

Sechs vor zwölf

Kieferorthopädische Lösungsansätze beim Verlust erster Molaren

Ein Beitrag von Priv.-Doz. Dr. Christoph Reichert, Bad Dürkheim

Der frühzeitige Verlust erster Molaren im wachsenden Patienten ist eine Herausforderung in jeder (Kinder-)zahnärztlichen und kieferorthopädischen Praxis. Die Entscheidungsfindung einer Therapiestrategie ist komplex, setzt eine differenzierte Diagnostik und idealerweise eine gute Zusammenarbeit zwischen Kieferorthopäden und Zahnarzt voraus, um den zeitlichen und apparativen Aufwand, sowie eventuelle Risiken und Nebenwirkungen einer Behandlung für den Patienten in einem überschaubaren Rahmen zu gestalten.

Epidemiologische Grundlagen

Eine rein kieferorthopädische Indikation zur Extraktion erster Molaren existiert nicht [1], daher stellt sich die Indikation vornehmlich als Folge einer kariösen Erkrankung, eines Traumas, einer Fehlbildung oder in seltensten Fällen einer Nichtanlage. Laut der Fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie (DMSV) [2] sind 81 Prozent der Kinder unter zwölf Jahren kariesfrei. Man erkennt jedoch eine starke Polarisierung der Karies in sozial benachteiligten Gruppen. Problematisch ist hierbei, dass der erste Molar der erste „Zuwachszahn“ ist. Dieser bleibt bei der häuslichen Mundhygiene oftmals durch die Eltern unentdeckt und wird keiner adäquaten Hygiene unterzogen. Ein neueres Phänomen und somit ein weiterer Grund, warum die Indikation für eine Extraktion erster Molaren wieder zunimmt, ist die Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation (MIH). Ätiologisch werden eine Vielzahl von Entstehungsfaktoren diskutiert, jedoch ist die Genese dieser Zahnreifungsstörung nicht abschließend geklärt. Die Prävalenz schwankt in der Literatur erheblich zwischen 2,8 und 44 Prozent [3,4], wobei Industrienationen häufiger betroffen scheinen [5]. Der Verlust erster Molaren stellt ein Risiko für die Mundgesundheit dar und zieht vielfach ressourcenintensive Folgebehandlungen nach sich. Interessant ist in diesem Zusammenhang eine Untersuchung, welche an drei britischen Zentren durchgeführt wurde [6]. Hier wurden insgesamt 300 Patienten dokumentiert, bei denen die Indikation zur Extraktion erster Molaren gestellt wurde. Je nach Zentrum wurde sogar in 25 bis 48 Prozent der Fälle eine Indikation zur Entfernung von vier ersten Molaren gestellt. Ursächlich für die Indikation waren mit 70 Prozent kariöse Erkrankungen und mit 11 Prozent die MIH. Bemerkenswert ist hierbei, dass 47 bis 77 Prozent der Behandlungen in Generalanästhesie stattfanden und somit neben erhöhten Kosten ein erhöhtes Narkoserisiko aufwiesen.

Eine Nachuntersuchung in eigener kieferorthopädischer Fachpraxis über die Jahre 2014 bis 2019 ergab, dass 20 Patien-



Abb. 1 Ausgangssituation im späten Zahnwechsel. Zahn 16 und 36 haben eine Schmelzbildungsstörung und sind mit Stahlkronen konservierend versorgt. Es imponieren ein anteriorer und posteriorer Engstand, Kreuzbisse und eine Protrusion der Oberkieferfront bei einem vertikalen Wachstumsmuster.

ten eine Indikation zur Extraktion erster Molaren aufwiesen. Bei diesen Patienten wurden 20 erste Molaren wegen Karies, fünf wegen MIH, sechs Molaren mit Wurzelfüllungen oder ausgedehnten Restaurationen im Rahmen einer Extraktionstherapie zur Korrektur der Bisslage oder Engständen und elf Prämolaren als Ausgleich extrahiert. In der Regel sind diese Behandlungen therapeutisch sehr anspruchsvoll. Da der Erfolg eines kieferorthopädischen Lückenschlusses nach dem Verlust erster Molaren einer Vielzahl von intrinsischen und extrinsischen Einflussgrößen unterworfen ist, stellt sich die Frage, welche Rahmenbedingungen die Behandlung erleichtern können. Voraussetzung ist eine gute Differenzialdiagnostik hinsichtlich des Wachstumsmusters, der Okklusion und der intramaxillären Situation. Eine gute Zusammenarbeit zwischen (Kinder-) Zahnarzt und Kieferorthopäden ist unerlässlich, um den richtigen Zeitpunkt für die Zahnentfernung festzulegen, und eine perfekte Mitarbeit der Patienten ist zwingend erforderlich. Die folgenden Behandlungsfälle illustrieren eine Reihe von

Differenzialüberlegungen, welche in die kieferorthopädische Behandlungsplanung einer Extraktionstherapie erster Molaren einfließen.

Therapieplanung und Fallbeispiele

Bei dem ersten Patientenfall (**Abb. 1a**) lag bei Erstvorstellung eine MIH-Problematik zu Grunde. Die betroffenen ersten Molaren 16 und 36 waren mit Stahlkronen versorgt. Es imponierten ein anteriorer und posteriorer Engstand, Kreuzbisse und eine Protrusion der Oberkieferfront bei einem vertikalen Wachstumsmuster. Der Zahnwechsel war mit zehn Jahren bereits sehr weit vorangeschritten, jedoch bestand kein akuter Handlungsdruck, da eine Schmerzfreiheit vorlag. In der Folge wurden die Zähne 16 und 36 entfernt und eine Ausgleichsextraktion der Zähne 25 und 44 vorgenommen. Der darauffolgende Lückenschluss erfolgte über eine Verstärkung der Verankerung mittels feststehendem Klasse-II-Gerät, und das Ergebnis blieb über die Retention stabil (**Abb. 2**). Epikritisch kann

man die Rahmenbedingungen in dem dargestellten Fall als ideal für einen erfolgreichen Lückenschluss zusammenfassen. Das Wachstumsmuster und der Platzmangel begünstigten den Lückenschluss und auch die Patientencompliance war hervorragend. Einzig der Therapiebeginn zu einem jungen Alter erforderte eine verlängerte Retentionsphase, jedoch begünstigte der Lückenschluss den Durchbruch der zweiten Molaren, worin sich der frühe Therapiebeginn begründet.

Skelettale Verankerung

Weitere wichtige Differenzialüberlegungen für einen erfolgreichen Lückenschluss sind die Lokalisation, die intramaxilläre Anatomie und die Verankerung. In dem zweiten Behandlungsfall war der Zahn 16 endodontisch (**Abb. 3**) nicht zu erhalten. Hier wurde das kieferorthopädische Therapieziel verfolgt, die neutrale Verzahnung des Ausgangsbefundes über den Lückenschluss zu konservieren. Da eine Ausgleichsextraktionen als therapeutische Strategie ausschied, musste der Lückenschluss von posterior unter Einsatz einer maximalen Verankerung



Abb. 2 Situation nach Abschluss der Behandlung und Retention. Es wurden die Zähne 16 und 36 sowie als Ausgleich die Zähne 25 und 44 extrahiert. Im Zuge der Behandlung konnten die Kreuzbisse überstellt die Engstände aufgelöst und eine gesicherte Verzahnung eingestellt werden.

erfolgen (Abb. 4). Mithilfe von Verankerungsimplantaten [7] konnte der Lückenschluss bewerkstelligt werden, ohne die vorhandene Okklusion negativ zu beeinflussen (Abb. 5). Günstige Voraussetzungen waren in diesem Fall die Lokalisation im Oberkiefer, eine schwach ausgeprägter Rezessus maxillaris und das Vorhandensein des Zahns 18, um den fehlenden Zahn zu substituieren. Die Prognose dritter Molaren wurde in einer retrospektiven Untersuchung von der Arbeitsgruppe Yavuz et al. [8] adressiert. Sie untersuchten die diagnostischen Unterlagen von 165 jugendlichen Patienten mit frühzeitigem, einseitigem Verlust erster Molaren. Sie kamen zu dem Ergebnis, dass die Extraktion der ersten Molaren zu einer deutlich beschleunigten Entwicklung des Weisheitszahnkeimes entsprechend der Nolla-Kriterien [9] sowie einem häufigeren und früheren Durchbruch der dritten Molaren in dem betroffenen Quadranten führt.

Verankerungsverlust

Wie stark sich ein Verankerungsverlust ohne skelettale Verankerung auf

die Okklusion auswirken kann, erkennt man am folgenden Beispiel (Abb. 6). Hier wurde sich dazu entschlossen, eine mandibuläre Prognathie mit einer ventralen Zwangsführung dental zu kompensieren. Um die primären Therapieziele – das Überstellen des umgekehrten Überbisses und das Abstellen der ventralen Zwangsführung – zu erreichen, wäre ein Lückenschluss von anterior zu favorisieren. In der ersten Phase erfolgte der Lückenschluss nur über elastische Module (Abb. 7). Der Oberkiefer wurde initial noch nicht einbezogen, also sind die Effekte in diesem Fall streng monognath ohne eine intramaxilläre Verankerung wie zum Beispiel Gummizüge zu bewerten und ein gutes Beispiel dafür, dass der Lückenschluss im Unterkiefer betont von anterior stattfindet. Sollte dieser Verankerungsverlust nicht erwünscht sein, muss eine Verstärkung der Verankerung eingeplant werden. In dem dargestellten Beispiel erfolgte die Extraktion zweizeitig, im Sinne einer Hemisektion [10]. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um die Atrophie während des Lückenschlusses abzumildern, die ins-

besondere im Unterkiefer in den ersten Wochen nach einer Extraktion verstärkt stattfindet [11]. Diese atrophischen Prozesse können während des Lückenschlusses die Ausbildung einer Gingivaduplikatur begünstigen [12], welche je nach Ausprägung die Stabilität des Lückenschlusses gefährden oder den erfolgreichen Lückenschluss verhindern kann. Beim Lückenschluss ohne skelettale Verankerung ist weiterhin zu beachten, dass diese Zahnbewegung im Oberkiefer zu einer Profilveränderung und Weichteilverlagerung der Frontzähne des anterioren Verankerungsblocks nach dorsal führt [13]. Zwar ist dies bei Patienten mit hyperdivergenten Basen und einem offenen Biss wünschenswert, jedoch kann dieser Umstand auch ein bestehendes „Gummymile“ verstärken und zu einer erheblichen ästhetischen Beeinträchtigung führen.

Spontaner Lückenschluss und Zeitpunkt der Zahnentfernung

Die zuvor genannten Parameter adressierten mehrheitlich Überlegungen an

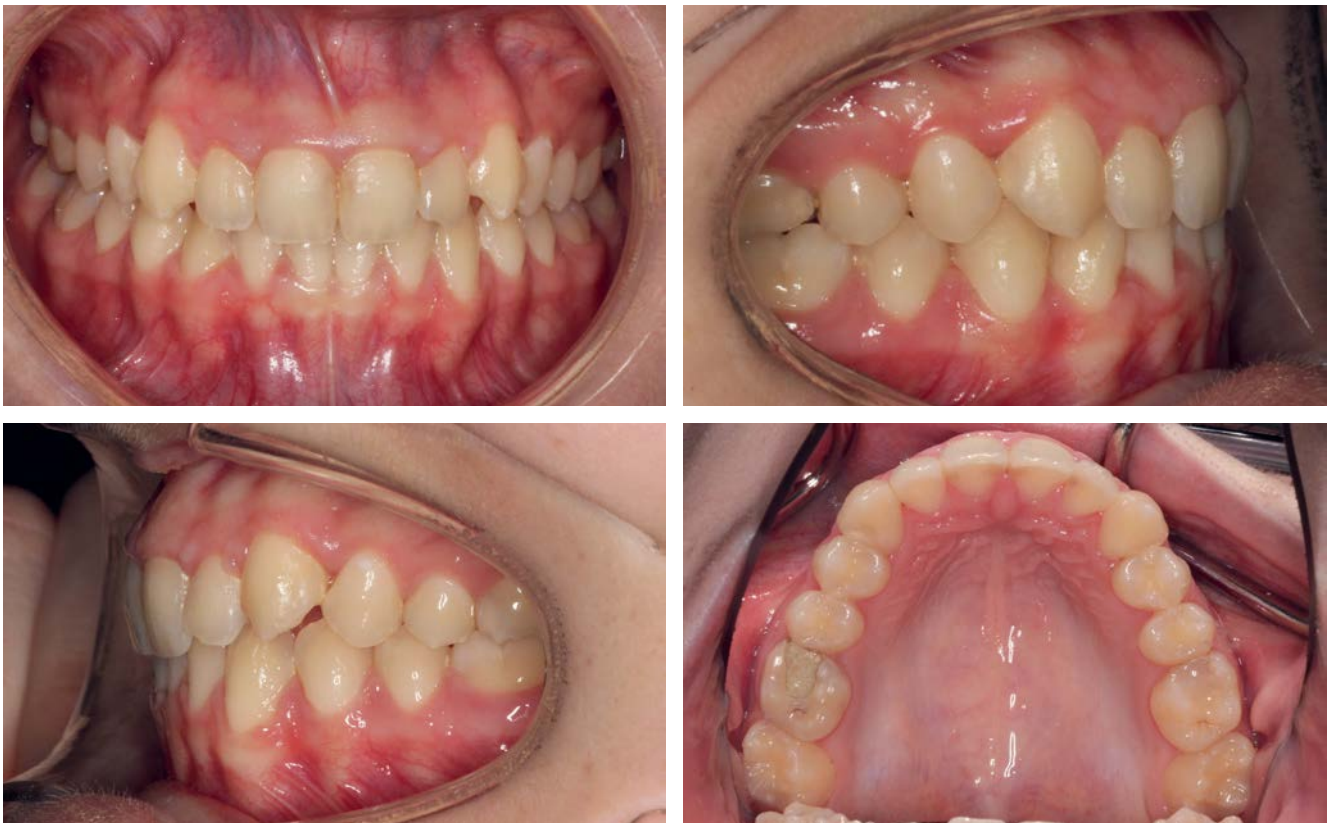


Abb. 3 Ausgangslage in einer neutralen Verzahnung. Der Zahn 26 war nicht zu erhalten und wurde im Zuge der Therapie extrahiert.

die okklusalen und skelettalen Rahmenbedingungen. Im klinischen Alltag ebenso relevant ist die Frage nach dem richtigen Zeitpunkt für die Zahnentfernung und ob dieser einen spontanen Lückenschluss mit einer Substitution des ersten durch den zweiten Molaren begünstigt.

Aus verschiedenen Gründen ist die Extraktion erster Molaren im britischen Gesundheitssystem eine häufige Maßnahme. Deshalb wurde 2014 eine Richtlinie von Cobourne et al. [14] zu diesem Thema ausgearbeitet. Da die Behandlung zumeist eine Zusammenarbeit zwischen

(Kinder-)Zahnarzt und Kieferorthopäden erfordert, wird vor Therapiebeginn ein interdisziplinäres Konsil gefordert. Unter Zuhilfenahme von Modell- und Röntgenbefunden sollte ein gemeinsames Therapiekonzept festgelegt werden, da in manchen Fällen eine Ausgleichs- oder Kompensationsextraktion erforderlich ist und andere Zähne ebenfalls eine schlechte Prognose haben könnten, was eine größere Sanierung unter allgemeiner Anästhesie nach sich ziehen könnte. Setzt man als Behandlungsziel voraus, dass der erste Molar spontan durch den Zweiten ohne Lücke ersetzt werden soll und der Dritte die Position des Zweiten einnimmt, so ist dies im Oberkiefer entsprechend der aktuellen Datenlage häufig gegeben, wenn die Extraktion stattfindet, bevor der zweite Molar eruptiert ist [14]. In den meisten Fällen nimmt der zweite Molar dann eine befriedigende okklusale Position nach der Extraktion des ersten Molaren ein [15–19]. Legt man die gleichen Kriterien im Unterkiefer an, so ist das seltener der Fall. Hier wäre entspre-



Abb. 4 Behandlungsverlauf nach Extraktion des Zahnes 26 und eingegliederteter skelettalen Verankerung. In diesem Fall Benefit-Implantate mit einem Mesialslied.



Abb. 5 Endergebnis nach Lückenschluss und Retention. Die neutrale Verzahnung konnte durch den Einsatz der skelettalen Verankerung während des Lückenschluss konserviert werden. Eine weitere festsitzende Apparatur war nicht erforderlich und Zahn 28 nahm den Raum von Zahn 27 ein.

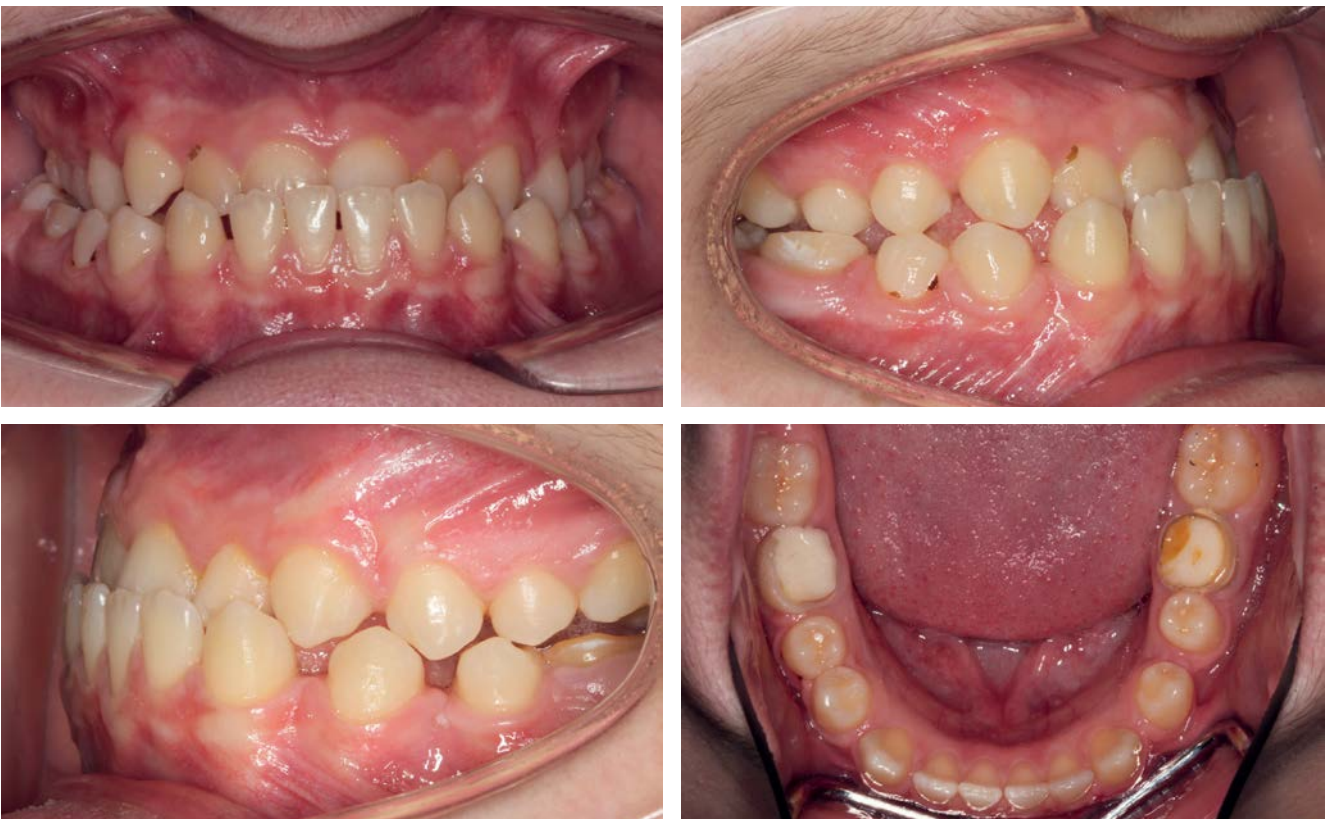


Abb. 6 Im Eingangsbefund imponierte eine mandibuläre Prognathie mit einer ventralen Zwangsführung. Die Zähne 36 und 46 waren zerstört und nicht zu erhalten.

chend der Richtlinie das bevorzugte Alter chronologisch zwischen dem achten und zehnten Lebensjahr und dental vor dem Durchbruch der zweiten Molaren oder des zweiten Prämolaren. Radiologisch ist dieser Zeitpunkt im Moment der Entwicklung der Bifurkation der zweiten Molaren, also dem Entwicklungsstadium „E“ nach Demirjian [20] gegeben [16,18,19]. Findet die Extraktion vor dem achten Lebensjahr statt, so besteht die Gefahr eines Distaldrifts der zweiten Prämolaren und einer Retroinklination des labialen Segments mit einem verstärkten Überbiss [19,21–23]. Eine zu späte Extraktion hingegen beinhaltet die Gefahr einer Kippung der zweiten Molaren, was einen Platzmangel oder eventuelle Störkontakte nach sich ziehen kann [16–19,24].

Den größten Einfluss auf die britische Leitlinie hatte die Originalarbeit von Teo et al. [16]. Dieselbe Arbeitsgruppe ging in einer Folgeuntersuchung [25] auf die Frage ein, warum sich im Oberkiefer 92 Prozent und im Unterkiefer nur 66 Prozent der Lücken spontan zufriedenstellend schlossen. Vor diesem Hintergrund untersuchten sie die gleiche Studienpopulation erneut. Doch anstatt der Kriterien der Leitlinie für den Unterkiefer definierten sie die Untersuchungsparameter

anhand von klinisch/röntgenologischen Kriterien neu:

1. Zweiter Prämolare gefangen in der Bifurkation des zweiten Milchmolaren
2. Der zweite Molar relativ zum ersten Molar mesial anguliert
3. Vorhandensein eines Weisheitszahns

Teo et al. kamen zu dem Ergebnis, dass 85 Prozent aller Fälle, die diese Kriterien erfüllten, einen zufriedenstellenden spontanen Lückenschluss erzielten. Sie schlussfolgerten, dass diese Parameter beim Festlegen des Extraktionszeitpunktes von ersten Molaren im Unterkiefer stärker zu bewerten sind als der in der Leitlinie beschriebene Reifegrad nach Demirjian [20].

Resümee

Es ist ein großer Verdienst der zahnärztlichen Kollegenschaft, dass durch eine gute Prophylaxe und Zahnerhalt der frühe Verlust erster Molaren selten geworden war. Leider hat dieses Thema durch die MIH wieder an Aktualität gewonnen. Basierend auf der aktuellen Datenlage lässt sich ableiten, dass ein spontaner Lückenschluss wahrscheinlich ist, wenn man den Zeitpunkt zur Extraktion früher als bislang angenommen ansetzt. Bleibt der Erfolg

dennoch aus oder wurde der ideale Zeitpunkt verpasst, so wären, ohne den Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben, die folgenden Parameter in der kieferorthopädischen Therapieplanung zu bedenken:

- Ein Missverhältnis zwischen skelettaler Basis und Zahngröße; ausgeprägte Engstände und Platzverlust über den Zahnbogen begünstigen den Lückenschluss.
- Befindet sich der zweite Molar im Durchbruch, kann der Mesialdrift bei der Eruption den therapeutischen Aufwand reduzieren.
- Meist ist der Lückenschluss nur dann sinnvoll, wenn Weisheitszähne angelegt sind und diese den fehlenden Zahn ersetzen.
- Vertikale Wachstumsmuster, offener Biss und reduzierter Überbiss, aber auch gewisse Formen des progenen Formenkreises sind gute skelettale Bedingungen für eine Extraktionsbehandlung.
- Ein konvexes Gesichtprofil, prominente Lippen, gut belüftete obere Atemwege, ein verkleinerter Nasolabialwinkel und eine Angle Klasse II/1 sind für eine Kompensation vorteilhaft.
- Der Patient sollte frei von CMD-Symptomen sein.

Anzeige



Ihr Ansprechpartner in sämtlichen Abläufen der dentalen Abrechnung

Sie profitieren von praktischen Lösungen mit langjähriger Berufserfahrung und werden im Wettbewerb mit anderen Praxen noch besser bestehen können.

Wir bieten:

- ▶ Unterstützung bzw. Entlastung Ihrer Verwaltungsangestellten durch Outsourcing der Abrechnung teilweise oder vollständig bei Krankheit, Kündigung, Urlaub uvm.
- ▶ Optimierungsprozesse und Praxisanalysen
- ▶ Flexibilität in der Zeitplanung - mehr Zeit zur Patientenbindung für Sie
- ▶ Wettbewerbsstärkung durch leistungsorientierte Abrechnung
- ▶ Vermeiden von Honorarverlusten

Vorteile für Sie:

- ▶ keine Lohnnebenkosten (Urlaubs- oder Weihnachtsgeld, Krankengeld, Lohnsteuer u.v.m.)
- ▶ keinen Personalausfall bei Krankheit, Urlaub
- ▶ keine versäumte Abrechnung wegen geschlossener Praxis

Besuchen Sie uns unter: www.pasident.de

E-Mail: info@pasident.de oder rufen Sie an: 09181/5107995

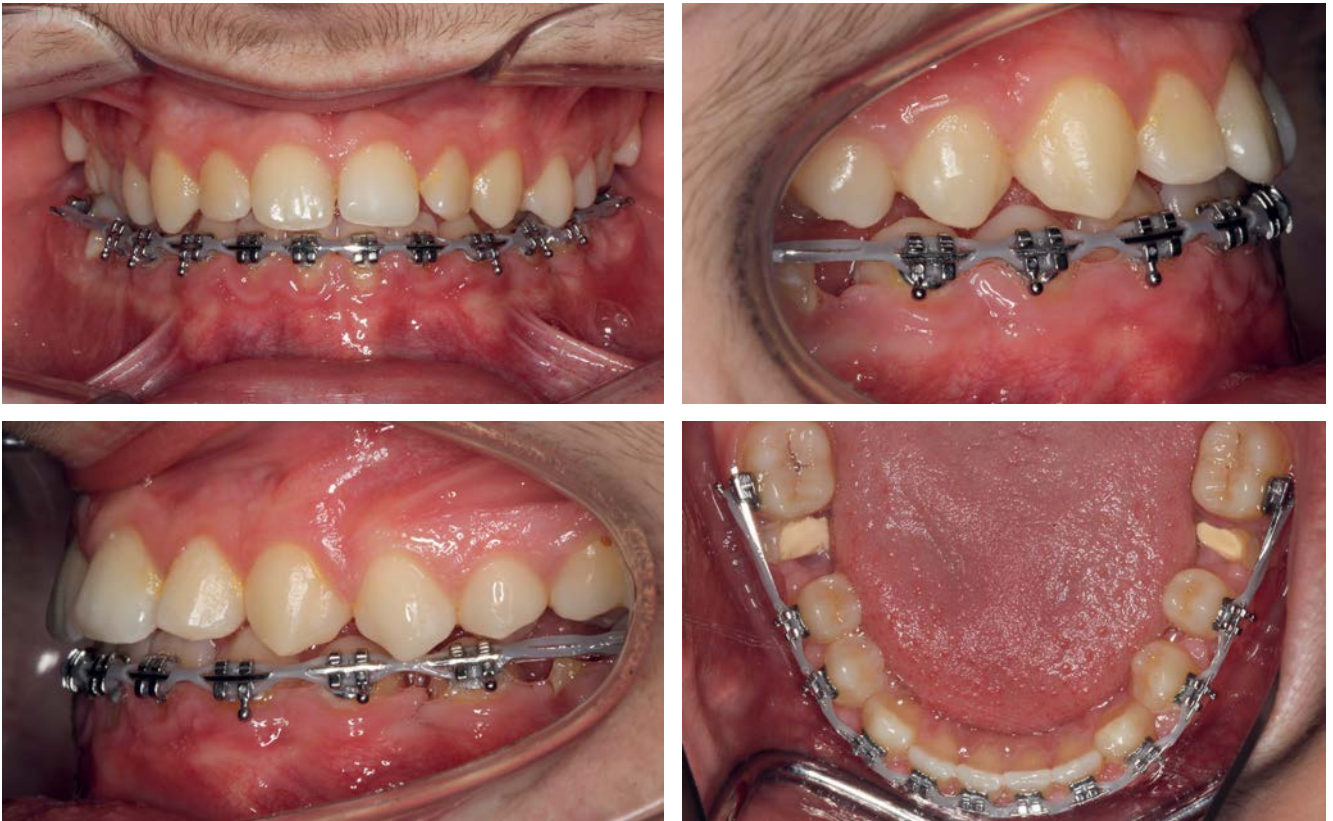


Abb. 7 Es wurde entschieden die Klasse III dental zu kompensieren und auf eine chirurgische Korrektur zu verzichten. Im weiteren Therapieverlauf wurden die Zähne 36 und 46 hemisiziert und der Lückenschluss von anterior eingeleitet. Nach überstellen des frontalen Kreuzbisses wurde die ventrale Zwangsführung beseitigt und es stellte sich eine neutrale Relation ein.

- Die Lokalisation im Oberkiefer ist günstiger für einen Lückenschluss von posterior zu bewerten als im Unterkiefer.
- Die Anatomie der Kieferhöhle und das lokale Knochenangebot sollten kritisch bewertet werden.
- Eine enge Kopplung des Lückenschlusses an den Zeitpunkt der Extraktion ist zu favorisieren, und insbesondere im Unterkiefer ist eine Hemisektion zu überdenken, um eine zu starke Atrophie zu vermeiden.
- Die Verankerung ist entscheidend für den Therapieerfolg und kann zum Beispiel durch den Einsatz von kieferorthopädischen Implantaten, Gesichtsmasken oder Klasse-II-Mechaniken, aber auch durch die Draht- und Bracketdimension gesteuert werden.
- Sozioökonomische Faktoren wie zum Beispiel Folgekosten einer Prothetik sollten mit dem Patienten diskutiert werden.

- Eine gute Compliance und Mundhygiene vor, während und nach der Behandlung sind für den Therapieerfolg unerlässlich.

Doch gerade die Aspekte Mundhygiene und Compliance werden zu häufig unterschätzt. Houston Stephens und Tulley [26] kommentierten die Problematik wie folgt: „The majority of children who require extraction of first permanent molars because of caries have generally poor oral health and are poor candidates for future orthodontic treatment.“ Vor diesem Hintergrund sollte man vor dem Behandlungsbeginn die Compliance des Patienten sehr kritisch bewerten. Bestehen Zweifel, dass eine Behandlung zum Erfolg führt, sind Alternativen wie zum Beispiel eine Transplantation oder prothetische Lösungen vorzuziehen. Man muss jedoch festhalten, dass die MIH-Problematik zu einer Verschiebung des Patientenguts führt. Die Indikation zur Extraktion wird nun nicht mehr aus einer aku-

ten Problematik gestellt, die betroffenen Patienten und ihr Umfeld weisen oftmals eine sehr gute Compliance auf. Es ist möglich, frühzeitig eine differenzierte Planung zu erstellen und eine Therapiestrategie festzulegen. Gerade aus diesen Gründen ist es von großer Bedeutung, dass (Kinder-)zahnheilkunde und Kieferorthopädie sich gut vernetzen und interdisziplinäre Kommunikationsstrukturen ausbilden, sodass beide Disziplinen auf dem aktuellen Stand der Forschung sind und mit einer Sprache sprechen, um Unsicherheit bei den Betroffenen zu vermeiden.

Korrespondenzadresse:
Priv.-Doz.Dr.Christoph Reichert
Mannheimer Straße 16
67098 Bad Dürkheim
c_reichert@web.de

Literatur beim Verfasser