

# Ersatz von zwei primären Eckzähnen und impaktierten permanenten Eckzähnen durch Sofortimplantation in die Extraktionsalveolen mit provisorischer Restauration: Ein Fallbericht



Salvatore D'Amato, MD, DDS<sup>1</sup>  
Marco Redemagni, MD, DDS<sup>2</sup>

*In dieser Studie wird folgender Fall vorgestellt: Extraktion von zwei oberen primären Eckzähnen und Entfernen zweier impaktierter permanenter Eckzähne. Anschließend wurden zwei Sofortimplantate gesetzt und das fehlende Hartgewebe mit Transplantaten aufgebaut. Durch die Sofortimplantation und die Sofortbelastung wurde die Stabilität der Implantate sichergestellt und die Extraktionsalveolen der primären Eckzähne geschlossen. Ursprünglich war eine Heilungszeit von mindestens einem Jahr vorgesehen. Anschließend sollte erst die gingivale Ästhetik überprüft und dann der letzte Behandlungsschritt durchgeführt werden. Beim Einsetzen der definitiven Kronen waren Transplantat und Gewebe stabil. Durch die lange Einheilungszeit profitierte der Arzt von der biologischen Heilentwicklung und die Patientin konnte die Behandlungskosten über ein Jahr verteilen. In der modernen ästhetischen Zahnheilkunde können relativ schnell harmonische Ergebnisse erreicht werden, wenn die Voraussetzungen für einen ästhetischen Erfolg erfüllt sind. Wie der vorliegende Fall zeigt, sind für die menschliche biologische Heilung und die Reifung bei der Augmentation der Hart- und Weichgewebe mehr Zeit und Geduld erforderlich. (Int J Par Rest Zahnheilkd 2014; 34: 243–248)*

In den letzten 10 Jahren haben die ästhetischen Erwartungen der Patienten sowohl an die konventionelle als auch an die implantologische Prothetik deutlich zugenommen. Dies zeigt sich besonders bei impaktierten Zähne.

Die Impaktion der oberen Eckzähne ist ein häufiges klinisches Problem, das meist interdisziplinär behandelt werden muss. Die operative Freilegung des impaktierten Zahns und die komplexen kieferorthopädischen Mechanismen zur Ausrichtung des Zahns im Kiefer führen zu einer unterschiedlich ausgeprägten Schädigung der darunterliegenden Strukturen, die Behandlung ist langwierig und für die Patienten finanziell belastend. Daher ist die frühzeitige Diagnose und Behandlung solcher Fälle von besonderer Bedeutung<sup>1</sup>.

Nach der Behandlung eines impaktierten Eckzahns ist die befestigte Gingiva oft nicht breit genug. Dies begünstigt die spätere Entwicklung von Rezessionen und damit einhergehende Komplikationen. Die Freilegung eines labial impaktierten oberen Eckzahns kann mittels Gingivektomie, apikalem Verschiebelappen oder forcierter Eruption erfolgen. Oft ist die Wahl des Verfahrens schwierig<sup>2</sup>.

Wenn sich der impaktierte Eckzahn in palatinaler Position befindet und der Patient schon älter ist, ist eine operativ-kieferorthopädische Extrusion kontraindiziert. Tatsächlich

<sup>1</sup> Außerplanmäßiger Professor, Department of Head, Neck and Oral surgery, Facoltà di Medicina e Chirurgia, Seconda Università degli Studi di Napoli, Italien.

<sup>2</sup> Privatpraxis, Lomazzo (Como) und Mailand, Italien.

Korrespondenz an: Dr. Marco Redemagni, V. Trento 23, 22074 Lomazzo (Como), Italien. Fax: +39 0296778831. E-Mail: marco@redemagni.it

©2014 by Quintessence Publishing Co Inc.



**Abb. 1** Präoperative Ansicht der beiden oberen primären Eckzähne, die mit Vollkeramikronen restauriert waren und unästhetisch aussahen.



**Abb. 2** Okklusale Ansicht der beiden primären Eckzähne.

wird der Behandlungserfolg impaktierter unterer Eckzähne durch das Alter stärker beeinflusst als durch den Impaktionsgrad der Zähne<sup>3</sup>.

In dem hier vorgestellten klinischen Fall wird die Behandlung einer Patientin geschildert, bei der die beiden oberen primären Eckzähne we-

gen starker Mobilität extrahiert werden mussten. Zusätzlich waren die bleibenden Eckzähne impaktiert und verhinderten das sofortige Setzen von zwei sofortbelasteten Implantaten in die Extraktionsalveolen.

## Fallbericht

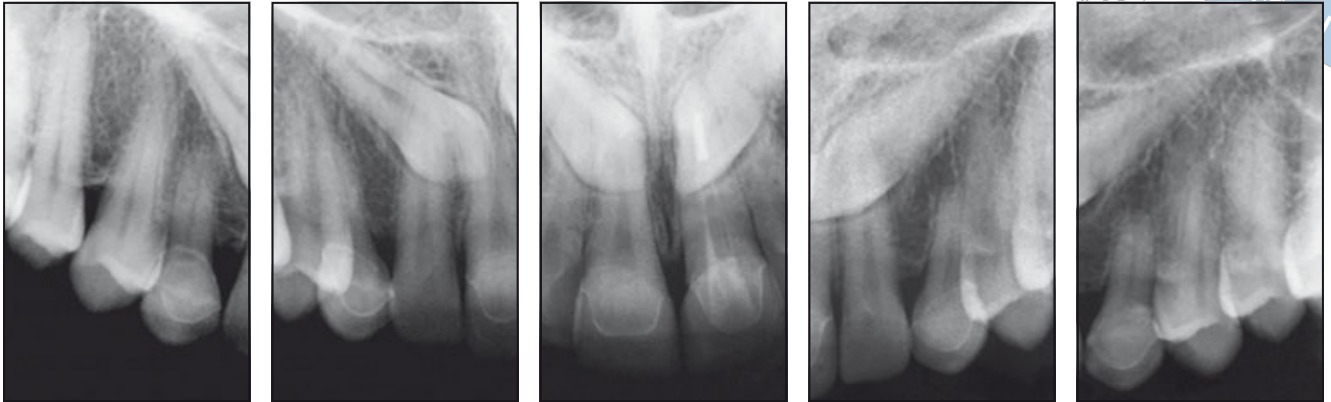
Eine 27-jährige Patientin wurde in der zahnärztlichen Praxis vorstellig, weil sie mit dem Aussehen ihrer oberen primären Eckzähne unzufrieden war. Weitere Beschwerden oder Krankheiten bestanden nicht (Abb. 1 und 2).

Die Eckzähne waren vor mehreren Jahren mit zwei Vollkeramikronen restauriert worden. Inzwischen waren sie aber hypermobil und unansehnlich, sodass eine Extraktion angebracht war.

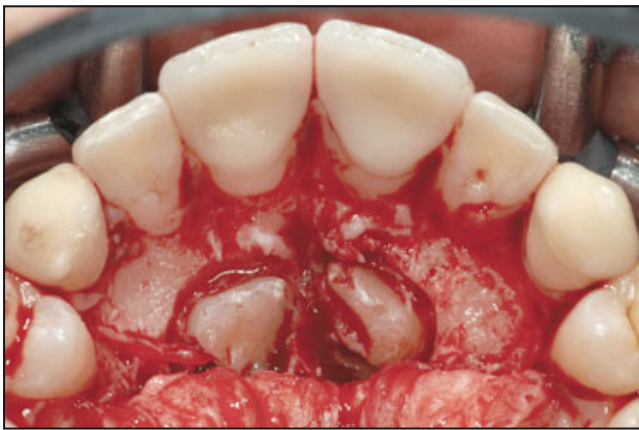
Im Röntgen zeigte sich eine normale interproximale Knochenhöhe, sodass nach einer Implantation ästhetische Papillen erhalten werden konnten (Abb. 3). Da jedoch zwei palatinal impaktierte Eckzähne vorhanden waren, konnte keine Sofortimplantation der Extraktionsalveolen durchgeführt werden. Die Größe der Zähne wurde mit einer digitalen Volumetomografie bestimmt. Wegen des gut zu erkennenden Parodontalspalts wurde die Extraktion als einfach eingestuft, außerdem stellte das koronale und apikale Knochenangebot an den impaktierten Eckzähnen eine Primärstabilität der Implantate sicher.

## Chirurgisches Vorgehen

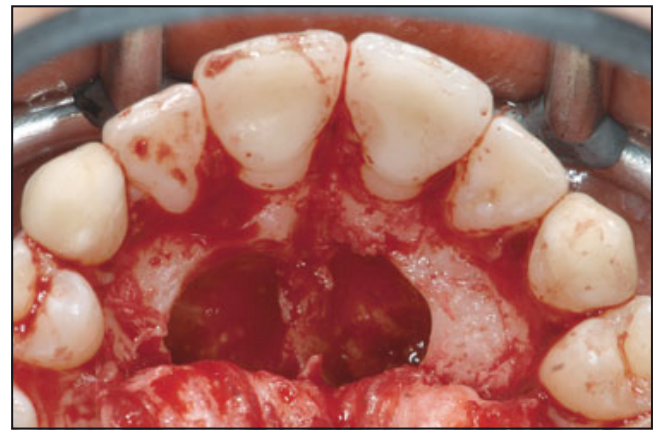
Im Vorwege der Operation wurden alle Zähne bei einer professionellen Prophylaxesitzung gereinigt. Eine Stunde präoperativ erhielt die Patientin 2 g Amoxicillin mit Clavulansäure (Augmentan 1 g, GlaxoSmithKline) und postoperativ 2 g/d für sechs Tage.



**Abb. 3** Radiologisch sind die korrekten interproximalen Knochenspitzen sowie die beiden impaktierten Eckzähne zu erkennen.



**Abb. 4** Die impaktierten Eckzähne wurden durch eine Osteotomie freigelegt.



**Abb. 5** Extraktionsbereiche unmittelbar nach dem Entfernen der Eckzähne.

Zunächst wurden die beiden impaktierten permanenten Eckzähne entfernt. Nach einer intrasulkulären palatinalen Inzision wurde vom oberen rechten ersten bis zum linken ersten Prämolaren ohne vertikale Entlastungsschnitte und unter Schonung der Papillen ein Vollschichtlappen abgehoben.

Dann wurde um die Kronen der Eckzähne jeweils eine Osteotomie angelegt, das Follikelgewebe mit Küretten entfernt und die Zähne mit einem geraden Elevator extrahiert (Abb. 4 und 5).

In einem zweiten Schritt wurden die beiden primären Eckzähne extrahiert. Dazu wurde zunächst ein Wurzelheber verwendet und anschließend äußerst vorsichtig vorgegangen, um möglichst viel Hartgewebe zu erhalten und die Alveolenwände nicht zu zerstören.

Nach der Extraktion wurden die Alveolen mit einer Parodontalsonde inspiziert, um die Integrität der Wände sicherzustellen und den Implantatdurchmesser auszuwählen.

Die Implantate wurden in korrekter dreidimensionaler Ausrichtung 2 bis

3 mm apikal des freien Gingivasaums nahe dem Rand der palatinalen Knochenwand gesetzt<sup>4</sup>. Die Länge der Implantate wurde so gewählt, dass eine optimale Knochenverankerung möglich war (Abb. 6 und 7).

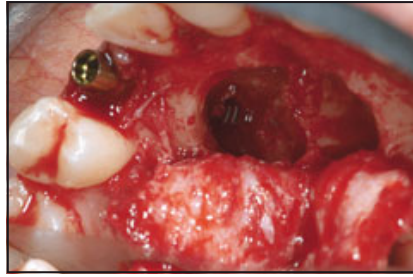
Der Lappen wurde zurückgeschoben und mit mehreren Einzelknopfnähten fixiert. Die Fäden wurden am 10. Tag nach dem Eingriff entfernt.

Da die Wurzeln der Milchzähne fast denselben Durchmesser hatten wie die Implantate und die Eckzahnprominenz weiterhin vorhanden war, wurde bukkal kein Weichgewebe





**Abb. 6** Mit einem Implantatträger in idealer dreidimensionaler Position gesetzte Implantate.



**Abb. 7** Verankerung des Implantats im apikalen Knochen neben dem Extraktionsbereich der permanenten Eckzähne.



**Abb. 8** Die beiden verschraubten provisorischen Restaurationen ein Jahr postoperativ.



**Abb. 9** Durch die Kontur der provisorischen Restauration entstandener transmukosaler Kanal.

transplantiert und der bukkale Spalt zwischen Implantat und Knochen auch nicht mit Biomaterial aufgefüllt.

### Prothetisches Verfahren

Für jede Seite wurde eine provisorische verschraubte Krone bis zum sandgestrahlten Esthetic Base (Dentsply

Friadent) mit Kunststoff (Yates-Motloid) unterfüttert, da sie laut Herstellerangaben so als provisorisches Abutment verwendet werden kann. Nach der Polymerisierung des Kunststoffs wurde die provisorische Krone entfernt und Kunststoff in den Spalt zwischen Krone und Esthetic Base gegeben. Abschließend wurde der transmukosale Anteil der provisorischen Krone konkav ausgeformt, wobei die bukkale Seite aus-

geprägter war als die palatinale und approximale.

Das Provisorium wurde mit der Hand auf das Implantat geschraubt, um eine Kraftübertragung auf das Implantat zu verhindern.

Abschließend wurden die Schraubenzugangslöcher mit Watte aufgefüllt und mit Komposit (Filtek, 3M ESPE) verschlossen. Die Okklusion wurde überprüft und zentrische Kontakte sowie Protrusion und Lateraltrusion ausgeschlossen (Abb. 8).

Die Patientin kaute drei Monate lang nicht mit den behandelten Bereichen und reinigte ihre Zähne für zwei Wochen nicht mit der Zahnbürste. Während dieser Zeit spülte sie den Mund mit 0,2 % Chlorhexidinlösung. Anschließend waren Zähneputzen und die Verwendung von Zahnseide erlaubt.

Das Provisorium verblieb 12 Monate in situ, anschließend wurde nach dem Verfahren von Hinds<sup>5</sup> eine Abformung genommen. Optimale Ergebnisse können nur erreicht werden, wenn ein Abutment verwendet wird, das genau in den transmukosalen Kanal passt, der mithilfe der Kontur des Provisoriums erzeugt wurde (Abb. 9). Außerdem liegt der Präparationsrand bei der Verwendung eines individuellen Abutments nicht weiter als 1,5 mm im Sulkus, ähnlich wie bei der Präparation eines natürlichen Zahns für die Aufnahme einer Krone. Dadurch lässt sich überschüssiger Zement, der in den meisten (81 %) Fällen zu einer periimplantären Erkrankung führt, leichter entfernen<sup>6</sup>.

Das individuelle Zirkonoxidabutment wurde mit einem Drehmoment von 24 Ncm auf das Implantat geschraubt und eine definitive Vollkeramikkrone zementiert (Abb. 10 bis 12).

### Diskussion

Eine implantatgetragene Restauration sollte insbesondere beim Ein-

zelzahnersatz im Frontzahnbereich bestimmten ästhetischen Anforderungen genügen.

Stabile Behandlungsergebnisse hängen von vielen Faktoren ab, wie dem Angebot an keratinisierter Mukosa, der Dicke und Höhe des bukkalen und interproximalen Knochens, einem geeigneten Operationsverfahren, der Implantatposition sowie der Form und dem Material der transmukosalen Komponenten von Implantat und Restauration<sup>4,7,8</sup>.

In diesem Artikel wurde über die Extraktion von zwei impaktierten Eckzähnen berichtet, die über einen palatinalen Zugang entfernt wurden, womit der bukkale und interproximale Knochen und damit auch Papillen und Weichgewebe erhalten blieben.

Wegen des geringen Wurzel­durchmessers der beiden primären Eckzähne verblieb viel Knochen in situ. Damit war die Primärstabilität der Implantate gesichert und sie wurden weit genug entfernt von den Bereichen gesetzt, aus denen die permanenten Eckzähne entfernt worden waren. Dabei wurde der apikale Anteil des Implantats in intaktem, stabilem Knochen verankert. Die Implantate waren letztlich so primärstabil, dass eine Sofortbelastung möglich war.

Ein unstrittiger Vorteil der Sofortbelastung ist der Erhalt der interproximalen Knochenspitzen durch die interpapillären und gingivoalveolären Fasern, da die interdentalen periimplantären Gewebe sofort durch eine Einheilkappe oder eine sofort aufgesetzte provisorische Restauration abgestützt werden<sup>9</sup>.

Außerdem war der transmukosale Anteil der provisorischen Restauration konkav geformt, da dieses Design zur Langzeitstabilität der Gewebe beiträgt. Das Gewebe erscheint gesund, rosafarben und gelegentlich orangenschalenartig und ähnelt damit der Gingiva an natürlichen Zähnen.



**Abb. 10** Zirkonoxidabutment in situ. Das umgebende Gewebe weist keine Zeichen einer Ischämie auf, da das transmukosale Design mit dem des Provisoriums übereinstimmt.



**Abb. 11** Ansicht der definitiven Restauration ein Jahr nach dem Einsetzen mit optimaler Gewebeheilung (Techniker: Giancarlo Cozzolino).

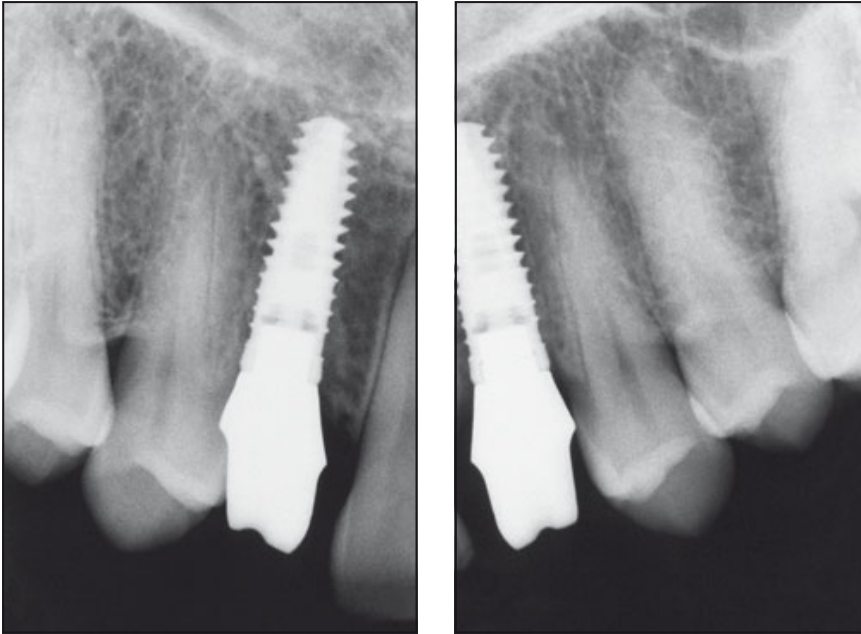
Ein konkaves Abutment lässt den Weichgeweben mehr Platz und bildet eine Art Dichtungsring, der für den Knochen-Implantat-Kontakt als Barriere dient<sup>8,10,11</sup>.

Wenn zudem ein Abutment aus einem Material mit hoher Biokompatibilität, wie Zirkonoxid, verwendet oder ein Titanabutment mit Keramik verblendet wird, befinden sich keine anderen Metalle, wie Goldlegierun-

gen, im transmukosalen Kanal. Beide Verfahren erzeugen keine Verbindung mit der umgebenden Mukosa durch Hemidesmosomen<sup>12</sup>.

## Schlussfolgerung

Oft sind zur ästhetischen Rehabilitation von Patienten mit funktionell eingeschränkten Zähnen unkonven-



**Abb. 12** Abschließende Röntgenkontrolle ein Jahr nach der Zementierung der definitiven Krone (2 Jahre nach der Implantation). Das Implantat ist funktionell integriert.

tionelle Ansätze erforderlich. Wichtig für eine erfolgreiche Restauration und das Erreichen des gewünschten ästhetischen Ergebnisses sind die korrekte ästhetische Diagnose, ein korrekter Behandlungsplan und die Wahl des geeigneten Materials sowie die Behandlung durch ein Team, in dem Ärzte, Labortechniker und der Patient selbst zusammenarbeiten.

## Interessenerklärung

Die Autoren geben bezogen auf diese Studie keine Interessenkonflikte an.

## Literatur

1. Litsas G, Acar A. A review of early displaced maxillary canines: Etiology, diagnosis and interceptive treatment. *Open Dent J* 2011;5:39–47.
2. Agrawal N, Agrawal K, Rosaiah K, Chaukse A. Periodontal plastic interceptive surgery for a labially impacted maxillary canine: A case report. *J Calif Dent Assoc* 2011;39:163–166.
3. Aras MH, Halicioglu K, Yavuz MS, Caglaroglu M. Evaluation of surgical orthodontic treatment on impacted mandibular canines. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:e925–e928.
4. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2005;25:113–119.
5. Hinds KF. Custom impression coping for an exact registration of the healed tissue in the esthetic implant restoration. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:584–591.
6. Wilson TG Jr. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: A prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol* 2009;80:1388–1392.
7. Rompen E, Domken O, Degidi M, Pontes AE, Piattelli A. The effect of material characteristics, of surface topography and of implant components and connections on soft tissue integration: A literature review. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(suppl 2):55–67.
8. Redemagni M, Cremonesi S, Garlini G, Maiorana C. Soft tissue stability with immediate implants and concave abutments. *Eur J Esthet Dent* 2009;4:226–235.

9. Mankoo T. Contemporary implant concepts in aesthetic dentistry. Part 3: Adjacent immediate implants in the aesthetic zone. *Pract Proced Aesthet Dent* 2004;16:327–334.
10. Touati B, Rompen E, Van Dooren E. A new concept for optimizing soft tissue integration. *Pract Proced Aesthet Dent* 2005;17:711–715.
11. Mankoo T. Contemporary implant concepts in aesthetic dentistry. Part 2: Immediate single tooth implants. *Pract Proced Aesthet Dent* 2004;16:61–68.
12. Welander M, Abrahamsson I, Berglundh T. The mucosal barrier at implant abutments of different materials. *Clin Oral Implants Res* 2008;19:635–641.