Prof. Dr. Olivier Sorel
Dr. Wajeeh Khan

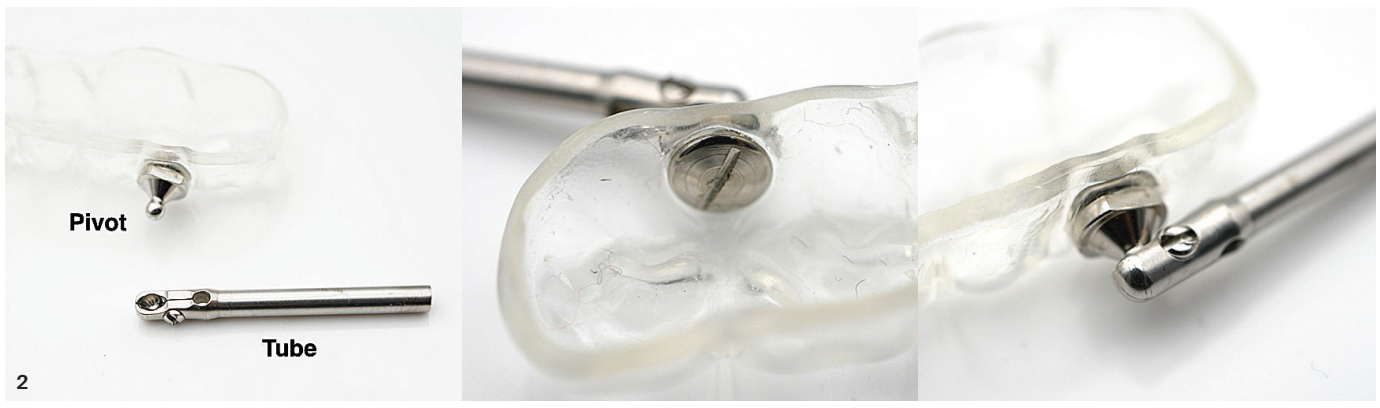
Die Rainmaker-Apparatur

Klinische Illustration und Schlussfolgerungen

Ein Beitrag von Prof. Dr. Olivier Sorel, ehemals Universität Rennes, Frankreich, und Dr. Wajeeh Khan, Entwickler der Rainmaker-Apparatur.



1



2

Einführung

Die Prävalenz von Klasse II-Anomalien bei Kindern beträgt in Frankreich 36 Prozent. In den meisten Fällen liegt dieser Fehlstellung ein skelettales Ungleichgewicht in Verbindung mit einer mandibulären Retrognathie zugrunde. Eine spontane Korrektur im Verlauf des Wachstums ist nicht zu erwarten. Die Ätiologie umfasst sowohl das individuelle Wachstumspotenzial als auch funktionelle Dysbalancen, ohne dass die jeweiligen Anteile eindeutig zu bestimmen wären.

Bereits Ende des 19. Jahrhunderts entwickelte sich die Behandlung von Klasse II-Anomalien in Europa mit dem Monoblock nach Robin, dem Funktionsregler nach Fränkel, dem Balters-Bionator sowie später dem Herbst-Apparat. Allen diesen Apparaturen ist die mandibuläre Vorverlagerung gemeinsam, die sowohl muskuläre als auch funktionelle Veränderungen bewirkt. Ihre Wirksamkeit wird bis heute kontrovers diskutiert. J. Phillipe formulierte jedoch treffend: „Diese Apparaturen korrigieren die Klasse II."[1] Da es sich um herausnehmbare Geräte handelt, sind sie in hohem Maße von der Patientencompliance abhängig.

Ziel dieser klinischen Mitteilung ist die Vorstellung eines mandibulären Protrusionsgerätes aus der „Herbst"-Familie, entwickelt von Dr. Wajeeh Khan. Dieses Gerät kombiniert Aligner mit schlank konstruierten Teleskopstangen. Wir konnten diese Apparatur, den sogenannten „Rainmaker", klinisch testen und im Behandlungsalltag kleinere Anpassungen vornehmen.

Vorstellung des „Rainmaker"

Im Jahr 2017 wurde auf der Grundlage des herausnehmbaren Herbst-Apparates ein System entwickelt, das gleichzeitig mit Alignern angewendet werden kann. Der „Rainmaker" – benannt nach der afrikanischen Tradition des Regenmachers, der symbolisch für die Beeinflussung natürlicher Kräfte steht wurde speziell für die Behandlung von Klasse II-Fällen konzipiert, die parallel zu orthodontischen Zahnbewegungen im Rahmen einer Aligner-Therapie erfolgen.

Da Aligner-Behandlungen auf dem sequenziellen Einsatz mehrerer Schienensätze beruhen, musste das Design eine einfache Übertragung der Apparatur von einem Schienensatz auf den nächsten ermöglichen. Die Konstruktion der Rainmaker-Apparatur erlaubt es, die aktiven Elemente nach Ablauf der Tragezeit vom bisherigen Schienensatz zu lösen und auf das nächste Set zu übertragen. Auf diese Weise kann die Apparatur über den gesamten Behandlungszeitraum hinweg kontinuierlich eingesetzt werden.

Beschreibung

Die Hauptbestandteile der Rainmaker-Apparatur sind:

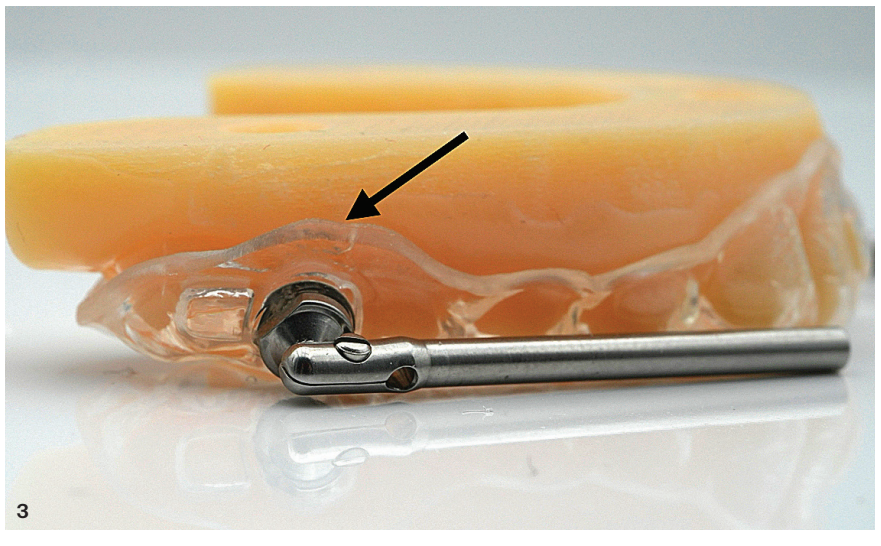
1. „Pivots" mit kugelförmigen Köpfen,
2. „Tubes" mit Kugelpfannen, die auf die Pivots an den Oberkiefer-Alignern aufgeklickt werden,
3. „Rods" mit Kugelpfannen, die auf die Pivots an den Unterkiefer-Alignern aufgeklickt werden,
4. ein kleiner Schraubendreher für die Apparatur.

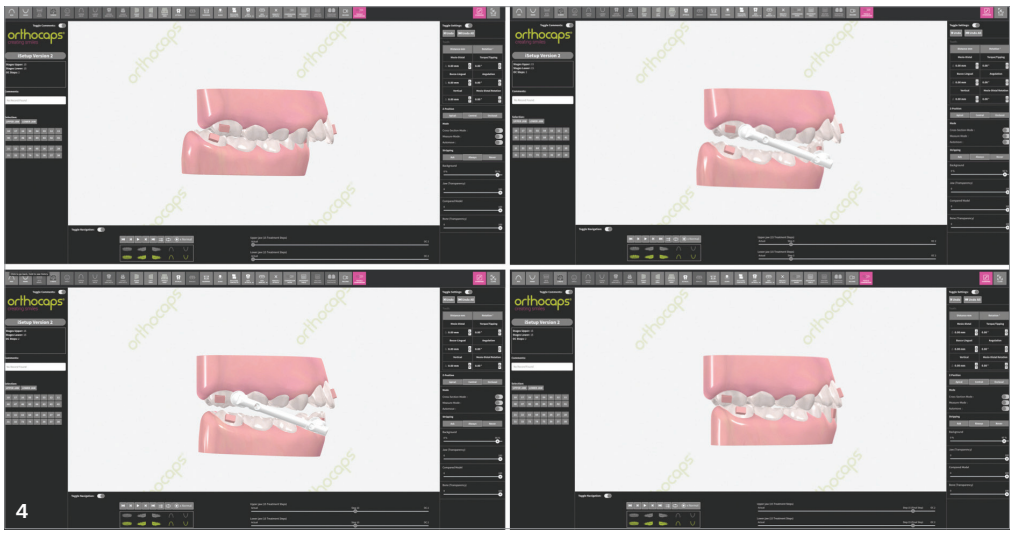
ANZEIGE



Die Rainmaker-Apparatur besteht somit aus vier Pivots, zwei Tubes und zwei Rods, die an zwei Alignern befestigt werden.

Die Pivots werden von der Innenseite durch in die Aligner integrierte Bohrungen eingeschraubt. Die Position dieser Bohrungen wird in der CAD-Software in Abhängigkeit von der gewünschten mandibulären Protrusion berechnet. Um einen direkten Kontakt der Schrauben mit der Zahnoberfläche zu vermeiden, werden entsprechende Vertiefungen in den Alignern vorgesehen.

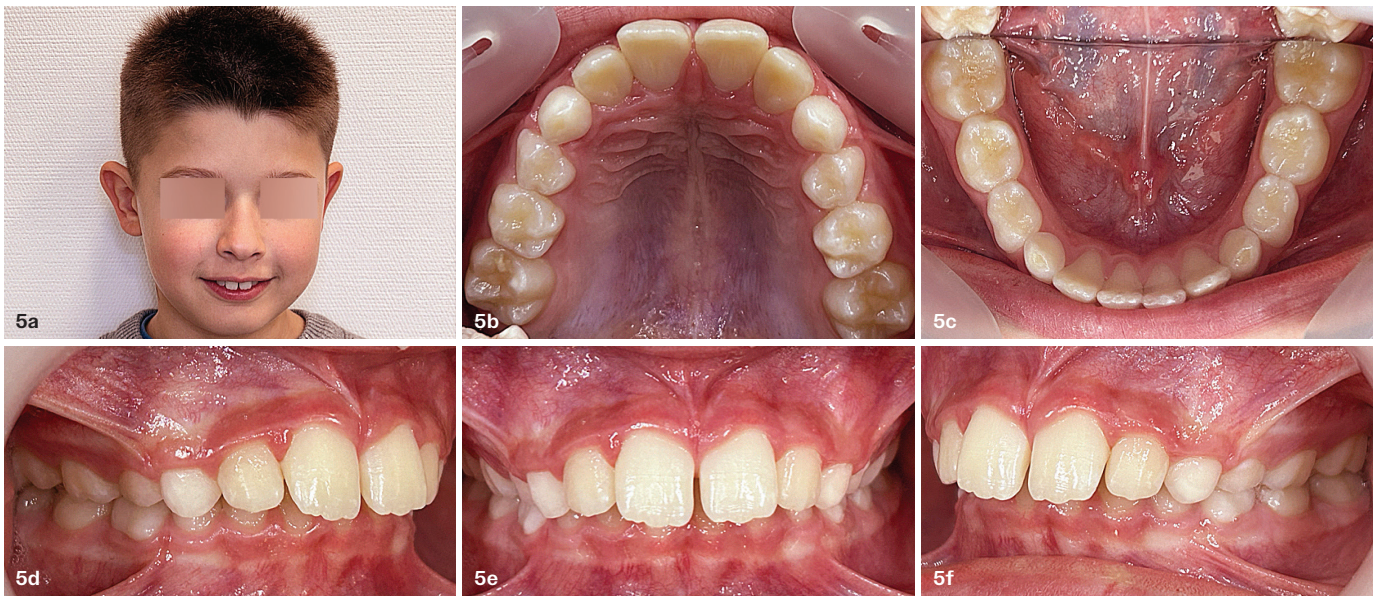

3



4

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

Der Klickmechanismus von Tubes und Rods, durch den diese an den Pivots fixiert werden, wird zusätzlich durch das Anziehen kleiner Schrauben gesichert. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen verhindert.
Patienten erhalten in der Regel zwei Aligner-Sets mit bereits eingesetzten Pivots. Nach drei bis vier Wochen werden sie angewiesen, Tubes und Rods vom ersten Set zu lösen und auf das neue zu übertragen. Dies erfolgt durch Lösen der Schrauben, Abnehmen der Teile von den Pivots und erneutes Anklicken am nächsten Schienensatz. Die Schrauben werden anschließend wieder fixiert. Beim nächsten Kontrolltermin können die Pivots ebenfalls auf neue Sets übertragen werden, sodass die Behandlung nahtlos fortgeführt werden kann. Durch die Kugelgelenke ist die Apparatur besonders komfortabel, da sie laterale Bewegungen erlaubt, während die Mandibula gleichzeitig in einer definierten protrusiven Position gehalten wird.



Notwendige Elemente für die Herstellung
Für die Herstellung der Apparatur ist eine laterale Fernröntgenaufnahme erforderlich. In der CAD-Software wird die Aufnahme genutzt, um die Scharnierachse der Mandibula zu bestimmen. Diese dient als virtuelles Rotationszentrum, um die erforderliche Bissöffnung und den vertikalen Freiraum für die Konstruktion des RM zu simulieren.
Die auf der Röntgenaufnahme sichtbaren anatomischen Strukturen, die den Kondylenbahnwinkel beim Öffnen und Schließen bestimmen, sind ebenfalls notwendig. Auf diese Weise kann die Kieferbewegung präzise nachgebildet und die Mandibula in eine protrusive Position gebracht werden, ohne beim Patienten Beschwerden hervorzurufen.

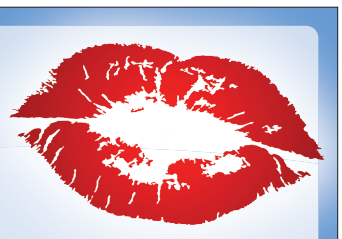
Rainmaker als Anti-Schnarch-Apparatur
Die obstruktive Schlafapnoe entsteht durch eine Erschlaffung der Weichgewebe im Pharynx während des Schlafs. Dies führt zu einer Verengung oder einem vollständigen Verschluss der Atemwege. Neben Schnarchen kann dies eine Absenkung der Blutsauerstoffsättigung bewirken, die langfristig schwerwiegende gesundheitliche Folgen nach sich zieht.
Eine bewährte Methode zur Behandlung dieser Erkrankung besteht darin, den Unterkiefer in einer protrusiven Position zu fixieren, sodass die Atemwege auch im Zustand muskulärer Erschlaffung offenbleiben.
Der Rainmaker stellt hierfür eine besonders geeignete Apparatur dar. Ein zusätzlicher Vorteil ist die Möglichkeit, ergänzende Schienen herzustellen und den Patienten auszuhändigen. Dadurch steht stets eine hygienisch einwandfreie Apparatur zur Verfügung. Im Gegensatz dazu können Geräte ohne abnehmbare Elemente nicht problemlos auf neue Schienen übertragen werden.
Der Rainmaker kombiniert die Vorteile funktioneller mandibulärer Protrusionsgeräte mit der Flexibilität moderner Aligner-Therapien. Er ermöglicht eine simultane Behandlung von Klasse II-Malokklusionen und orthodontischer Zahnbewegung sowie eine effektive Anwendung bei schlafbezogenen Atmungsstörungen wie Schnarchen und obstruktiver Schlafapnoe.

ANZEIGE

18. KiSS- Symposium 2025

Düsseldorf, Novotel Seestern.

Digitale KFO im Alltag



Symposium

Samstag, 08. November 2025

9.00 Aktuelle Fragen der KFO.
Prof. Fuhrmann

9.00 Digitale AI + KFO im Praxisalltag
Dr. Eigenwillig

10.00 Vom SUS zum Aligner in der digitalen KFO
Dr. A. Sabbagh, PD. H. Sabbagh

11.00 Kaffeepause

11.30 *Digitale KFO - Evidenz trifft Praxis*
PD. H. Sabbagh, Dr. A. Sabbagh

12.30 Mittagspause

13.30 Einfluss von Adipositas auf die klinische KFO
Dr. von Bremen

14.30 Kaffeepause

15.00 *Digitale Planungen – Was ist machbar und sinnvoll ?*
Prof. Möhlhenrich

16.00 *Slider & Co in der KFO-Praxis: Effektiv & wirtschaftlich?*
Prof. Wilms

17:00 *Forum für individuelle Fragen.*
Prof. Fuhrmann

Kurse

Freitag, 07. November 2025

10.00 bis 17.00 Uhr – *Prof. Fuhrmann*

Digitale KFO- Kalkulation nach GOZ, PKV- und Beihilfe Erstattung
Standardisierte Module für die Brieferstellung zu Genehmigungs- & Erstattungskonflikte mit PKV- und Beihilfe; Pflichten & Rechte der Leistungserbringer und Kostenträger, außergerichtliche Lösungswege, Analogpositionen – was geht ? A**ttachments, GOZ 2197, Retention** und **Retainer- Erstattung**. Wie vermeidet man den Streitfall ? Funktionsplan vorschalten, neue Gerichtsurteile und **regionale Maßgaben der Beihilfen**.

Sonntag, 09. November 2025

9.00 bis 13.00 Uhr – *Prof. Fuhrmann*

Digitale KFO in der Zuzahlung, regionale Checkliste zur Umsatzsicherung, neue Mehr- und Zusatzleistungen, BEMA 7aD, Erstattungskonflikte mit Zusatz-PKV, **Regress & Wirtschaftlichkeitsprüfung**, Zuzahlungs- Konfliktvermeidung, Aufklärungsnachweis für Zuzahlungsangebote, MDK & KZV- Prüfung, standardisierte Module für die Brieferstellung, Zusatz – PKV zur Finanzierung der Zuzahlung, neue Gerichtsurteile, **Risiken bei Mehrleistungsprüfung** bei den KZV'en, Betriebsprüfung von Zuzahlungs-Pauschalen.

Organisation
Prof. Dr. Dr. Fuhrmann · Universitätsring 15 · 06108 Halle
Tel: 0345/5573738 · Fax: 0345/5573767
E-Mail: info@kiss-orthodontics.de.
Mehr informationen unter www.kiss-orthodontics.de.

Anmeldung per Fax: 0345/557-3767

Bitte wählen Sie die gewünschten Leistungen:

Kurs am Freitag, 07.11.2025	Anzahl Personen	Gebühr pro Person	Summe (bitte eintragen)
FZA / MSC / Selbstständige 580.- € zzgl. 19% MwSt.		x 690,20 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 480.- € zzgl. 19% MwSt		x 571,20 € =	
Symposium am Samstag, 08.11.2025			
FZA / MSC / Selbstständige 580.- € zzgl. 19% MwSt		x 690,20 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 480.- € zzgl. 19% MwSt		x 571,20 € =	
Kurs am Sonntag, 09.11.2025			
FZA / MSC / Selbstständige 500.- € zzgl. 19% MwSt		x 595,00 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 450.- € zzgl. 19% MwSt		x 535,50 € =	
KiSS ALL-INCLUSIVE = Alle 3 Tage			
FZA / MSC / Selbstständige 1290.-€ zzgl. 19% MwSt		x 1.535,10 € =	
Assistent*, Helferin, Techniker 1190.- € zzgl. 19% MwSt		x 1.416,10 € =	
*Bitte Weiterbildungsbescheinigung mit einreichen.		**Gesamtbetrag**	

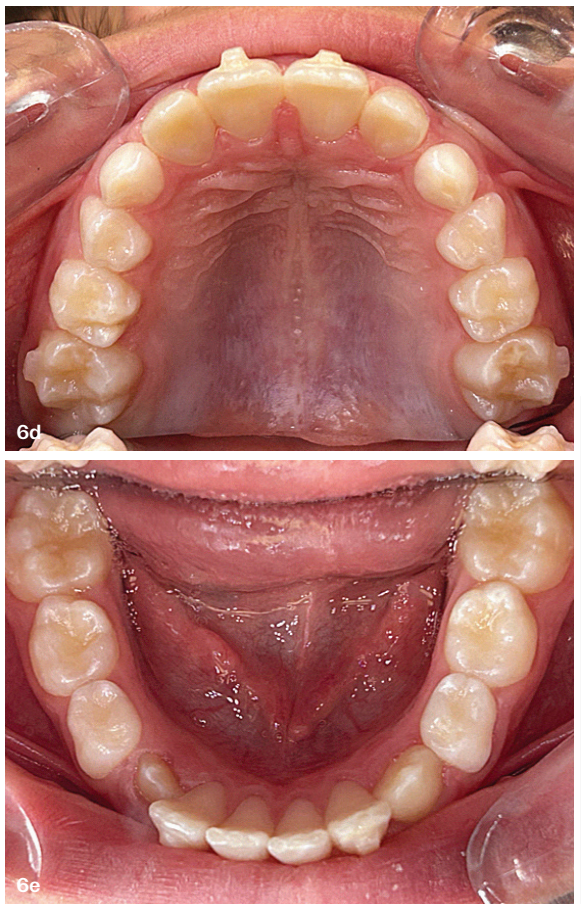
Bitte überweisen Sie **zeitgleich** mit Ihrer schriftlichen Anmeldung den selbsterrechneten Gesamtbetrag auf das **Kurskonto.**
IBAN DE73 8005 3762 0260 0126 59 **BIC:** NOLADE21HAL

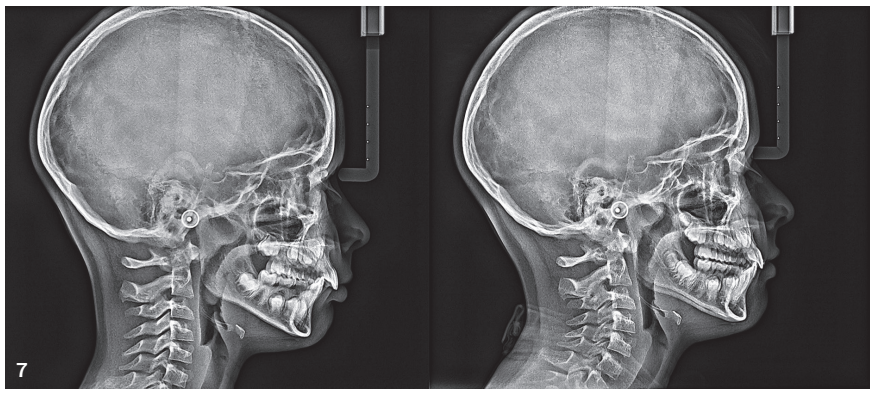
Datum _____ Unterschrift _____

Praxisstempel:

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







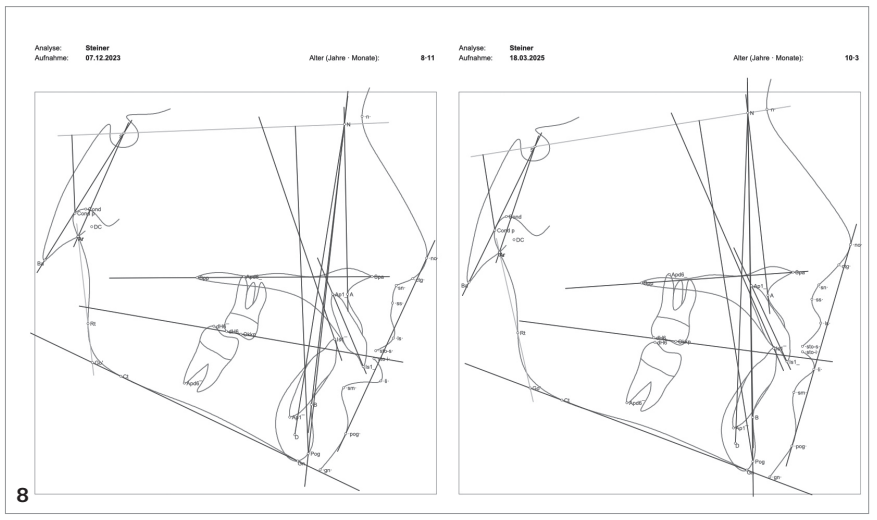


Abb. 8: Die Fernröntgenanalyse vor und nach Behandlung.

Tab. 1: Kephalometrische Daten vor und nach Behandlung.

Quellen:

1 *Julien Philippe. Orthognathodontic aphorisms. 2015 Dec;86(4):267-8. doi: 10.1051/orthodfr/2015033. Epub 2015 Dec 14.*

2 *Pancherz, H.: Treatment of Class II malocclusions by jumping the bite with the Herbst appliance: A cephalometric investigation, AM. J. ORTHOD. 76: 423441, 1979*



Prof. Dr. Olivier Sorel
sorelolivier@wanadoo.fr



Dr. Wajeeh Khan
info@praxis-khan.de
https://praxis-khan.de/

Die modulare Konstruktion, die Integration in digitale Planungssysteme und die einfache Übertragbarkeit auf neue Aligner-Sets machen den Rainmaker zu einer innovativen und zugleich patientenfreundlichen Therapieoption.

Modifikationen

Die Anwendung des Rainmaker zeigte eine einfache und schnelle Integration des Gerätes durch die Patienten. Die präzise Anpassung der Schienen erleichterte das Ein- und Ausgliedern des Apparates erheblich. Die Trageempfehlung umfasst die Nutzung zu Hause nach der Schule sowie insbesondere während der Nacht. Eine zusätzliche Tagesschiene kann zur Kontrolle der Okklusion eingesetzt werden.
Im Verlauf der praktischen Anwendung zeigten sich einige Punkte, die eine gezielte Anpassung der Apparatur erforderlich machten.

a. Verstärkung der Schienen
Bei der Kontrolluntersuchung nach sechs Wochen zeigten die Schienen eine lockere Koaptation, leichte Materialermüdung und erste Abnutzungserscheinungen. Nach etwa zwei Monaten traten Frakturen im Bereich der Verbindungen zwischen Schienen und Teleskopstangen auf. Dies führte zur Modifikation mit gezielter Verstärkung im Bereich der Befestigungen.

b. Verbesserung der Retention
Während die exakte Passung initial eine gute Retention gewährleistete, ließ diese im Verlauf nach. Zur Verbesserung wurden Attachments ergänzt, was die Retention deutlich steigerte.

c. Protokoll zum Tragen
Der erste Termin dient der Eingliederung des RM ohne Attachments. Beim zweiten Termin erfolgt das Einsetzen der Attachments und die Kontrolle der Tragegewohnheiten. Die Trageempfehlung lautet: täglich zu Hause ab Schulschluss und nachts, stets nach gründlicher Zahnpflege.

Klinisches Beispiel

Fall – Aarone, 8 Jahre 11 Monate alt:
schwere Klasse II/1-Malokklusion.

Anamnese: rezidivierende HNO-Infekte, keine Operationen, Pollenallergie.

Extraoral: Asymmetrie rechts, offener nasolabialer Winkel, retrudiertes Kinn.

Intraoral: vollständige Klasse II, sagittaler Überbiss 8 mm, vertikaler Überbiss 98 %, parabolische Zahnbögen.

Orofaziale Funktionen: nächtliche ventilatorische Dysfunktion, infantiles Schluckmuster.

Panoramaröntgen: regelrechte Dentition.

Fernröntgenaufnahme: retrudierte Mandibula, weite Atemwege, hypertrophe Gaumentonsillen.

Behandlung: interzeptive Orthopädie mit Herbst-Apparat (Rainmaker). Digitale Abformungen, Programmierung der Protrusion in drei Schritten (3 mm, 6 mm, 9 mm).

Therapieverlauf: gute Compliance, deutliche Verbesserung der Protrusion, stabile Ergebnisse.

Schlussfolgerung

Die Effekte des Herbst-Apparates wurden von H. Pancherz umfassend beschrieben. Unsere klinische Erfahrung zeigt, dass mit erfolgreicher Anwendung des „Rainmaker“ nicht nur eine Korrektur der Klasse II erreicht wird, sondern auch eine Normalisierung der Atmung. Die mandibuläre Vorverlagerung erweitert den Nasopharynx und verbessert die Durchgängigkeit der oberen Atemwege. Der Rainmaker zeichnet sich durch geringen Platzbedarf, hohen Komfort und die Möglichkeit einer stufenweisen Aktivierung aus, was die Compliance fördert und die Behandlungsergebnisse stabilisiert.

Analyse: **Steiner** Aufnahme: **07.12.2023** Alter (Jahre · Monate): **8·11**

Variable	Norm	Auswertung 07.12.2023	Differenz	Standardabweichung 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	verbale Einschätzung
SNA - Winkel	82,0±2,0°	88,8°	+6,8°		prognath
SNB - Winkel	80,0±2,0°	81,0°	+1,0°		orthognath
ANB - Winkel	2,0±2,0°	7,8°	+5,8°		distal
SND - Winkel	76,0°	78,6°	+2,6°		
OK1-NA - Strecke	4,0mm	3,9mm	-0,1mm		
OK1-NA - Winkel	22,0°	21,8°	-0,2°		
OK1-SN - Winkel	103,0°	110,6°	+7,6°		
UK1-NB - Strecke	4,0mm	4,2mm	+0,2mm		
UK1-NB - Winkel	25,0°	23,3°	-1,7°		
Pg-NB - Strecke		0,7mm			
Holdaway-Differenz	1,0°	5,9°	+4,9°		
Interinzisalwinkel	131,0°	127,2°	-3,8°		
OcP-SN - Winkel	14,0°	12,2°	-1,8°		
GoGn-SN - Winkel	32,0°	27,9°	-4,1°		
S-L - Strecke	51,0mm	46,2mm	-4,8mm		
S-E - Strecke	21,0mm	14,1mm	-6,9mm		

Analyse: **Steiner** Aufnahme: **18.03.2025** Alter (Jahre · Monate): **10·3**

Variable	Norm	Auswertung 18.03.2025	Differenz	Standardabweichung 5 4 3 2 1 0 1 2 3 4 5	verbale Einschätzung
SNA - Winkel	82,0±2,0°	87,3°	+5,3°		prognath
SNB - Winkel	80,0±2,0°	82,0°	+2,0°		orthognath
ANB - Winkel	2,0±2,0°	5,3°	+3,3°		distal
SND - Winkel	76,0°	78,9°	+2,9°		
OK1-NA - Strecke	4,0mm	3,2mm	-0,8mm		
OK1-NA - Winkel	22,0°	18,8°	-3,2°		
OK1-SN - Winkel	103,0°	106,1°	+3,1°		
UK1-NB - Strecke	4,0mm	6,1mm	+2,1mm		
UK1-NB - Winkel	25,0°	27,8°	+2,8°		
Pg-NB - Strecke		-0,2mm			
Holdaway-Differenz	1,0°	-30,9°	-31,9°		
Interinzisalwinkel	131,0°	128,0°	-3,0°		
OcP-SN - Winkel	14,0°	16,4°	+2,4°		
GoGn-SN - Winkel	32,0°	29,7°	-2,3°		
S-L - Strecke	51,0mm	45,6mm	-5,4mm		
S-E - Strecke	21,0mm	14,5mm	-6,5mm		

Tab. 1

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

permadental®
Modern Dental Group

PERMADENTAL.DE
0 28 22 - 71330

Respire Unterkieferprotrusionsschienen (UKPS) verhelfen zu gesundem Schlaf

UKPS: Zweitlinientherapie in der GKV



PREISBEISPIEL

Respire Blue+
Unterkieferprotrusionsschiene,
zweiteilig, einstellbar,
hoher Tragekomfort
2 Jahre Herstellergarantie

511,32 €*

*inkl. Modelle und Versand, zzgl. MwSt,

Respire – richtlinienkonforme Unterkieferprotrusionsschienen
zur Behandlung von leichter bis mittelschwerer Schlafapnoe.

www.permadental.de/respire-protrusionsschienen

DynaFlex®