsfällen ist die festsitzende Klasse II-Behandlung oft die einzige Erfolg versprechende Therapiemöglichkeit, beispielsweise bei Patienten mit mangelnder Kooperationsbereitschaft (z. B. Patienten mit ADHS, gestörter Nasenatmung

Die Apparatur wird vormontiert in einer universalen Größe (eine Konfiguration jeweils für rechts und links) geliefert. Bei vollständiger Kompression beträgt die Länge des Geräts 18,5 mm, wobei eine Kraft von 3 N (4 N bei der Turbofeder) ausgeübt wird.

Die von der Apparatur generierte Kraft passt sich der Behandlungssituation automatisch an und reduziert sich entsprechend des Therapiefortschritts. Je größer dabei die Distanz zwischen den Oberkiefermolaren und Unterkieferzähnen durch die Vorverlagerung des Unterkiefers wird, desto geringer wird die wirkende Kraft. Das bedeutet, bei der Behandlung einer Distalbisslage von einer ganzen Prämolarenbreite ist die Teleskopapparatur vollständig komprimiert und liefert

Abb. 5: SARA-Splint zur herausnehmbaren bimaxillären Retention. Abb. 6: SARA-Stops für die festsitzende bimaxilläre Retention. Abb. 7: Bestandteile der SARA® Apparatur. Abb. 8: Einführen des langen Stabs der ovalen Oberkieferbefestigung in das Headgear-Röhrchen. Abb. 9: Spannen einer elastischen Ligatur zwischen dem Häkchen des Molarenbandes und dem kurzen mesialen Stab. Abb. 10: Aufsetzen des vormontierten Unterkiefer-Bogenadapters über den Stahlbogen distal des Eckzahnbrackets.



ca. 3 N Kraft; bei einer halben Prämolarenbreite dann ca. 2 N und beim Erreichen der Klasse I ca. 1 N.

Einbau

Dank der universellen Größe ist eine intraorale Vermessung im Gegensatz zu anderen Klasse II-Apparaturen

Oberkiefer-Befestigung in das Headgear-Röhrchen einzuführen (Abb. 8). Es empfiehlt sich, ein okklusales Headgear-Röhrchen zu verwenden; Slotlaschen (z. B. bei Dentaureum-Bändern) sollten begradigt werden.

Jetzt wird eine elastische Ligatur oder eine Drahtligatur zwischen das

Stahlbogen deformiert wird (Abb. 10). Sollte die Apparatur in Ausnahmefällen zu lang sein (z. B. bei fehlendem Prämolaren), kann der Bogenadapter auch mesial des Eckzahnbrackets fixiert werden. Alternativ kann ein Band oder Attachment mit Headgear-Röhrchen auf dem Oberkiefer-7er befestigt werden.

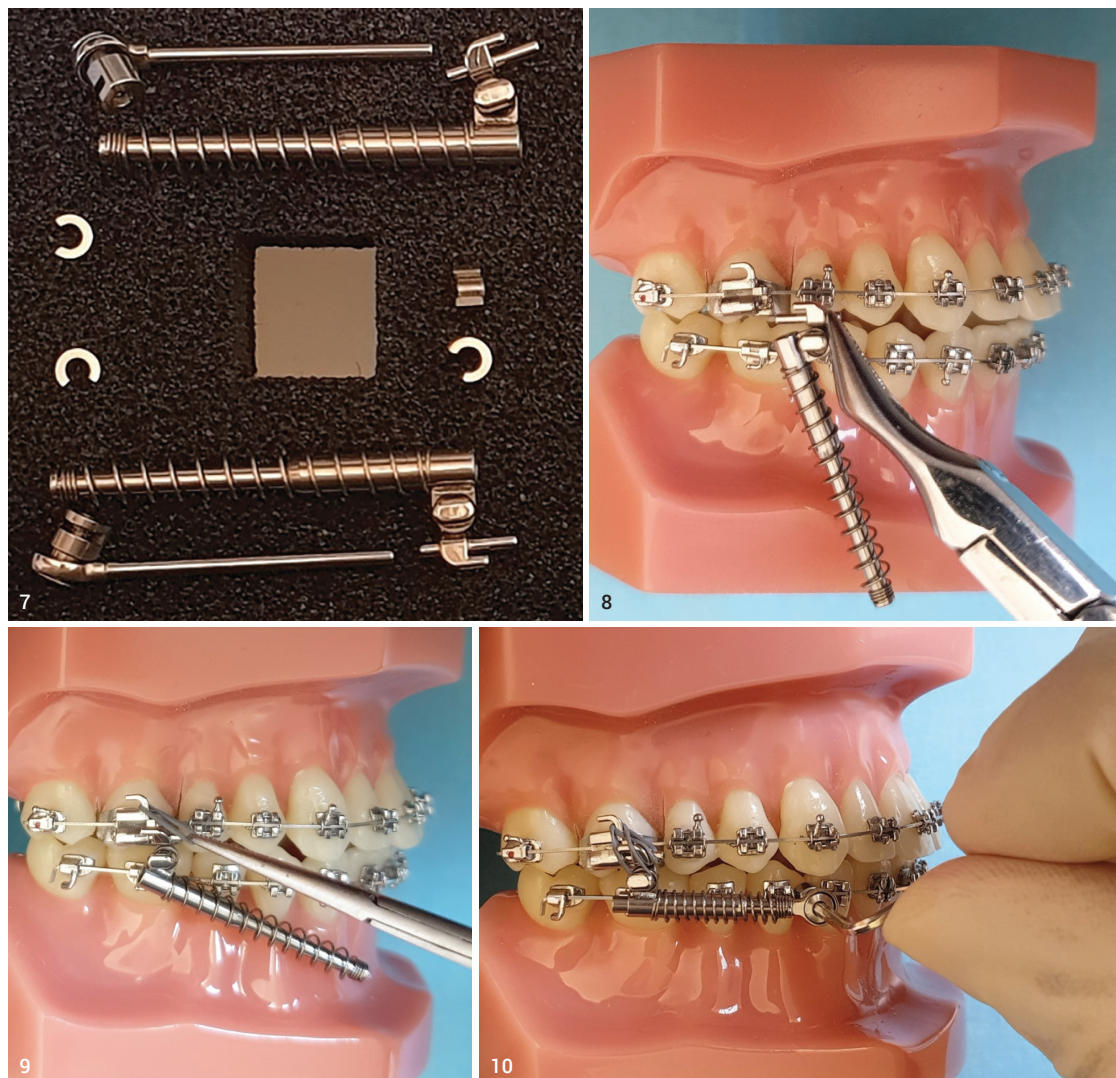
Im Unterkiefer sollte eine Bogendimension von .017" x .025" SS (bei .018" Slotgröße) bzw. .019" x .025" SS (bei .022" Slotgröße) zur Anwendung kommen. Eine straffe Elastikkette, welche über die gesamten Unterkiefer-Brackets/-Bänder gespannt ist, sollte die Verankerung verstärken, um die Protrusion der Frontzähne bzw. die Lückenbildung im Seitenzahnbereich zu verhindern. Hierfür empfiehlt es sich, auch einen lingualen Kronentorque im Unterkiefer-Frontzahnbereich einzusetzen (z. B. MBT-Prescription) und den Unterkieferbogen scharf umzubiegen.

Ein Transpalatinalbogen kann eingesetzt werden, wenn der Distalisationsbedarf der oberen Seitenzähne nicht ausgeprägt ist und die Hauptwirkung der Apparatur im

„Im Gegensatz zur einzeitigen maximalen Vorverlagerung des Unterkiefers nach Herbst wird die Distalbisslage nach dem Konzept der progressiven Bissumstellung stufenweise korrigiert.“

nicht notwendig. Für den Einbau des Geräts sind folgende Schritte zu realisieren: Entnehmen der entsprechenden Konfiguration (rechts oder links) aus der Verpackung (Abb. 7). Das Oberkiefer-Führungsrohr kann bei Bedarf durch eine horizontale Seitwärtsbewegung aus der ovalen Halterung aus- bzw. eingeführt werden. Anschließend ist der lange Stab der ovalen

Häkchen des Bandes und dem kurzen mesialen Stab zur Befestigung gespannt (Abb. 9). Sofern erforderlich, können auch zwei Ligaturen eingesetzt werden. Ist dies erfolgt, ist der vormontierte Unterkiefer-Bogenadapter über den Stahlbogen distal des Eckzahnbrackets aufzusetzen (geschlossene Seite nach oben) und mittels Sechskantschlüssel festzuschrauben, ohne



**Revolutionär.
Zeitsparend.
Effizient.**

Interesse?
Rufen Sie uns an unter
08191/9474-5000

Abb. 11: SARA-Wings zur Stabilisierung des Behandlungsergebnisses. **Abb. 12 und 13:** Lückenschluss im Unterkiefer durch Molarenmesialisation. **Abb. 14a und b:** Therapie von Kiefergelenkdysfunktionen (CMD) durch Einstellung in eine Neutralokklusion bzw. die ventrale Repositionierung des Kondylus in der Fossa.



Unterkieferbereich liegt. In Fällen mit höherem Distalisationsbedarf (z. B. Klasse II/1 mit engstehenden OK-Frontzähnen bzw. Außenstand der Eckzähne) empfiehlt es sich, auf den TPA zu verzichten und den Oberkiefer-Stahlbogen distal nicht umzubiegen.

nötig sein, so erfolgt sie standardmäßig durch die mitgelieferten Distanzringe (1 mm und/oder 2 mm). Je nach Bedarf können ein oder mehrere Distanzringe mithilfe einer Weingart-Zange auf die Führungsstäbe geklemmt werden.

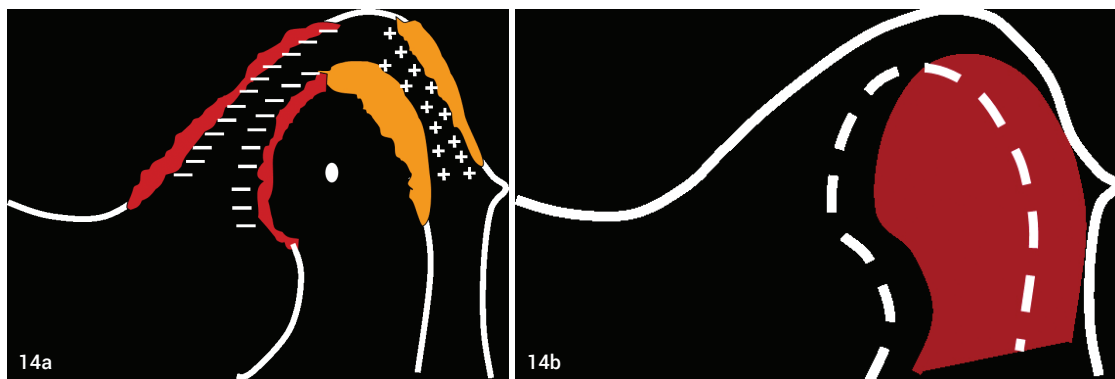
bis zwei Monaten ist empfehlenswert. Zur Entfernung der Apparatur ist die Sechskantschraube aufzudrehen und samt Unterkieforteil zu entfernen. Nach Durchtrennung bzw. Entfernung der Oberkieferligatur kann auch das Oberkieforteil der Apparatur entfernt werden.

vertikal gerichteten Kräfte zu einem verstärkten Kippen der Okklusionsebene und zu einem einseitig offenen Biss führen.^{23,24,39,40} Dagegen ermöglichen die annähernd horizontalen Kräfte der SARA® die Korrektur einer einseitigen Klasse II mit einem Minimum an unerwünschten Nebenwirkungen. Die einseitige Apparatur wird dabei ohne jegliche Zusatzaktivierung eingebaut; Distanzringe oder Turbofeder werden nur bei einer verzögerten Reaktionslage benötigt. Eine Überkorrektur der Mittellinie um 1 bis 2 mm ist empfehlenswert.

Es entsteht unter Umständen ein – im Vergleich zum Jasper Jumper – geringerer offener Biss, der sich jedoch meistens von selbst rezidiert.³⁶ In manchen Fällen werden dafür vertikale Gummizüge benötigt.

Zur Info

Die Sabbagh Advanced Repositioning Appliance (SARA®) ist über die Firma FORESTADENT beziehbar (www.forestadent.com).



Aktivierung

Es empfiehlt sich, das Gerät erst auf einer Seite (rechts oder links) zu inserieren. Einen Behandlungstermin später (nach ca. drei bis vier Wochen) kann die Apparatur dann auf der anderen Seite inseriert werden. Diese Vorgehensweise ist komfortabler für den Patienten und ermöglicht zudem eine bessere und progressivere Gewöhnung. In den meisten Fällen reicht die vorprogrammierte Kraft der Apparatur für die Behandlung aus. Sollte allerdings aufgrund einer langsamen Reaktion eine Aktivierung

Entsprechend dem Konzept der progressiven Bissumstellung sollte die Aktivierung erst nach dem zweiten oder dritten Termin mit einem 1 mm-Distanzring pro Monat erfolgen. Zur Korrektur der Mittellinie ist auch eine einseitige Aktivierung möglich. Bei erwachsenen Patienten kann die 3 N-Feder nach ein bis zwei Kontrollterminen durch eine 4 N-Feder (Turbofeder) ersetzt werden.

Entfernung der Apparatur

Eine Überkorrektur in eine Kopfbiss-Position für die Dauer von ein

Zur Stabilisierung des Ergebnisses sollten parallel zur Finishingphase intermaxilläre Klasse II-Gummizüge zwei bis drei Monate zur Anwendung kommen. Nach erfolgter Entbänderung empfiehlt sich der nächtliche Einsatz einer bimaxillären Retentionsapparatur für die Dauer von zwölf bis 18 Monaten (z. B. SARA-Splint).

Unilaterale Klasse II-Korrektur

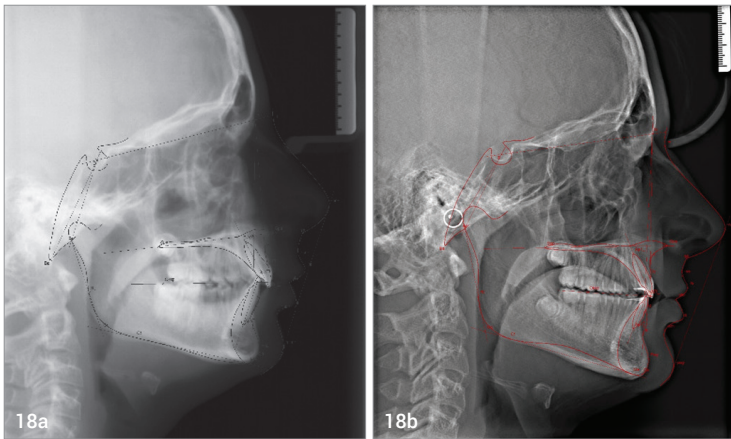
Das einseitige Einsetzen des Jasper Jumper oder ähnlicher biegbaren Federn kann aufgrund ihrer teils

SARA-First

In den meisten Fällen wird die Apparatur erst nach Ende der zweiten Zahnwechselphase eingesetzt. Sollte jedoch eine kieferorthopädische Behandlung der Distalbisslage während des Zahnwechsels indiziert sein, so stellt SARA-First (Abb. 4) eine effektive, festsitzende Alternative zu den herausnehmbaren funktionskieferorthopädischen Apparaturen dar. Und zwar insbesondere dann, wenn diese aufgrund von mangelnder Kooperation, Mundatmung, Kunststoffallergien



Abb. 15a-c: Fallbeispiel eines zwölfjährigen Patienten mit einer Klasse II-Malokklusion. Klinische Ausgangssituation. **Abb. 16a-c:** Eingliederung einer SUS² (rechts) und einer SARA® (links) Apparatur. **Abb. 17a-c:** Intraorale Situation nach viermonatiger Behandlung. **Abb. 18a und b:** FRS vor (a) und nach (b) der Klasse II-Behandlung. **Abb. 19a und b:** Profilvergleich vor (a) und nach (b) der Behandlung. (Fotos: © Dr. Aladin Sabbagh; Abb. 3: © FORESTADENT)



etc. nicht Erfolg versprechend bzw. gar nicht eingesetzt werden können.

SARA-Splint

Zur bimaxillären Retention wird die Sabbagh Advanced Retention Appliance eingesetzt, dies sind grazile Retentionsschienen. Die Wings (Abb. 11) können zur Stabilisierung des Behandlungsergebnisses (auch in Klasse III-Fällen)

„Die besondere Berücksichtigung des Kiefergelenks durch das Konzept der progressiven Bissumstellung ermöglicht eine bessere funktionelle Harmonisierung des gesamten craniomandibulären Systems.“

eingesetzt werden. Sie bieten Vorteile wie einen höheren Tragekomfort und somit mehr Patientenakzeptanz sowie eine längere Tragedauer und eine dreidimensionale Stabilisierung der Zahnkronen. Die Flügel können bei Restkorrekturen (Finishing) zeitgleich wie ein Positioner eingesetzt werden. Dabei entstehen keinerlei Beeinträchtigung des Atmens sowie kein unbewusster nächtlicher Verlust der Apparatur. Zudem ermöglicht die einfache Herstellung im eigenen Praxislabor eine gute Wirtschaftlichkeit.

SARA-Stops

In seltenen Fällen mit erhöhter Rezidivgefahr können die SARA-Stops eine ganztägige Retention (24/7) ermöglichen. Die auf die ersten Molarenbänder im Mittelwert-Artikulator passiv angebrachten Kompositstops funktionieren wie Protrusionsflächen bzw. schiefe Ebenen und können eine ausreichende Reten-

tion und Stabilität gewährleisten (Abb. 6).

UK-Lückenschluss

Sofern keine prothetische oder implantologische Lösung zum Lückenschluss indiziert ist, kann bei einer vorliegenden Aplasie oder bei erfolgter Extraktion im Unterkiefer-Prämolarenbereich durch Einsatz der Apparatur eine reine Mesialisation der Molaren realisiert wer-

den. Die unteren Eck- und Frontzähne werden dabei an ihren Positionen verankert. Eine unerwünschte Retrusion der Unterkiefer-Frontzähne wird dadurch verhindert,³⁶ insbesondere wenn kein reziproker Lückenschluss oder kein Lückenschluss von mesial erwünscht ist (Abb.12). Dabei ist darauf zu achten, dass die Brackets/Bänder der Unterkiefermolaren nicht horizontal, sondern das mesiale Ende nach gingival zeigend geklebt werden, um so der Tendenz der Mesialkipfung während des Lückenschlusses (insbesondere in der .018"-Slottechnik) entgegenzuwirken (Abb. 13). Ferner ist zu entscheiden, ob der durch den Lückenschluss antagonistischen gewordenen zweite Molar im Oberkiefer mittels Retainer bis zum Durchbruch der dritten Molaren im Unterkiefer gehalten werden sollte oder ob er extrahiert werden kann, um den Durchbruch des dritten Oberkiefermolaren an seiner Stelle zu ermöglichen.

Therapie von Kiefergelenkdysfunktionen (CMD)

Die Behandlung einer Klasse II-Dysgnathie ist in manchen Fällen gleichzeitig eine Dekompressionstherapie der Kiefergelenke. Insbesondere bei vorliegender dorsaler Zwangsposition des Unterkiefers bei einer Klasse II/2- oder Klasse II/1-Dysgnathie mit spitzem, schmalen Oberkiefer ermöglicht die Einstellung in eine Neutralokklusion bzw. die ventrale Repositionierung des Kondylus in der Fossa (Abb. 14) einen erheblichen Beitrag zur Therapie einer craniomandibulären Dysfunktion (CMD).

Klinisches Fallbeispiel

Der zwölfjährige Patient wies eine Klasse II-Malokklusion von einer Prämolarenbreite im Molarenbereich auf (Abb. 15). Zum Apparaturvergleich wurde auf der rechten Seite eine SUS² und auf der linken Seite die SARA[®] eingesetzt (Abb. 16). Die Einsatzdauer betrug jeweils vier Monate.

In den Abbildungen 17 bis 20 ist das Behandlungsergebnis am Tag der Entbänderung dargestellt.

Zusammenfassung

Die festsitzende Klasse II-Technik hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten zu einer effektiven und praktischen Behandlungsmethode entwickelt. In vielen Fällen ist sie sogar kiefergelenkfreundlicher und mit weniger Kosten und Risiken verbunden und ermöglicht eine kooperationsunabhängige Therapie ohne Extraktion oder Dysgnathiechirurgie. Die besondere Berücksichtigung des Kiefergelenks durch das Konzept der progressiven Bissumstellung ermöglicht eine bessere funktionelle Harmonisierung des gesamten craniomandibulären Systems und reduziert dank der stufenweisen Unterkieferverlagerung sowie der verbesserten Retentionstechnik den zeitlichen und technischen Aufwand sowie das Risiko eines Rezidivs.

Literatur beim Autor erhältlich.

kontakt



Dr. Aladin Sabbagh
Apothekergasse 2
91054 Erlangen
Tel.: 09131 530220
kfo@sw-ortho.de
<https://sw-ortho.de>

3M™ SmartClip™ Selbstligierendes Metallbracket.



Schnell. Vielfältig. Einzigartig.

Interesse?
Rufen Sie uns an unter
08191/9474-5000