

Konfektionierte Silikontrainingsgeräte

für eine kombiniert myofunktionell-kieferorthopädische Frühbehandlung

Dr. Andrea Freudenberg, Daniel Fuchs, Dr. Sabine Rhein, Carolin Adam, Jamila Pumm

Konfektionierte Geräte unterstützen eine myofunktionell/kieferorthopädische Frühbehandlung im Milch- und Wechselgebiss. Im ersten Teil einer Artikelserie werden die unterschiedlichen kommerziell erhältlichen Trainer vorgestellt und einer ersten Wertung unterzogen.

Stichworte

Trainer, myofunktionelle Therapie, kieferorthopädische Frühbehandlung

Einleitung

Der Zusammenhang zwischen myofunktionellen Fehlfunktionen und Zahn- bzw. Kieferfehlstellungen ist seit vielen Jahren unbestritten. Exogene Einflüsse wie falsche Zungenruhelage, falsches Schluckmuster oder Einlagerung der Unterlippe können die Entwicklung des stomatognathen Systems erheblich beeinträchtigen. Das Ausmaß der Einwirkung variiert sehr stark, kann aber negativ auf die ganze Gesichtsbildung wirken, wie zum Beispiel der Begriff „adenoides Gesicht“ zeigt.

Aufgaben einer myofunktionellen Behandlung bestehen im Ausgleich von orofazialen Dysbalancen und der Behandlung von Dysfunktionen (Tab. 1). Unter dem Begriff orofaziale Dysbalancen werden vorwiegend aphysiologische Ruheweichteilbeziehungen zusammengefasst. Das muskuläre Gleichgewicht ist dabei gestört. Eine eingelagerte Unterlippe hat zum Beispiel einen starken Einfluss auf die unteren Schneidezähne als der entgegen gerichtete Zungendruck. Als Folge werden die unteren Schneidezähne stetig retrudiert. Zu den Dys-

funktionen zählen u.a. falsches Schluckmuster und ein Sigmatismus (Tab. 1). Der größte Unterschied zwischen Dysbalancen und Dysfunktionen liegt in der Zeitdauer des Einwirkens. Das Schlucken wird ca. 2.000 mal pro Tag durchgeführt, das entspricht max. einer Stunde pro Tag. Dysbalancen hingegen wirken mehrere Stunden am Tag und meist die ganze Nacht.

Das Hauptaugenmerk einer myofunktionellen Therapie sollte daher in einer Herstellung von physiologischen Ruheweichteilbeziehungen (Lippenschluss mit Nasenatmung, regelrechte Zungenruhelage) liegen¹. Es geht also bei einer nachhaltigen kombiniert myofunktionellen und kieferorthopädischen Frühbehandlung aus unserer Sicht um folgende Ziele:

- **1. Myofunktionelle Ziele:** Herstellung einer physiologische Ruheweichteilbeziehung mit Lippenschluss, regelrechter Zungenruhelage am Gaumen und aufrechter Kopfhaltung.
- **2. KFO-Ziel Kieferlage:** Erreichen einer regelrechten Kieferlage von Ober- und Unterkiefer, Kontrolle des vertikalen Wachstums.
- **3. KFO-Ziel Kieferbreite:** Transversale Nachentwicklung der Zahnbögen (Platzgewinnung, Vermeidung der Extraktion bleibender Zähne), Ausformung der Zahnbögen.
- **4. Präventives Eingreifen bei Fehlentwicklungen:** Vermeidung einer zweiten späteren kieferortho-

Tab. 1:
Orofaziale Dysbalance
und Dysfunktion

| | Orofaziale Dysbalance | Orofaziale Dysfunktion |
|--------------|---|---|
| Symptome | Fehlender Lippenschluss Mundatmung Kaudale Zungenruhelage negative Kopf-/Körperhaltung | Infantiles Schluckmuster Sigmatismus, Artikulationsstörungen Einlagerung der Unterlippe |
| Merkmal | Hoher zeitlicher Einfluss | Relativ kurzzeitig |
| Besonderheit | v.a. nachts sehr starker Einfluss | Gilt auch als Symptom für die orofazialen Dysbalancen |

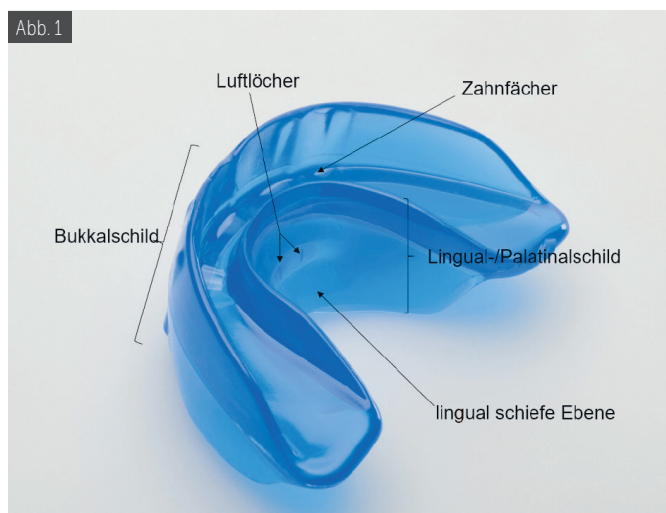


Abb. 1: Äußerliche Merkmale eines Trainers, hier am Beispiel eines OrthoPlus EF Classe III Standard

pädische Behandlung (also auch eine Einphasen-Behandlung nur früher) oder deren deutliche Vereinfachung (später nur noch geringe Korrekturen, evtl. mit Schienen, möglichst ohne Multi-bracketapparatur).

Diese Zieldefinition haben wir bewusst vorwiegend unter medizinischen Aspekten gewählt, ohne die beschränkten Möglichkeiten eines öffentlich finanzierten Gesundheitssystems (GKV) zu berücksichtigen.

Um die Behandlungsziele 1 und 2 zu erreichen, entwickelten die Väter der Funktionskieferorthopädie und orofazialen Orthopädie, allen voran Balters und Fränkel, schon vor vielen Jahrzehnten den Bionator und die Fränkelapparaturen^{2,3}. Sowohl Balters als auch Fränkel gebührt der Verdienst, nicht nur individualisierte und indikationsspezifische Apparaturen entwickelt zu haben, sondern auch auf die unabdingbar notwendige Beeinflussung der myofunktionellen Relationen während der kieferorthopädischen Behandlung hinzuweisen.

Seit etwa 20 Jahren werden vermehrt vorgefertigte Silikontrainingsgeräte vorgestellt und vertrieben, die in myofunktioneller Hinsicht ähnlich wirken sollen wie die individuell angefertigten FKO-Geräte. Als Überbegriff für alle vorgefertigten Silikongeräte benutzen wir den Begriff Trainer.

Diese dreiteilige Artikelreihe gibt im ersten Teil einen Überblick über die auf dem Markt befindlichen konfektionierten Trainer und beschreibt ihren Unterschied zu klassischen FKO-Geräten. Im zweiten Teil werden wir Anforderungskriterien für Trainer entwickeln und anhand dieser die einzelnen Trainer bewerten. Im dritten Teil werden wir die Anwendung der Trainer vor allem auch in Bezug auf Compliance in unserem Frühbehandlungskonzept mykie® vorstellen (*Teil 2 und 3 lesen Sie in den kommenden Ausgaben von ORTHOorofacial*).

1. Gestaltung und Funktion von konfektionierten Trainern

Die konfektionierten Trainer sind alle nach dem gleichen Prinzip gestaltet: Es sind bimaxilläre Geräte aus Silikon unterschiedlicher Härtegrade und mit regelrecht geformten Aussparungen für die Zahnbögen des Ober- und Unterkiefers. Gelegentlich finden sich im anterioren Bereich einzelne Fächer für die oberen und/oder unteren Frontzähne. Vestibulär schließen sich Bukkalschilder mit unterschiedlichen Höhen an. Diese dienen zum einen dazu, den alveolären Bereich von den Weichteilen der Wangen abzusichern („Fränkel-Effekt“), zum anderen als eine Art „Leitplanke“ für durchbrechende bleibende Zähne. Im Bereich der Lippen- und Wangenbändchen finden sich hier häufig Aussparungen. Nach oral setzt sich der Trainer in Lingual- bzw. Palatinalschildern fort, die ebenso als Durchbruchsenker fungieren sollen. Zudem bieten sie dem Trainer einen gewissen Halt im Mund des Patienten. Aus unserer Sicht fundamental wichtig, jedoch nicht bei allen Trainern auf dem Markt gewährleistet, ist eine nach kranial schiefe Ebene. Sie sollte lingual hinter den Unterkieferfrontzähnen beginnen und sich etwa bis zur Papilla incisiva des Oberkiefers erstrecken. Diese „Zungenrampe“ lässt die Zunge beim Tragen des Trainers in ihre physiologische Ruhelage gleiten und soll diese Position neuromuskulär festigen. Zwischen den Zahnreihen können zwei oder mehrere kleine Luftlöcher zu finden sein. Diese sind wichtig, um den physiologischen intraoralen Unterdruck auch beim Tragen der Trainer zu erzeugen und das Schlucken des Speichels leichter möglich zu machen (s. Abb. 1). Obwohl viele Hersteller für jedes Dentitionsalter Apparaturen anbieten, so erscheint die Anwendung der konfektionierten Geräte hauptsächlich für das frühe Wechselgebiss besonders geeignet. Als Tragezeit werden überwiegend zwei bis vier Stunden am Tag und nachts von den meisten Herstellern angegeben.

Abb. 2: Myobrace-Trainer von MRC



Abb. 3: LM Activator von LM Dental



Wie oben schon beschrieben, trägt jeder Trainer neben den myofunktionellen auch kieferorthopädische Informationen, die er während des Tragens auf die Zahnbögen oder die Kieferlage überträgt. Dementsprechend ist vor der Auswahl des patientenspezifisch adäquaten Trainers eine sorgfältige Diagnostik unentbehrlich. Trainingsgeräte, die unterstützend zur Reduktion einer großen sagittalen Stufe konzipiert wurden, sollten Ober- und Unterkiefer somit in Kopfbiss oder mit knappem Overjet einstellen. Bei Patienten mit einem frontalen Kreuzbiss sollte eine positiv vergrößerte sagittale Schneidekantenstufe vorgegeben werden. Zur Behandlung eines offenen Bisses bieten sich Geräte an, die im Bereich der posterioren Zähne eine verstärkte intermaxilläre Basis aufweisen für eine angestrebte Intrusion und gleichzeitig den Frontzähnen Raum zur Extrusion bieten. Umgekehrt sollte in Tiefbissfällen ein Trainer ausgesucht werden, der einen verstärkten Bereich im Frontsegment bietet, um eine intrusive Wirkung auf die Inzisivi auszuüben. Da die genannten Dysgnathien häufig gemeinsam auftreten (Angle-Klasse II/1, Angle-Klasse II/2), kann die korrekt ausgewählte Apparatur zur Therapie mehrerer Fehlstellungen gleichzeitig dienen.

2. Überblick über die wichtigsten Herstellerfirmen und deren konfektionierte Trainer

Das Angebot an konfektionierten Geräten ist sehr unübersichtlich. Mehrere Firmen bieten eine Vielzahl an verschiedenen Trainern mit kompliziert klingenden Namen und in einer zum Teil verwirrenden Vielfalt an Größen sowie Indikationen an. Über die Jahre werden Gerätebezeichnungen verändert oder ergänzt. Im Folgenden werden die geläufigsten Trainer mit jeweiliger Indikation und Spezifikation überblicksartig vorgestellt.

2.1 MRC und Myobrace®

Das wohl am weitesten verbreiteten System sind die Myobrace®-Trainer der australischen Firma Myoresearch Co. (MRC) (s. Abb. 2).⁴⁻¹² Die heutigen Geräte des Myobrace®-Systems mit einem härteren inneren Materialkern wurden aus dem ursprünglichen

„Trainer System“ weiterentwickelt. Alle Myobrace-Geräte haben lingual keine schiefe Ebene, sondern eine Zungenlasche bzw. einen Ring im Bereich der Papilla incisiva. Die Myobrace-Geräte werden für alle Gebissphasen angeboten (Junior, Kids, Teens, Adults) und sind jeweils in drei nacheinander folgende Behandlungsphasen unterteilt:

1. Phase: sehr flexibles Material vornehmlich zur Abgewöhnung von Habits
2. Phase: etwas härteres Material zur Ausformung der Zahnbögen
3. Phase: noch stabileres Material zur weiteren Zahnausformung und Retention.

Für jede Phase schlägt MRC einen Therapiezeitraum von vier bis sechs Monaten vor. Als Unterstützung zur Ausformung der Zahnbögen empfiehlt der Hersteller die gleichzeitige Verwendung kieferorthopädischer Apparaturen wie dem BioBloc nach Dr. Mew und dem Farrell Bent Wire System™. Zusammen mit den Myobrace®-Geräten bietet MRC ein interaktives Trainingsprogramm an, das zu Hause per App absolviert werden soll. Die tägliche Nutzung der App durch den Patienten kann vom eigenen Account des Behandlers kontrolliert werden. Das interaktive Trainingsprogramm (=myofunktionelle Therapie) soll von geschultem Praxispersonal der zahnärztlichen oder kieferorthopädischen Praxis durchgeführt werden.

2.2 LM-Dental und LM Activator

Die finnische Firma LM-Dental vertreibt ebenfalls eine Serie von Trainingsgeräten namens LM-Activator (s. Abb. 3). Charakteristisch für die Apparaturen von LM-Dental sind die spezifischen Zahnfächer für die Frontzähne und ersten Prämolaren. Außerdem bieten Geräte eine linguale schiefe Ebene für die Zunge sowie frontale Ansauglöcher.

Laut Herstellerangaben ist eine Therapie mittels LM-Activatoren (Serie 1 und 2) in jeder Gebisspha-

se möglich, die Indikationen und voraussichtlichen Erfolge variieren jedoch. Das größte Potenzial zur Korrektur von Fehlstellungen wird den Geräten während der frühen Wechselgebissphase zugeschrieben. Kontraindiziert sind die LM-Aktivatoren bei skelettaler Klasse III.¹³⁻¹⁷

2.3 Dr. Hinz dental und OrthoPreventAligner® (OPA)

Die deutsche Firma Dr. Hinz dental aus Herne bietet verschiedene konfektionierte Apparaturen und diverse Hilfsmittel zur Unterstützung der myofunktionellen Behandlung an (s. Abb. 4). Die Trainingsgeräte namens OrthoPreventAligner® (OPA) gibt es in fünf Variationen für spezifische Fehlstellungen, i.d.R. in zwei verschiedenen Härtegraden (Shore-Härte 45 und Shore-Härte 60) sowie in zwei verschiedenen Größen (Milchgebiss und Wechselgebiss). Auch sie haben frontale Ansauglöcher, aber keine linguale schiefe Ebene (ähnlich den Myobrace-Geräten). An den Bukkalschildern im Unterkiefer sind in jedem Trainer wellenförmige Erhöhungen eingearbeitet,

welche einen Lipbumper-Effekt hervorrufen sollen. Besonderes Merkmal der OPA ist die vorgegebene Frontzahninklination von 25-35°, die im Therapieziel angestrebt werden sollte. Im Vergleich dazu weisen die meisten anderen Trainingsgeräte auf dem Markt hierfür nur Werte von 0-10° auf.

2.4 Orthoplus®, Éducation Fonctionnelle (EF) und Prepo-Plus

Der französische Dentalfachhandel Orthoplus® hat mit der Éducation Fonctionnelle (EF) - Serie eine Vielzahl an konfektionierten myofunktionellen Trainingsgeräten auf den Markt gebracht, die verschiedenste Zahn- und Kieferfehlstellungen korrigieren und zeitgleich myofunktionelle Fähigkeiten optimieren sollen (s. Abb. 5).^{18,19} Die Education Fonctionnelle-Serie besitzt lingual eine schiefe Ebene. Sie bestehen aus Polyvinylchloridharz und epoxiertem Sojaöl sowie Weichmachern ohne Phalate.

Mit den Prepo-Plus werden zudem Geräte angeboten, die optisch den Trainern ähneln, zurecht

| | Bezeichnung | Indikation | Besonderheit |
|----------------------------------|----------------------|---|--|
| Milchgebiss „for Juniors“ | J1 J2 J3 | Zungenfehlage, Mundatmung, offener Biss, Kreuzbiss | Unterschiedliche Luftpolster |
| Frühes Wechselgebiss „for Kids“ | K1 K2 K3 | II/1, II/2, frontaler Engstand, tiefer und offener Biss | Die Geräte K2/T2 haben ein integriertes Gitter aus Dynamicore® |
| Spätes Wechselgebiss „for Teens“ | T1 T2 T3 T4 | s.o. | T3 mit spez. Zahnfächern zur Durchbruchlenkung |
| Permanentes Gebiss „for Adults“ | A1 A2 A3 | Myofunktionelle Th. Rezidivbehandlung Leichte Engstände Leichte Klasse II | Reduzierte Indikationen |
| Progener Formenkreis | i-Serie P3 | Klasse III 5.-8. Lebensjahr | |
| Über Brackets und Schienen | B1-B3 | Parallel zur MB-Behandlung oder über Schienen zu tragen | Bukkale Rille für die Brackets bzw. breiter für Schienen |

Tab.2: Übersicht zu den Trainern der Myobrace-Familie. In der Regel sind zwei bis drei Größen verfügbar.

| | Bezeichnung | Indikation | Besonderheit |
|----------------------|--------------------------|--------------------------|---|
| LM-Aktivator Serie 1 | Low short/ Low long | Tiefbiss | Kurzer oder langer Zahnbogen Frontbereich tiefer, Seitenzähne ohne Kontakt |
| | High short/ High long | Offener Biss | Kurzer oder langer Zahnbogen Frontal keine Abstützung -> Intrusion der Molaren wird angestrebt |
| LM-Aktivator Serie 2 | s.o. | | Bessere Oberflächenqualität Insgesamt größer Zusätzlich als enge oder breite Version Low auch als reinforced = verstärkte Front |
| LM-Trainer | Small/medium | Myofunktionelle Therapie | |
| | Braces | | Mit Aussparungen für Brackets |

Tab.3: Übersicht zu den LM-Aktivatoren. Alle Trainer sind in unterschiedlichen Größen erhältlich. Die Auswahl erfolgt mit einer speziellen Messlehre (LM-Orthosizer für die Bestimmung der SI (OK+UK)).

Abb. 4: Ortho-PreventAligner von Dr. Hinz dental



Abb. 5: EF-Trainer von Orthoplus



aber außerhalb der Trainerserie vermarktet werden (s. Abb. 6). Diese Positioner dienen zur Zahnausformung, zum Schließen von kleinen Lücken und als temporäres Retentionsgerät. Die Prepo-Plus sollen sogar in der Lage sein, frontal offene Bisse zu schließen. Zu diesem Zweck weisen sie daher Zahnfächer für alle Zähne auf. Angeboten werden sie für Extraktionsfälle (zwei oder vier Prämolaren) oder Non-Extraktionsfälle in je 15 Größen. Daraus ergibt sich eine Palette von 45 verschiedenen Modellen.

2.5 Innova Pharm

Auch bei der französischen Firma Innova Pharm werden Trainingsgeräte angeboten, welche durch eine Tragezeit von zwei Stunden täglich und nachts eine korrekte Myofunktion etablieren und gleichzeitig Zahn- und Kieferfehlstellungen beseitigen sollen (s. Abb. 7). Das dargebotene Konzept der „Orthodontie fonctionelle“, von welchem die vorgestellten Trainingsgeräte („Gouttières“) ein Teil sind, beinhaltet zudem Geräte wie Mundvorhofplatten und Positioner sowie Bücher, Videos und Formulare bzw. Arbeitsblätter und richtet sich gleichermaßen an Kieferorthopäden und Logopäden. Alle Trainingsgeräte von Innova Pharm haben eine lingual schiefe Ebene, um die Zunge an den anterioren Gaumen zu leiten. Ansauglöcher fehlen jedoch. Die Geräte werden in unterschiedlichen Härtegraden und Größen in Abhängigkeit zur initialen Angle-Klasse angeboten.

2.6 Ortho-tain™ und Occlus-o-Guide®

Die amerikanische Firma Ortho-tain™ wurde von dem Kieferorthopäden Earl Bergersen gegründet. Das Sortiment beinhaltet eine Reihe von herausnehmbaren, vorgefertigten Silikongeräten, die in verschiedenen Altersklassen bzw. Gebissphasen Anwendung finden sollen. Auch sie sind in zwei verschiedenen Härtegraden – soft und hard – erhältlich. Sie haben den Fokus eher auf Durchbruchlenkung und/oder Zahnbegradigung gelegt, auch als Alternativprodukt zu Invisalign oder fester Zahnsperre. Sie haben lingual keine schiefe Ebene zur Beeinflussung der richtigen Zungenposition und das Bukkalschild ist häufig sehr niedrig. Sie sind aus unserer Sicht weniger zur Beeinflussung der Myofunktion geeignet, weswegen wir sie nicht verwenden und hier nicht weiter auf sie eingehen wollen.

3. Klinische Beispiele

Wir arbeiten seit fünf Jahren als kieferorthopädische Praxis intensiv mit verschiedenen Trainern und deren Anwendungskonzepten in der Frühbehandlung. Zusammen mit einer Logopädin und einer Buteyko-Atemtherapeutin, die mit in der Praxis tätig sind, haben wir ein Konzept entwickelt (mykie® = myofunktionelle Kieferorthopädie), dass wir im 3. Teil dieser Serie genauer erläutern werden. Nach unserer Erfahrung werden Trainer, wenn man sie als Kieferorthopäde einfach nur mitgibt, höchstens in 50% der Fälle vom Patienten getragen. Für z.B. einen Mundatmer möglichst

Tab. 4: Übersicht zu den Ortho-PreventAligner®.

| OrthoPreventAligner® | Indikation | Besonderheiten |
|----------------------|---------------------------|---|
| Prävention (PR) | Abstellen von Habits | Lippen- und Wangenschilder zum Abhalten der Weichgewebe |
| Offener Biss (OB) | Korrektur Offener Biss | Intrusion Seitenzähne durch Verstärkung Raum für Extrusion der Schneidezähne |
| Tiefer Biss (TB) | Korrektur Tiefbiss | Frontal verstärkt für Intrusion Freiraum für Extrusion Seitenzähne |
| KL. II | Ausgleich Angle-Klasse II | Reduktion der Frontzahnstufe Vorverlagerung UK durch spezielle „Wellen“ im Bukkalschild und starke Frontzahnneigung |



Abb. 6: Prepo-Plus von Orthoplus

Abb. 7: Trainer von Innova Pharm

noch mit großer sagittaler Stufe, der von einer Frühbehandlung besonders profitieren würde, ist es herausfordernd, so einen Trainer, vor allem nachts, zu tragen. Deswegen setzen wir Trainer nur noch parallel zu einer darauf abgestimmten myofunktionellen Begleittherapie ein. Seitdem liegt unsere Compliance nach einem Monat (Trainer wird nachts getragen und fällt nicht raus) bei 80 bis 90%. Wir verlangen eine Tragezeit von einer Stunde am Tag (die bekommen wir sicher nicht immer) und nachts. Zu bedenken möchte ich geben, dass nachts bei Patienten zwischen sieben und zehn Jahren ca. elf Stunden bedeutet. Dieses nur zur Erläuterung zu den jetzt nachfolgend beschriebenen Fällen.

Mit Hilfe von drei Patientenbeispielen möchten wir jetzt Vor- und Nachteile der Behandlung mit konfektionierten Geräten demonstrieren. Für eine erste Bewertung wurden Behandlungsfälle ausgewählt, die mit Geräten der Firma Myobrace behandelt wurden. Neben vielen Erfolgen traten drei Probleme vor allem bei Patienten mit hervorragender Compliance immer wieder auf:

- sehr knapper Overjet
- zu geringe transversale Entwicklung im Oberkiefer
- zu steile Oberkieferfront

Bei den meisten Patienten erreichen wir bei richtiger Trainerauswahl allerdings hervorragende Ergebnisse (Abb. 9 und 10):

4. Vergleich zwischen konfektionierten und individuell hergestellten funktionskieferorthopädischen Geräten

Wie eingangs erwähnt, haben konfektionierte Trainer und klassische FKO-Geräte wie Bionator oder Funktionsregler in ihren Anwendungsbereichen viele Gemeinsamkeiten, aber auch deutliche Unterschiede. Die drei wichtigsten Aspekte werden im Folgenden bzgl. der anfangs formulierten Zielsetzung zusammengefasst:

Zu 1.: Myofunktionelle Ziele:

Alle Geräte sollen die umgebende Muskulatur wie Lippen, Wangen und Zunge beeinflussen. Unter-

| Orthoplus® | Indikation | Besonderheiten |
|---|--|---|
| EF Kid | Nur Milchgebiss Verschiedene Anomalien | Lipbumpereffekt Anregung Mundschluss durch zentrale Lasche |
| EF Start Evolution | Klasse II,III Kreuzbiss Offener/tiefer Biss | Ab 4. Lebensjahr Vorbereitung KFO-Behandlung Dezente Zahnfächer |
| EF Slim/Guide | Neutralverzahnung Engstand Offener/tiefer Biss | Ab 8. Lebensjahr/zweites Wechselgebiss Zahnfächer Lipbumpereffekt |
| EF Classe II slim/2 step/standard/large | Distalokklusion s.o. | Typ abhängig von Größe sagittale Stufe Zahnfächer obere Front Lipbumpereffekt |
| EF Classe III petit/standard | Angle-Klasse III | Abhängig vom Dentitionsalter schrittweiser Einsatz Vorverlagerung UK durch spezielle „Wellen“ im Bukkal-schild und starke Frontzahnneigung |

Tab. 5: Übersicht zu den konfektionierten Geräten OrthoPlus®.

suchungen dazu, welche funktionskieferorthopädischen Geräte bzw. Trainer für die Beeinflussung welche Muskelgruppe besser geeignet sind, gibt es unseres Wissens nach nicht. Allein die vergleichende Messbarkeit wäre schon schwierig, da es keine standardisierte myofunktionelle Diagnostik gibt. Unsere hier ausgeführte Meinung beruht daher auf logischen Schlussfolgerungen, Erfahrungen mit Patienten und eigenem Testen.

Gemeinsamkeiten: Alle konfektionierten Trainer und funktionskieferorthopädischen Geräte unterstützen die Umstellung der Ruheweichteilbeziehungen, da sie regelrechte Kieferrelationen herstellen und damit die Einstellung einer physiologischen Muskelbalance ermöglichen. Sie erleichtern den myofunktionellen Therapieerfolg sowohl durch eine aktive Unterstützung einer regelrechten Ruheweichteilbeziehung als auch die Überführung in einen automatisierten (=unbewussten) physiologischen Funktionsablauf. Dieses

ist aus unserer Sicht ein sehr wichtiger Punkt, der außerdem bedeutet, dass viele myofunktionelle Therapien bzgl. der Automatisierung enorm von KFO-Hilfsmitteln profitieren könnten.

Unterschiede: Der Funktionsregler nach Fränkel besitzt als einziges Gerät durch die passgenaue Herstellung der Schilder bzw. Pelotten einen Zug auf das Periost zur transversalen und sagittalen Knochenapposition. Ein konfektioniertes Gerät kann diese Funktion trotz seiner Schilder nicht erfüllen. Bzgl. Anbahnung des Mundschlusses ist der Trainer den FKO-Geräten überlegen, da durch das große Labialschild vor allem nachts die Mundatmung verhindert und damit die Nasenatmung automatisiert wird. Allerdings ist ein Sprechen mit Trainern nicht möglich, was die Tragezeit tags limitiert. Inwieweit das mit FKO-Geräten in der heutigen Ganztageschulrealität mit häufig doppelt berufstätigen Eltern nicht identisch ist, erfordert weitere Untersuchungen.

Abb. 8: Anfangsdiagnostik und die 1. Zwischendiagnostik 6 Monate später: Neben vor allem Mundschlussübungen wurde nur der Myobrace K1 (1 std. tags und nachts) getragen: gute Ausformung der UK-Front, knapper vertikaler Frontzahnüberbiss, sehr knappe sagittale Schneidekantenstufe.



Abb. 9: Anfangsdiagnostik und 1. Zwischendiagnostik 6 Monate später: Mundschlussübungen und Myobrace K1 (Firma MRC) -> fast keine weitere Behandlung mehr notwendig.



Abb. 10: Anfangsbefund – 2,5 Jahre später: Behandlung nur mit Myobrace K1 (Firma MRC) und LM activatoren -> mit großer Wahrscheinlichkeit wird keine Zweitbehandlung notwendig sein.





**Dr. med. dent.
Andrea Freudenberg**

schloss 1992 das Studium der Zahnheilkunde an der Universität Witten/Herdecke ab und promovierte dort 1994. Ihre anschließende Weiterbildung absolvierte sie an der Universität Witten/Herdecke, der Medizinischen Hochschule in Hannover und der Weiterbildungspraxis Dr. Jung in Herne. 1998 schloss sie diese mit der kieferorthopädischen Facharztprüfung ab. Nach Tätigkeit in verschiedenen KFO-Praxen gründete sie 2005 das Fachzentrum für Kieferorthopädie Dr. Freudenberg in Weinheim. 2016 erweiterte sie die Praxis durch einen reinen Frühbehandlungsbereich, in dem im interdisziplinären Team (mit einer Logopädin und einer Buteyko-Atemlehrerin) das mykie®-Konzept (= myofunktionelle Kieferorthopädie) entwickelt wurde. Weitere Informationen sind verfügbar unter mykie.de.

Bzgl. der Anbahnung der regelrechten Zungenruhelage gibt es unterschiedliche Philosophien. Von Zungenrampe über Zungenlasche/-öse, ein ganz freier Mundinnenraum oder Drahtelementen mit Kunststoff variiert die Gestaltung des Zungeninnenraumes von Trainern und FKO-Geräten. Da alle herausnehmbaren Geräte in der Realität vorwiegend nachts getragen werden, sollte die Zunge aus unserer Sicht automatisch an ihren richtigen Platz geleitet werden und das heißt, sie geht dorthin, wo am meisten Platz ist. Diese Funktion erfüllt nach unseren Eigentests am besten die nach kranial ansteigende Zungenrampe. Diese gibt es bei einigen Trainer (z. B. LM activator, orthoplus) und kann natürlich beim Bionator individuell so gestaltet werden.

Zu 2. und 3.: KFO-Ziele:

Gemeinsamkeiten bestehen darin, dass alle Geräte bei Kl. II Korrekturen einen Zielbiss teilweise mit Überkorrektur vorgeben. Dieser Zielbiss ist beim Bionator und Funktionsregler durch den Konstruktionsbiss individualisiert und damit kiefergelenksgerecht. Ob dem bei einem noch wachsenden Gelenk allerdings eine große Bedeutung zukommt, bleibt offen. Für frontale Kreuzbisse bzw. moderate Kl. III Fälle ist der entsprechende Trainer überlegen, da er durch seine Elastizität z. B. bei Durchbruch der Zähne gleich die Zähne richtig leiten kann. Eine moderate transversale Nachentwicklung im denoalveolären Bereich kann dank der Elastizität und Rückstellkraft mit Trainern gut erreicht werden. Mit klassischen funktionskieferorthopädischen Geräten, wie dem Aktivator oder Bionator, erscheint die Umsetzung dieser Therapieaufgabe eher begrenzt. Andere Gerätekonstruktionen, wie eine

Vorschub-Doppelplatte oder ein Elastisch-Offener Aktivator, sind ggf. als Alternative einsetzbar, haben aber myofunktionelle Nachteile.

Für eine stärkere transversale Erweiterung (z.B. bei einem Kreuzbiss) ist eine skelettale Distraction mit einer Gaumennahterweiterungsapparatur (GNE) indiziert. Zu den Vorteilen der Trainer gehört aber die zeitgleiche Anwendung über der GNE (Trainer muss i.d.R. etwas zurechtgeschnitten werden), d.h., gleichzeitig kann auch die Kl II-Korrektur und eine Aufrichtung der oft nach lingual gekippten Molaren und Prämolaren erreicht werden. Die Gefahr einer Bukkalokklusion durch die transversale Erweiterung des Oberkiefers ist damit geringer. Auch können dadurch gleichzeitig die myofunktionellen Therapieziele (v.a. Mundschluss, Nasenatmung) schon angegangen werden (Effektivität). Ein weiterer immenser Vorteil der konfektionierten Trainer ist die Zahnbogenausformung (durch die Elastizität) und Bisshebung (durch die meist in Trainern vorgegebene plane Okklusionsebene). Beides bekommt man bei guter Compliance sehr leicht, ohne aufwendige Einschleifmaßnahmen. Voraussetzung ist natürlich bei allem die richtige Indikationsstellung und die fachkundige Auswahl des richtigen Ziel-Set-ups, d.h., des richtigen konfektionierten Trainers.

Zu 4.: Präventives Eingreifen bei Fehlentwicklungen:

„Was Hänschen nicht lernt, lernt Hans nur noch schwer“ oder anders formuliert: Fehlfunktionen bzw. orofaziale Dysbalancen sollten auch nach der Rückmeldung vieler Logopäden möglichst frühzeitig therapiert werden. Glücklicher-



Daniel Fuchs

| | |
|-----------|--|
| 2009-2016 | Studium der Zahnmedizin in Frankfurt a. M. |
| 2016 | Beginn der Promotion zum Dr. med. dent. |
| 2016-2017 | Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Goethe-Universität Frankfurt a. M. |
| 2017-2018 | allgemeinzahnärztliches Jahr |
| Seit 2018 | Weiterbildungsassistent zum Fachzahnarzt für Kieferorthopädie im Fachzentrum für Kieferorthopädie Dr. Freudenberg & Kollegen |

weise ist seit der neuen Heilmittelverordnung 2018 MFT rezeptierbar. Leider ist der GKV-Bereich der Kieferorthopädie hier wenig präventiv aufgestellt. „Das Kind muss erst in den Brunnen gefallen sein“, bevor die Kriterien der GKV greifen (seitlicher/frontaler Kreuzbiss oder Overjet > 9mm). Hier macht es natürlich einen großen Kostenunterschied, ob KFO Geräte individuell hergestellt werden müssen oder ob konfektionierte Geräte verwendet werden.

So erstrebenswert der Erfolg der Frühbehandlung für Behandler und Patient ist, so muss doch klar sein: Wir behandeln eine Fehlstellung, die später als Regelbehandlung über die GKV finanziert würde, mit großer Wahrscheinlichkeit „aus dem KIG heraus“. Dies ist ein Paradoxon des Gesundheitssystems und trifft für konfektionierte Trainer und individuell hergestellte FKO-Geräte zu. Aus unserer Sicht ist es jedoch unethisch und nicht hinnehmbar, Patienten nicht aufzuklären bzgl. der Möglichkeit einer präventiven, eventuell sogar nachhaltigeren KFO-Frühbehandlung, kombiniert mit einer myofunktionellen Therapie. Diese muss am Ende vielleicht gar nicht kostenintensiver sein als spätere Zuzahlungen bei einer klassischen KFO-Behandlung.

Literatur:

Die Literaturverweise zu diesem Artikel finden Sie auf unserer Website www.ortho-orofacial.com

Diskussion und Schlussfolgerungen

Auf jeden Fall ist die präventive Frühbehandlung mit herausnehmbaren Trainern oder FKO-Geräten kombiniert mit einer myofunktionellen Therapie weniger invasiv und im wahrsten Sinne des Wortes „ganzheitlich“, da durch die Umstellung auf Nasenatmung und Implementierung der richtigen Zungenruhelage (auch zur Stabilisierung der aufrechten Kopfposition) ein aus unserer Sicht weit unterschätzter Mehrwert für die Gesamtgesundheit der Kinder darstellt.

Im Gegensatz zu den vollmundigen Versprechungen der Hersteller ist keines der konfektionierten Trainer ohne spezifische Kenntnisse in kieferorthopädischer Diagnostik und Therapie einsetzbar. Die Zahl der wissenschaftlichen Untersuchungen ist begrenzt und es liegen noch keine Studien mit einem hohen Evidenzlevel vor. Eine verantwortungsvolle differentialtherapeutische Abwägung ist in jedem Einzelfall geboten, und die Trainer sollten keinesfalls „nebenbei“ und ohne eingehende diagnostische Untersuchung Anwendung finden. Der erfolgreiche Einsatz konfektionierter Trainer verlangt neben einer fachkundigen Diagnostik aber vor allem ein interdisziplinäres Behandlungskonzept zwischen präventiver Kieferorthopädie und myofunktioneller Therapie. Es braucht außerdem eine spezielle kieferorthopädische und myofunktionelle Kompetenz in der Umsetzung, denn es gibt weder den einen Trainer/das eine FKO-Gerät noch das standardisierte Übungsprogramm, das immer zum Erfolg führt. Die klinische Erfahrung zeigt aber, dass gerade bei ausgeprägtem Fehlwachstum, also sich abzeichnenden schwierigen Fällen, ein frühes Eingreifen notwendig und extrem erfolgreich ist. Aus diesem Grund gehört aus unserer Sicht auch die kieferorthopädische Frühbehandlung mit Trainern in die Hände der „Orthopäden für die Kiefer“, denn wer ist sonst spezialisiert auf das Gesicht- und Kieferwachstum, wenn nicht die Kieferorthopäden und Logopäden?

Wir glauben, dass konfektionierte Trainer in ihren Wirkungsmöglichkeiten vor allem bei einer Frühbehandlung von Kieferorthopäden bisher unterschätzt werden. Wie die angeführten Beispiele zeigen, ist sehr viel möglich, vorausgesetzt, man verwendet den richtigen Trainer und hat ein Konzept gemeinsam mit einem in MFT geschulten Logopäden (dazu mehr in Teil 3). Leider sind die Angaben der Hersteller, welche Informationen in den Trainern enthalten sind, bzgl. Zielbiss und Zielset-up (Schneidezahnstellung, Overjet, Overbite, Transversale OK und UK etc.) sehr dürftig. Deshalb sind die kritische Auseinandersetzung und eine metrische Klassifizierung der einzelnen Gerätetypen dem zweiten Teil der Artikelserie vorbehalten. ■