



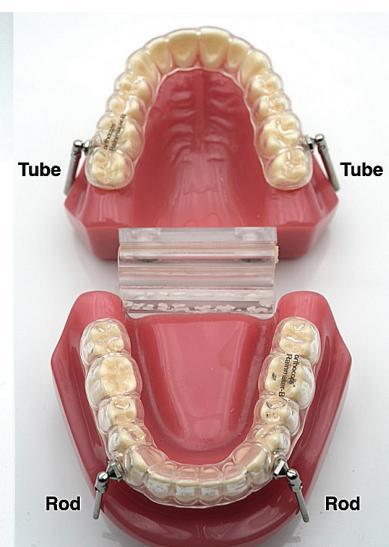
Die Rainmaker-Apparatur

Klinische Illustration und Schlussfolgerungen

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



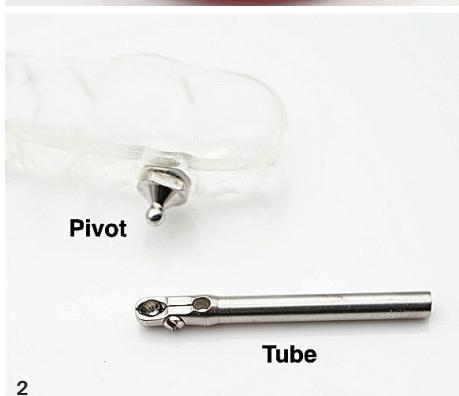
1



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.



2



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.

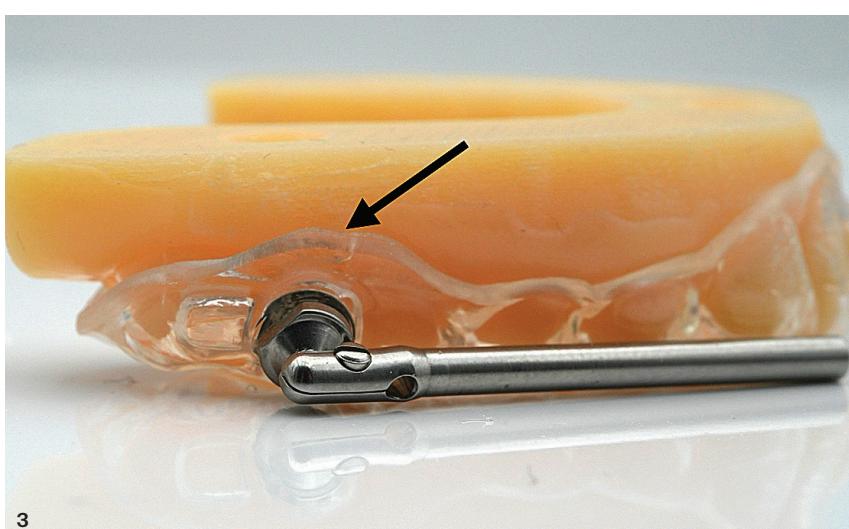
ANZEIGE

JETZT SCHNELL SEIN
UND DGKF RABATTE
ENTDECKEN!
WWW.SMILE-DENTAL.DE

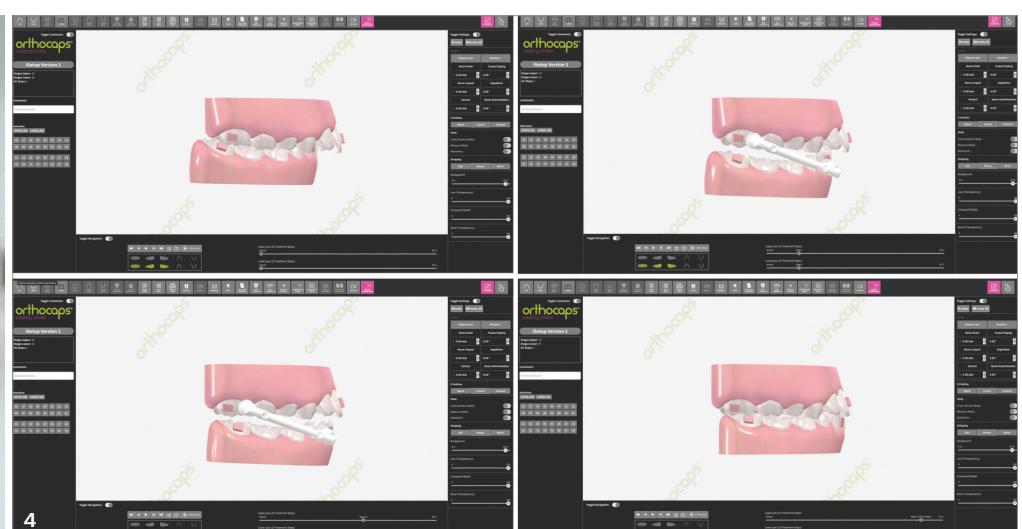
Die Rainmaker-Apparatur besteht somit aus vier Pivots, zwei Tubes und zwei Rods, die an zwei Alignern befestigt werden.

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

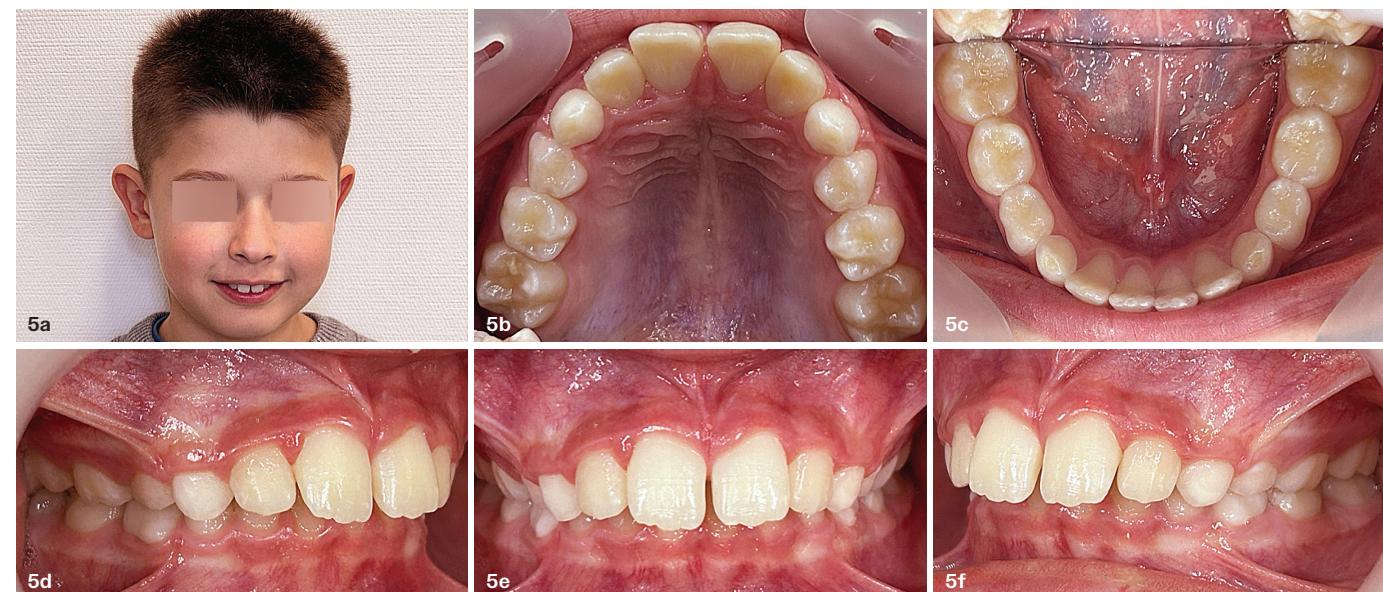
Der Klickmechanismus von Tubes und Rods, durch den diese an den Pivots fixiert werden, wird zusätzlich durch das Anziehen kleiner Schrauben gesichert. Dadurch wird ein unbeabsichtigtes Lösen verhindert.

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? **Attachments, 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.

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:	

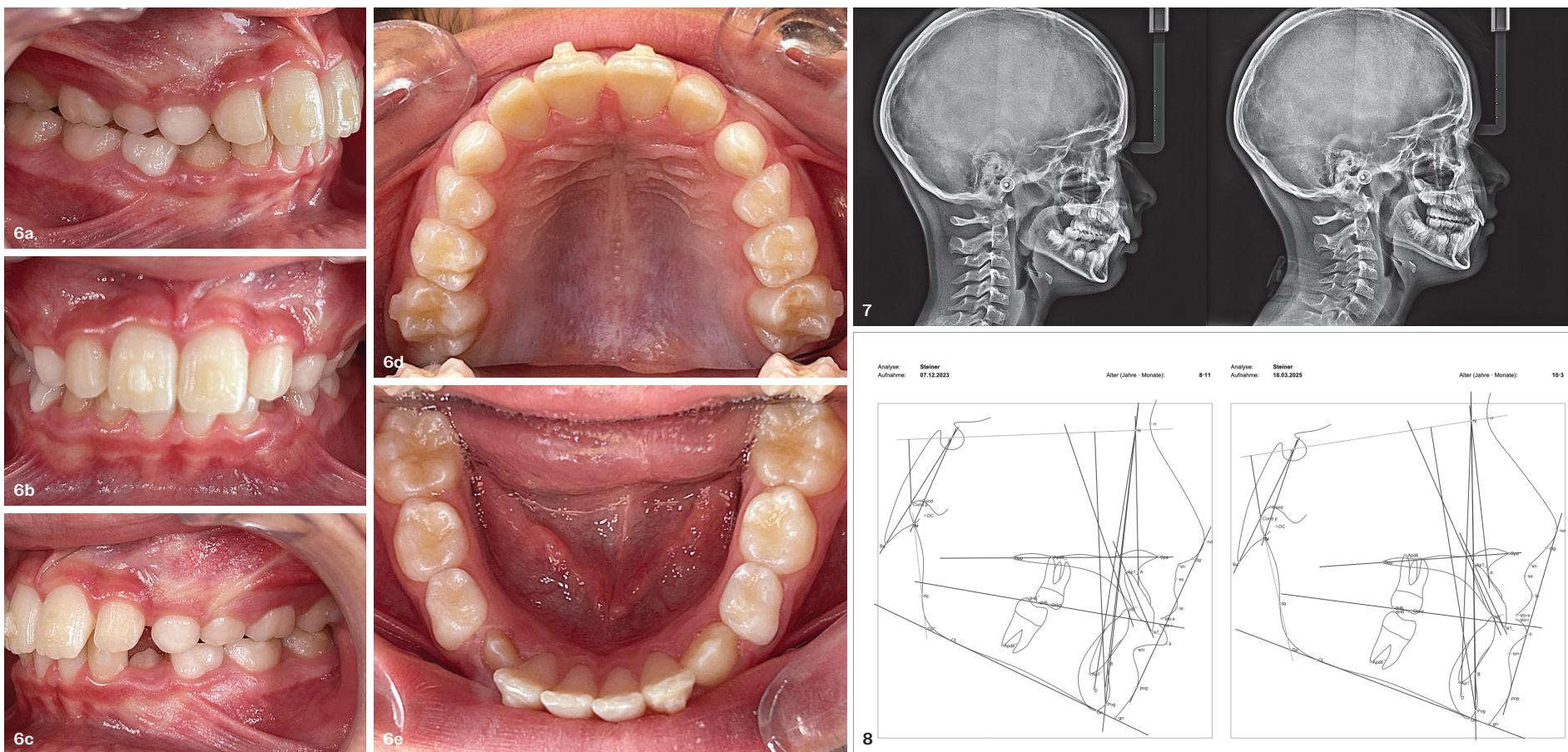


Abb. 8: Die Fernröntgenanalyse vor und nach Behandlung.

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 Tages-schiene 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 Abnutzungerscheinungen. 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 Schluss 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.

Panoramäröntgen: regelrechte Dentition.

Fernröntgenaufnahme: retrudierte Mandibula, weite Atemwege, hypertrophe Gaumensinus.

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.

Variable	Norm	Auswertung	Differenz	Standardabweichung verbale Einschätzung					Variable	Norm	Auswertung	Differenz	Standardabweichung verbale Einschätzung					
				5	4	3	2	1					5	4	3	2	1	0
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															

Tab. 1

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®**