

# Kieferorthopädische Einstellung verlagerter Eckzähne – ein Fallbericht

Ein Beitrag von B. A. Jung

Der vorliegende Patientenfall thematisiert die Einstellung von zwei oberen Eckzähnen mittels skelettaler Verankerung. Der Fallbericht gibt auch einen kurzen Überblick zu klinischen Aspekten und Hinweisen zur Früherkennung von retinierten und verlagerten Eckzähnen.

Verlagerte bleibende Eckzähne mit oder ohne Retention sind ein häufiges Problem. Die Prävalenz wird in der Literatur zwischen einem und drei Prozent angegeben (Alqerban et al., 2009; Bedoya und Park, 2009; Parkin et al., 2012).

Auch wenn auf den ersten Blick eine Häufigkeit von ein bis drei Prozent zunächst relativ gering erscheint, gewinnt sie dann schnell an Bedeutung, wenn man sich die Geburtenrate für Deutschland anschaut. Legt man dazu die verfügbaren Zahlen des Statistischen Bundesamtes aus dem Jahr 2012 zugrunde, so sind bei einer Jahrgangsstärke von rund 670 000 (Statistisches Bundesamt, 2012) in jedem Jahr zwischen 6 700 und 20 100 betroffene Kinder zu erwarten. Legt man dann noch die Zahlen aus dem Jahr 2018 zu-

grunde, so sind bei einer Jahrgangsstärke von rund 787 500 (Statistisches Bundesamt, 2018) in jedem Jahr schon zwischen 7 875 und 23 625 betroffene Kinder zu erwarten. Die Zahlen verdeutlichen damit eindrücklich, dass die Verlagerung und/oder Retention von bleibenden Eckzähnen ein zunehmendes und damit ein ernst zu nehmendes Risiko für Kinder und Jugendliche darstellen.

Die bedeutsamsten Folgen einer verzögerten Therapieeinleitung und -durchführung sind schwere Wurzelresorptionen der bleibenden zentralen und/oder seitlichen Schneidezähne und der Prämolaren des Oberkiefers (Saldarriaga et al., 2003; Alqerban et al., 2009; Yan et al., 2012; Lai et al., 2013; Strbac et al., 2013; Jung, in press).

Besonders problematisch ist die Tatsache, dass im Rahmen der regulären zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchung die Eckzahnverlagerung und/oder -retention häufig zu spät diagnostiziert wird.

Ursächlich dürfte vor allem die große Variabilität des Zahndurchbruchalters, aber auch das Fehlen von Kenntnissen im Bereich der Gebiss- und Zahnentwicklung sein. Dabei lassen sich klinische Hinweise für Verlagerungen und/oder Retentionen von bleibenden Eckzähnen typischerweise schon sehr früh im Alter zwischen neun-einhalb bis zehn Jahren erkennen. Dieses Intervall ist deshalb von Bedeutung, da die bleibenden Eckzähne physiologisch die Wurzeln der oberen seitlichen Schneidezähne berühren und mit ihnen Kontakt aufnehmen (Ericson et al., 1986, 1988;



**Abb. 1a–e:** Intraorale klinische Fotos einer jugendlichen Patientin von rechts (a), frontal (b) und links (c) sowie im Ober- (d) und Unterkiefer (e) zu Beginn der Behandlung.

Becker 2007; Bedoya und Park, 2009, Jung, in press). Damit übernehmen die seitlichen Schneidezähne im Rahmen der Einstellung (Jung in press) von oberen bleibenden Eckzähnen eine bedeutsame Führung (sog. „Leitplankenfunktion“).

Bei zeitgerechter Entwicklung sind in diesem Zeitintervall (zwischen neuneinhalb und zehn Jahren) die Eckzähne klinisch im Vestibulum zu palpieren (Jung, in press; Ericson et al., 1986). Sind der oder die Eckzähne im Alter von zehn Jahren nicht zu palpieren (Ericson et al., 1986), so besteht der Verdacht einer Retention und/oder Verlagerung (Jung, in press). Besonders vor dem Hintergrund einer Persistenz der Milchzähne besteht die Notwendigkeit einer Röntgendiagnostik (Mason et al., 2003; Maverna und Gracco, 2007; Jung, in press) in Form einer Panoramaschichtaufnahme (PSA).

In Abhängigkeit der Schwere der Zahnretention und/oder Verlagerung kann die Entfernung des oder der Milchzähne oder eine chirurgische Freilegung der retinierten Zähne (Kokich, 2001, 2004; Schmidt et al., 2007) erforderlich sein. In der überwiegenden Mehrzahl der Fälle sind meist umfangreiche kieferorthopädische Maßnahmen mit festsitzenden Apparaturen zur Einstellung notwendig (Parkin et al., 2012; Bedoya und Park, 2009).

## Fallbericht

### Anamnese

Die Patientin stellte sich im Alter von zwölf Jahren in der Privatambulanz für Kieferorthopädie vor. Es bestand keine positive Familienanamnese bezüglich einer Verlagerung/Retention von Zähnen. Darüber hinaus bestanden keine allgemeinmedizinischen Kontraindikationen oder Einschränkungen für eine kieferorthopädische Behandlung. Die Kiefergelenkuntersuchung ergab keine Auffälligkeiten, weder funktionelle Beeinträchtigungen noch eine Zwangsführung.

### Allgemeinzahnärztlicher und radiologischer Ausgangsbefund

Es zeigte sich eine Persistenz der Milchzähne 53 und 63, die klinisch nicht mobil waren (Abb. 1). Die Zähne 33 und 43 waren zum Zeitpunkt der Untersuchung bereits in Okklusion. Der Zahn 13 zeigte eine Tendenz zur Verlagerung, Zahn 23 war retiniert und verlagert (Abb. 2a). Als Orientierung zur Beurteilung diente (a) die Lage der „Krone des bleibenden Eckzahnes“ zur „Längsachse des bleibenden seitlichen Schneidezahnes“ und (b) der sog. Alphawinkel, konkret der Winkel zwischen der Längsachse des betroffenen oberen Eckzahnes und der Mittellinie. Röntgenologisch überschreitet die Krone

des Zahnes 23 deutlich die Längsachse des bleibenden seitlichen Schneidezahnes und setzt damit seine Eruptionsrichtung nach mesial fort. Der Alphawinkel betrug 30°. Die Zähne 18, 28, 38 und 48 waren röntgenologisch sichtbar.

### Kieferorthopädischer Ausgangsbefund

Skelettale Klasse I bei orthognathem Ober- und leicht prognathem Unterkiefer mit Tendenz zur Mesialbisslage (Abb. 2b). Hypodivergenz der Kieferbasen bei horizontalem Wachstumsmuster. Verdacht auf Bolton-Diskrepanz.

#### Oberkiefer:

Orthoinklination und Supraposition der Frontzähne in leichter Lückenstellung. Persistenz der Zähne 53 und 63. Zähne 55 und 65 noch in situ bei angelegten Zähnen 18 und 28. Diverse Einzelzahnabweichungen (Dreh- und Kippstände).

#### Unterkiefer:

Orthoinklination der Frontzähne bei frontalem Engstand. Zähne 75 und 85 noch in situ bei angelegten Zähnen 38 und 48. Diverse Einzelzahnabweichungen (Dreh- und Kippstände). Okklusion und Bisslage:

- Dental abgestützter Biss
- Overbite: 5 mm
- Overjet: 1 mm
- Tiefer Biss
- Beidseits ½ Pb distal im Molaren-Eckzahnbereich



**Abb. 2a und b:** Der radiologische Anfangsbefund (a) Orthopantomogramm (PSA) und (b) Fernröntgenseitenbild (FRS) vor der Therapie. Der Zahn 13 zeigt eine Tendenz zur Verlagerung, Zahn 23 war verlagert. Die Zähne 18, 28, 38 und 48 waren röntgenologisch sichtbar. Die FRS Auswertung ergab eine skelettale Klasse I bei orthognathem Ober- und leicht prognathem Unterkiefer mit Tendenz zur Mesialbisslage. Hypodivergenz der Kieferbasen bei horizontalem Wachstumsmuster.



**Abb. 3a–e:** Der klinische (rechts [a], frontal [b] und links [c], Ober- [d], und Unterkiefer [e]) Zwischenbefund mit verwendeter Suprakonstruktionen im Oberkiefer im Rahmen der kieferorthopädischen Einstellung der Zähne 13 und 23.

### Kieferorthopädischer Behandlungsplan und -durchführung

Die kieferorthopädische Behandlungsplanung sah die Extraktion der Milcheckzähne 53 und 63 sowie die chirurgische Freilegung und Einordnung der Zähne 13 und 23 mit sagittaler und transversaler Ausformung der oberen und unteren Zahnbögen vor. Die Einstellung der Zähne 13 und 23 erfolgte von palatinal durch eine skelettale Verankerung (Gaumenimplan-

tat, Palatalimplant, Straumann, Schweiz; Dimension 4,1 x 4,2 mm; Abb. 3).

Es wurde das Einstellen einer physiologisch sagittalen und vertikalen Frontzahnstufe sowie das beidseitige Einstellen einer Neutralverzahnung im Molaren- und Eckzahnbereich angestrebt. Kompositaufbauten von potenziellen Restlücken nach Abschluss der aktiven Behandlung bei bestätigter Bolton-Dikrepanz (Oberkiefer).

Die Behandlung (Abb. 3) startete nach der Insertion des Gaumenimplantates mit der Extraktion der Milcheckzähne und der chirurgischen Freilegung der Zähne 13 und 23. Während des operativen Eingriffes wurden auf die betroffenen Zähne jeweils ein Knöpfchen mit einer Kette appliziert. Mittels palatinaler Extrusionsfedern aus TMA, die an der TPA-gestützten Suprakonstruktion verankert wurden, erfolgte die Extrusion der verlagerten Eckzähne 13 und 23. Die im-



**Abb. 4a–e:** Der intraoral klinische Abschlussbefund: rechts (a), frontal (b) und links (c), Ober- (d) und Unterkiefer (e) nach Abschluss der aktiven Phase.

plantatgestützte TPA-Suprakonstruktion war palatinal der Zähne 16 und 26 mit Komposit befestigt.

Der Oberkiefer wurde mit einer zeitlichen Verzögerung mittels einer Multiband-bracketapparatur transversal und sagittal ausgeformt, um Platz für die Einstellung der Eckzähne zu gewinnen und die übrigen kieferorthopädischen Aufgaben zu lösen. Nachdem die Zähne 13 und 23 palatinal die Schleimhaut perforierten, erfolgte ein Kraftwechsel nach bukkal. Zur leichteren Überstellung der Eckzähne wurde die Okklusion für eine kurze Zeit durch anteriore Aufbisse palatinal der Zähne 11 und 21 gesperrt (Abb. 3d). Diese wurden später wieder entfernt. Ein bukkaler Wurzeltorque verbesserte später die Rot-Weiß-Ästhetik und die Position der Eckzahnwurzeln 13 und 23. Der Verlauf der Behandlung gestaltete sich problem- und komplikationslos.

Das Behandlungsergebnis (Abb. 4 und 5) zeigt eine stabile Frontzahnabstützung bei neutraler Eckzahn- und Molarenrelation. Die verbleibenden Lücken (Bolton-Diskrepanz) distal 13 und 23 sollen noch durch den Zahnarzt aufgebaut werden. Ein Schließen der Lücken durch Mesialisieren der Seitenzähne wäre in diesem

Fall kontraproduktiv und würde die beidseitige neutrale und stabile Okklusion aufheben.

### Diskussion

Das frühzeitige Erkennen von verlagerten und/oder retinierten Eckzähnen ist eine Aufgabe der regulären zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchung. Allerdings wird die Eckzahnverlagerung und/oder -retention häufig nicht frühzeitig erkannt.

In der Literatur sind verschiedene Indikatoren (Ericson und Kuroi, 1986, 1988) beschrieben, die im Kindesalter mit einer Retention oder Verlagerung assoziiert sein können. Dazu gehören zum Beispiel die Nichtanlage oder Formanomalien der Wurzeln der oberen seitlichen Schneidezähne, genetische Dispositionen sowie eine Retroinklination der oberen Frontzähne. Allerdings können diese Indikatoren rein klinisch nicht erhoben werden, praxistaugliche klinische Screening-Instrumente sind bislang nicht verfügbar.

Auf der Basis von Literaturdaten (Ericson und Kuroi, 1986, 1988; Jung, in press), der Gebiss- und Zahnentwicklung und der klinischen Erfahrung lassen sich jedoch wichtige Kriterien zur Früherkennung ab-

leiten. Sind die bleibenden Eckzähne mit ca. zehn Jahren nicht zu palpieren und die betreffenden Milchzähne klinisch nicht mobil, kann die Persistenz von Milchzahnzähnen auf eine mögliche Verlagerung und/oder Retention von bleibenden Eckzähnen deuten, und damit eine Indikation für eine Panoramaschichtaufnahme (PSA) rechtfertigen. Weitere klinische Hinweise können unter anderem eine Bukkal- und/oder Distalkippung des seitlichen Schneidezahnes, eine asymmetrische Eruption und ein Platzdefizit in der Eckzahnregion mit und ohne Abweichung der dentalen Mitte (Jung, in press) sein.

Röntgenologisch haben sich zur Beurteilung einer Verlagerung der Alphawinkel und die Bestimmung der Eckzahnlage auf der Panoramschichtaufnahme als zuverlässige Parameter zur Früherkennung von verlagerten Eckzähnen des Oberkiefers erwiesen (Naoumova et al., 2018): Beträgt der Alphawinkel  $\leq 20^\circ$  und hat die Eckzahnkrone die Längsachse des seitlichen Schneidezahnes noch nicht überschritten, so kann abgewartet werden. Weitere Maßnahmen sind nicht notwendig. Allerdings sollte der Patient einer regelmäßigen klinischen Kontrolle zur Überwachung der weiteren Zahnentwicklung zugeführt werden.



**Abb. 5a und b:** Der radiologische Abschlussbefund: (a) PSA vor Entbänderung und (b) das Fernröntgenseitenbild kurz vor Entfernung des Gaumenimplantates. Die Zähne 13 und 23 sind in die Okklusion eingestellt, der tiefe Biss ist gehoben.

Liegt der Alphawinkel allerdings  $>20^\circ$ , aber noch unter  $30^\circ$  und hat die Eckzahnkrone die Längsachse des seitlichen Schneidezahnes leicht überschritten, so können interzeptive Maßnahmen, also konkret die Entfernung des Milcheckzahnes, zu einer Einstellung der betroffenen Zähne führen (Naoumova et al., 2018).

Beträgt allerdings der Alphawinkel  $\geq 30^\circ$  und hat die Längsachse des seitlichen Schneidezahnes nicht nur überschritten, sondern nimmt „Kurs“ auf die Wurzel der nahegelegenen zentralen Frontzahnwurzel, so sollten die Zähne unmittelbar chirurgisch freigelegt werden (Naoumova et al., 2018). In diesen Fällen liegt der verlagerte Eckzahn dann auch nicht mehr unter seinem physiologischen Vorgänger, sodass eine Extraktion von Milcheckzähnen in diesen schweren Fällen zu keinem gewünschten Ergebnis führen wird.

Die kieferorthopädische Einstellung von verlagerten, retinierten Eckzähnen ist in der Regel umfangreich und sollte zwingend durch einen erfahrenen Fachzahnarzt für Kieferorthopädie erfolgen. In Abhängigkeit der Schwere der Verlagerung und dem Grad der Wurzelentwicklung kann der Einsatz von skelettalen Verankerungselementen notwendig werden. Schwierig und zeitintensiv in der Einstellung sind häufig palatinal und hoch verlagerte Eckzähne mit nahezu oder vollständig abgeschlossenem Wurzelwachstum. Dagegen sind zum Beispiel bukkal verlagerte Eckzähne einfacher einzustellen, besonders dann, wenn das Wurzelwachstum noch nicht abgeschlossen ist. Erfolgt im Rahmen der zahnärztlichen Vorsorgeuntersuchung die Diagnosestellung „Verdacht“ oder „Bestätigung“ des Befundes Retention und/oder Verlagerung von Eckzähnen, so sollte zwingend eine kieferorthopädische Abklärung und

Konsultation mit einem Fachzahnarzt für Kieferorthopädie erfolgen. Außerdem sollten Sorgeberechtigte/Eltern und Patientinnen und Patienten zwingend darüber aufgeklärt werden, dass bei Überschreitung des 18. Lebensjahres die kieferorthopädischen Kosten für die Einstellung von den gesetzlichen Krankenkassenversicherungen nicht mehr übernommen werden. Daher sollten sich die Patientinnen und Patienten zeitnah, also deutlich vor dem 18. Lebensjahr beim Kieferorthopäden vorstellen, um eine Behandlung zulasten der gesetzlichen Krankenversicherung auszulösen.



#### UNIV.-PROF. DR. BRITTA A. JUNG

Ärztliche Direktorin der Klinik für Kieferorthopädie  
Universitätsklinikum Freiburg  
Hugstetter Straße 55  
79106 Freiburg im Breisgau  
Tel.: +49 761 270-49440  
Fax: +49 761 270-48520  
britta.jung@uniklinik-freiburg.de

Literatur



## InteraDent

Ihr klimaneutrales  
Dentallabor für Zahnersatz  
& Zahnästhetik

## FÜR UNSERE UMWELT KLIMANEUTRALER ZAHNERSATZ

Wir übernehmen Verantwortung  
als klimaneutrales Unternehmen.

Durch den Erwerb von Zertifikaten gleicht InteraDent die unvermeidlichen CO<sub>2</sub>-Emissionen vollständig aus – dies wird vom TÜV Nord überwacht.



**Robert Hellhammer**  
Ihr Berater

+49 (0)151 61 54 28 79



*Ich bin für Sie  
in Bayern da!*

