

KN WISSENSCHAFT & PRAXIS

Herausnehmbare Apparaturen in der KFO



Abb. 2a



Abb. 2b

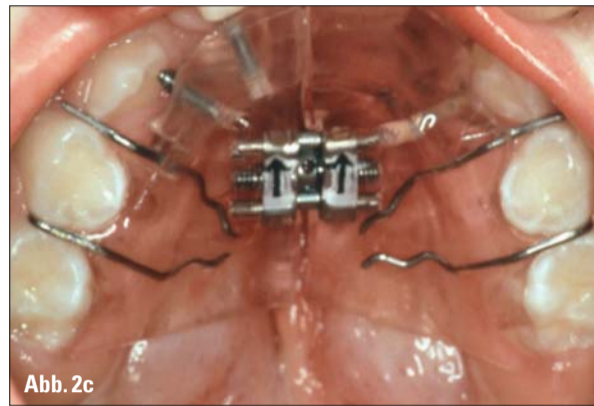


Abb. 2c

Abb. 2a-c: Okklusion vorn vor und nach Kreuzbiss, OK-Plattenapparat im Milchgebiss.

KN Fortsetzung von Seite 1

Denn bei mangelhafter Compliance wird eine Behandlung mit herausnehmbaren Geräten noch eher scheitern als mit festsitzenden Apparaturen. Schließlich ist der größte Vorteil der herausnehmbaren Apparaturen eben gleichzeitig deren größter Nachteil: Sie sind entnehmbar. Neben der Indikation sollte also der Compliance im Individu-

alfall Rechnung getragen werden.

Der folgende Text beschreibt Möglichkeiten zur Anwendung von Plattenapparaturen in der Kieferorthopädie, für andere herausnehmbare Geräte gelten weitere Indikationen (Abb. 1).

Indikationen

Die Indikationen zur kieferorthopädischen Behand-

lung mit Plattenapparaturen sind vielfältig. Im Allgemeinen beschränken sie sich jedoch auf die kieferorthopädische Frühbehandlung im Gebiss der ersten Dentition sowie die Behandlung während des frühen und späten Wechselgebisses. Dies deckt sich mit dem Empfehlungen der Deutschen Gesellschaft für Kieferorthopädie (DGKFO). Einen umfassenden Überblick über die Indikationen und die Modifikationen der Plattenapparat

gibt Tränkmann 1985.⁷ Im Gebiss der ersten Dentition dient die Plattenapparat vornehmlich kurzzeitig zur Beseitigung okklusaler (falsche Verzahnung) und skelettaler (Laterognathie, Zwangsrücklage) Zwangsführungen. Mit ihrer Hilfe soll verhindert werden, dass diese zunächst dentoalveolär bedingten Dysgnathien im Verlauf des Wachstums und der Gebissentwicklung skelettal manifest werden (Abb. 2a-c).

Im frühen und späten Wechselgebiss gesellen sich zu den vorher genannten Indikationen noch die Steuerung des Zahnwechsels und mit bignathen Geräten (Doppelvorschubplattenapparaturen) auch die Änderung der Unterkieferposition in der Sagittalen und Transversalen (Abb. 3a-c). Für die Behandlung Erwachsener wird die Plattenapparat hingegen selten verwendet. Die Indikation wird hier zumeist stark eingeschränkt und bezieht sich hauptsächlich auf Einzelzahnbewegungen oder die Retention eines anderweitig erzielten Behandlungsergebnisses. Nichtsdestoweniger ist die Behandlung erwachsener Patienten mit Plattenapparaturen möglich, sofern eine eindeutige Indikation anhand eines gesicherten Befundes festgestellt wird und mit einer ausreichenden Compliance der Patienten zu rechnen ist. Im Bereich der Erwachsenentherapie kann derzeit von einer Tendenz zur Ablösung der Plattenapparat durch das Invisalign-Verfahren gesprochen werden. Da dieses jedoch mit erheblich höheren Kosten als die einer konventionellen Behandlung verbunden ist, kann auch weiterhin von einem Wettbewerb der Methoden ausgegangen werden.

Konstruktion der Plattenapparat

Angaben zur Konstruktion der modifizierten Plattenapparat sind bereits von Tränkmann⁸⁻¹¹ und später Lisson³ gemacht worden. Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Plattenapparat aus dem Plattenkörper, den Halteelementen und aktiven Elementen besteht. Die Verwendung des Begriffs „aktive“ Plattenapparat ist in diesem Zusammenhang nicht zweckmäßig, da erst der Behandler über die von ihm vorgenommenen Änderungen das Ausmaß einer möglichen Aktivierung festlegt. Die Variationen von Drahtelementen einer Plattenapparat sind so vielfältig, dass eine Wertung einzelner Elemente nicht zweckmäßig ist. Der jeweilige Behandler sollte sich aber bemühen, die selbst genutzten Elemente zahlenmäßig zu beschränken. Dies reduziert Fehlerquellen bei der Anwendung sowie im Herstellungsprozess.

Plattenkörper

Der Plattenkörper besteht aus Kunststoff (PMMA) und wird im Streu- und Sprühverfahren hergestellt. Er sollte nicht oder nur gering eingefärbt sein, damit apparaturbedingte Läsionen der Schleimhaut oder des mar-

ginalen Parodontiums sichtbar sind und ein Freischleifen im Bereich von Druckstellen gezielt möglich wird. Eine Stärke von 2-3 mm ist für die Stabilität ausreichend. Stärkere Plattenkörper reduzieren die Akzeptanz durch den Patienten deutlich, da jede intraorale Apparat in Konkurrenz zur Zunge tritt.

Der Plattenkörper dient primär der Verankerung der aktiven sowie der Halteelemente. Es lassen sich weiterhin Schrauben integrieren. Er muss beim Einsetzen individuell dem Patienten angepasst und für die geplanten Zahnbewegungen genau ausgeschliffen werden. Ein Beispiel für das gezielte Ausschleifen ist das selektive Transversalerweitern, bei dem der Kunststoffkörper nur den Zähnen anliegen darf, die bewegt werden sollen. Diese Ausdehnung des Plattenkörpers richtet sich nach dem Zahnbestand, er endet horizontal an einem Punkt distal der Molaren und vertikal an den Inzisalkanten bzw. den palatinalen Höckerspitzen der Seitenzähne. Im Unterkiefer reicht der Plattenkörper bis ca. 5-7 mm kaudal des Gingivalsaums. Über ein inzisales oder laterales Plateau kann eine Desorientierung der Okklusion erreicht werden, sofern dies therapeutisch notwendig ist.

Halteelemente

Als Halteelement kommen Dreiecksklammern, Stichelklammern, modifizierte Adamsklammern und Labialbögen infrage. Alle Elemente werden aus federhartem Draht der Stärke 0,7 mm gefertigt. Im Gebiss der ersten Dentition sowie im Unterkiefer-Frontzahnbereich können auch geringere Drahtstärken zur Anwendung kommen. Drähte größeren Durchmessers sind nicht zweckmäßig, da die durch sie übertragenen Kräfte auf den Zahnhalteapparat aufgrund der Steifigkeit des Drahtes unphysiologisch groß sind.

Aktive Elemente

Aktive Elemente sind Dreiecksklammern, Labialbögen, Federn (Fingerfedern, Bukkalfedern, Lingualfedern) und Schrauben (Federbolzenschrauben, Segmentschrauben). Die Aktivierung erfolgt durch ein Ausrichten der Drahtelemente gegen den zu bewegenden Zahn. Voraussetzung hierfür ist allerdings das selektive Freischleifen des Plattenkörpers in Richtung der geplanten Zahnbewegung. Das Maß der Aktivierung von Schrauben richtet sich nach deren Gewindehub und der Anzahl der Umdrehungen.

KFO-Behandlung erwachsener Patienten

Die kieferorthopädische Behandlung erwachsener Patienten verfolgt andere Ziele als die bei Kindern und Jugendlichen. Wachstum kann hier nicht mehr für die Therapie herangezogen werden, der Zahndurchbruch ist nicht mehr zu steuern und es besteht die Möglichkeit, dass Zähne der zweiten Dentition bereits wieder verloren gegangen sind. Eine kieferorthopädische Behandlung dient daher entweder gezielten Einzelzahnbewegungen, der Behandlung mit Zahnzahlreduktion oder der The-

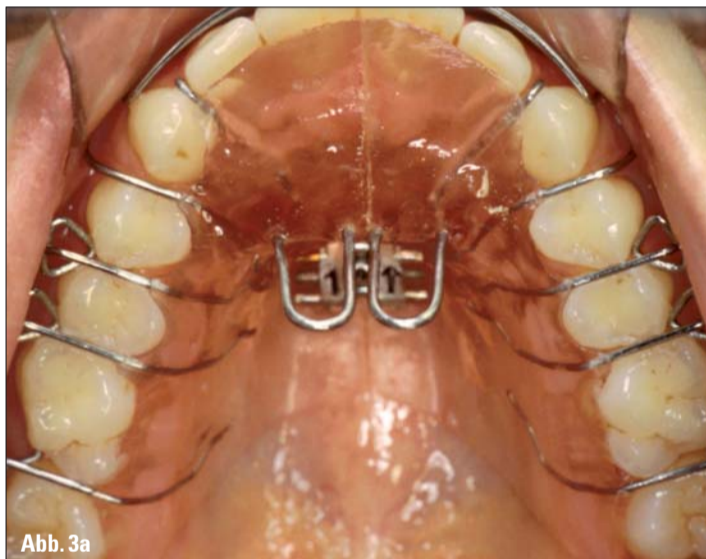


Abb. 3a

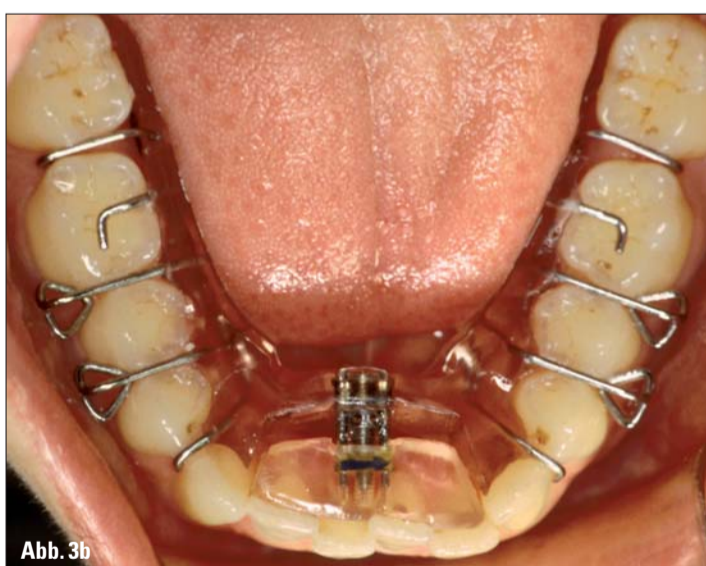


Abb. 3b

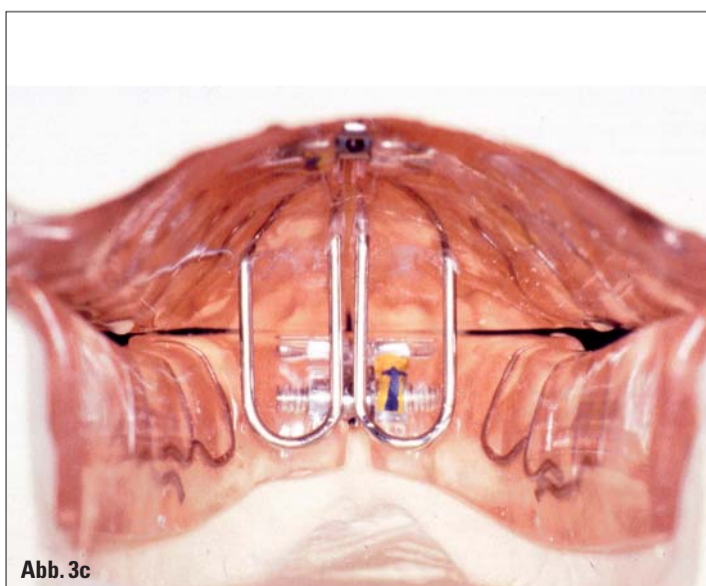


Abb. 3c

Abb. 3a-c: Doppelvorschubplatte intraoral (a, b) sowie auf dem Modell von lingual (c).



Abb. 4a



Abb. 4b



Abb. 4c



Abb. 4d

Abb. 4a-d: Okklusion von rechts und von vorn, jeweils vor und nach Erwachsenenbehandlung mit Plattenapparaturen.

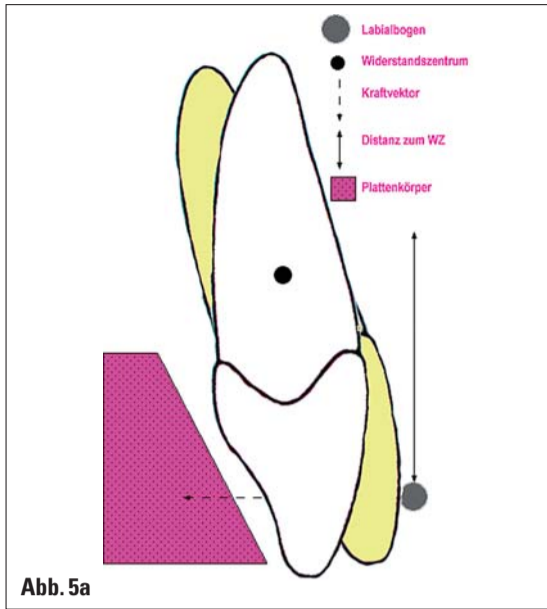


Abb. 5a und b: Schematische Darstellung des Ausschleifens und Einstellens des Labialbogens für unkontrollierte Kippung sowie Frontzahntorque.

rapie im Rahmen einer kombinierten kieferorthopädisch-kieferchirurgischen Behandlung. Für alle Formen dieser Behandlung sind Apparaturen notwendig, die eine Kontrolle der Zahnbewegung in der Sagittalen, Transversalen und Vertikalen ermöglichen. Diese Forderung umfasst also auch die Torquekontrolle. In der modernen Kieferorthopädie finden diese Behandlungen daher fast ausnahmslos mit festsitzenden Apparaturen statt.

Indikation der Plattenapparatur beim Erwachsenen

Aufgrund ihrer Konstruktion ist die Plattenapparatur in der Lage, Bewegungen der Zähne in allen drei Dimensionen zu veranlassen. Hauptsächlich werden die Geräte jedoch für sagittale und transversale Korrekturen genutzt. Vertikale Zahnbewegungen und die Applikation von Drehmomenten zur Torquekontrolle sind über die Kombination von Drahtaktivierung und punkt- oder linienförmigen Anliegen des Plattenkörpers nach selektivem Ausschleifen möglich (Abb. 5a, b). Es lassen sich Kräftepaare erzeugen, die ein

kontrolliertes Kippen ermöglichen. Da diese Zahnbewegungen nur dem erfahrenen Behandler gelingen und darüber hinaus sehr zeitintensiv sind, werden für derartige Zahnbewegungen festsitzende Apparaturen bevorzugt. Die Plattenapparatur ist eher in der Lage, Behandlungen zu unterstützen, bei denen die Ätiologie und Genese der bestehenden Dysgnathie auf pathologische Entwicklungen in der Sagittalen und Transversalen zurückzuführen sind. Insbesondere sind dies die

- } lückig protrudierten Oberkieferfrontzähne nach Dyskinesie
- } Unterkiefer-Zwangsrücklage bei anteriorer und posteriorer Zahnbogenenge
- } dorsale Unterkieferposition bei symmetrisch oder asymmetrisch verkleinerten Stützstellen des Unterkiefers
- } mandibuläre Laterognathie

bei anteriorer und posteriorer Zahnbogenenge } sekundärer Frontzahnengstand nach Aufwanderung von Seitenzähnen.

Insbesondere kann die Plattenapparatur für die vorgenannten Indikationen dann eingesetzt werden, wenn die

Patienten eine Therapie mit festsitzenden Behandlungsbefehlen ablehnen.

Therapie

Die Therapie richtet sich nach der Diagnose und dem daraus resultierenden Behandlungsplan. Der Schwerpunkt der Therapie liegt auf der Respektierung der anatomischen Gegebenheiten. So ist es unzulässig, einen Frontzahnengstand mittels forciert Transversalerweiterung behandeln zu wollen, insbesondere wenn die jeweilige Kieferbasis nicht ausreichend ist. Weiterhin ist bei Expansionen von Zahnbögen die Kongruenz von Ober- und Unterkieferzahnbogen zu beachten, was das Erweitern nur eines Zahnbogens mitunter ausschließt. Wird aus der Diagnose erkennbar, dass eine Aufwanderung von Seitenzähnen zur Dysgnathie beigetragen hat, so ist diese Aufwanderung auch kausal

zu therapieren. Grundsätzlich gilt, dass sagittale Anomalien in der Sagittalen, transversale in der Transversalen und vertikale in der Vertikalen behandelt werden müssen. Ein anderes Vorgehen führt entweder zum Rezidiv oder bedingt das Tragen einer Dauerretention. Bei der Therapie bietet die Plattenapparatur ausgezeichnete Möglichkeiten, einem Verankerungsverlust vorzubeugen, sofern je Quadrant nur jeweils ein Zahn bewegt wird, während die anderen über den Plattenkörper zur Retention herangezogen werden.

Vertikalen ist ohne weitere Hilfsmittel die Nivellierung einer ausgeprägten Spee-Kurve eingeschränkt möglich. Die Therapie eignet sich weiterhin zur Feststellung von Unterkiefer-Ruhepositionen bei bestehendem Verdacht auf Unterkiefer-Zwangsrücklage oder -Laterognathie. Es muss jedoch vor der Annahme gewarnt werden, dass die Behandlung mit Plattenapparaturen „einfacher“ als mit festsitzenden Techniken wäre. Morrees⁴ bemerkte in diesem Zusammenhang treffend: „Herausnehmbare Apparate sind nichts für Amateure.“

Schlussfolgerung

Die kieferorthopädische Behandlung ist bei Patienten nach Abschluss des Wachstums mit Plattenapparaturen bei genauer Indikationsstellung möglich. Insbesondere können Dysgnathien in der Sagittalen und Transversalen angegangen werden. In der

KN Adresse

Univ.-Prof. Dr. Jörg A. Lisson
 Direktor der Klinik für KFO
 Universitätsklinikum des Saarlandes
 Gebäude 56
 66421 Homburg/Saar
 Tel.: 0 68 41/1 62 49 10
 Fax: 0 68 41/1 62 49 50
 E-Mail: info@kfo-homburg.de

ANZEIGE



BIOSTAR®



MINISTAR S®

BIOSTAR® und MINISTAR S® für alle Tiefzieh Anwendungen in Praxis und Labor.

Vielseitig einsetzbar, kompakt und präzise.

Zwei Druckformgeräte mit besten Eigenschaften

- Der BIOSTAR® ist das Allround-Tiefziehgerät. Es erfüllt mit 6 bar Arbeitsdruck souverän alle Anforderungen der Tiefziehetechnik. Die 220°C Betriebstemperatur ist in Sekunden schnelle erreicht.
- Der MINISTAR S® ist der Spezialist für alle Tiefzieh Anwendungen in Bestzeit. Er arbeitet mit 3 bar Druck und ist in 1 Sekunde einsatzbereit.



Reichhaltiges Zubehör ergänzt die Gerätetechnik, zum Beispiel: komplettes Folien-Sortiment, Schleifscheiben und pflegende Reinigungsmittel

SCHEU-DENTAL GmbH
 www.scheu-dental.com

phone +49 23 74 92 88-0
 fax +49 23 74 92 88-90

Am Burgberg 20
 58642 Iserlohn · Germany



KN Kurzvita



Prof. Dr. Jörg A. Lisson

- 1986–1991 Studium der Zahnheilkunde und Staatsexamen in Hannover
- 1991–1993 Vorbereitungsassistent in Bremen
- 1995 Promotion
- 1997–2001 Oberarzt der Poliklinik für Kieferorthopädie der Medizinischen Hochschule Hannover (Direktor: Prof. Dr. em. Joachim Tränkmann)
- 2001 Habilitation
- 2001–2002 kommissarischer Leiter der Poliklinik für Kieferorthopädie der Medizinischen Hochschule Hannover
- seit 5/2002 C4-Professur und Direktor der Klinik für Kieferorthopädie an der Universität des Saarlandes in Homburg/Saar

KN Literatur

- [1] Angle EH: Okklusionsanomalien der Zähne. 7. Auflage. Verlag von Hermann Meusser, Berlin, 1908.
- [2] Kingsley, NV: A Treatise on Oral Deformity with Appropriate Preventive and Remedial Treatment. Appleton & Co., New York, 1880.
- [3] Lisson, JA: Die modifizierte aktive Plattenapparatur – Konstruktion und Indikation. Quintessenz Zahntech 25:298–315, 1999.
- [4] Moorees, CFA: Book Review: Tränkmann, J: Removable Appliance in Jaw Orthopedics. Am. J. Orthod. 89:267, 1986.
- [5] Nord, CFC: Loose Appliances in Orthodontics. Trans. Eur. Orthod. Soc., 1929.
- [6] Schwarz, AM: Gebißregelung mit Platte. Urban & Schwarzenberg, Wien, 1938.
- [7] Tränkmann, J: Die Plattenapparatur in der Kieferorthopädie. Quintessenz, Berlin, 1985.
- [8] Tränkmann, J: Die modifizierte Plattenapparatur und ihre differenzierte Anwendung (I-IV). Quintessenz 41:645–53, 815–25, 995–1001, 1177–84, 1990.
- [9] Tränkmann, J: Die Bedeutung der kieferorthopädischen Frühbehandlung – Möglichkeiten einer biologischen Kieferorthopädie (I-III). Quintessenz 43:61–71, 269–75, 455–63, 1992
- [10] Tränkmann, J: Die Federbolzenschraube in der kieferorthopädischen Plattenapparatur. Quintessenz Zahntech. 19:55–60, 1993
- [11] Tränkmann, J: Leistungsfähigkeit modifizierter Plattenapparaturen. Prakt. Kieferorthop. 7:9–22, 1993.