

# Interzeptive Maßnahmen bei der Verlagerung oberer Eckzähne

Ein Beitrag von Priv.-Doz. Dr. Christoph Reichert

## Einleitung

Die Verlagerung von oberen Eckzähnen ist eine häufige Komplikation des Zahnwechsels. Die Therapie ist zeitaufwendig, stellt eine große Belastung für den Patienten dar und birgt einige therapeutische Risiken. In den vergangenen 50 Jahren wurden evidente Konzepte entwickelt, welche die Prognose eines verlagerten oberen Eckzahnes für einen spontanen Durchbruch verbessern. In Folge werden klinische Zeichen eines gestörten Zahnwechsels ausgearbeitet und interzeptive Verfahren zur Steuerung der Zahnerup-tion vorgestellt.

## Epidemiologie der Eckzahnverlagerung

Verlagerungen von Eckzähnen sind eine häufige Komplikation des Zahnwechsels. In der Literatur wird eine Inzidenz von zwei bis drei Prozent angegeben.<sup>1,2</sup> Man erkennt einen geschlechtsspezifischen Unterschied, bei dem das weibliche Ge-

schlecht in einem Verhältnis von 2:1 häufiger betroffen ist.<sup>3</sup> Unter den Durchbruchstörungen ist die Verlagerung des Eckzahnes im Oberkiefer mit 60 Prozent die zweithäufigste Verlagerung nach dem dritten Molaren. Ungefähr 15 Prozent der Zähne haben eine vestibuläre Lokalisation und ca. 85–90 Prozent liegen palatinal. Tritt eine Verlagerung ein, kann dies schwerwiegende Folgen auf die Mundgesundheit haben. Neben der reduzierten Funktion wegen einer fehlenden Eckzahnführung können die Zähne die Wurzeln der Nachbarzähne resorbieren (Abb. 1),<sup>4</sup> Zysten ausbilden oder bei palatinalen Durchbruch Ulzerationen der Zunge verursachen.<sup>5</sup>

Die Behandlung eines verlagerten Eckzahnes ist auf mehreren Ebenen eine sehr hohe Belastung. Die durchschnittliche Behandlung dauert 22 Monate,<sup>6</sup> es ist eine chirurgische Freilegung erforderlich und die biomechanische Planung ist für den Behandler sehr anspruchsvoll (Abb. 2a–d). In einigen Fällen besteht die Notwendig-

keit einer ergänzenden Röntgendiagnostik und manchmal ist ein Zweiteingriff beim Verlust der Zugkette erforderlich.<sup>7</sup> Doch nicht nur für den Patienten und den Behandler stellt die Eckzahnverlagerung eine große Belastung dar. Die Untersuchung von Bazargani et al.<sup>6</sup> zeigte auf, dass in Schweden die Behandlung von 1900 Fällen mit verlagerten Eckzähnen Kosten in Höhe von 6.000.000 Euro pro Jahr erzeugten. Aus all diesen Gründen wäre es zu begrüßen, wenn man durch interzeptive Interventionen den Zahndurchbruch eines Eckzahnes mit einem pathologischen Wachstumspfad begünstigen könnte.

## Physiologie des Zahnwechsels oberer Eckzähne

Um die zugrunde liegenden Pathomechanismen einer Verlagerung zu verstehen und interzeptive Therapieansätze zur Vermeidung zu entwickeln, ist eine profunde Kenntnis des physiologischen Eruptionspfades eines oberen Eckzahnes von Bedeutung. Bereits 1941 publizierte Broadbent<sup>7</sup> seine Arbeit über den physiologischen Durchbruchweg oberer Eckzähne, der sich wie folgt darstellt: Die Keimanlage des Eckzahnes ist lateral der Apertura piriformis in der Fossa canina lokalisiert. Um das erste Lebensjahr beginnt die Kalzifikation der Krone zwischen den Wurzeln des ersten Milchmolars. Die Krone des Eckzahnes befindet sich während des Durchbruches der Milchmolaren kranial der sich entwickelnden Krone des Prämolars. Um das sechste bis achte Lebensjahr befindet sich die Krone des permanenten Dreiers mesial der Wurzel des Milcheckzahnes in enger Lagebeziehung des Apex des lateralen Inzisivus. Die Zahnachse ist zu diesem Zeitpunkt schräg nach kaudal und medial gerichtet. Nun bildet sich die subnasale Region des Mittel-



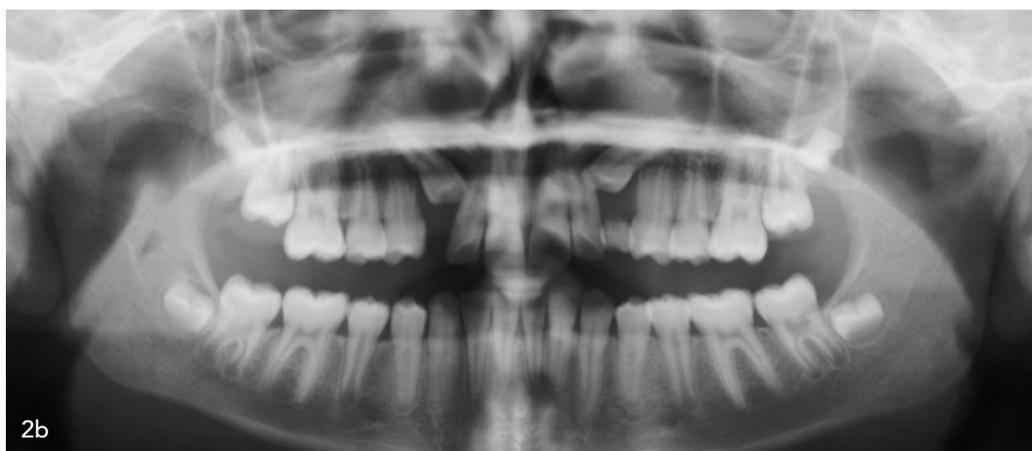
**Abb. 1:** Dargestellt ist eine hochgradige Resorption der Wurzel des lateralen Inzisivs 12 durch Zahn 13, welche in dem Verlust des Zahnes resultierte.

gesichtes aus und die Apertura piriformis erfährt eine Öffnung, wodurch die intercanine Distanz zunimmt. Der Eckzahn verliert den Kontakt zur Wurzel des lateralen Inzisivus und entfernt sich von dieser nach lateral, kaudal und anterior. In der nächsten Eruptionsphase erfährt der Zahn eine Rotationsbewegung. Seine Krone senkt sich nach kaudal ab, die Wurzel richtet sich nach kranial auf und die Zahnachse nimmt eine senkrechte Position ein.<sup>9</sup> Vom fünften bis 15. Lebensjahr wandert der Eckzahn auf einem kurvenförmigen Durchbruchspfad von der basalen Maxilla in den Zahnbogen auf einer Strecke von durchschnittlich 22 mm in allen drei Raumbenen.<sup>10</sup>

### Klinische Zeichen eines pathologischen Zahnwechsels

Während des Zahnwechsels gibt es eine Vielzahl von Einflussfaktoren, die zu einer Verlagerung führen können.<sup>3</sup> Neben mechanischen Hindernissen, wie z. B. Hamartomen oder Zysten gibt es einige patientenspezifische Risikofaktoren, welche diese begünstigen.

Die lückige obere Front im Milchgebiss ist zum Zeitpunkt der ersten Wechselgebissphase ein Normalbefund. Angetrieben durch ein knöchernes Displacement in der Sutura mediana und den Kontaktflächen des primären Gaumens zur Maxilla bereitet sich diese in der Transversale und Sagittale auf den Zahnwechsel vor. Im Anschluss, während des Durchbruches der zentralen Inzisiven kommt es zu distalen Driftphänomenen der Keimanlagen der lateralen Inzisiven und reaktiv der Milcheckzähne mit einer ersten Erweiterung des intercaninen Raumes. Nach Abschluss des Frontzahnwechsels ist ein kleines Trema physiologisch, dessen Lückenschluss während des Eckzahnwechsels zu erwarten ist. Der primäre Engstand bzw. das Fehlen von Lücken in der oberen Front im Milchgebiss ist häufig ein Vorzeichen für einen unkoordinierten Zahnwechsel mit Auswirkungen bis in die Stützzonen. Da sich die Zahnkeime der lateralen und zentralen Inzisiven auf dem primären Gaumen ausbilden ist eine schmale Apertura piriformis ein weiteres Zeichen für eine mögliche Verlagerung. In extremen Fällen präsentiert sich ein Phänotyp mit einer



**Abb. 2a–d:** Man erkennt eine intraorale Situation mit klinischen Anzeichen einer Eckzahnverlagerung i. S. einer Protrusion von Zahn 12 und 22 und einer fächerförmigen Lückenbildung (Abb. 2a). Abbildung 2b bestätigt die Verlagerung röntgenologisch. In Abbildung 2c ist die Situation nach operativer Freilegung der Zähne 13 und 23 dargestellt, welche mit einer Cantilever-Mechanik mobilisiert wurden. Abbildung 2d zeigt die Situation nach Einstellung der Eckzähne und abgeschlossener Retentionsphase

adenoiden Facies, vertikalem Wachstumsmuster, offener Mundhaltung, frontal offenem Biss und seitlichen Kreuzbissen. Weitere klinische Zeichen, die ein Risiko einer Verlagerung kennzeichnen, sind in unvollständiger Auflistung alle Zeichen eines Engstandes, bzw. Platzmangels, wie zum Beispiel ein frontaler Kreuzbiss, Milchzahnpersistenz, unterminierende Resorption der Milcheckzähne, und eine Proklination der lateralen Inzisiven.

Die Bedeutung des seitlichen Schneidezahnes als Leitschiene erkennt man unter anderem bei Fällen mit Nichtanlagen und formanormalen lateralen Inzisiven.<sup>11</sup> So beschreibt Zilbermann<sup>12</sup> eine sechsmal häufigere palatinale Verlagerung von Eckzähnen bei hypoplastischen Zern gegenüber normal ausgebildeten seitlichen Schneidezähnen (Abb. 3a und b). Ähnliches lässt sich bei Nichtanlagen beobachten.<sup>13</sup>

## KLINISCHE ZEICHEN EINER ECKZAHNVERLAGERUNG

Primärer Engstand
Schmale Apertura piriformis
Adenoide facies
Vertikales Wachstum
Frontal offener Biss
Seitlicher Kreuzbiss
Hypoplasie oder Nichtanlage der seitlichen Schneidezähne
Frontaler Kreuzbiss
Milchzahnpersistenz
Untermnierende Resorptionen
Proklination der 2er
Verlust der Stützzone
Dentale Asymmetrie
Seitenungleicher Zahnwechsel
Vestibuläre oder orale Palpation der Zahnkeime

Tab. 1: Auflistung klinischer Zeichen einer Eckzahnverlagerung.

Doch auch ohne primären Engstand, Nichtanlagen, hypoplastische Inzisiven oder Extremformen des Wachstums gibt es weitere Risikofaktoren, bei denen einer möglichen Eckzahnverlagerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden sollte. Der seitliche Kreuzbiss stellt eine starke Entwicklungsstörung dar. Die transversale Entwicklung ist häufig gehemmt und kann in einem Platzmangel mit einer Eckzahnverlagerung resultieren.<sup>14</sup> Auch ein unkoordinierter Seitenzahnwechsel kann zu einer Einengung der Stützzone und folglich einem abnormen Durchbruchspfad der Eckzähne führen. Daher sollte beim Verlust der Stützzone, einer dentalen Asymmetrie, einem seitenungleichen

Zahnwechsel und einer vestibulären oder oralen Palpation der Zahnkeime eine Verlagerung in Betracht gezogen werden. Die Durchbruchzeiten der oberen Eckzähne sind sehr spezifisch für den individuellen Patienten und schwanken im Mittel zwischen dem elften und 13. Lebensjahr.<sup>9</sup> Die Indikation einer Bildgebung vor dem zehnten Lebensjahr sollte man sehr zurückhaltend stellen. Die Untersuchungen von Ericson und Kuroi<sup>15</sup> führten zu dem Schluss, dass eine Röntgendiagnostik zu diesem Zeitpunkt nur eine sehr geringe Aussagekraft hat, da es eine große Variation der Position des Zahnkeimes gibt und der Eckzahn noch mehrere Positionsänderungen auf seinem Eruptionspfad

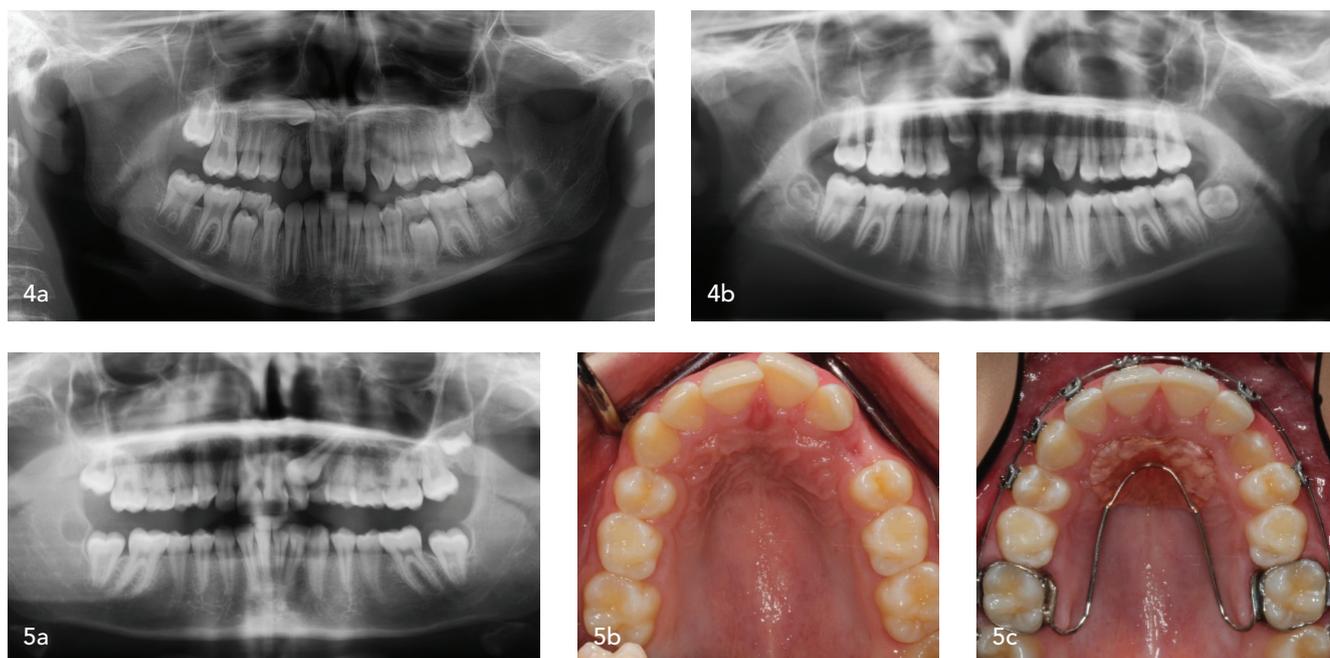
erfährt. Bedenkt man, dass interzeptive Maßnahmen vor dem Zahnwechsel erfolgen, kommt dem frühen Erkennen von klinischen Anzeichen einer Verlagerung eine umso größere Bedeutung zu, insbesondere beim gleichzeitigen Vorkommen mehrerer klinischer Risikofaktoren (Tab. 1).

### Interzeptive Maßnahmen, welche den Durchbruch eines Eckzahnes begünstigen

Die Idee den Durchbruch des Eckzahnes zu steuern, wurde erstmals in den 1980er-Jahren von Ericson & Kuroi<sup>4,15,16</sup> systematisch untersucht. Ausgehend von einer longitudinalen Untersuchung entwickelten sie röntgenologische Parameter, welche eine beginnende Verlagerung erkennen lassen.<sup>4</sup> Im Jahr 1988 stellte die Arbeitsgruppe eine richtungsweisende Arbeit vor.<sup>16</sup> In dieser konnten sie darstellen, dass die Extraktion des Milch Eckzahnes den Durchbruchspfad eines röntgenologisch bestätigten, ektop durchbrechenden Eckzahnes normalisieren kann. Bei 46 Zähnen stellten sie in einem 16-monatigen Follow-up eine Verbesserung von 36 Zähnen fest, was einer Verbesserung in 78 Prozent der Fälle entsprach. Seitdem wurde die Effektivität dieser Maßnahme in einer Reihe hochwertiger randomisierter, kontrollierter klinischer Studien (RCT) bestätigt.<sup>17-20</sup> Auch der Vergleich der Extraktion des Milch Eckzahnes mit anderen Interventionen, wie z. B. die zusätzliche Extraktion des ersten Milchmolars, die Verwendung eines Transpalatinalbogens, der Einsatz eines Headgears mit zervikalem Zug, um das obere posteriore Segment zu distalisieren und auch die maxilläre Expan-



Abb. 3a und b: Im klinischen Eingangsbefund imponieren eine Hypoplasie der Zähne 12 und 22 und die Zähne 53 und 63 persistierten, was den Verdacht einer Verlagerung nahelegte. Die daraufhin angefertigte Röntgendiagnostik bestätigte die Verlagerung der Zähne 13 und 23.



**Abb. 4a und b:** In diesem Beispiel waren die Zähne 12 und 22 nicht angelegt, es persistierte der Zahn 53 und Zahn 13 war stark horizontal verlagert. 1,5 Jahre nach der Exzision des Zahnes 53 verbesserte sich der Eruptionspfad von Zahn 13 deutlich. – **Abb. 5a–c:** In diesem Beispiel erkannte man eine Verlagerung des Zahnes 23 bei Persistenz des Zahnes 63. Therapeutisch erfolgte die Exzision von Zahn 63, gefolgt vom Einsatz einer Kombination aus GNE und Headgear. Dies führte zu einem spontanen Durchbruch des Zahnes 23.

sion zur Platzgewinnung, bzw. die Kombination der genannten Maßnahmen waren Gegenstand von RCTs und hochwertigen longitudinalen Studien (Abb. 4a und b).<sup>21–26</sup>

In einer aktuellen Metaanalyse von de Araujo et al.<sup>27</sup> wurden die bis heute beschriebenen interzeptiven Interventionen im Hinblick auf ihre Wirksamkeit vergleichend bewertet. In die Untersuchung flossen Daten aus neun RCTs ein, welche sich auf die Daten von 506 Patienten, bzw. 730 verlagerten Eckzähnen stützt. In dieser Untersuchung fand man die höchste Effektivität für die Exzision des Milcheckzahnes unter Einsatz eines Headgears mit zervikalem Zug und der Ergänzung durch eine GNE (Abb. 5a–c). Interessanterweise konnte man aber auch mit hoher Signifikanz ableiten, dass keine Maßnahme zu unternehmen zu den schlechtesten Resultaten führte.

### Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Die Therapie eines verlagerten oberen Eckzahnes ist eine Belastung für den Patienten und das Gesundheitssystem. Die

Therapie ist meist langwierig, bedarf einer großen therapeutischen Sorgfalt und birgt einige Risiken. Die Anwendung von Strategien zur Vermeidung einer Verlagerung sind ein großer Dienst, den wir unseren Patienten anbieten können. Hierbei ist es von großer Bedeutung, frühzeitig klinische Risikofaktoren zu erkennen und den Patienten einer geeigneten Diagnostik zuzuführen. Bis heute wurden eine Vielzahl gut erprobter Verfahren entwickelt, um die Prognose ektop durchbrechender Eckzähne signifikant zu verbessern. Die Exzision eines Milcheckzahnes kann ein großes Potenzial auf die Entwicklung der Dentition haben. Die Wirkung sollte jedem Zahnarzt bekannt sein und bei erkennbarer Verlagerung schnell in Erwägung gezogen werden. Der Einsatz weiterführender Maßnahmen, wie z. B. die Verwendung einer GNE oder eines Headgears sind stark von der jeweiligen klinischen Situation abhängig und bedürfen einer kieferorthopädischen Begleitung. Jedoch kann allein schon dieser überschaubare Eingriff zu einer prognostischen Verbesserung des Durchbruchspfad führen und ist daher in jedem Fall dem Unterlassen einer Maßnahme vorzuziehen.

Priv.-Doz. Dr. Christoph Reichert



Literatur



### PRIV.-DOZ. DR. CHRISTOPH REICHERT

Fachpraxis für Kieferorthopädie  
Mannheimer Straße 16  
67098 Bad Dürkheim  
Tel.: +49 6322 66767  
info@kfo-reichert.de