



Andreas Filippi

Die Dekoronation ankylosierter Zähne

Eine Option zum Erhalt des Alveolarknochens



INDIZES Dekoronation, Ankylose, Ersatzresorption, Knochenerhalt, Zahntrauma

Nach schweren Dislokationsverletzungen kommt es häufig zur Ersatzresorption betroffener Zähne (replacement resorption). Diese müssen im wachsenden Kiefer ab einer Infraposition von 1 mm konsequent entfernt werden, um den vertikalen Verlust von Knochen und Weichgewebe im ästhetisch sichtbaren Bereich zu stoppen. Wenn vor allem bei älteren Jugendlichen eine Transplantation aufgrund des abgeschlossenen Prämolarenwachstums und einer bereits abgeschlossenen kieferorthopädischen Behandlung nicht mehr infrage kommt, bietet sich die Dekoronation des traumatisierten Zahns an, das heißt die Entfernung der klinischen Krone unter Belassung der Wurzel. Sie ermöglicht den Erhalt der vollen Breite des Alveolarfortsatzes ohne den typischen Verlust der bukkalen Alveolenwand und generiert zusätzlich vorhersagbar vertikal 1 bis 3 mm neuen Knochen, was die präimplantologische Situation fast perfekt macht.

Andreas Filippi

Prof. Dr. med. dent.
Zahnunfall-Zentrum und
Klinik für Zahnärztliche
Chirurgie, Radiologie,
Mund- und Kieferheilkunde
Universität Basel
Hebelstr. 3
4056 Basel, Schweiz
E-Mail:
andreas.filippi@unibas.ch

■ Einleitung

Unfallbedingte Ankylosen und Ersatzresorptionen nach Zahntrauma im wachsenden Kieferknochen führen nicht nur zum vorhersagbaren Zahnverlust, sondern resultieren auch in einer Hemmung des lokalen Knochenwachstums¹⁻⁴. Klinisch stehen die betroffenen Zähne häufig in Infraposition. Nach Abschluss des Kiefer- und Körperwachstums besteht dann meist ein vertikales Knochendefizit, welches vor Implantation durch augmentative Maßnahmen kompensiert werden muss. Daher sollten bei Kindern unfallbedingt ankylosierte Zähne, die eine progrediente Infraposition zeigen, aus implantologisch-ästhetischen Gründen entfernt⁴⁻⁶ und möglichst durch Transplantate mit vitalem Desmodont ersetzt werden^{7,8}. Dies gewährleistet den Fortschritt des lokalen Kieferwachstums und den Erhalt des Knochenvolumens. Bewährt hat sich die Transplantation von Prämolaren⁷⁻¹². Alternativ

wird für Kinder, bei denen die Prämolaren noch nicht durchgebrochen sind, die Transplantation von Milchzähnen empfohlen^{7,8,13}. Bei Jugendlichen mit fortgeschrittenem Körperwachstum (ab dem 14. Lebensjahr) werden – häufig aus kieferorthopädischen Gründen – keine Zahntransplantationen mehr empfohlen¹². Ankylosierte und weitgehend resorbierte Zähne sollten in dieser Altersgruppe jedoch nicht durch Extraktion oder Osteotomie entfernt, sondern lediglich dekoriert werden^{5,6,14}.

■ Indikation zur Dekoronation

Die Indikation zur Dekoronation ist eingeschränkt und somit nur in ausgewählten Fällen erfolgversprechend möglich. Nur Zähne mit einer radiologisch sichtbaren, unfallbedingten Ersatzresorption kom-

Manuskript

Eingang: 07.11.2011
Annahme: 02.01.2012



Abb. 1 Situation nach Avulsion der Zähne 11 und 21 im Alter von 12 Jahren, unphysiologischer extraoraler Lagerung und Replantation alio loco.



Abb. 2 Klinische Situation im Alter von 16 Jahren und 4 Jahre nach dem Zahnunfall. Die Zähne 11 und 21 sind ankylosiert. Zahn 21 wurde beim Hauszahnarzt zuvor operativ entfernt.



Abb. 3 Radiologische Situation des Zahns 11: Fortgeschrittene Ersatzresorption.

men infrage. Normale Wurzelreste mit gesundem Parodont eignen sich nicht. Der betroffene Zahn sollte eine progrediente Infraposition zeigen und der Patient älter als 14 Jahre sein (Abb. 1 bis 3).

etwa einer Woche an. Radiologische Kontrollen sollten unmittelbar postoperativ sowie nach einem und (falls erforderlich) nach zwei Jahren erfolgen (Abb. 10 und 11).

■ Chirurgisches Vorgehen

In Lokalanästhesie wird nach Zahnfleischrandschnitt und zwei Entlastungsschnitten der entstandene vestibuläre Trapezlappen mobilisiert (Abb. 4). Anschließend wird die Krone des ankylosierten Zahns mit einem zylindrischen Hartmetallbohrer und unter Kühlung mit steriler isotoner Kochsalzlösung entfernt (Abb. 5). Der Inhalt des Wurzelkanals (Wurzelkanalfüllmaterial oder Entzündungsgewebe) wird mit Wurzelkanalinstrumenten oder mit einem Rosenbohrer vollständig entfernt (Abb. 6 und 7). Dabei sollten auch große Anteile des den Wurzelkanal umgebenden Dentins mit entfernt werden, jedoch ohne die Wurzel vollständig zu entfernen. Auf ein Vollbluten des entstandenen Hohlraums ist zu achten. Mögliche scharfe krestale Kanten werden geglättet und der Wurzelrest wird nach Periostschlitzung plastisch gedeckt (Abb. 8). Bei schmaler attached Gingiva sollte auf die plastische Deckung verzichtet und die sekundäre Epithelisierung abgewartet werden. Die entstandene Lücke wird mithilfe einer Interimprothese oder einer unilateral fixierten Klebebrücke temporär versorgt (Abb. 9). Einer Wundkontrolle nach 2 Tagen schließt sich die Nahtentfernung nach

■ Postoperativer Verlauf

Der bereits präoperativ (fortgeschritten) ankylosierte Zahn wird vom Kieferknochen weiter in den physiologischen Knochenumbau einbezogen und nach vielen Monaten bis wenigen Jahren vollständig in Alveolar-knochen umgebaut (s. Abb. 11). Die radiologische Kontrolle zeigt ein zunehmendes Verschwinden der Konturen der Zahnwurzel^{5,6}. Gleichzeitig bleibt die volle Breite des Alveolarfortsatzes erhalten, was das Knochenangebot für das spätere Implantat im Gegensatz zur operativen Entfernung eines ankylosierten Zahns optimiert. Als positiver Nebeneffekt des Bone remodelings lagern sich auf dem Wurzelrest vorhersehbar 1 bis 3 mm neuer Knochen auf, was das präimplantologische vertikale Knochenangebot zusätzlich verbessert (s. Abb. 11)^{5,6}.

■ Fazit

Ankylose und Ersatzresorption sind häufige Folgen schwerer Zahnverletzungen. Während beim erwachsenen Patienten mittelfristig eine Implantation ge-



Abb. 4 Präparation eines bukkalen Mukoperiostlappens.

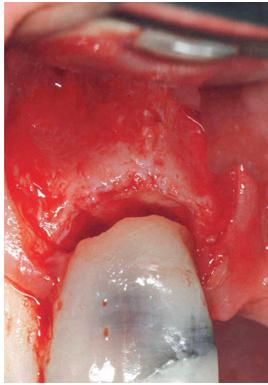


Abb. 5 Abtrennen der Krone.

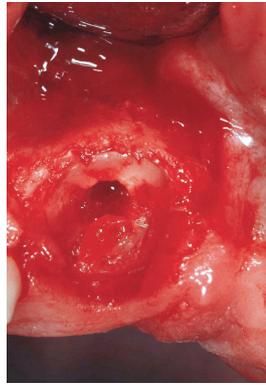


Abb. 6 Blick auf die Resektionsfläche.

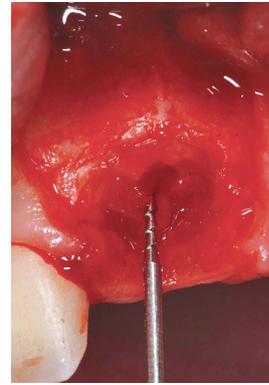


Abb. 7 Großzügige Entfernung des Wurzelkanalinhalts.



Abb. 8 Plastische Deckung nach Periostschlitzung.

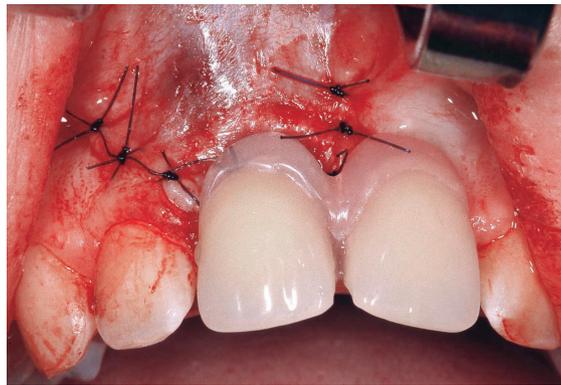


Abb. 9 Einsetzen einer Interimsprothese.



Abb. 10 Radiologische Situation unmittelbar postoperativ.

Abb. 11 Radiologische Situation nach 12 Monaten: Der Zahn wurde weiter in Knochen umgebaut, gleichzeitig fand eine vertikale Knochenapposition statt.



plant werden kann, sollten ankylosierte Zähne bei Kindern und Jugendlichen aus funktionellen und ästhetischen Gründen, aber auch aus Gründen der Hemmung des lokalen Kieferwachstums entfernt werden^{5,6}. Während bei Kindern vor dem 12. bis 14.

Lebensjahr die Transplantation eines Zahns mit vitalem Restdesmodont und offenem Foramen apicale favorisiert wird, sollte bei (älteren) Jugendlichen eine Dekoronation durchgeführt werden. Die alternativ infrage kommende Zahnentfernung, gegebenenfalls



sogar durch Osteotomie bei bestehender Ankylose, führt immer zu einem Verlust der bukkalen Knochenwand und somit zu einem sagittalen Knochenverlust. Die Dekoronation ermöglicht zuverlässig den Erhalt der Breite und der Höhe des Alveolarfortsatzes¹⁵. Die nahezu vollständige Resorption des ankylosierten Zahns ist dann sicher zu erwarten, wenn der Schmelz, das heißt die gesamte klinische Krone und die Pulpa des Zahns vollständig entfernt werden und der Wurzelkanal mit einem Blutkoagulum gefüllt ist^{5,6}. Sowohl im eigenen Patientengut als auch in der Literatur sind bisher keine Komplikationen und auch keine ausgebliebenen Resorptionen der verbliebenen Wurzel aufgetreten. Die Dekoronation nach Zahnankylose stellt insgesamt eine einfach durchführbare und zuverlässige präimplantologische Behandlung zum Erhalt des Alveolarfortsatzes dar.

■ Literatur

1. Andersson L, Bodin I, Sorensen S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:38–47.
2. Ebeleseder KA, Friehs S, Ruda C, Pertl C, Glockner K, Hulla H. A study of replanted permanent teeth in different age groups. *Endod Dent Traumatol* 1998;14:274–278.
3. Andreasen JO, Andreasen FM. Avulsions. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L (Eds). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. Munksgaard, Copenhagen, 2007.
4. Filippi A. Traumatologie bleibender Zähne. In: Lambrecht JT (Hrsg.): *Zahnärztliche Operationen*. Quintessenz, Berlin, 2008.
5. Malmgren O, Malmgren B, Goldson L. Orthodontic management of the traumatized dentition. In: Andreasen JO, Andreasen FM (Eds): *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. Munksgaard, Copenhagen, 1994.
6. Filippi A, Pohl Y, von Arx T. Decoronation of an ankylosed tooth for preservation of alveolar bone prior to implant placement. *Dent Traumatol* 2001;17:93–95.
7. Filippi A. Zahntransplantation. *Quintessenz* 2008;59:497–504.
8. Filippi A. *Zahntransplantation*. Quintessenz, Berlin, 2009.
9. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part III. Periodontal healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990;12:25–37.
10. Kristerson L. Autotransplantation of human premolars. A clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg* 1985;14:200–213.
11. Kristerson L, Lagerström L. Autotransplantation of teeth in cases with agenesis or traumatic loss of maxillary incisors. *Eur J Orthod* 1991;13:486–492.
12. Andreasen JO, Andersson L, Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth to the anterior region. In: Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L (Eds). *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. Munksgaard, Copenhagen, 2007.
13. Pohl Y, Filippi A, Kirschner H. Auto-alloplastic transplantation of a primary canine after traumatic loss of a central permanent incisor. *Dent Traumatol* 2001;17:188–93.
14. Heijkoop P. Repositioning of ankylosed teeth in the developing dentition. *Proceedings 10th International Conference on Dental Traumatology*, Melbourne, 1999.
15. Malmgren B, Cvek M, Lundberg M, Frykholm A. Surgical treatment of ankylosed and infrapositioned reimplanted incisors in adolescents. *Scand J Dent Res* 1984;92:391–399.

Decoronation of ankylosed teeth: A strategy for preservation of the alveolar bone

KEYWORDS *Decoronation, dental trauma, replacement resorption, ankylosis, bone preservation*

In cases of progressive replacement resorption following dental trauma, decoronation of such teeth should be considered, especially in patients between 15 and 20 years of age. Following removal of the crown, the volume of the alveolar bone can be preserved. Additionally, some vertical bone apposition can be found on top of the decoronated root. Decoronation is a simple and safe procedure for preservation of alveolar bone prior to implant placement. It must be considered as a treatment option for teeth affected by replacement resorption if tooth transplantation is not feasible.