

# Kronen zur prothetischen Versorgung von Milchzähnen

Die prothetische Restauration von Milchzähnen mit Kinderkronen kann auf verschiedenen Wegen und mit unterschiedlichen Materialien realisiert werden. Die Autoren geben einen Überblick zu den Varianten von Kinderkronen und gehen u. a. auf die wissenschaftliche Datenlage ein.

Obwohl sich die Zahngesundheit von Kindern und Jugendlichen stark verbessert hat, gibt es immer noch junge Patienten mit ausgedehnten kariösen Läsionen. Der Sanierung eines kariösen Milchzahngebisses kommt eine hohe Bedeutung zu. Folgeerscheinungen der Karies (Zahnverlust etc.) müssen verhindert und zugleich das Kariesrisiko für die bleibenden Zähne reduziert werden.

## Prothetische Versorgungsarten

Die erste Dentition spielt als Platzhalter für die bleibenden Zähne und somit für die störungsfreie Entwicklung des Kiefers in der Wachstumsphase eine wichtige Rolle. Daher ist ihr Erhalt bis zur physiologischen Exfoliation von großer Bedeutung. Zerstörte Milchzähne (z. B. aufgrund mehrflächiger kariöser Läsion) sollten restauriert werden und bis zum natürlichen Zahnwechsel erhalten bleiben. Insbesondere nach einer endodontischen Intervention (z. B. Pulpotomie) ist die Überkronung oft das Mittel der Wahl. Hierbei sollte die Restauration zeit- und kosteneffizient in der Praxis umsetzbar sein. Häufig kommen in Fällen von ausgedehnten Zerstörungen konfektionierte Stahlkronen (Stainless Steel Crown; SSC) zur Anwendung, die aus einer rostfreien

Chrom-Nickel-Stahllegierung bestehen. Stahlkronen zeigen im klinischen Alltag sowie in der Literatur gute Ergebnisse, wobei jedoch die silberne Farbe aus ästhetischen Aspekten nach Alternativen ruft. Die eingeschränkte Ästhetik wird von betroffenen Patienten und deren Eltern immer weniger akzeptiert.

Viele Eltern und Patienten bevorzugen zahnfarbene Restaurationen. Nun gab es auch schon vor vielen Jahren reine Kompositkronen – Strip Crowns – sowie konfektionierte, mit Komposit verblendete Stahlkronen. Jedoch wurden hier oft Absplitterungen des Komposits sowie ein mattes Erscheinungsbild beobachtet. Seit einigen Jahren gibt es für die Überkronung von zerstörten Milchmolaren konfektionierte Zirkonoxidkronen als ästhetische Alternative. Die konfektionierten Kronen müssen sich messen lassen an individuell gefertigten Zirkonoxidkronen, welche CAD/CAM-gestützt konstruiert und monolithisch ausgefräst werden. Zusammengefasst können folgende Arten von Kinderkronen unterschieden werden:

- konfektionierte Stahlkronen, z. B. 3M ESPE Edelstahlkronen für Milchmolaren (Fa. 3M Espe, Seefeld; Abb. 1),
- konfektionierte kompositverblendete Stahlkronen, z. B. NuSmile Signature (Fa. NuSmile, Houston, USA; Abb. 2),
- konfektionierte Zirkonoxidkronen, z. B. NuSmile Zirconia (Fa. NuSmile; Abb. 3), KinderKrowns (Fa. KinderKrowns, St. Louis Park, USA; Abb. 4) und Sprig EzCrowns (Fa. Sprig Oral Health Technologies, Loomis, USA; Abb. 5),
- individuell gefertigte CAD/CAM-Zirkonoxidkronen (Abb. 6) sowie
- Komposit-Strip-Crowns (3M ESPE Stripkronenform für Kinder oder (Fa. frasaco, Tettngang).



Abb. 1 Konfektionierte Stahlkrone.



Abb. 2 Konfektionierte, mit Komposit verblendete Stahlkrone.



Abb. 3 bis 5 Konfektionierte Zirkonoxidkronen verschiedener Anbieter.



Abb. 6 CAD/CAM-gefertigte Zirkonoxidkrone.

## Haltbarkeit

Zu diesem Thema ist die Literatur uneinheitlich. Diverse Studien bekunden Strip Crowns, verblendeten Stahlkronen und Zirkonoxidkronen eine hohe Zufriedenheit bezüglich Farbe, Größe und Form der Krone<sup>1-5</sup>. Hinsichtlich der Haltbarkeit existieren jedoch Unterschiede. Bei den Strip Crowns zeigen 10 % nach einer durchschnittlichen Tragedauer von 18 Monaten kleine Bereiche mit Materialverlust und 2 % große Verlustbereiche<sup>1</sup>. Die allgemeine Zufriedenheit der Eltern betrug 78 %. Bei verblendeten Stahlkronen wurden zudem Frakturen der Verblendungen festgestellt, was zulasten der elterlichen Zufriedenheit ging<sup>3</sup>. Nach einem Jahr zeigten 9 % dieser Kronen Frakturen an der bukkalen

Oberfläche und 23 % okklusale Frakturen an den Molaren. Diese stiegen nach drei Jahren auf 24 % bzw. 42 %.

In klinischen Studien scheinen konfektionierte Zirkonoxidkronen die höchste Haltbarkeit aufzuweisen<sup>5,6</sup>. Walia et al. berichteten, dass 100 % der Zirkonoxidkronen, 95 % der verblendeten Stahlkronen und 78 % der Strip Crowns nach sechs Monaten noch intakt waren<sup>6</sup>. Sowohl in der Gruppe der verblendeten Stahlkronen als auch in der Strip-Crown-Gruppe zeigten jeweils 5 % der Restaurationen einen Materialverlust. Zusätzlich wurde in 17 % der Fälle ein Totalverlust der Restauration festgestellt. In einer weiteren klinischen Studie lösten sich zwei von 44 Zirkonoxidkronen nach durchschnittlich 21 Monaten ab, Absplittierungen oder Frakturen wurden nicht beobachtet<sup>5</sup>.

## Weichgewebe und Abrasion

Hinsichtlich des Weichgewebes scheinen Zirkonoxidkronen einen positiven Einfluss auf die gingivale Situation zu haben<sup>6</sup>. Während der Gingiva-Index nach Sillness und Loe bei Strip Crowns und verblendeten Stahlkronen nach sechs Monaten leicht anstieg, verbesserte sich dieser signifikant in der Patientengrup-

pe, welche mit konfektionierten Zirkonoxidkronen versorgt wurden.

Eine Untersuchung zur Abnutzung der Milchzähne durch antagonistische Vollkeramik- oder Edelstahlrestaurationen ergab einen höheren, jedoch nicht signifikant abweichenden Verschleiß für monolithisches Zirkonoxid im Vergleich zu Edelstahl<sup>7</sup>. Nach unserer Kenntnis gibt es in der Literatur keine Informationen über den Einfluss der Alterung auf die Frakturlast ästhetischer Kinderkronen und ihre maximale Überlebenszeit. In klinischen Studien betrug die maximale Beobachtungszeit bei Strip Crowns und verblendeten Stahlkronen 36 Monate und bei Zirkonoxidkronen 20,8 Monate<sup>3,5,8</sup>.

## Präparation und Substanzabtrag

Für die Versorgung mit konfektionierten Stahlkronen sind eine geringe okklusale Reduktion und ein Auflösen der Approximalkontakte notwendig. Die Kronen sind flexibel und halten durch aktives Einrasten unterhalb des bukkalen Cingulums (Schmelzwulst neben der Haftung durch den Einsetzement.). Bei mit Komposit verblendeten Stahlkronen und Zirkonoxidkronen hingegen ist ein passiver Sitz notwendig. In einer Un-

tersuchung wurde an je acht Punkten die Wandstärke verschiedener konfektionierter Zirkonoxidkronen und einer mit Komposit verblendeten Stahlkrone bestimmt<sup>9</sup>. Hierbei fällt auf, dass die Wandstärken der Zirkonoxidkronen dicker sind als die Stahlfläche einer verblendeten Stahlkrone oder die Stahlkrone an sich. Dieses Ergebnis spiegelt sich im Substanzabtrag wider<sup>10</sup>. Sowohl bei der Präparation von Front- als auch Seitenzähnen zeigten alle in der Studie verwendeten konfektionierten Zirkonoxidkronen einen signifikant höheren notwendigen Substanzabtrag im Vergleich zu konfektionierten Stahlkronen. Dieser Umstand mag sich relativieren, wenn nach der Kariesentfernung per se nur noch wenig Zahnschubstanz vorhanden ist, der Präparationsabtrag mehrheitlich in der Aufbaufüllung geschieht und ggf. eine endodontische Vorbehandlung stattgefunden hat. Ist viel Restzahnschubstanz vorhanden, müssen die Vor- und Nachteile der Alternativen abgewogen werden, z. B. die einer Kompositfüllung oder der erwähnten alternativen Kronenarten.

## Fazit

Der Erhalt eines zerstörten Milchzahns mit Kinderkronen hat für die Entwicklung des Gebisses eine große Bedeutung. Konfektionierte Stahlkronen sind eine seit Jahrzehnten bewährte Methode, die im klinischen Alltag einfach anzuwenden ist. Aufgrund der gestiegenen ästhetischen Ansprüche und dem Wunsch nach einer metallfreien Alternative rücken Zirkonoxidkronen in den Fokus. Sie können konfektioniert sein oder vom Zahntechniker monolithisch gefertigt werden und sind eine ästhetisch ansprechende, zahnfarbene Alternative zu Stahlkronen. Der nötige Zahnschubstanzabtrag muss hinsichtlich mehrerer Aspekte beurteilt werden, wie

z. B. hinsichtlich des individuellen Zerstörungsgrades des Zahnes, einer ggf. endodontischen Vorbehandlung und der infrage kommenden Alternativen.

## Literatur

1. Kupietzky A, Waggoner WF. Parental satisfaction with bonded resin composite strip crowns for primary incisors. *Pediatr Dent* 2004;26:337–340.
2. Champagne C, Waggoner W, Ditmyer M, Casamassimo PS, MacLean J. Parental satisfaction with veneered stainless steel crowns for primary anterior teeth. *Pediatr Dent* 2007;29:465–469.
3. O'Connell AC, Kratunova E, Leith R. Posterior veneered stainless steel crowns: clinical performance after three years. *Pediatr Dent* 2014;36:254–258.
4. Kratunova E, O'Connell AC. A randomized clinical trial investigating the performance of two commercially available posterior pediatric veneered stainless steel crowns: a continuation study. *Pediatr Dent* 2014;36:494–498.
5. Holsinger DM, Wells MH, Scarbecz M, Donaldson M. Clinical Evaluation and Parental Satisfaction with Pediatric Zirconia Anterior Crowns. *Pediatr Dent* 2016;38:192–197.
6. Walia T, Salami AA, Bashiri R, Hamoodi OM, Rashid F. A randomised controlled trial of three aesthetic full-coronal restorations in primary maxillary teeth. *Eur J Paediatr Dent* 2014;15: 113–118.
7. Choi JW, Bae IH, Noh TH et al. Wear of primary teeth caused by opposed all-ceramic or stainless steel crowns. *J Adv Prosthodont* 2016;8:43–52.
8. Kupietzky A, Waggoner WE, Galea J. Long-term photographic and radiographic assessment of bonded resin composite strip crowns for primary incisors: results after 3 years. *Pediatr Dent* 2005;27: 221–225.
9. Townsend JA, Knoell P, Yu Q et al. In vitro fracture resistance of three commercially available zirconia crowns for primary molars. *Pediatr Dent* 2014;36:125–129.
10. Clark L, Wells MH, Harris EF, Lou J. Comparison of Amount of Primary Tooth Reduction Required for Anterior and Posterior Zirconia and Stainless Steel Crowns. *Pediatr Dent* 2016;38:42–46.



### Prof. Dr. Karin Christine Huth, MME

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Klinikum der Universität München, LMU München  
E-Mail: khuth@dent.med.uni-muenchen.de

### Annett Kieschnick

Freie Fachjournalistin, Berlin

### PD Dr. Bogna Stawarczyk, M. Sc.

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik Klinikum der Universität München, LMU München

### Dr. Stefan Kist

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie, Klinikum der Universität München, LMU München