

# Kieferorthopädie in Deutschland: aggressives Marketing und ineffiziente Behandlung

## Literaturanalyse zeigt Mängel bei Indikationsstellung und Behandlungsmethoden

von Dr. Henning Madsen, Ludwigshafen



*Mit seiner umfassenden Darstellung der internationalen wissenschaftlichen Literatur und den daraus gezogenen Schlüssen hat der Fachzahnarzt für Kieferorthopädie (Kfo) Dr. Henning Madsen als Referent der DAZ-IUZB-Jahrestagung am 20.09.2014 für kontroverse Diskussion gesorgt. Der hier folgende, auf seinem Vortrag basierende Beitrag mag mit seinem schieren Umfang nahezu den Rahmen unserer Zeitschrift sprengen. Er folgt jedoch in seiner inhaltlichen Schonungslosigkeit und seiner erschreckenden Bedeutung für eine ganze Berufsgruppe so sehr den Traditionen des 'Forum' und seiner Redaktion, dass uns die ungekürzte Veröffentlichung unverzichtbar erscheint*

### Wirkt Kfo prophylaktisch?

Das Ziel kieferorthopädischer Behandlungen ist die Anpassung stark variierender Zahn- und Kieferstellungen an ein morphologisches Ideal. Obwohl für einen generellen gesundheitlichen Nutzen kieferorthopädischer Maßnahmen bis heute keine Nachweise vorgelegt wurden, ist ein solcher Nutzen traditionell angenommen worden. Ein unmittelbarer Krankheitswert kann jedoch nur bei craniofazialen Fehlbildungen wie den

Schädelsyndromen und den Kiefer- und Gaumenspalten festgestellt werden, so dass kieferorthopädische Maßnahmen häufig mit einem mittelbaren Krankheitswert der behandelten Befunde begründet werden. Kieferorthopädische Behandlung wäre nach diesem Konzept prophylaktisch wirksam bei der Verhütung anderer Erkrankungen. Karies, Parodontitis, craniomandibuläre Dysfunktion, Frontzahntrauma, Sprachstörungen, Atemwegserkrankungen, Verdauungsstörungen und orthopädische Erkrankungen werden mit mehr oder weniger großer Häufung unter den zu verhütenden Erkrankungen genannt. Im Folgenden sollen die Zusammenhänge von kieferorthopädischer Behandlung und diesen Erkrankungen im Spiegel der wissenschaftlichen Literatur diskutiert werden.

### Karies

Die Assoziation von Zahnengständen mit Karies und Parodontis hätte über eine verstärkte Plaqueakkumulation in Retentionsnischen mit nachfolgender Gewebsdestruktion zumindest eine gewisse Plausibilität. Die bisherige Forschung zur Assoziation von Engständen und Karies ist zuletzt im Jahr 2012 in einem systematischen Re-

view zusammengefasst worden. Aus fast 7000 gefundenen Literaturstellen erfüllten 8 epidemiologische Studien unterschiedlicher Qualität die Einschlusskriterien des Reviews und gelangten zur Auswertung. Dabei wurde in 4 Studien keine Assoziation von Engstand und Karies gefunden, eine signifikante negative Assoziation in zwei Studien, die erwartete positive Assoziation dagegen nur in einer Studie. Die Autoren resümieren „to date, no high-quality studies confirm or refute a causal relationship between crowding and dental caries“<sup>1</sup>. Da es für eine eindeutige Assoziation keine Evidenz gibt, können kieferorthopädische Behandlungen nicht mit verbesserter Kariesprophylaxe gerechtfertigt werden.

### Parodontalgesundheit

In ähnlicher Weise wurde bereits in älteren Studien und Übersichtsarbeiten kein eindeutiger Zusammenhang von kieferorthopädischen Befunden und Parodontitis gefunden<sup>2, 3</sup>. Der aktuellste und umfassendste systematische Review konnte keinen Nutzeffekt kieferorthopädischer Therapie auf die parodontale Gesundheit finden, jedoch einen statistisch signifikanten, wenn auch klinisch vernachlässigbaren Schadeffekt, der sich an zunehmenden Rezessionen und Sondierungstiefen sowie Verlust von alveolärer Knochenhöhe nachweisen ließ<sup>4</sup>. Obwohl die methodische Qualität dieses Reviews außer Zweifel steht, hat seine Publikation zu großer Beunruhigung US-amerikanischer Kieferorthopäden und zu kritischen Äußerungen zur evidenzbasierten Medizin geführt<sup>5</sup>. Vor diesem Hintergrund kann jedenfalls Parodontalprophylaxe nicht zur Rechtfertigung kieferorthopädischer Maßnahmen herangezogen werden.

### CMD

Die Assoziation von kieferorthopädischen Befunden und craniomandibulärer Dysfunktion (CMD) ist in zahlreichen methodisch hochwertigen Studien untersucht worden. So konnten in der bevölkerungsbasierten SHIP-Studie der Universität

Greifswald mit 4310 Probanden nur ein geringer Anteil der gefundenen CMD-Symptome mit okklusalen Merkmalen erklärt werden. Dabei wurde keine Korrelation von CMD und funktioneller Okklusion (Führungstyp, Vorkontakte etc.) gefunden, während zu einigen kieferorthopädischen Befunden Korrelationen nachgewiesen werden konnten. Diese Korrelationen waren jedoch von geringer Anzahl und Stärke, so dass die Autoren bei therapeutischen Veränderungen der Okklusion zur CMD-Therapie zur Zurückhaltung raten<sup>6</sup>. In gleicher Weise wurden in einer Longitudinalstudie mit 402 Probanden über 20 Jahre nur schwache Assoziationen zwischen einigen okklusalen Befunden und CMD gefunden. Ein protektiver Effekt kieferorthopädischer Behandlung konnte dagegen nicht bestätigt werden<sup>7</sup>. In einer Übersichtsarbeit wurde festgestellt, dass kieferorthopädische Behandlung weder Nutzen noch Schaden bezüglich der Entwicklung von CMD-Symptomen verursache. Auch wenn ein protektiver Effekt kieferorthopädischer Behandlung nicht nachgewiesen werden konnte, nannten die Autoren zumindest den einseitigen Kreuzbiss als möglichen Kofaktor für CMD<sup>8</sup>. Auch in zwei jüngeren Reviews konnte weder eine Assoziation okklusaler Befunde noch eine solche kieferorthopädischer Therapie zu CMD-Symptomen bestätigt werden<sup>9,10</sup>. Es erscheint daher im Regelfall als unangemessen, kieferorthopädische Therapie mit der Prophylaxe von CMD zu begründen.

### Frontzahntrauma

In einer Querschnittsstudie mit 15.364 Probanden wurde für das Auftreten von Frontzahntraumen eine Odds Ratio von 2,42 bei einem horizontalen Überbiss von 4-6 mm, jedoch eine solche von 3,24 bei einem Überbiss von 7-8 mm festgestellt, was für eine moderate Risikoerhöhung mit zunehmendem Überbiss spricht<sup>11</sup>. In einer randomisierten, kontrollierten klinischen Studie (RCT) wurden dagegen Frühbehandlung und späte Behandlung des vergrößerten Überbisses bei Kindern verglichen. Zum Zeitpunkt des Studienbeginns wiesen bei einem Durchschnittsalter von 9,83 Jahren bereits 29,1% der Probanden Frontzahntraumen auf. Deren Anzahl stieg in allen Gruppen in den Folgejahren an, ohne dass der Anstieg in der spät behandelten Gruppe signifikant höher gefunden worden wäre. Darüber hinaus waren die meisten Frontzahntraumen von geringem Ausmaß und niedrigen Folgekosten, so dass einem möglichen pro-

tektiven Effekt früher kieferorthopädischer Behandlung die höheren Kosten durch die mehrphasige Behandlung gegenübergestellt werden müssten. Erschwerend käme dabei hinzu, dass die kieferorthopädische Behandlung zum Zeitpunkt des Durchbruchs der oberen Frontzähne mit 6-7 Jahren begonnen werden müsste, um einen möglichen protektiven Effekt zu erzielen – dies ist jedoch aus verschiedenen Gründen ein ungünstiger Zeitpunkt für eine kieferorthopädische Behandlung<sup>12</sup>. Auch wenn kieferorthopädische Behandlung in einzelnen Fällen zur Traumaprophylaxe indiziert sein kann, erscheint die frühe kieferorthopädische Behandlung des vergrößerten Frontzahnüberbisses unter dem Aspekt der Kosteneffizienz daher im Regelfall als wenig sinnvoll.

### Gastrointestinale Erkrankungen

Sehr wenig Forschung wurde zu einer möglichen Beeinträchtigung des Verdauungssystems durch kieferorthopädische Befunde betrieben. In einer Übersichtsarbeit wurde festgestellt, dass Malokklusionen, bei denen oft weniger okklusale Kontakte bestehen, mit einer verringerten Kau-effizienz verbunden sind, während ein Zusammenhang mit physiologischen Parametern wie z.B. dem Body Mass Index nicht nachgewiesen werden konnte<sup>13</sup>. Zum jetzigen Zeitpunkt gibt es daher keine Anhaltspunkte, dass kieferorthopädische Behandlung zur Vorbeugung von gastrointestinalen Erkrankungen empfohlen werden kann.

### Sprachentwicklung

Ebenso wenig Forschung ist zum Zusammenhang von Zahnfehlstellung und Sprachentwicklung betrieben worden. Eine Assoziation zwischen Malokklusion und Störungen der Lautbildung scheint zu bestehen<sup>14</sup>. Die meisten Publikationen zu diesem Thema sind jedoch Meinungsäußerungen oder Fallvorstellungen ohne Präsentation von Daten. Auch wenn kieferorthopädische Behandlung in Einzelfällen zur Verbesserung der Artikulation beitragen kann, besteht daher keine Grundlage für die generelle Empfehlung kieferorthopädischer Behandlung zur Verbesserung der Sprachentwicklung.

### Mundatmung / Schlafstörungen

Die Literatur zu Konsequenzen der habituellen Mundatmung ist unübersehbar und ohne eindeutige Schlüsse oder gar

klare klinische Handlungsanweisungen<sup>15</sup>. Nachgewiesen sind dagegen Korrelationen zwischen kieferorthopädischen Befunden wie schmaler Oberkiefer mit engen Nasengängen, vertikales Gesichtswachstum, Unterkieferrücklage und vergrößertem Frontzahnüberbiss zu atembegrenzten Schlafstörungen wie der obstruktiven Schlafapnoe (OSA)<sup>16</sup>. OSA kann gravierende medizinische Konsequenzen nach sich ziehen, weist bei unter 18-jährigen allerdings eine geringe Prävalenz zwischen 0,7 und 5% auf. In verschiedenen Studien konnten Nutzeffekte kieferorthopädischer Therapie bei OSA-Patienten gezeigt werden, wozu insbesondere die Expansion der Maxilla, Verfahren zur Vorverlagerung des Unterkiefers und dysgnathiechirurgische Vorverlagerungen eines oder beider Kiefer zählen<sup>17,18</sup>. Über die Größe und Langzeitstabilität der Nutzeffekte gibt es allerdings auch weniger ermutigende Angaben<sup>19</sup>. Für OSA-Patienten werden zur Zeit evidenzbasierte Empfehlungen für den Einsatz kieferorthopädischer Maßnahmen erarbeitet, auf deren Ergebnisse man gespannt sein darf<sup>20</sup>.

### Orthopädische Erkrankungen

In zahlreichen Studien konnten Assoziationen zwischen okklusalen Merkmalen und orthopädischen Befunden nachgewiesen werden. Die Befunde sind jedoch inkonsistent und ihre klinische Bedeutung ist bis heute unklar, so dass keine therapeutischen Konsequenzen daraus abgeleitet werden können. In einem aktuellen Review zur Relation kieferorthopädischer und orthopädischer Befunde schliessen die Autoren deshalb: *„All theories apparently supporting the clinical implications of assessing dental occlusion–bodyposture–TMD relationship did not stand up to serious scrutiny, and they appear to be a clinical non-sense.“*<sup>21</sup> Vor diesem Hintergrund erscheint es als unangemessen, kieferorthopädische Behandlung zur Prophylaxe orthopädischer Erkrankungen zu empfehlen.

### Psychische Probleme

Die Zahl der Publikationen zum Zusammenhang zwischen kieferorthopädischer Therapie und psychischen Parametern hat in den letzten 20 Jahren stetig zugenommen. Dafür werden in der Regel validierte, psychometrische Fragebögen zur Ermittlung der Oral Health Related Quality of Life verwendet<sup>22</sup>. In zahlreichen Studien wurden moderate Verbesserungen psychischen

Wohlbefindens durch kieferorthopädische Behandlungen unmittelbar nach Behandlungsende<sup>23</sup> oder bis zu 2 Jahre danach nachgewiesen<sup>24</sup>. Ob diese Effekte langfristig erhalten bleiben, ist bisher unklar. Nichtsdestotrotz verdichten sich die Indizien, dass eine Verbesserung der Lebensqualität mit kieferorthopädischer Behandlung möglich ist, woraus eine psychosoziale Indikation abgeleitet werden kann. Die zukünftige Forschung wird dafür möglicherweise klare Empfehlungen bezüglich einzelner kieferorthopädischer Befunde erbringen.

### Wenig gesundheitliche Effekte, Hauptnutzen: Ästhetik

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die medizinischen Nutzwirkungen kieferorthopädischer Therapie in den meisten diskutierten Feldern nicht nachweisbar oder geringen Ausmaßes sind. Sind gesundheitliche Nutzwirkungen nachweisbar, so sind diese meistens auf klar umrissene, kleine Patientengruppen beschränkt und nicht generalisierbar. Aus diesen Gründen ist der Hauptnutzen kieferorthopädischer Therapie, insbesondere auch aus Sicht der Patienten, ästhetischer Natur. In einer Übersichtsarbeit zu möglichen medizinischen Indikationen der Kieferorthopädie schlossen die Autoren daher, dass im Sinne der Patientenautonomie mit der kieferorthopädischen Behandlung in der Regel erst im frühen Jugendalter begonnen werden sollte, da das ästhetische Empfinden sich erst in diesem Lebensalter ausprägt und davor nicht von einer aufgeklärten Einwilligung der Patienten ausgegangen werden kann<sup>25</sup>. In einem Meinungsartikel führten drei renommierte US-amerikanische Kieferorthopäden aus, dass kieferorthopädische Befunde überwiegend keine medizinische Bedeutung hätten und für sich weder Erkrankungen noch Missbildungen wären. Aus diesem Grund sei auch die Entscheidung für eine kieferorthopädische Behandlung in jedem einzelnen Fall mit dem aufgeklärten Patienten gemeinsam zu treffen<sup>26</sup>.

### Aggressives Marketing

Bei einer Google-Suche am 23.08.2014 unter dem Schlagwort „Kieferorthopäde Berlin“ wurden die ersten 20 Einträge von Praxen auf ihre Aussagen bezüglich der gesundheitlichen Auswirkungen kieferorthopädischer Behandlung untersucht. 16 (80%) dieser Praxen warben mit gesund-

heitlichen Nutzwirkungen, wobei meistens mehrere Effekte aufgeführt wurden. Genannt wurden: Prophylaxe von CMD (9x), Parodontitis (8x), Karies, orthopädische Erkrankungen (je 7x), gastrointestinale Erkrankungen (4x), Verbesserung von Sprache (3x) und Atmung (2x) sowie Prophylaxe von Tinnitus/Vertigo (1x). Selbst der Verweis auf eine durch unterlassene kieferorthopädische Behandlung entstehende „Überbelastung des Kiefergelenks“ mit nachfolgenden „erheblichen Schmerzen“ fehlt nicht, ohne dass für alle diese vermeintlichen Assoziationen klare Belege aus epidemiologischen Studien vorlägen.

### Warnung vor Risiken, die nicht belegt sind

Diese Aussagen werden leider auch vom Berufsverband der deutschen Kieferorthopäden (BDK) unterstützt, der auf seiner an kieferorthopädische Laien gerichteten Webpräsenz [www.zahnspangen.org](http://www.zahnspangen.org) Karies, Parodontitis, vorzeitigen Zahnverlust, Verdauungsstörungen, CMD, Tinnitus, Vertigo und vermindertes Selbstwertgefühl mit nachfolgenden Depressionen als Folgen unterlassener kieferorthopädischer Behandlung aufführt. Auch Stellungnahmen von universitärer Seite bieten keine Gewähr für Objektivität – so äußerte die Leiterin der Abteilung für Kieferorthopädie der Universität Graz in einer pädiatrischen Zeitschrift, dass das Kausystem nur dann als gesund gelte, „wenn alle seine Bestandteile anatomisch korrekt gewachsen sind...“<sup>27</sup>, was jedoch nur bei ca. 5% der natürlichen Gebisse zutrifft. Ohne jede Evidenz wird damit die Indikation für kieferorthopädische Behandlung massiv ausgeweitet. Nach heutigem Kenntnisstand dürfte mit gesundheitlichen Argumenten im Regelfall weder für kieferorthopädische Behandlungen geworben werden, noch wären derartige Versuche zulässig, die Entscheidungsfindung für oder gegen eine solche Behandlung zu beeinflussen.

Unter medizinethischen Gesichtspunkten ist eine solche Argumentation keine unschuldige Business-Entscheidung, sondern eine Täuschung der Öffentlichkeit zum eigenen finanziellen Vorteil<sup>28</sup>. Zumindest eine treibende Kraft für die falschen gesundheitsbezogenen Aussagen wird dabei der Wunsch sein, Patienten zur Aufnahme einer kieferorthopädischen Behandlung zu veranlassen. Dafür spricht auch, dass die Behandlungsquoten bei Heranwachsenden durch die Einführung der Kieferorthopädischen Indikations-

gruppen im Jahr 2002 nur vorübergehend deutlich gesenkt werden konnten. Nachdem im Jahr 2001 die Behandlungsquote zwischen 52% und 67% gelegen hatte<sup>29</sup>, halbierte sie sich im Jahr der Einführung der KIG nahezu, um dann wieder auf 46% im Jahr 2006 anzusteigen<sup>30</sup>. Bei der Indikationsstellung und Empfehlung dieser Behandlungen scheint sich erheblicher Handlungsbedarf in der Ausbildung der Kieferorthopäden und der Meinungsbildung der Fachorganisationen der Kieferorthopäden abzuzeichnen.

### Effizienzmessung mittels PAR-Index

Zur Messung der durch kieferorthopädische Behandlung erreichten dentalen Verbesserung hat sich unter zahlreichen vorgeschlagenen Verfahren vor allem der PAR-Index durchgesetzt<sup>31</sup>. Dieser Index



Der PAR-Index wird mit einem PAR-Lineal am Modell erhoben.

wird allein am Anfangs- und Schlussmodell erhoben und erfordert einen Zeitaufwand von ca. 3 Minuten pro Behandlungsfall, was ihn für epidemiologische Studien besonders geeignet macht. Über 100 Publikationen zu Studien mit dem PAR-Index sind bereits veröffentlicht worden<sup>32</sup>. Der PAR-Index misst weder iatrogene Schäden, faciale Ästhetik noch Patientenzufriedenheit, ist aber trotz dieser Einschränkungen ein zuverlässiges Maß für die Verbesserung der Zahnstellung. Er korreliert relativ gut mit Indizes zur Behandlungsnotwendigkeit und –komplexität, jedoch eher schwach mit der Bewertung der Behandlungen durch die Patienten. Hohe PAR-Werte (>25) stehen dabei für große Abweichungen, geringe (<5) für annähernd ideale Zahnstellung. Bei unselektierten Fallserien sind End-PAR-Werte von weniger als 4 aus anatomischen Gründen, z.B. den variablen Zahngrößen, nicht realistisch zu erreichen. Endwerte, die sich dem Wert 0 annähern, müssen auf Selektion guter Fälle oder einem Messartefakt beruhen.

Der PAR-Index ist für die Bewertung von Patientenkohorten besser geeignet als zur Bewertung einzelner Behandlungen. Aus den Punktwerten von Anfang und Ende der Behandlung ist eine absolute und prozentuale Verbesserung zu errechnen. Für eine qualitativ gute kieferorthopädische Behandlung wurden eine relative PAR-Verbesserung von mindestens 70%, ein durchschnittlicher End-PAR-Wert um 5 Punkte und ein geringer Anteil von Behandlungen mit Verbesserungen <30% gefordert, die vom PAR-Index als „*wor/no difference*“ bewertet werden.

### Studien zur Effektivität und Effizienz von Behandlungen

Nach einer intensiven Literaturrecherche in Pubmed (PAR index AND orthodontics) ergänzt durch Durchsicht der angegebenen Referenzen und Handsuche wurde eine Tabelle mit den Daten von 77 gefundenen PAR-Studien aus den Jahren 1991 bis 2014 erstellt. Die Liste erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, deckt jedoch die am meisten zitierten PAR-Studien ab. Einige Studien untersuchen besondere Patientengruppen oder besondere Behandlungsverfahren. Die meisten Studien bewerten jedoch konsekutive Behandlungsabschlüsse einer Klinik oder einer Praxis, was die Bewertung des durchschnittlichen Behandlungseffekts und auch einen quantitativen Qualitätsvergleich ermöglicht. Das Gros der Studien stammt aus dem englischsprachigen Raum, wobei die zahlreichen US-amerikanischen Studien wegen einer dort verwendeten anderen Gewichtung der PAR-Messwerte nur begrenzt mit den üblichen englischen Gewichtungen vergleichbar sind.

Aus Deutschland konnten 9 Studien herangezogen werden, von denen 2 konsekutive Behandlungsabschlüsse aus Praxen<sup>33, 34</sup>, 2 solche aus Universitätskliniken<sup>35, 36</sup> und eine solche aus Klinik und einer Praxis erfassen<sup>37</sup>. Weiterhin wurde aus Deutschland eine Publikation zur Behandlung mit herausnehmbaren Apparaturen<sup>38</sup>, eine zur Behandlung erwachsener Patienten<sup>39</sup>, eine zur Behandlung heranwachsender Klasse-II-Patienten<sup>40</sup> sowie eine zur Behandlung mit Herbst-Scharnier und Multibracket (MB)-Apparatur<sup>41</sup> herangezogen. Die beiden letztgenannten Publikationen thematisieren verdienstvollerweise (und ungewöhnlich für deutsche Studien) explizit die Behandlungseffizienz. In einer Tabelle wurden die Anfangs- und End-PAR-Werte sowie die absolute und prozentuale Verbesserung erfasst.

### Wichtiges Kriterium: die Behandlungsdauer

Sofern auch die Behandlungsdauer angegeben war, konnte errechnet werden, wie viele PAR-Punkte pro Jahr Behandlungsdauer verbessert wurden. Während die PAR-Verbesserung die Effektivität einer Behandlung bzw. einer Klinik/Praxis angibt, kann mit dem Quotienten der absoluten PAR-Reduktion pro Jahr die Effizienz der Behandlungen erfasst werden – eine Größe, die aus Patientensicht mindestens ebenso wichtig ist wie die Effektivität. Tatsächlich wünscht jeder Patient eine große okklusale Verbesserung, aber möglichst nicht um den Preis einer überlangen Behandlung: die Zeiteffizienz ist daher ein wichtiger patientenbezogener Endpunkt. Ebenso wichtig ist die Behandlungseffizienz aus der Perspektive des Gesundheitswesens, dessen limitierte Mittel für die Patienten den größtmöglichen Nutzen erbringen sollten. Die so berechnete PAR-Effizienz ist in zwei Publikationen berechnet worden<sup>42, 43</sup>, in einer dritten wurde die mathematisch weniger einleuchtende prozentuale PAR-Reduktion pro Behandlungszeit angegeben<sup>44</sup>. Merkwürdigerweise sind diese Publikationen ohne weiteres Echo in der wissenschaftlichen Literatur geblieben. In der deutschsprachigen Literatur ist dagegen die Effizienz kieferorthopädischer Behandlungen bisher nur wenig thematisiert, geschweige denn quantifiziert worden.

### PAR-Werte bei deutschen Studien vergleichsweise niedrig

Der Anfangs-PAR der 77 eingeschlossenen Publikationen reicht von 15 bis 49,2 Punkte, wobei unter den 20 Studien mit den geringsten Werten 5 der 9 deutschen Studien auftauchen. Dies reflektiert die Tatsache, dass bei der in Deutschland im internationalen Maßstab sehr hohen Behandlungsquote viele Fälle mit geringen Abweichungen behandelt werden. Der End-PAR variiert von dem unrealistischen Wert 0,5 bis zum extremen Ausreißerwert 21 bei einer Studie über Frühbehandlungen, ohne dass sich hier eine auffällige Häufung aus einem bestimmten Land zeigen würde. Bei der von 7,4 bis 39 PAR-Punkten reichenden absoluten Reduktion befinden sich jedoch erneut 7 der deutschen Studien unter den 20 Publikationen mit den schwächsten Ergebnissen. Ebenso sind 4 der deutschen Studien in der Gruppe der 20 Publikationen mit der geringsten prozentualen PAR-Verbesserung

zu finden. Die angegebene Behandlungsdauer für übliche, umfassende Behandlungen variiert zwischen 15 und 68 Monaten. Dabei tauchen unter den 20 Studien mit der längsten Behandlungsdauer erneut 7 der 9 deutschen Studien auf. Vor dem Hintergrund der in Deutschland auffallend langen Behandlungsdauer bei tendenziell geringer absoluter und prozentualer PAR-Reduktion überrascht es nicht, dass die aus den deutschen Studien zu errechnende PAR-Reduktion pro Jahr ebenso auffallend niedrig erscheint. Dieser Parameter variiert zwischen 2,59 und 17,86 PAR-Punkten im Jahr, wobei bei unselektierten Kohorten von Standardbehandlungen die besten Werte um 12 Punkte jährliche Verbesserung liegen. Unter den 20 Studien mit den schlechtesten Ergebnissen finden sich wieder 7 aus Deutschland, was einen näheren Blick verdient.

Die beiden Studien mit den geringsten in der Literatur zu findenden jährlichen PAR-Verbesserungen stammen von der Universitätsklinik Freiburg mit 2,59<sup>35</sup> und der Universitätsklinik Düsseldorf mit 3,01 Punkten<sup>37</sup>, also von Einrichtungen, in denen zukünftige Kieferorthopäden ausgebildet werden. Noch bedeutender für die Bewertung des Behandlungsstandards in Deutschland ist jedoch eine Untersuchung von 330 Behandlungsabschlüssen aus 11 Praxen im Raum Tübingen. Diese Gruppe von Kieferorthopäden bleibt mit einer durchschnittlichen prozentualen PAR-Verbesserung von 61,1% weit unter dem geforderten Schwellenwert von 70% – eliminiert man den Ausreißer in dieser Gruppe, der eine extreme Verbesserung von 87,9% erreichte, so erreichen die übrigen Praxen nicht einmal den Wert von 60%. Niedergelassene Kieferorthopäden in Norwegen erreichen dagegen 77,8%<sup>45</sup>, Kieferorthopäden des Community based Orthodontic Service in England 74,8%<sup>46</sup> – generell werden 70% Verbesserung von ausgebildeten Kieferorthopäden in fast allen Studien erreicht oder deutlich überschritten. Die 11 niedergelassenen deutschen Kieferorthopäden erreichen bei einer auffallend langen Behandlungsdauer von 48,4 Monaten lediglich eine bescheidene jährliche Reduktion von 3,74 PAR-Punkten, behandeln also im Durchschnitt hochgradig ineffizient.

### Längere Behandlungsdauer trotz einfacherer Fälle

Einschränkend muss hier bemerkt werden, dass international als Behandlungsdauer

immer die Zeit der aktiven Behandlung angegeben wird, während die eventuell nachfolgende Retentionszeit nicht dazu gezählt wird. Leider ist dies bei einigen deutschen Studien nicht der Fall, die als Behandlungsdauer den Zeitraum von aktiver Behandlung einschliesslich Retention angeben, also in etwa den zeitlichen Abstand von Anfangs- und Schlussmodell. Diese nationale Kuriosität hängt mit dem deutschen Abrechnungssystem in der gesetzlichen Krankenversicherung zusammen, in dem Behandlungsverträge über 4 Jahre abgeschlossen werden und eine formelle Erklärung zum Behandlungserfolg notwendig ist, die erst nach Ende der Retention ausgestellt wird. Aus diesem Grund wird meist erst dann ein Schlussmodell angefertigt. Erschwerend kommt hinzu, dass es nicht einmal in allen Studien eindeutig formuliert ist, ob nur die aktive Behandlungszeit oder diese einschliesslich Retention aufgeführt wird. Selbst wenn die Retentionszeit in den deutschen Studien großzügig mit 15 Monaten veranschlagt wird, fallen die deutschen Studien immer noch durch lange aktive Behandlungsdauer auf. Ebenso erreichten die extrem schlechten Effizienzwerte dadurch immer noch nicht den international üblichen Durchschnitt. Dafür spricht auch eine jüngere deutsche Studie zur Behandlung der Angle-Klasse II mit Platten und Bionatoren, bei der allein für die erste Behandlungsphase eine aktive Behandlungsdauer von 39 Monaten angegeben wird, wobei 32 der 50 Probanden anschließend mit MB-Apparaturen weiter behandelt wurden<sup>47</sup>. Aus dieser an einer Hochschule durchgeführten Studie kann auf eine gesamte Behandlungsdauer von deutlich über 48 Monaten geschlossen werden, was in der Literatur kaum zu findender Extremwert ist. Ebenso erreichte die deutsche PAR-Studie, in der ausschließlich Behandlungen mit herausnehmbaren Apparaturen bewertet werden, bei relativ bescheidener Verbesserung eine extrem lange durchschnittliche Behandlungsdauer von 52 Monaten<sup>38</sup>.

Es bleibt also festzuhalten, dass in Deutschland durchschnittlich leichtere Fälle behandelt werden, dass kieferorthopädische Behandlungen hier trotzdem deutlich länger dauern als in anderen Ländern, die prozentualen Verbesserungen aber eher bescheiden sind. Besonders auffällig ist die niedrige Behandlungseffizienz. Der Gerechtigkeit und Vollständigkeit wegen muss allerdings erwähnt werden, dass sowohl eine kleine Zahl der an den deut-

schen Studien beteiligten niedergelassenen Kieferorthopäden<sup>33, 37</sup> als auch eine universitäre Studie in jeder Beziehung exzellente Werte vorlegen. Nicht zufällig untersucht die letztere die Behandlung mit dem festsitzenden Herbst-Schranier, gefolgt von einer MB-Apparatur<sup>41</sup>

### Schlechte deutsche Resultate wegen herausnehmbarer Apparaturen

Fahndet man nach den Gründen, so ist hier vor allem die Art der verwendeten Apparaturen zu nennen. Bereits in einer der ersten PAR-Studien in England fiel auf, dass die erzielte Verbesserung mit herausnehmbaren Apparaturen bei 50,4%, mit festsitzenden Apparaturen dagegen bei 71,4% lag. Zudem zeigte sich bei den ersteren eine gewisse Wahrscheinlichkeit, das Ergebnis sogar zu verschlechtern<sup>48</sup>. In einer vertieften Analyse wurde festge-



Schön bunt, aber meist überflüssig: lose Spangen

stellt, dass der Einfluss festsitzender Apparaturen auf das Behandlungsergebnis größer war als alle anderen untersuchten Faktoren einschliesslich der Bezahlung, der Qualifikation und Routine der Behandler<sup>49</sup>. Die Überlegenheit der festsitzenden Apparaturen ist inzwischen so oft bestätigt worden, dass sie als einer der am besten etablierten Fakten der klinischen Kieferorthopädie gelten darf<sup>50, 54</sup>.

### Hohe Abbruchquoten bei losen Geräten

Diese Angaben beziehen sich aber nur auf die Patienten, die ihre Behandlung überhaupt abschließen. Bei Behandlungen mit herausnehmbaren Apparaturen erreicht jedoch regelmäßig ein großer Anteil der Patienten das Behandlungsziel gar nicht, sondern entzieht sich der Behandlung durch Abbruch. So wurde in Großbritannien festgestellt, dass die Höhe der Abbruchquote mit der Verwendung herausnehmbarer Apparaturen korreliert<sup>55</sup>. Die Abbruchquoten bei Behandlung mit herausnehmbaren Apparaturen werden in der

Literatur mit 33,6% für den Twinblock<sup>56</sup> und zwischen 24 und 42% für den Funktionsregler nach Fränkel beziffert<sup>57</sup>, was in beiden Fällen eine bedeutende Verschwendung finanzieller Mittel ohne entsprechenden Nutzen darstellt. Auch Tragezeitstudien mit eingebauten Messchips zeigten regelmäßig, dass die jungen Patienten ihre herausnehmbaren Apparaturen, unabhängig vom Gerätetyp und unbeeinflusst von den wesentlich höheren Tragezeitforderungen um die 16 Stunden pro Tag, in der Regel nur etwa 8 bis 9 Stunden tragen – wahrscheinlich also nur beim Nachtschlaf<sup>58, 59</sup>.

### Herausnehmbar ist teurer

Aus den genannten Nachteilen der herausnehmbaren Apparaturen resultiert letzten Endes auch ihre Unwirtschaftlichkeit. So wurde die Effizienz und Kosteneffizienz der aktiven Platte und der festsitzenden Quadhelix zur Expansion des oberen Zahnbogens bei seitlichem Kreuzbiss in einer randomisierten kontrollierten Studie (RCT) überprüft. Die Autoren fanden für die Quadhelix signifikant geringere direkte und indirekte Kosten, was selbst dann noch galt, wenn nur die erfolgreichen Fälle verglichen wurden – das heißt, die Therapieversager mit der herausnehmbaren Apparatur vernachlässigt wurden. Die Resultate zeigten klar, dass das festsitzende Gerät die bevorzugte Apparatur für diese Art der Behandlung im Wechselgebiss ist<sup>60</sup>.

Angesichts all der aufgeführten Nachteile der herausnehmbaren Apparaturen stellt sich natürlich die Frage, warum junge Kieferorthopäden überhaupt noch zu ihrer Nutzung ausgebildet werden, und mehr noch, warum sie diese dann in ihren Praxen auch noch tatsächlich verwenden. Während in den meisten Studien aus dem Ausland überwiegend oder ausschließlich festsitzende Apparaturen verwendet werden, findet sich in deutschen Studien fast stets ein hoher Anteil herausnehmbarer Apparaturen. In einer Querschnittstudie jüngeren Datums wurde für die Behandlung heranwachsender Patienten ein Anteil von 48% herausnehmbarer Apparaturen genannt<sup>29</sup>. In einer Fragebogenstudie schätzten 375 teilnehmende deutsche Kieferorthopäden auf einer von 0-100 reichenden Ratingskala ihren Gebrauch festsitzender Apparaturen auf 69, den herausnehmbarer Apparaturen auf erstaunliche 50 ein<sup>61</sup>. Der Wert 0 bedeutete dabei keine Nutzung, 100 ausschließliche Nutzung einer Apparatur, so dass mit den

Zahlen die Selbsteinschätzung der Kollegen bezüglich Ihrer Apparatepräferenz erfasst werden konnte. Regelmäßig werden dafür zwei Ursachen benannt: die in Deutschland hochgehaltene Tradition und vor allem finanzielle Gründe<sup>29,61</sup>. Schließlich erzielten Kieferorthopäden in Deutschland mit herausnehmbaren Apparaturen pro Zeit mehr Gewinn<sup>62</sup>. Wahrscheinlich wird als einzige ehrliche Indikation für herausnehmbare Geräte der Einsatz einer einzigen bimaxillären Apparatur ausschließlich bei ausgeprägtem, skelettalem Rückbiss des Unterkiefers übrig bleiben. Dies hat sich in diversen Studien als einigermaßen effizient erwiesen<sup>63,65</sup> und könnte als erste Behandlungsphase eine Alternative zur alleinigen Behandlung mit MB-Apparatur bleiben. Alle anderen Behandlungsaufgaben wären mit feststehenden Apparaturen zuverlässiger, schneller, wirtschaftlicher und mit geringerer Belastung für Patienten und Eltern zu lösen.

### Zu früher Behandlungsbeginn bringt schlechtere Ergebnisse

Der zweite Grund für das relativ schlechte Abschneiden der deutschen PAR-Studien insbesondere bezüglich der erreichten Behandlungseffizienz ist der verbreitete frühe Behandlungsbeginn im Wechselgebiss. Dieser wurde unter völlig anderen Systemvoraussetzungen in Finnland viele Jahre lang gefordert aufgrund der Hoffnung, dadurch bessere Ergebnisse und verringerte Kosten zu erreichen. In einer Nachuntersuchung bei 193 abgeschlossenen Behandlungsfällen an drei finnischen Zahnkliniken wurde jedoch festgestellt, dass die Behandlungskosten umso höher waren, je früher mit der Behandlung begonnen wurde. Ebenso korrelierten die Behandlungskosten mit der Anzahl der verwendeten Apparaturen. Als absolut teuerste Behandlungsform erwies sich ein früher Behandlungsbeginn mit einer Abfolge herausnehmbarer Apparaturen<sup>66</sup>. In einer weiteren Untersuchung in finnischen Kliniken konnten unter anderen Faktoren erneut früher Behandlungsbeginn, Anzahl der verwendeten Apparaturen und die Notwendigkeit einer erneuten Diagnostik und Therapieumstellung als wesentliche Determinanten der Behandlungsdauer erkannt werden. Dabei zeigte sich auch, dass die Häufigkeit der notwendigen Therapieumstellungen um so größer war, je früher mit der Behandlung begonnen wurde<sup>67</sup>.

Die Frage, ob diese ungünstigen Aussagen auch auf die frühe Behandlung der Ang-

le-Klasse II mit sogenannten funktionskieferorthopädischen Apparaturen zutreffen, wurde in zwei groß angelegten RCTs in den USA untersucht. Dabei wurde ein Teil der Patienten mit Headgear oder Bionator früh behandelt, bevor in einer zweiten Phase eine Behandlung mit MB-Apparatur erfolgte, während ein anderer Teil später in einer einzigen Phase mit fester Apparatur behandelt wurde. In beiden Studien zeigte sich, dass die Ergebnisse qualitativ und quantitativ nicht zu unterscheiden waren, während die Behandlungsdauer und -kosten bei der zweiphasigen Behandlung deutlich erhöht waren<sup>68,69</sup>. Genau dies ist auch der wichtigste Grund für die ungebrochene Popularität des 2-phasigen Behandlungsprotokolls mit frühem Behandlungsbeginn wie auch der weitgehend anachronistischen Verwendung herausnehmbarer Apparaturen: Mit beiden können Kieferorthopäden ihr Einkommen erhöhen<sup>70,71</sup>.

### Honorierung steuert Verhalten von Behandlern

Die Nachteile haben die Patienten bzw. ihre Eltern in Form unnötig langer Behandlungen, mäßiger Ergebnisqualität und hoher Kosten zu tragen. Es zeigt sich nicht nur hier, dass ärztliches Handeln mehr als von Ausbildung, Erfahrung und wissenschaftlichem Fortschritt von der

Art der Honorierung gesteuert wird. Im Fall der Kieferorthopädie kann man geradezu von einem umgekehrten Leistungslohn sprechen: mit schlechterer Behandlungseffizienz wird unter den Bedingungen der Einzelleistungsvergütung höheres Einkommen generiert. So wenig man der Mehrheit der Kieferorthopäden verdenken kann, dass sie dieses Angebot dankend annimmt, so sehr schreit dieser Missstand nach Abhilfe. Diese sollte in einer Umstrukturierung der Gebührenordnungen BEMA und GOZ sowie einer Neuausrichtung der universitären Ausbildung bestehen, die ohne Zweifel erheblich zu den beschriebenen Problemen beiträgt.

### Gebührenordnung sollte effiziente Therapie belohnen

Der Einkommenssteigerung durch Leistungsausweitung und zeitliche Extension der kieferorthopädischen Behandlungen sollte durch gezielte Änderung der Gebührenordnungen begegnet werden. Der richtige Anreiz wäre gesetzt, wenn Kieferorthopäden durch Verbesserung ihrer Behandlungseffizienz ihr Einkommen steigern könnten – und nicht durch deren Verschlechterung wie bisher. Eine radikale Lösung wäre eine kostenneutrale Umstellung der Honorierung auf vom Schwierigkeitsgrad der Behandlung abhängige Pauschalen. Dies würde einerseits dazu führen,

## Selbstversuch – zur Nachahmung empfohlen

*Dr. Peter Nachtweh, Berlin, hat einen **Leserbrief** geschickt zum Artikel „MWM – ein Akronym, das man kennen muss?“ von Dr. Andreas Bien in Forum 119, Juni 2014, Seiten 30-33. In dem Artikel ging es um das Mid-Winter Meeting der Chicago Dental Society und um dort von Dentalfirmen vorgestellte Neuerungen.*

Liebe Leserinnen und Leser,

Berlin, 06.10.2014

ich habe mit großem Interesse diesen Bericht von einer Dentalausstellung in Amerika gelesen und bin hängen geblieben an dem Bericht des Kollegen Andreas Bien über den Selbstversuch mit dem Oberflächenanästhetikum der Spitzenklasse im Selbstversuch. Spitzenklasse heißt bei uns in Deutschland meistens auch Spitzenpreis, und so habe ich mir die Mühe gemacht und meinem Apotheker den Auftrag erteilt, die Zusammensetzung von „best-topical-ever“ zu kopieren und mir eine kleine Probe zusammenzumixen. Gesagt, getan – für kleines Geld. In der Praxis ausprobiert.

Es funktioniert, es wirkt. Und so möchte ich diesen harmlosen Tipp an Sie zu einem weiteren Selbstversuch weitergeben.

Mit kollegialen Grüßen und mit Dank für den interessanten Hinweis an den Kollegen Dr. Bien: **Dr. Peter Nachtweh**

Hier die **Zusammensetzung von „best-topical-ever“**:  
10% Tetracain, 10% Lidocain, 2,5% Prilocain, 2% Phenylephedrin



Bei der DAZ-IUZB-Jahrestagung setzte sich Dr. Madsen intensiv mit den Einwänden seiner Kollegen vom BdK auseinander.

dass Kieferorthopäden dann gut verdienen, wenn sie das Behandlungsziel mit möglichst wenigen Arbeitsschritten und Apparaturen erreichen und damit zweifellos Effizienzsteigernd wirken. Gleichzeitig würde die Abrechnung wesentlich vereinfacht und dadurch Ärzte, Patienten und Kostenträger entlastet. Als Nachteil wäre jedoch vorstellbar, dass schwierige Fälle nicht mehr angenommen werden und dass Effizienz auf Kosten der Ergebnisqualität erreicht wird, wie es sich im englischen National Health Service (NHS) bei allerdings sehr niedrigen Pauschalhonoraren abzeichnet: eine für deutsche Verhältnisse unvorstellbar kurze, auf 13 Monate reduzierte Behandlungsdauer ist dort notwendigerweise mit relativ schlechter Behandlungsqualität verbunden<sup>72</sup>. Trotzdem wäre das Pauschalhonorar eine gute Option, wenn es mit Mindestanforderungen an die Ergebnisqualität verknüpft wäre.

### **Begrenzung von Technikaufwand, Frühbehandlung und herausnehmbarer Behandlung**

Die weniger eingreifende Lösung wäre eine Modifikation der bestehenden Gebührenordnungen. Im BEMA wäre schon viel erreicht, wenn die zu Zeit fast unbegrenzt abrechenbaren Material- und Laborkosten ebenso wie das zahnärztliche Honorar budgetiert würden. Ideal wäre eine Begrenzung der Material- und Laborkosten auf etwa 20% des jährlichen zahnärztlichen Honorars und die gleichzeitige Einführung einer Obergrenze pro Behandlungsfall von 600 € um die Behandlung mit einer Abfolge herausnehmbarer Apparate unmöglich zu machen. Gleichzeitig sollte die Vertragsdauer von 4 auf realistische 2 Jahre herabgesetzt werden und

eine Verlängerung nur noch in wenigen, eng umschriebenen Ausnahmefällen zulässig sein. Auf jeden Fall sollte die faktische Mindestbehandlungsdauer von 10 Quartalen bei den Positionen 119/120c und d abgeschafft werden, weil damit effiziente Behandlungen bestraft werden. Die Möglichkeiten der Frühbehandlung sollten weiter eingeschränkt werden. Von größter Bedeutung wäre, dass die Behandlung im Regelfall erst im

bleibenden Gebiss begonnen wird, um unwirtschaftliche und meist sinnlose Behandlungsschleifen im Wechselgebiss zu verhindern. Dafür sollte der entsprechende Passus der Kfo-Richtlinien des Bundesausschusses der Zahnärzte und Krankenkassen umformuliert werden. Eine rein herausnehmbare Behandlung sollte im Rahmen des BEMA nicht mehr zulässig sein.

Für die GOZ könnte als einfachste Maßnahme eine kostenneutrale Absenkung der als Quartalsabschläge ausbezahlten Kernpositionen zu Gunsten der festsitzenden Gebührenpositionen 6100 bis 6160 erfolgen. Ein Quartalsabschlag wird – wie auch im BEMA – bei einem einmaligen, kurzen Besuch in der Praxis in gleicher Höhe fällig wie bei mehrstündiger, zeit- und materialaufwändiger Arbeit am Patienten und bevorzugt damit eine haltende, wenig zielgerichtete Arbeitsweise. Eine gezielte Umschichtung von Honorarvolumen könnte hier ohne Mehrkosten zu kürzerer Behandlungsdauer und besseren Ergebnissen führen. Die Option einer an Mindeststandards geknüpften Pauschalhonorierung bestünde hier natürlich auch.

### **Fragen an die universitäre Ausbildung**

Gerne berufen sich deutsche Kieferorthopäden auf die Andresen-Häupl'sche Tradition, auf die Entwicklung der sogenannten funktionskieferorthopädischen Apparaturen und der Plattenapparaturen in Deutschland wie auch auf eine Anzahl weiterer verehrter Autoren, die sich um die herausnehmbaren Geräte verdient gemacht haben. Da diese Apparaturen überwiegend schlechte Effektivität mit schlechter Effizienz verbinden, ohne dar-

über hinaus nennenswerte Vorteile für die Patienten aufzuweisen, sollte ihre Verwendung in Forschung und Lehre, insbesondere aber in der Ausbildung von Kieferorthopäden, auf ein Minimum reduziert werden. Die frei gewordenen Ressourcen sollten dem Erlernen einer souveränen Handhabung der festsitzenden Apparaturen zukommen. Örtliche oder nationale Traditionen dürfen einer optimalen Patientenversorgung nicht entgegenstehen – derartige Verhältnisse mit entsprechenden Nachteilen für die Patientenversorgung zu erkennen und aufzubrechen war einer der Startpunkte für die Entwicklung der evidenzbasierten Medizin. Es gibt schließlich keinen rationalen Grund, warum deutsche Kinder eine schlechtere kieferorthopädische Versorgung in Kauf nehmen sollten als ihre Altersgenossen in Skandinavien oder weiten Teilen der USA. Leider werden etablierte wissenschaftliche Hypothesen jedoch in der Regel nicht durch die Überzeugungskraft neuerer Forschungsergebnisse ersetzt, sondern durch das Ableben ihrer Vertreter. So ist auch nach den Erfahrungen der letzten Jahrzehnte zu befürchten, dass die Universitäten sich einem Wandel nur sehr langsam öffnen werden. In vielen Fällen wird Fortschritt wohl nur mit der Emeritierung von Hochschullehrern möglich sein. Vielleicht müsste hier mehr Druck von Seiten der Gesundheitspolitik und der Krankenversicherungen kommen, um eine Evidenzbasierung der Kieferorthopädie zur Selbstverständlichkeit zu machen. Dies wird ein langer Weg sein, der aufmerksam und kritisch begleitet werden sollte.

**Dr. Henning Madsen, Ludwigshafen**  
[www.madsen.de](http://www.madsen.de)

### **Literatur**

Zum Beitrag von Dr. Madsen gehört ein umfangreiches Literaturverzeichnis mit 72 vorwiegend englischsprachigen Titeln.

- Anforderung per Mail über [kontakt@daz-web.de](mailto:kontakt@daz-web.de)
- Download von der DAZ-Website: [www.daz-web.de/lesetipps/inhalt.htm](http://www.daz-web.de/lesetipps/inhalt.htm)

### **Weitere Forum-Beiträge zum Thema**

- Dr. Henning Madsen, Forum 118, S. 11-15
- Dr. Wolfgang Kirchhoff, Forum 120, S. 6-10
- Dr. Wolfgang Kirchhoff, Forum 98, S. 12-13