

Frühe funktionelle KFO-Behandlungen für deutlich bessere Behandlungsergebnisse

# Kieferorthopädische Frühbehandlung (II)

Für David C. Page, DDS, aus Baltimore/USA, besteht eine klare Notwendigkeit für eine frühzeitige kieferorthopädische Diagnose und Behandlung von der Geburt bis zum achten Lebensjahr. Neuere Behandlungsansätze zur Multiphasenbehandlung in der Funktionskieferorthopädie können dabei sowohl die Effektivität als auch das langfristige Gesamtergebnis verbessern.

Fortsetzung des Artikels aus KN Kieferorthopädie Nachrichten, Ausgabe 6/2006.

Wachstumsabnormalitäten der Kieferknochen können verschiedene Ausprägungen zeigen und sind für Mandibula und Maxilla bereits bei der Geburt beschrieben. Eine vorhandene Kiefer-Gaumenspalte wird in der Regel bereits direkt nach der Geburt diagnostiziert. Auch eine deutlich retrudierte (retrognathe) Mandibula ist eine häufig beschriebene angeborene Fehlbildung, die ein hohes Risiko für Atemwegsverlegungen, Atemprobleme und den plötzlichen Kindstod signalisiert. Weniger stark ausgeprägte Fehlbildungen des Ober- und Unterkiefers sind jedoch nicht so leicht sichtbar- und diagnostizierbar. Fehlbildungen der Kieferknochen können verschiedenste Ursachen haben. Diese Knochen benötigen gleich gute Startbedingungen wie alle anderen Knochen des Körpers. Die mütterliche Ernährung vor der Empfängnis, in der Schwangerschaft und nach der Geburt hat einen großen Einfluss auf die gesunde Entwicklung der Kieferknochen. Es hat sich gezeigt, dass ein Mangel an Vitamin A und B zu Deformationen des fetalen Kiefers führt. Eine Fehlernährung kann das normale Wachstum der Maxilla so stark beeinflussen, dass sich eine Gaumenspalte entwickelt. Auch Hypervitaminosen können Knochenfehlbildungen auslösen. Einige Lebensmittel, Drogen und Nikotin können das fetale Wachstum der Kieferknochen ebenfalls beeinflussen, wobei die eigentlichen Wirkungsmechanismen bisher erst in Ansätzen erklärbar sind. Wie beim skelettalen offenen Biss zu beobachten ist, tragen die Tonsillen und Mundatmung ebenso zur Entwicklung von Fehlbildungen der Kieferknochen bei. Nicht gestillte Kinder, die Beruhigungssauger und Flaschenernährung erhalten und am Daumen lutschen, entwickeln oft deformierte Kiefer. Dies betrifft insbesondere die Maxilla.

Eine abnorm geformte Maxilla kann ein kontinuierliches abnormes Wachstum des Ober- und Unterkiefers zur Folge haben. Wenn die Gaumenfächer sich in utero verbinden, ohne sich jedoch zu senken und abzuflachen, können sie durch die verbliebene Höhe den Nasenraum blockieren. Kleine, hochgewölbte, „zugespitzte“ und „zweifach zugespitzte“ Gaumen befördern die Mundatmung, in deren Folge durch Blockierung des Nasenraumes die Kieferknochen deformiert werden und eine Malokklusion entsteht. Da das gesunde Wachstum der Mandibula überwiegend vom gesunden Wachstum der Maxilla abhängt, sollte die frühe Formung einer normalen Maxilla Priorität haben. Hält jedoch das unvorteilhafte Wachstum unbehandelt an, dann ent-

wickelt sich mit der Maxilla häufig eine „V“-Form des Gaumens, die von der wünschenswerten „U“-Form deutlich abweicht. Für die funktionellen Mechanismen bei der Okklusion ist ein „U“-Gaumen günstiger, da er die Mandibula nicht so stark einschränkt wie ein „V“-förmiger Gaumen. Das Wachstum von Ober- und Unterkiefer kann bei den meisten Patienten durch frühen Einsatz bestimmter Geräte auch ohne Extraktionen gesteuert werden. In den letzten Jahrzehnten konnte man beobachten, dass die Kiefer-

geführt. Im Ergebnis vergrößerten sich die finalen Dimensionen der Zahnbögen und folglich die der Atemwege. Die Steuerung des Wachstums der Kieferknochen setzt sich unter progres-

Geräte stimuliert werden kann. Neuere Forschungen haben jedoch gezeigt, dass dies durchaus möglich ist. Die Anwendung der neuen frühen FJO-Prinzipien in Orthopädie und Kieferorthopädie erfordert fünf grundlegende Schritte:

## Schritt 1: Empfohlene Ernährungsberatung vor der Konzeption und in der Schwangerschaft

Dieser Schritt eröffnet eine neue Ära in der frühen präventiven Kieferorthopädie. Weltweit wird in einigen Kulturen bereits empfohlen, dass Frauen vor der Empfängnis einige Monate lang bestimmte Ernährungsgrundsätze einhalten und nicht erst mit der Empfängnis beginnen. Damit verbessern sich die Voraussetzungen für eine volle Gestationszeit und die Geburt eines reifen gesunden Kindes. Diese Vorgehensweise erscheint aus ernährungswissenschaftlicher Sicht durchaus sinnvoll. Unsere moderne Gesellschaft unterstreicht den Wert einer ausgewogenen Ernährung mit Vitaminen und die Vermeidung von Drogen, Nikotin und Alkohol während der Schwangerschaft. Die vitale Notwendigkeit einer ausgewogenen Ernährung vor der Konzeption wird jedoch völlig außer Acht gelassen. Dabei kann schon allein ein Mangel an Vitamin A und B Knochendeformationen und Gaumenspalten auslösen. 14 Zahnärzte, die FJO praktizieren, empfehlen Patienten mit Kinderwunsch, bereits vor der Empfängnis einen Ernährungsberater zu konsultieren und so Wachstum und Entwicklung des ungeborenen Kindes optimal zu fördern.

Ernährung und den konsequenten Verzicht auf Beruhigungssauger und ergänzende Ernährung mit der Flasche empfehlen. Die Stillperiode sollte insgesamt sechs bis zwölf Monate dauern. Stillen ist eine Form der frühen präventiven Kieferorthopädie und Orthopädie, da die

len, um die vielfältigen Unklarheiten auszuräumen und das ausschließliche Stillen erfolgreich zu fördern. Beim Stillen wirken die gleichen orthopädisch günstigen Kräfte auf die Kieferknochen, die bei der funktionellen Kieferorthopädie (FJO) als neueste Form der Kieferorthopädie angewandt werden. Stillen beeinflusst die orofaziale Anatomie und Physiologie am Eingang unseres Atmungssystems in den für die kranofaziale Entwicklung wichtigsten formativen Jahren. Stillen ist ein orthopädischer „Hochstart“ für die gesunde Entwicklung des Kiefers und kann damit lebenslange positive Wirkungen haben. Zahnärzte, die FJO praktizieren, sollten in den ersten drei bis sechs Lebensmonaten Stillen als ausschließliche Form der

zähne trägt, erreicht bereits mehr oder weniger seine endgültige Größe.<sup>15</sup> Rhythmisches Heben und Senken des Kiefers führt zu sequenziellen Änderungen der Zungenposition. Beim Saugen werden diese Bewegungen koordiniert und die dabei ausgeführten Kontraktionen stimulieren das Wachstum.<sup>16</sup> Die beim Saugen ausgeübten Kräfte wirken auf die Kieferknochen wie orthopädische Anwendungen, die schon früh ein laterales und frontales Wachstum der Kieferknochen und der Luftwege fördern.<sup>17</sup> Das Stillen an der mütterlichen Brust fördert die regelrechte Entwicklung der Kiefer, die den Zugang zu den menschlichen Atmungsorganen formen. Stillen kultiviert positive, abwärts und vorwärts wirkende Wachstumskräfte, die Mandibula und Maxilla für ihre Entwicklung benötigen. Die beim Saugen ausgeübten Kräfte weiten und dehnen die Zahnbögen. Saugen fördert einen guten Tonus der Schlundmuskulatur, der zum gesunden Wachstum der Luftwege und des Kiefers beiträgt. Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass Kinder, die ein Jahr lang gestillt wurden, nur selten gewohnheitsmäßig Beruhigungssauger oder ihre Finger zum Lutschen verwenden.<sup>18</sup> Beim Saugen an Flaschen, Beruhigungssaugern und Fingern werden auf den Ober- und den Unterkiefer nach hinten gerichtete destruktive Kräfte ausgeübt. Beruhigungssauger verstärken die negativen Kräfte, da an ihnen oft

### Funktionelle Kieferorthopädie hat vielerlei Mittel und Möglichkeiten

Bonding, herausnehmbare und feste Apparaturen

orthopädie ständig zwischen Extraktionen und Vermeidung von Extraktionen schwankte. Noch vor wenigen Jahrzehnten wurden bei 70% aller behandelten Teenager eine Anzahl Zähne extrahiert, um den zu engen Zahnbogen ausrichten zu können. Heute werden nur noch in 25% aller Fälle Extraktionen nötig, da neue Techniken zur Ausrichtung der Zahnbögen und zur Ent-

siven Medizinern mehr und mehr als Norm zum Wohle des Patienten durch.

## Funktionale Kieferorthopädie

Eine lebenslange interzeptive funktionale Kieferorthopädie kann zur Entwicklung und Erhaltung gut ausgebildeter

### Frühzeitige Funktionskieferorthopädie

Alter 3 Jahre: Kreuzbiss rechts  
Mehrere flache Komposit-Klebung

Mehr als 20 Ohrlinfektionen bis zum Alter von 3 Jahren, zumeist auf der rechten Seite; rechts Kreuzbiss, Kieferverlagerung nach rechts

Kreuzbisskorrektur mit 3 Jahren, mittige Kieferverlagerung; Alter jetzt 17 Jahre, 14 Jahre lang keine Ohrenentzündung

wicklung der Kieferknochen verfügbar sind. Die Anzahl von Serienextraktionen zum gesteuerten Kollaps der Zahnbögen ist deutlich zurückgegangen. Kieferorthopädische Phasenbehandlungen werden heute viel häufiger durch-

Atemwege beitragen, gut ausgeglichene Verhältnisse im Kieferbereich erzeugen und dentale Okklusionen verändern. Die multiphasische FJO-Behandlung hat maßgeblich zum Rückgang der Extraktionen beigetragen und die Gesamtdauer der meisten Behandlungen deutlich reduziert. Frühe FJO-Behandlungen können das Wachstum der Kieferkno-

### Frühzeitige FKO-Behandlung

Alter 4 Jahre: Eine Stunde Behandlung und ein Jahr Wachstum  
Bonding: Zahnspangen ohne Zahnspangen

Vor der Behandlung: dentaler und skelettaler Kreuzbiss

Nach einstündiger Behandlung: untere Milchmolaren gebondet

Nach einem Jahr: Ausgewogene Ausbildung von Knochen, Lippen, Zunge und Zähnen

chen besser beeinflussen, lange Behandlungszeiten reduzieren und schließlich das Behandlungsergebnis deutlich verbessern. Noch vor wenigen Jahren ging man davon aus, dass das Wachstum der Kieferknochen nicht durch

länger und kräftiger als an einem Flaschensauger gestaut wird. Beim Saugen entstehen Kräfte, die die aus weichen Knorpelgewebe bestehenden Zahnbögen verengen und verschmälern. Saugen führt zu einem schwachen Tonus der Schlundmuskulatur. Es fördert Gewohnheiten, die eine regelrechte Entwicklung des Kiefers und der

## Frühzeitige Funktions-KFO-Behandlung

Alter 3 Jahre: Kreuzbiss des gesamten Bogens  
8-monatige Behandlung durch herausnehmbare funktionskieferorthopädische Apparaturen



Frühzeitige Funktions-KFO-Behandlung

Alter 4 Jahre: Kreuzbiss rechts  
6-monatige Behandlung durch herausnehmbare funktionskieferorthopädische Apparaturen



Saugkräfte in einer Periode rapiden Wachstums starke Wirkungen auf die Kiefer ausüben. In der postnatalen Phase findet der stärkste Wachstumsschub des ersten Lebensjahres statt. Positive Kräfte sind für Wachstum und Entwicklung in dieser Zeit besonders wichtig. Im Alter von zwölf Monaten nimmt die Maxilla deutlich an Größe zu und der hintere Teil der Mandibula, der die Milch-

länger und kräftiger als an einem Flaschensauger gestaut wird. Beim Saugen entstehen Kräfte, die die aus weichen Knorpelgewebe bestehenden Zahnbögen verengen und verschmälern. Saugen führt zu einem schwachen Tonus der Schlundmuskulatur. Es fördert Gewohnheiten, die eine regelrechte Entwicklung des Kiefers und der

Fortsetzung von Seite 10

Atemwege beeinträchtigen. In der extrem kritischen postnatalen Wachstumsperiode blockieren solche Kräfte die Ausprägung des vollen genetischen Wachstumspotenzials. Stillkinder entwickeln seltener eine Malokklusion mit hoher Prämaxilla, abnorme Alveolarfortsätze und Gaumen und einen posterioren Kreuzbiss.<sup>19</sup> Sie entwickeln seltener Allergien<sup>20</sup>, Übergewicht<sup>21</sup>, das ein Hauptrisikofaktor für Diabetes, Nieren- und Herzerkrankungen ist. Bei diesen Kindern treten nur selten Infektionen des Ohres<sup>22</sup> auf, auch insulinabhängige Diabetes,<sup>23</sup> respiratorische und gastrointestinale Infekte<sup>24</sup>, Durchfälle<sup>25</sup> und Lymphome (eine Krebsart des Kindesalters)<sup>26</sup> werden seltener beobachtet. Stillkinder müssen seltener mit ernsthaften Erkrankungen hospitalisiert werden,<sup>27</sup> weisen weniger Todesfälle durch SIDS<sup>28</sup> auf und haben im Allgemeinen höhere IQs.<sup>29</sup> Flaschenkinder entwickeln häufiger Malokklusionen.<sup>30</sup> Die Sauggewohnheiten (Flaschensauger, Beruhigungsauger und Finger) führen zur Verengung der oberen und unteren Zahnbögen. Solche Kinder weisen oft einen geringeren oberen und einen erweiterten unteren Zahnbogen im Bereich der Eckzähne auf. Auch posteriore Kreuzbisse sind häufig zu beobachten.<sup>31</sup> Es konnte ein enger Zusammenhang zwischen ausschließlicher Flaschenfütterung und Malokklusionen gefunden werden.<sup>32</sup> Sauggewohnheiten, die nicht mit dem Stillen verbunden sind (Finger, Beruhigungsauger), gehen häufig mit gekrümmten Zähnen und/oder Kieferknochen (Malokklusionen) einher.<sup>33</sup> Die meisten Flaschenkinder sind häufiger krank als erfolgreich gestillte Kinder. Das gilt nicht nur für den Zeitraum der Kindheit, sondern trifft auch für das Erwachsenenalter zu. Die zusätzlichen Kosten für die medizinische Betreuung bei vier ausgewählten Folgeerkrankungen, die durch Nichtstillen entstehen können, belaufen sich nach letzten Schätzungen jährlich auf über 5 Milliarden Dollar.<sup>34</sup>

**Schritt 3:** Fehlbildungen des Nasenseptums und der Maxilla sollten bei der Geburt oder unmittelbar danach manipuliert werden. Geburtstraumata können nasale Obstruktionen auslösen, die zur Mundatmung führen und die Entwicklung fazialer und okklusaler Fehlbildungen begünstigen.<sup>35</sup> Die Form des Gaumens zum Zeitpunkt der Geburt kann als prädiktiver Faktor für die Notwendigkeit einer orthopädischen Frühbehandlung angesehen werden, die tatsächlich eine Manipulation des Gaumens zur Geburt beinhaltet. Eine solche Manipulation kann deformierte Septen ausrichten und das bei Kleinkindern verbreitete Symptom der „Schnupfennase“ lösen. Probleme beim Füttern, verklebte Augen und blockierte Tränengänge<sup>36</sup> treten dann seltener auf. Eine Manipulation des kindlichen Schä-

dels kann die Normalisierung abnorm ausgerichteter Schädelknochen beschleunigen. Eine palatale Manipulation kann Malokklusionen reduzieren. Zahnärzte, die FJO praktizieren und selbst keine Manipulationstechniken durchführen, sollten be-

ca. 2–3 mm Komposit aufgebracht werden. Damit öffnet sich ein geschlossener Biss im hinteren Bereich ca. 2–4 mm weit, sodass die Mandibula sich 1–2 mm vorwärts bewegen kann. Ist die Mandibula jedoch in einer tiefen Klasse II-Malokklusion ge-

Durch die Anwendung von Kompositbonding während der Eruption der permanenten ersten Molaren kann die Vertikaldimension erweitert werden. Damit kann eine volle vertikale Eruption der Molaren stattfinden und die Notwendigkeit späterer kieferorthopädischer Behandlungen wird reduziert. Kompositbonding ist in den Farben der Milchzähne verfügbar und ist daher patientenfreundlich. Junge Patienten passen sich recht schnell den Veränderungen an und das verbliebene Bonding schleift sich in der Regel Monate oder Jahre später durch Abnutzung der Milchzähne mit ab. Wenn im Alter von fünf bis sieben Jahren die ersten Molaren erscheinen und es besteht ein Tiefbiss oder eine geschlossene Vertikale, kann dentales Kompositbonding auf die ersten und zweiten Molaren aufgebracht und so die Vertikale erhöht werden. Auch wenn laborgefertigte Keramikbonds und Edelmetallkronen die gleiche Wirkung haben, kann der gleiche Effekt auch mit direktem Keramikbond erzielt werden. Direkte Keramikbonds können bis zum Ausfallen der Milchzähne halten. Es dauert jedoch nur ein bis zwei Monate, um die gegenüberstehenden neu erscheinenden ersten Molaren 1–2 mm zu heben. Die Zähne brechen in der Regel so langsam durch, dass genügend Zeit

Vor einer Änderung der Vertikalokklusion muss dringend eine cephalometrische Evaluierung und Diagnostik durchgeführt werden, da auch die dreidimensionalen Okklusionsebenen verändert werden können. Es können beispielsweise Klasse II/2-Mal-

rausnehmbarer und fixierter kieferorthopädischer und orthopädischer Apparaturen empfohlen. Multiphasenbehandlungen mit frühem Einsatz von Apparaturen können das Outcome des Patienten deutlich verbessern. Dies gilt besonders, wenn orthopädische Veränderungen erwünscht sind. In diesem frühen Alter ist die Patientenkooperation beim Einsatz herausnehmbarer Apparaturen und fixierter Schienen oftmals viel besser als zu einem späteren Zeitpunkt. Eine Frühbehandlung reduziert die Notwendigkeit späterer Behandlungen und mitunter sogar die Gesamtbehandlungsdauer. Kieferorthopädische Frühbehandlungen können selbst spätere chirurgische Interventionen vermeiden.

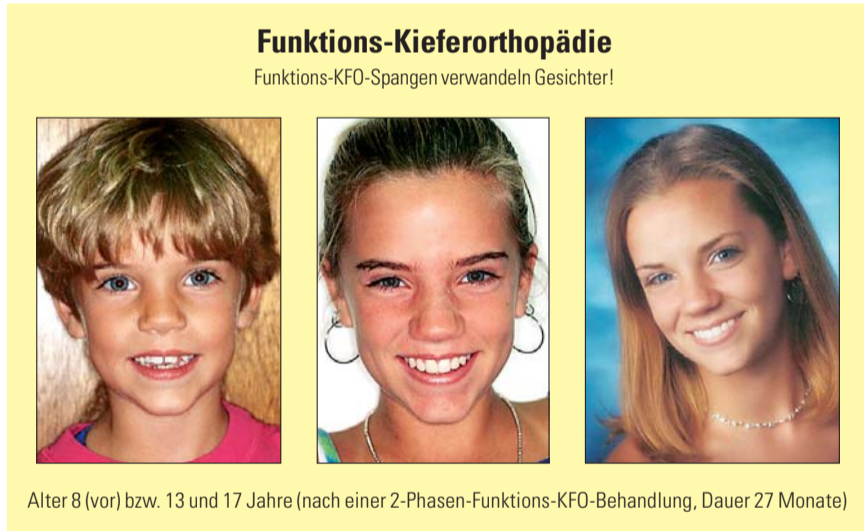
Der kieferorthopädischen Frühbehandlung wird heute endlich die Aufmerksamkeit zuteil, die sie verdient.<sup>37</sup> Bereits Hippokrates schrieb vor 2.400 Jahren über kraniofaziale Deformationen: „Manche Individuen mit länglichen Köpfen weisen breite Hälsen, starke Gliedmaßen und ebensolche Knochen auf. Andere zeigen stark gewölbte Gaumen mit unregelmäßig angeordneten Zähnen, die einander bedrängen. Solche Individuen leiden unter Kopfschmerzen und Ohrenbeschwerden.“ Jetzt ist die Zeit gekommen, um Menschen mit angeborenen hohen, schmalen und gewölbten Gaumen und fehlgebildetem Ober- und Unterkiefer eine Frühbehandlung zu bieten. Diese Behandlung reicht von der Geburt bis zum achten Lebensjahr und ermöglicht den betroffenen Kindern einen besseren Start in ein gesünderes Leben. Der vorliegende Artikel sollte die wirklich frühe FJO-Frühdiagnostik vorstellen, die von der Geburt bis zum achten Lebensjahr erforderlich ist. Kieferorthopädische Frühbehandlungen sind aus präventiver Sicht äußerst sinnvoll. Ein neuer Standard für die rechtzeitige neue funktionelle Kieferorthopädie war notwendig und wurde vorgelegt. Es wurden früher einsetzende kieferorthopädische Behandlungen, speziell die einzigartigen Therapiemöglichkeiten der funktionellen Kieferorthopädie, diskutiert und beschrieben. Progressive Zahnärzte, Kinderstomatologen und Kieferorthopäden sollten diese Verfahren zum Wohle ihrer Patienten einsetzen. **KN**



troffene Eltern zur Myofunktionstherapie an einen Therapeuten verweisen, der über Erfahrungen in der palatalen Manipulation bei Kleinkindern verfügt. Manche Eltern wünschen vielleicht auch die Anwesenheit eines solchen Therapeuten während der Geburt.

**Schritt 4:** Malokklusionen sollten schon früh unter Einsatz von Kompositbondings korrigiert werden. Zahnärzte, die FJO praktizieren, können schon früh Kompositbonding zur Behandlung geschlossener, gekrümmter oder sich kreuzender Bisse einsetzen. Früh bedeutet im Alter von zwei bis drei Jahren. Auch andere Materialien wie Keramikbonds und Metallkronen können für die Steuerung der Entwicklung von Zähnen und Kieferknochen eingesetzt werden. Geschlossene Vertikaldimensionen können mithilfe des Bondings geöffnet werden. Eine frühe Korrektur der geschlossenen Vertikaldimension befördert Wachstum und Entwicklung, vergrößert den Zungenraum und die Größe der Atmungsorgane und reduziert die Notwendigkeit späterer Behandlungen. Niedrige Vertikaldimensionen, die meist als Tiefbiss sichtbar werden, führen häufig zu Klasse II-Malokklusionen der Mandibula. Ein geschlossener Biss schützt die Mandibula vor einer Vorwärtspositionierung, wenn der posteriore Bereich der Kondylen zu wachsen beginnt. Eine Möglichkeit zur Öffnung des Bisses und zur Befreiung der Mandibula ist die Platzierung von Komposit auf der Oberfläche der unteren primären Molaren. Auf den zweiten primären Molaren sollten ca. 1–2 mm und auf den ersten primären Molaren

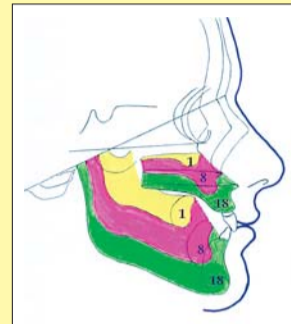
fangen, kann zusätzlich eine herausnehmbare maxilläre Apparatur oder ein entsprechender Bogen eingesetzt werden, der mehr Raum für die Vorwärtsbewegung der Mandibula schafft. Auch zum Ausgleich der Kieferknochen und zur Reduzierung von Erkrankungen des Ohres kann das Bonding eingesetzt werden. Es hat sich gezeigt, dass Bonden der Vertikaldimensionen bei Kindern Otitiden reduzieren und sogar vermeiden kann. Forschungen zufolge erhöht ein Tiefbiss die Wahrscheinlichkeit chronischer und/oder progressiver Erkrankungen der Ohren. Zahn-



mediziner haben damit die Möglichkeit, kostenintensive Behandlungen solcher Erkrankungen bei Kindern und Erwachsenen ohne Medikamente und chirurgische Interventionen zu vermeiden. Serielles Bonding kann progressiv wie Brackets wirken, ohne dass tatsächlich Brackets zum Einsatz kommen. Diese fixierte Form der frühen kieferorthopädischen Behandlung ermöglicht dem Therapeuten eine erfolgreiche Korrektur kleinerer Probleme, bevor größere Schäden auftreten. Dabei hat Kompositbonding gegenüber gebondeter Keramik und Edelmetallkronen beim seriellen Bonding einen großen Vorteil. Kompositbonds können bei Bedarf wieder und wieder neu überbondet werden. Die pedodontische Kronenverlängerung, das Bonden zur Öffnung der molaren Vertikaldimension, ist eine FJO-Technik, mit deren Hilfe adulte sechste Molaren (erste Molaren) vollständig in die Zahnbögen austreten können. Kurze Kronen sind ein Hinweis auf blockierte oder inkomplette vertikale Zahneruption.

verbleibt, um bei Bedarf mehr Komposit aufzubringen und die Eruption zu verstärken. Es gibt für stark geschlossene Bisse Zeitpunkte, an denen durch Bonding der zweiten und dritten Molaren die Notwendigkeit einer späteren kieferorthopädischen Behandlung mit Apparaturen reduziert werden kann. Kompositaufsätze auf primären Molaren zur Erweiterung der Vertikaldimensionen sind im Alter von zwei bis zehn Jahren besonders effektiv zur Öffnung des Tiefbisses bei Klasse II/1-Fällen. Wenn eine solche Malokklusion vom Typ Klasse II/1 geöffnet wird, erhält die Mandibula mehr Raum zur Translation und bewegt sich in vielen Fällen von ganz allein. Das geschieht besonders dann, wenn die Kompositbonds korrekt geneigt sind, sodass die Mandibula sich problemlos und ohne seitliche Interferenzen vorwärts bewegen kann. Auch die Zunge erhält mehr Raum und kann wie eine orthopädische Kraft täglich mehrere tausend Mal beim Schlucken schmale Zahnbögen formen. Wenn eine normale große Zunge ausreichend Raum erhält, lösen sich auch eventuelle Sprachprobleme.

**Mit 8 Jahren können Spangen für manche Kinder schon zu spät kommen!**



okklusionen von vertikalen Kompositaufbauten auf den primären Molaren profitieren. Diese Malokklusionen erfordern jedoch mitunter eine Apparatur zur sagittalen 3-Wege-Expansion der Maxilla, oder eine Schiene, um ein retrudiertes anteriores Segment vorwärts zu bewegen. Die maxilläre 3-Wege-Apparatur kann auch erforderlich sein, um eine Klasse II/2-Malokklusion in eine Klasse II/1-Malokklusion umzuwandeln. Dann kann durch Bonden die Mandibula frei werden und durch Vorwärtsbewegung in eine Klasse I/1-Malokklusion übergehen, ohne dass eine anteriore Klasse III-Malokklusion entsteht. Kompositbonds können die gleiche Wirkung wie andere „fixierte“ kieferorthopädische Apparaturen erzielen und damit das Wachstum von Zähnen und Kieferknochen steuern. Bei korrekter Anwendung sind Kompositbonds jedoch allen Apparaturen überlegen. Das Aufbringen und die okklusale Formung der Bonds auf zwei bis vier Zähnen dauert nicht länger als 30–60 Minuten, aber es kann über Monate oder sogar Jahre hinweg Veränderungen auslösen. Der größte Vorteil besteht jedoch darin, dass Zähne, Kieferknochen und Zahnbögen für eine eventuell später notwendige routinemäßige Behandlung mit Brackets vorbereitet werden.

**Schritt 5:** Bereits im Alter von drei Jahren wird für bestimmte Situationen die Anwendung he-

**KN Anmerkung der Redaktion**

Die hochgestellten Zahlen im Text beziehen sich auf Literaturangaben. Die entsprechende Literaturliste zum Artikel „Kieferorthopädische Frühbehandlung (II)“ ist auf Anfrage unter folgender Adresse erhältlich:

Redaktion KN Kieferorthopädie Nachrichten  
Oemus Media AG  
Holbeinstraße 29  
04229 Leipzig  
Fax: 03 41/4 84 74-2 90  
E-Mail: c.pasold@oemus-media.de

**KN Kurzvita**



David C. Page, DDS

Im Jahr 1980 absolvierte Dr. David C. Page sein Studium an der University of Maryland, Baltimore College of Dental Surgery. Er ist praktizierender Allgemeinzahnarzt, Forscher, Referent, Berater und profes-

sioneller Autor. Dr. Page hat seit 1988 zahlreiche Artikel in verschiedenen Fachjournalen veröffentlicht. Auch ist er der Autor des Bestsellers „Your Jaws – Your Life“ (2003) [Deine Kiefer – Dein Leben], ein Selbsthilfelehrbuch über alternative Medizin für Patienten. Dr. Page ist Gründungsmitglied der American Association for Functional Orthodontics (AAFO) und wurde 2002 zum AAFO-Kliniker benannt. Sein spezielles Interesse gilt der „wahren“ frühen Kieferorthopädie, also der Behandlung im Alter zwischen drei und acht Jahren. Zudem ist er Gründer der bekannten Ausbildungswebsite: www.SmilePage.com E-Mails können an: DrPage@SmilePage.com gesendet werden.