

JIL-arch – ein minimalistischer Ansatz für den Lückenschluss von distal

Von Dr. Thomas Ziebura und Dr. Stefanie Flieger.

Untere zweite Prämolaren sind – nach den dritten Molaren – am häufigsten von Nichtanlagen betroffen.¹ Funktionell und ästhetisch ansprechende Lösungen zu finden, die den Patienten idealerweise lebenslang zufriedenstellen, gehört daher zum kieferorthopädischen Alltag. Im folgenden Artikel sollen anhand eines klinischen Fallbeispiels Möglichkeiten für den Lücken-

schluss aufgezeigt und deren Vor- und Nachteile gegenübergestellt werden.

Ein 13-jähriger Patient stellte sich zur Beratung vor. Wie auf der Panoramaschichtaufnahme erkennbar (Abb. 1), waren bei diesem Jugendlichen im dritten und vierten Quadranten die zweiten Prämolaren nicht angelegt, während hingegen die dritten Molaren bereits deutlich nachweisbar waren.

Differentialtherapien

Für das Lückenmanagement dieses Falls stehen verschiedene Möglichkeiten zur Verfügung, von denen alle ihre eigenen Vor- und Nachteile mit sich bringen. Ein gangbarer Weg kann es beispielsweise sein, bei diesem Patienten schlicht die Milchmolaren zu belassen, denn oft können diese über viele Jahre im Kiefer verbleiben. So liegt deren Überlebensrate bis zum Erwachsenenalter bei über 90 Prozent.³ Doch nicht selten geraten diese persistierenden Milchzähne in eine Infraokklusion.² Als Langzeitprovisorium vor einer Implantatversorgung können Milchmolaren gute Dienste leisten. Werden für die Lückenversorgung implantatgetragene Kronen in Betracht gezogen, stellen diese eine gute und dauerhafte Versorgung dar. Jedoch können auch hier technische, biologische oder ästhetische Probleme auftreten.⁴ Neben der gegebenenfalls vom Patienten subjektiv als negativ empfundenen Invasivität der Maßnahme ist zu bedenken, dass die Implantation erst nach Abschluss des facialen Wachstums erfolgen sollte.^{4,5} Der Wachstumsabschluss liegt bei unserem gezeigten Patientenbeispiel jedoch noch einige Jahre in der Zukunft.

Beiden genannten Optionen ist gemein, dass sie die Wahrscheinlichkeit für eine erfolgreiche Einordnung der dritten Molaren nicht vergrößern. Werden ausschließlich Ausgleichsextraktionen zur Verankerungskontrolle herangezogen, so kann bei der Aplasie eines unteren Prämolaren die Entfernung von bis zu drei weiteren Zähnen erforderlich sein.

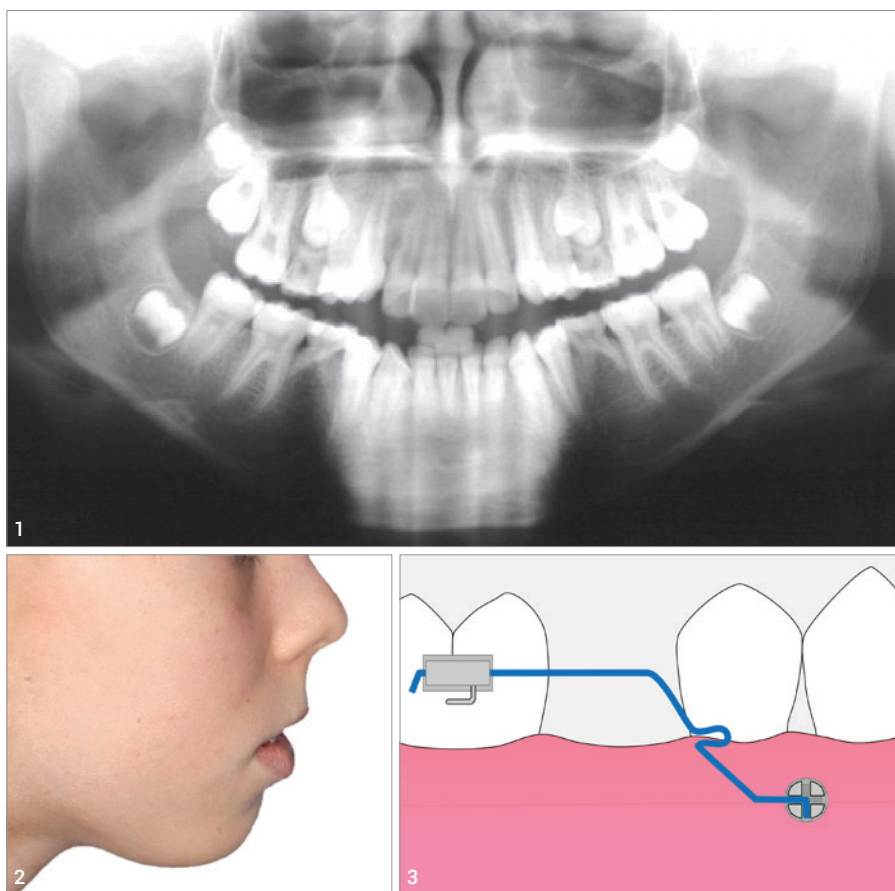


Abb. 1: Panoramaschichtaufnahme. Abb. 2: Weichteilprofil. Abb. 3: JIL-arch.



Abb. 4: JIL-arch intraoral. **Abb. 5:** JIL-arch an tomas-pin EP. **Abb. 6:** Zustand bei Einsetzen der MB-Apparatur. **Abb. 7:** Aktives Tie-back. **Abb. 8:** Zustand nach Entfernung der MB-Apparatur. **Abb. 9:** Unterer Zahnbogen nach Durchbruch der dritten Molaren.

Eine dramatische Verschlechterung des Weichteilprofils durch Extraktionen ist nicht zu befürchten, aber eine moderate Abflachung ist möglich.⁶ Somit sollte auch die Konvexität des Weichteilprofils bei der Entscheidungsfindung berücksichtigt werden. Im vorliegenden Fall ist der Nasolabialwinkel deutlich geöffnet, was tendenziell gegen diese Möglichkeit spricht (Abb. 2).

Neben den hier genannten Optionen sind auch noch weitere Maßnahmen für einen Lückenschluss denkbar, wie z. B. die Autotransplantation eines dritten Molaren oder eine Brückenversorgung. Doch Thema dieses Artikels ist ein kieferorthopädischer Ansatz, und zwar der Lückenschluss von distal unter Verankerung durch ein Miniimplantat.

Miniimplantate

Erfolgt vor Beginn des kieferorthopädischen Lückenschlusses eine Nivellierung bis hin zu einem geeigneten Führungsbogen, wirkt sich dies negativ auf die Dauer der Behandlung aus, da mit der Mesialisierung des ersten Molaren eine zeitintensive Behandlungsaufgabe in die Phase der Multibrackettherapie fällt. Zwar können Miniimplantate an sich nichts an den physiologischen Grenzen der Geschwindigkeit orthodontischer Zahnbewegungen ändern, jedoch lässt sich mit ihnen die durch den Lückenschluss bedingte Verlängerung der feststehenden Therapie umgehen, wenn die Mesialisierung vor dem Einsetzen einer vollständigen Multibandapparatur erfolgt.

JIL-arch

Ein interradikulär inseriertes Miniimplantat in Verbindung mit einem Tube auf dem ersten Molaren und einem kurzen Bogensegment (JIL-arch; Abb. 4) ermöglicht bereits einen weitgehenden Lückenschluss. Erst wenn die Lücke im Kronenbereich geschlossen ist, werden an den übrigen Zähnen Brackets und Bänder angebracht.

Herstellung

Für die Herstellung des JIL-arch eignet sich Stahldraht der Dimension 16 x 22. Der Unterschied zwischen Tubes der Dimensionen 18 und 22 wirkt sich dabei nicht in klinisch relevantem Maße aus. Es sollte jedoch, wann immer möglich, ein in der mesiodistalen Ausdehnung langes Tube zum Einsatz kommen.

Der Stahlbogen weist einen geraden Abschnitt auf, der als Gleitstrecke für den Molaren dient. Zum Biegen der Schlaufe am mesialen Anteil eignet sich eine Loop-Zange. Die Schlaufe dient zum Einhängen einer elastischen Kette oder zum Befestigen einer Zugfeder.

In Abhängigkeit vom verwendeten Miniimplantat wird das vordere Drahtende gestaltet: Beim tomas-pin SD, der auch bei dem hier gezeigten Patienten zum Einsatz kam, ermöglicht eine 90°-Biegung am Drahtende und ein Fest-Polymerisieren im Schraubenkopf. Bei Miniimplantaten mit pilzartigem Kopf (z. B. tomas-pin EP) findet ein als Schlaufe gestaltetes Drahtende am Halsbereich des Miniimplantats Halt. Diese Variante ist in Abbildung 5 zu sehen.

Klinische Handhabung

Es empfiehlt sich, den Stahlbogen distal des Molaren umzubiegen. Wird er innerhalb des Tubes gekürzt, kann es zu einem Verkanten kommen, sodass die gewünschte Mesialisierung nicht stattfinden kann.

„Funktionell und ästhetisch ansprechende Lösungen zu finden, die den Patienten idealerweise lebenslang zufriedenstellen, gehört zum kieferorthopädischen Alltag.“

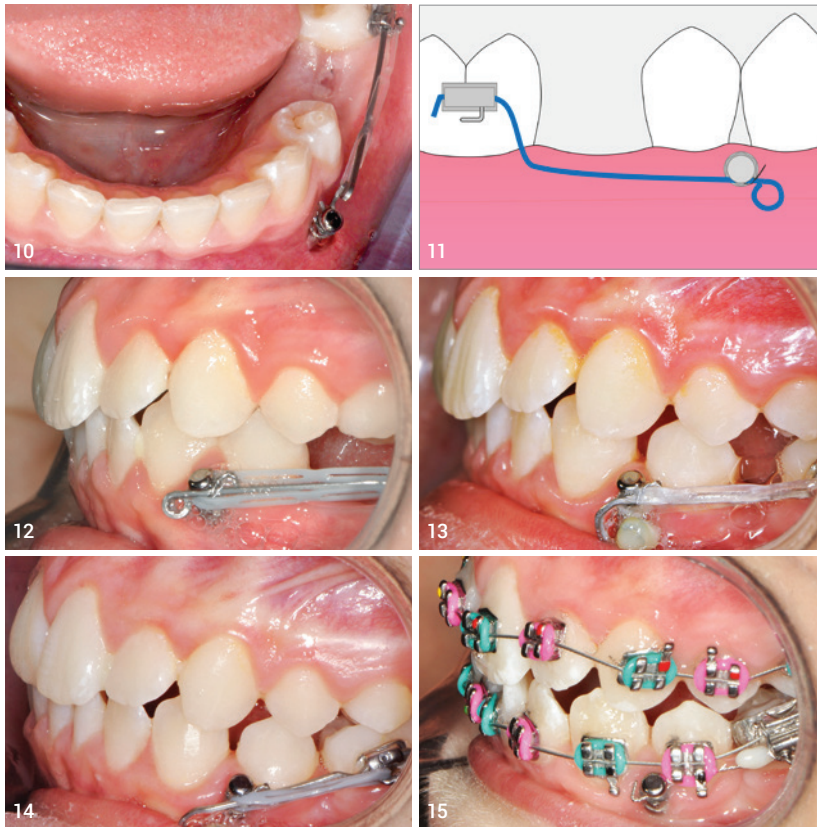


Abb. 10: JIL-arch an Miniimplantat in der Kinnprominenz. **Abb. 11:** LLAMA (Laced lower arch mesialization appliance). **Abb. 12:** LLAMA intraoral. **Abb. 13:** LLAMA, umgebogen. **Abb. 14:** LLAMA vor MB. **Abb. 15:** MB nach Mesialisierung mit LLAMA.

Bei der Verwendung einer elastischen Kette sollte diese etwa monatlich gewechselt werden. Sobald der Stahlbogen distal deutlich übersteht, ist er zu kürzen und erneut umzubiegen. Es ist zu erwarten, dass der Molar im Rahmen des mechanischen Spiels zwischen Tube und Stahlbogen moderat nach mesial kippt und rotiert. Ist der Lückenschluss im Kronenbereich erfolgt, ermöglicht eine unmittelbar vor dem Tube angebrachte Tip-back-Biegung eine weitere Mesialisierung der Wurzel. Diese Biegung kann einfach intraoral durchgeführt werden, ohne den Bogen zu lösen. Es ist zu beachten, dass hierbei neben dem erwünschten, aufrichtenden Moment auch eine nach okklusal/mesial gerichtete Kraft ent-

steht. Diese ist unproblematisch, wenn der Oberkiefer voll bezahnt ist und somit okklusale Kontakte bestehen. Ist der mesialisierte untere Molar ohne Antagonisten, kann es sinnvoll sein, auf die Tip-back-Biegung zu verzichten, um eine Elongation zu vermeiden.

Insbesondere bei jugendlichen Patienten ist regelmäßig zu beobachten, dass der zweite Molar unmittelbar hinter dem mesialisierten ersten Molaren durchbricht oder, sofern er bereits durchgebrochen ist, bei der Bewegung des Sechсers mitdriftet.

Abbildung 6 zeigt die Situation zum Zeitpunkt des Einsetzens der Multibracketapparatur. Die mesialisierten Molaren sind moderat gekippt und mesio-rotiert. Doch sind dies Effekte, die be-

reits während der Nivellierungsphase weitgehend aufgehoben werden. Gelegentlich kann es auch zu einer vorübergehenden Bissöffnung kommen, wenn durch die Kippung der ersten Molaren okklusale Vorkontakte entstehen.

Eine mindestens während der Nivellierungsphase angebrachte Ligatur zwischen dem ersten Molaren und dem Miniimplantat verhindert eine uner-

„Die hier vorgestellten Methoden ermöglichen es, die zeitaufwendige Behandlungsaufgabe der Mesialisierung von der Behandlung mit einer vollständigen Multibracketapparatur zu trennen.“

wünschte Distalbewegung im Zuge der Derotierung und Aufrichtung. Gegebenenfalls kann auch ein aktives Tie-back verwendet werden, wie in Abbildung 7 zu sehen.

Abschließend ist eine Okklusion zwischen der bukkalen Querrissur des unteren Sechсers und dem bukkalen Höcker der oberen zweiten Prämolaren anzustreben. Ein sehr schmaler oberer Prämolare kann dabei mithilfe approximaler Schmelzreduktion im Unterkiefer ausgeglichen werden. Ist in dem von der Aplasie betroffenen Quadranten ein dritter Molar vorhanden, entsteht für diesen durch die Mesialisierung in der Regel ausreichend Platz. Ist er bei Abschluss der Multibrackettherapie noch nicht durchgebrochen, lässt sich einer Elongation des zweiten oberen Molaren mittels eines kurzen Drahtsegmentes als Retainer vorbeugen. Abbildung 9 zeigt den unteren Zahnbogen nach vollständigem Durchbruch der dritten Molaren.

„Ein interradiikulär inseriertes Miniimplantat in Verbindung mit einem Tube auf dem ersten Molaren und einem kurzen Bogensegment ermöglicht bereits einen weitgehenden Lückenschluss.“



Abb. 16: JIL-arch im Vorfeld einer Alignertherapie. **Abb. 17:** Zustand während der Alignerbehandlung. **Abb. 18:** <http://downloads.kfo-am-maxipark.de/JILvideo>

Varianten

Die hier vorgestellte Methode lässt sich in Abhängigkeit von den anatomischen Rahmenbedingungen und den klinischen Erfordernissen anpassen. Ist im Kinnbereich eine ausreichende knöcherne Vorwölbung gegeben, kann das Miniimplantat nicht im engeren Sinne interradi-kulär, sondern nahezu vertikal und somit weitgehend wurzelfern inseriert werden (Abb. 10). Hierbei ist zu beachten, dass ein längeres Miniimplantat Verwendung finden sollte (im Bild: tomas-pin EP, 10 mm). Außerdem ist diese Variante dahingehend anspruchsvoller, dass die Insertionsposition jenseits der befestigten Gingiva liegt. Liegt die Mukosa nach der Insertion nicht eng am Miniimplantat an, kann eine Naht sinnvoll sein, um dem Eindringen von Fremdkörpern oder Speiseresten vorzubeugen. Im Mindestfall sollte eine engmaschige Kontrolle erfolgen.

Bei geringem vertikalen Platzangebot kommt die in Abbildung 11 gezeigte Variante in Betracht: Ein 19x25 Stahlbogen wird hinter dem ersten Molaren umgebogen. Das vordere Ende wird entweder als Loop gestaltet oder mit Kunststoff verkleidet. Dieser Teilbogen wird mit einer Drahtligatur am Miniimplantat befestigt. Eine elastische Kette vervollständigt die Apparatur. Im Zuge des Lückenschlusses schiebt sich der Bogen nach vorn. Er muss also immer wieder umgebogen werden, um eine Interferenz mit den Weichgeweben zu vermeiden (Abb. 12 bis 14). Die weitere Behandlung erfolgt wie nach Verwendung des klassischen JIL-arch (Abb. 15).

Schlussbetrachtung

Die hier vorgestellten Methoden können zwar an sich nicht die Dauer des Lückenschlusses reduzieren oder die Zahn-beweglichkeit erhöhen, doch sie ermöglichen es, die zeitaufwendige Behandlungsaufgabe der Mesialisierung von der Behandlung mit einer vollständigen Multibracketapparatur zu trennen, so dass Letztere möglichst kurzgehalten werden kann. Insbesondere bei jugendlichen Patienten lassen sich so Risiken minimieren, die aus einem zeitlich ausgedehnten Einsatz der Apparatur resultieren könnten.

Auch im Vorfeld einer Therapie mit Alignern lassen sich Lücken weitgehend schließen (Abb. 16), sodass die Dauer der Hauptbehandlung (Abb. 17) verringert wird.

Die für seinen Einsatz notwendigen patientenindividuellen Anpassungen des JIL-arch sind überschaubar und es hat sich als praktikabel erwiesen, den Bogen bereits vor dem Besuch des Patienten vorzubereiten und dann nur noch anzupassen. Auch bei einer vollständigen Herstellung am Behandlungsstuhl ist der Zeitaufwand für das Biegen mit etwa drei Minuten gering.

Unter der Adresse <http://downloads.kfo-am-maxipark.de/JILvideo> sind zwei Videos abrufbar, die das Biegen des JIL-arch für verschiedene Miniimplantate zeigen (siehe QR-Code; Abb. 18).

Abb. 18: JILvideo



Literatur

kontakt



Dr. Thomas Zieburga



Dr. Thomas Zieburga



Dr. Stefanie Flieger



Dr. Stefanie Flieger

Fachzahnärzte für Kieferorthopädie
Braamer Straße 75
59071 Hamm
Tel.: +49 2381 9999411
info@kfo-am-maxipark.de
www.kfo-am-maxipark.de