

Anne Susan Lauenstein, Gehane El Chafei, Katharina Nagel

Ästhetische Rehabilitation mit Zirkonoxidkronen für das Milchgebiss

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten?

Die Stahlkrone gilt als Mittel der Wahl zur Versorgung von Milchzähnen. Aktuell stehen konfektionierte Vollkeramikronen für die Versorgung der ersten Dentition zur Verfügung. Es ist interessant zu erfahren, inwieweit das Inserieren dieser Kronen zum heutigen Wissensstand empfohlen werden kann. Bilder und Daten aus der Praxis werden dargestellt. Vor- und Nachteile werden diskutiert.

Einführung

Stahlkronen gelten in der Kinderzahnheilkunde seit jeher als Mittel der Wahl zur Versorgung mittel bis stark zerstörter Milchzähne. Aktuell wird vermehrt der erfolgreiche Einsatz im Sinne der simplen Hall-Technik basierend auf randomisierten Studien diskutiert.

Material und Methode

Es werden retrospektiv erlangte, nicht personenbezogene Daten im Sinne einer Karteikartenstudie über inserierte Vollzirkonoxidkronen im Vergleich zu Stahlkronen über einen Zeitraum von 20 Monaten aus einer deutschen Kinderzahnarztpraxis vorgestellt.

Ergebnisse

Von 171 inserierten Stahlkronen wurden 6 Kronen rezementiert (3,5 %). Von 34 eingegliederten Vollzirkonoxidkronen wurden 9 rezementiert (26,5 %). Die Vollzirkonoxidkronen zeigen eine signifikant höhere Misserfolgsrate als die Stahlkronen (p-Wert: 0,002).

Diskussion

Die Vollzirkonoxidkrone für das Milchgebiss überzeugt aufgrund der hervorragenden Ästhetik. Sie erfordert allerdings eine weitaus invasivere Präparation, Werte zu Erfolgsraten sind aktuell noch nicht verfügbar und die Materialkosten sind weitaus höher. Darüber hinaus löst sie scheinbar mehr gingivale Probleme aus. In unserer Praxis zeigten sie eine Misserfolgsrate hinsichtlich der Haltbarkeit auf dem Zahnstumpf von 26,5 %.

Fazit

Es gilt zu überlegen, ob auf die Anwendung im Milchmolarenbereich aufgrund einer „Übertherapie“ verzichtet werden und ihr Einsatz lediglich für den Milchfrontzahnbereich empfohlen werden soll.

Schlüsselwörter

Milchgebiss; Stahlkrone; Nuckelflaschenkaries; Vollkeramikkrone; Hall-Technik; Pulpotomie; Komplettsanierung unter Vollnarkose

Esthetic rehabilitation with zirconia crowns for the primary dentition

Introduction: Stainless steel crowns have been regarded as a means of choice for the treatment of medium to severely destroyed deciduous teeth in pediatric dentistry for quite some time. Currently, the successful use of the simple Hall technique is increasingly being discussed based on randomized studies.

Material and Methods: Retrospective, non-personal data about inserted zirconia crowns in comparison of stainless steel crowns are presented in the paper. The data was collected in a German pediatric dental office over a period of 20 months.

Results: From a total of 171 stainless steel crowns 6 crowns had to be recemented (3.5 %). In comparison to this the 34 used zirconia crowns showed a significant higher failure rate (26.5 %, p-value: 0.002).

Discussion: The zirconia crown for the primary dentition is convincing because of its outstanding aesthetics. However, it requires a far more invasive preparation; frictional values are not yet available and the material costs are much higher. In addition, it apparently creates more gingival problems. In our dental office the zirconia crowns represented a failure rate relating to the friction of 26.5 %.

Conclusion: It is worth to consider whether the use for primary molars is to be committed because of "over-therapy" and should only be recommended for the primary incisors.

Keywords: primary dentition; nursing bottle syndrome; full ceramic crown; Hall-technique; pulpotomy; complete rehabilitation under general anaesthesia

1. Einleitung

Der aktuellen 5. Deutschen Mundgesundheitsstudie aus dem Jahr 2016 zufolge liegt der DMFT-Index unter den 12-Jährigen bei 0,5 [17]. Er ist somit im Vergleich zur DMS IV mit 0,7 und DMS III mit 1,7 erfreulicherweise gesunken [21]. Vermehrte bundesweite Präventionsmaßnahmen und Fissurenversiegelungen werden für diese Verbesserung der Mundgesundheit unter den 12-Jährigen angenommen [8, 17]. Gegenüber diesem positiven Trend ist bisweilen die Karies unter den Kleinkindern in Deutschland zu hoch [5, 35]. Die Prävalenz der frühkindlichen Karies liegt hierzulande unter Einbeziehung der Initialläsionen bei 10–15 %, weltweit liegt sie bei 3–4 % [1, 5, 35]. Besonders problematisch ist dabei einerseits die Schiefe der Verteilung der

kariösen Läsionen pro Kind, die sogenannte „Kariespolarisation“ unter den Kleinkindern. Numerisch ausgedrückt bedeutet dies eine Gesamtkarieserfahrung von 61 % bei lediglich 10 % der untersuchten Kleinkinder [21]. Andererseits lässt sich ein eklatant hoher Anteil an unzureichend, bzw. unsanierten Kindergebissen verzeichnen (Abb. 1). Der Anteil an unbehandelten Gebissen von Kleinkindern schwankt momentan zwischen 60–70 % in der Bundesrepublik Deutschland [8, 22, 35]. Ursächlich für die frühkindliche Karies wird der dauernde Gebrauch der Nuckelflasche mit kariogenem Inhalt, anhaltendes Stillen nach Durchbruch der Milchfrontzähne in Kombination mit inadäquatem Mundhygiene- und Fluoridierungsverhalten durch die Eltern angenommen [1, 35]. Studien

zufolge korreliert der Befall von frühkindlicher Karies mit dem sozial-ökonomischen Stand der Familie, dem Bildungsgrad und dem Kariesbefall der Eltern [1, 35].

Zahnsanierungen im Kleinkindalter

Häufig erscheinen die Eltern von Kindern mit ECC erst dann in der zahnärztlichen Praxis, wenn bereits großflächige kariöse Läsionen intraoral ersichtlich sind und das Kind über anhaltende Schmerzen klagt (s. Abb. 1). In einem solchen Fall bleibt häufig aufgrund der Größe des Befundes nur die Behandlung unter Vollnarkose, um eine Schmerzfreiheit im Sinne einer Komplettsanierung zu erlangen. Kleinere Befunde oder kooperationsbereite Kinder können auch sehr erfolgreich unter Lachgassedierung oder mit Hypnose-Techniken behandelt werden [11]. Als Standardfüllungsmaterial in der Kinderzahnheilkunde wird ein Kompomer empfohlen [26]. Die Insertion von Glasionomerzement sollte auf Klasse-I-Kavitäten beschränkt sein und eignet sich für größere Füllungsflächen aufgrund der geringen Biegefestigkeit nicht [18, 36]. Neben dem Legen von plastischen Füllungen sollten vom Behandler in der Kinderzahnheilkunde endodontische Techniken der ersten Dentition sowie die entsprechenden Indikationen beherrscht werden. Eine Pulpaüberkappung ist bei einer artifiziellen Pulpaeröffnung im kariesfreien Dentin indiziert. Die Pulpotomie dahingegen soll bei einer Eröffnung der Pulpa im kariösen Dentin am symptomfreien Zahn erfolgen und dient der Vitalerhaltung der Pulpa [20]. Als Wundverband nach erfolgter Pulpotomie eignet sich Mineral-Trioxid-Aggregat (MTA) oder Zink-Oxid-Eugenol (ZnO). Der Zahn sollte im Anschluss daran der Stabilität halber mit einer pädiatrischen Krone versorgt werden, es gibt allerdings auch Hinweise, eine plastische Füllung in Schmelz-Dentin-Adhäsivtechnik zu legen [12, 18, 20, 36]. 1950 wurde von Humphrey erstmalig die Verwendung einer Stahlkrone in einer einst simplen Zylinderform mit annäherndem Okklusalrelief beschrieben [14]. Dawson et al. empfahlen 1981 die Stahlkronen als das Mittel der Wahl bei der Milchzahnrestauration. Im Laufe der



Abbildung 1 Oberkiefer eines 4-jährigen mit zahlreichen vorangeschrittenen – teils arretierten – kariösen Läsionen.

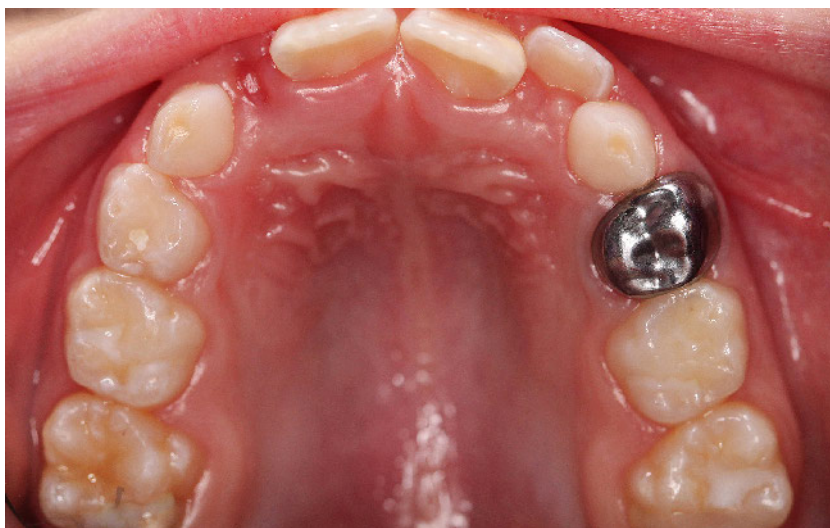


Abbildung 2 Stahlkrone für den Zahn 64 nach erfolgter Pulpotomie.

Jahre wurde die Stahlkrone derart modifiziert, dass sie einfach zu applizieren ist und in Langzeitbeobachtungen einen akzeptablen Randspalt aufweist ([9, 34], Abb. 2). Die Edelstahlkronen bestehen aus einer rostfreien Chrom-Nickel-Stahllegierung, wobei der Nickelanteil etwa 7–8 % ausmacht [19]. Die Kronen – beispielsweise von ESPE (Seefeld, Deutschland) – sind heutzutage derart gestaltet, dass die bauchige Kurvartur über die Bukkalfläche des Milchzahnes „schnappt“ und damit die Friktion der Krone ermöglicht wird. Von verschiedenen Firmen, beispielsweise von der Firma Denovo Dental (Baldwin Park, USA), werden modifizierte Stahlkronen mit bereits

aufgeschweißten Platzhalteröhrchen angeboten, sodass diese Krone gleichzeitig als Verankerung für einen feststehenden Lückenhalter fungieren kann. Auf Grundlage der verfügbaren Literatur und systematischen Übersichtsarbeiten gilt die Stahlkrone über Jahre hinweg als „Mittel der Wahl“ für die Versorgung mittel bis stark zerstörter Milchmolaren [9, 10, 14–16, 28]. Die Stahlkrone schließt in der Langzeitigkeit gegenüber herkömmlichen Füllungsmaterialien, wie Komposite oder Amalgam, deutlich besser ab [4, 9, 10] und gilt aufgrund der niedrigen Plaqueakkumulation besonders geeignet bei kariesaktiven Kindern mit einem hohen DMFT-Index [32, 33].

Über einen längeren Zeitraum betrachtet, ist die Ausfallrate der Stahlkrone und die empfundenen Schmerzen bei der Behandlung geringer im Vergleich zu einer plastischen Füllung [16, 24]. Die Stahlkrone überzeugt aktuell aufgrund sehr guter Erfolgsraten durch die Anwendung im Sinne der Hall-Technik. Bei dieser Technik wird ohne vorangegangene Exkavation lediglich die Krone auf den Milchzahn zementiert. Interessanterweise liefert diese Technik in klinischen Studien gleichwertige oder bessere Ergebnisse gegenüber der konventionellen Kariesentfernung oder Kariesinaktivierung [15, 16, 31]. Nach einer randomisiert angelegten Studie von Santamaria et al. (2014) zeigte die Hall-Technik nach einem Jahr signifikant bessere Ergebnisse als die konventionelle Kariesentfernung oder Kariesinaktivierung [31].

Ein Nachteil der Stahlkrone ist die Ästhetik und im geringen Umfang der oben beschriebene Nickelgehalt. Die Stahlkrone im Seitenzahnggebiet wird häufig bereits im Kleinkindalter inseriert und verbleibt viele Jahre bis zum Einsetzen der zweiten Wechselgebissphase mit 8–10 Jahren im Kindermund. Es sollte daher eine gründliche Aufklärung gegenüber den Eltern besonders bei sehr kleinen Kindern vor der Insertion über die ästhetische Beeinträchtigung erfolgen.

Die verblendete Stahlkrone

Seit Anfang der 90er Jahre waren konfektionierte verblendete Stahlkronen vorwiegend aus den USA auf dem Markt erhältlich. Diese waren namentlich Signature Primary Crowns (Fa. Orthodontic Technologies, Houston, USA), Whiter Biter Crown II (Fa. White Bite, Exeter, USA), Cheng Crowns (Fa. Peter Cheng Orthodontic Laboratories, Frazer, USA) und Kinder Crowns (Fa. Kinder Crowns, St. Louis Park, USA). Die Nachteile dieser verblendeten Stahlkronen sind: das durch Scherkräfte erzeugte Abplatzen der Kunststoffverblendung [3, 27, 29], die durch die Verblendung erzeugte vestibuläre Überkonturierung und damit die leicht „klobige“ Gestalt der Krone und die Gingivitisneigung im Bereich des Kronenrandes [13, 16]. Als weiterer Negativaspekt sollte das großzügigere Beschleifen des Zahnes zur Aufnahme der Krone genannt werden

[3]. Es gibt darüber hinaus zahlreiche Hinweise für den Zahnarzt, selbst eine Stahlkrone mit Komposit oder Komopomer zu verblenden, doch die Langlebigkeit dieser Verblendung ist nicht zufriedenstellend [29].

Die Zirkonoxidkrone in der Kinderzahnheilkunde

Seit 2012 werden Vollzirkonoxidkronen in der Kinderzahnheilkunde eingesetzt. Diese stammen vorwiegend aus den USA und heißen namentlich: NuSmile Zirconia Crowns (Fa. Orthodontic Technologies, USA), Cheng Crowns Ceramic Zirconia Crowns (Fa. Peter Cheng Orthodontic Laboratories, USA), Kinder Krowns Zirconia Crowns (Fa. Kinder Krowns, USA) und EZ-Pedo Zirconia Crowns for Children (Fa. EZ-Pedo, Loomis). Die Vollzirkonoxidkronen werden CAD/CAM oder im Spritzgussverfahren hergestellt und überzeugen durch ihre gute Ästhetik ([2], Abb. 3). Die Zirkonoxidkrone wirkt durch die Transluzenz der Keramik weitaus natürlicher als die verblendete Stahlkrone und ist bezüglich der Materialstärke geringfügig dünner als diese im verblendeten Bereich. Es stehen ebenfalls – wie bei den verblendeten Kronen oder den Stahlkronen – mehrere Größen für einen Zahn zur Verfügung. Von der Firma NuSmile (Orthodontic Technologies, USA) ist zur Auswahl der exakten Größe jeweils eine „try-in“-Krone vorhanden, damit die eigentlichen Kronen nicht am Patienten für den Probieprozess mit Blut oder Speichel kontaminiert werden.

2. Methodik

Die im Folgenden vorgestellten Daten stammen ohne Personenbezug rein aus den vorhandenen Patientenakten und wurden retrospektiv ermittelt. Demnach wurden in unserer Kinderzahnarztpraxis in Beckum (NRW, Deutschland) seit Dezember 2015 bis Juli 2017 insgesamt 171 Stahlkronen der Firma Espe (Seefeld, Deutschland) und 34 Vollzirkonoxidkronen der Firma NuSmile (Orthodontic Technologies, USA) eingesetzt. Die Insertion dieser Kronen erfolgte sowohl unter Allgemeinanästhesie, in Lachgassedierung oder mit Lokalanästhesie am Stuhl. Die Vollzirkonoxidkronen wurden lediglich von einem Behandler



Abbildung 3 Hochwertige ästhetische Rehabilitation mit Zirkonoxidkronen für die Zähne 52–62 nach erfolgter endodontischer Behandlung.

aus der Praxis eingegliedert, die Stahlkronen wurden keiner Systematik folgend – also rein zufällig – von allen drei möglichen Behandlern der Praxis inseriert. Die Einschlusskriterien waren: großflächige, zirkulär kariöse Zerstörung des Milchzahnes, vorangegangene Pulpotomie oder Endodontie oder eine ausgeprägte Schmelzstrukturstörung am Milchzahn [20]. Ein Ausschlusskriterium war: eine Stahlkrone für den 6-Jahr-Molar aufgrund einer Molaren-Inzisiven-Hypomineralisation. Endodontische Behandlungen am Milchfrontzahn wurden mit Vitapex (Fa. Neo Dental, Deutschland) durchgeführt, es wurde eine Aufbaufüllung gelegt und der Zahn anschließend mit einer Vollzirkonoxidkrone versorgt. Die Pulpotomien an den Milchmolaren wurden mit Eisen-3-Sulfat (15,5 %) im Sinne der Blutstillung, Zinkoxid-Eugenol-Paste IRM (Fa. Dentsply, USA) als Wundverband und einer Deckfüllung durchgeführt. Im Anschluss daran wurde der Zahn entweder spärlich approximal und okklusal zur Aufnahme einer Stahlkrone oder invasiv an allen 5 Flächen des Zahnes zur Aufnahme einer Vollzirkonoxidkrone beschliffen. Die Auswahl der ein oder anderen Krone zur Versorgung im Seitenzahnggebiet geschah allein aufgrund des Elternwunsches und wurde bei dem Narkosevorgespräch festgelegt. In diesem Gespräch wurde stets erörtert, dass die Stahlkrone die wirtschaftliche, zweckmäßige und evidenzbasierte Versor-

gung darstellt, wohingegen die Vollzirkonoxidkrone eine reine Wunschbehandlung über das wirtschaftlich Zweckmäßige hinaus darstellt. Für die Rehabilitation von Frontzähnen wurden unsererseits lediglich die NuSmile-Zirconia-Kronen (Orthodontic Technologies, USA) empfohlen, sofern eine endodontische Behandlung erfolgen musste. Die Stahlkronen wurden generell mit KetacCem (Fa. Espe, Deutschland) eingesetzt. Die NuSmile-Vollzirkonoxidkronen wurden mit RelyX (Fa. Espe, Deutschland) eingeklebt. Die behandelten Kinder waren alle postoperativ in einem 4- oder 6-monatigen Intervall vorstellig, sodass Beschwerden oder Kronenverluste dokumentiert werden konnten. Die deskriptive retrospektive Datenanalyse erfolgte ohne Personenbezug in anonymisierter Form in Excel, die statistische Auswertung der Daten in R (The R Project for statistical Computing) und Excel (Microsoft Excel 2016). Das Einverständnis der Eltern zur anonymisierten Datenerhebung liegt vor.

3. Ergebnis

In einem Zeitraum von 20 Monaten wurden 171 Stahlkronen an 101 Jungen und 70 Mädchen eingegliedert. Das durchschnittliche Alter betrug dabei 6 Jahre. In demselben Zeitraum wurden an 13 Jungen und 21 Mädchen mit einem durchschnittlichen Alter von 5 Jahren 34 Vollzirkonoxidkronen eingesetzt. Zwei Kinder dieser Gruppen waren „Mischfälle“, d.h. sie



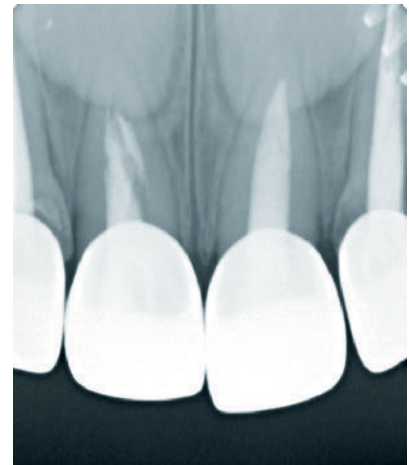
Abbildungen 4 und 5 Ober- und Unterkiefer eines 4-jährigen. Zu sehen ist eine Vollzirkonoxidkrone NuSmile Zirconia (Fa. Orthodontic Technologies) für den Zahn 64 nach Pulpotomie. Im Unterkiefer wurde der Zahn 74 extrahiert und der Zahn 75 mit einer Vollzirkonoxidkrone (NuSmile Zirconia) versorgt. Im Unterkiefer wird nach Wundheilung ein herausnehmbarer Platzhalter eingegliedert.

wurden sowohl mit NuSmile-Kronen als auch mit Vollzirkonoxidkronen behandelt. Innerhalb dieser 20 Monate wurden von den eingesetzten 171 Stahlkronen bei 3 Kindern (1,8 %) reversible Beschwerden diagnostiziert, 6 Kronen (3,5 %) mussten rezementiert werden. Von den 34 inserierten Vollzirkonoxidkronen aus dem Front- oder Seitenzahnbereich mussten 9 Kronen (26,5 %) rezementiert werden. Zwei Kinder mit Vollzirkonoxidkronen zeigten Beschwerden in Form einer leichten Gingivitis. Die Vollzirkonoxidkronen zeigten eine signifikant höhere Verlustrate als die Stahlkronen (Chi²-Test, p-Value: 0,002).

4. Diskussion

Neben der Stahlkrone – dem Allrounder in der Kinderzahnheilkunde – wirkt die Vollzirkonoxidkrone für den Milchzahn wesentlich ästhetischer und moderner zur Versorgung von Milchzähnen. Es sollten jedoch die Negativaspekte dieser Versorgung gründlich dem Nutzen gegenüber abgewogen werden. Zunächst bedeutet dies: Zur Aufnahme der Vollzirkonoxidkrone muss der Milchzahn wesentlich invasiver beschliffen werden als für die Versorgung mit einer konfektionierten Stahlkrone [2, 3, 39]. Die minimale Stumpfhöhe ist möglicherweise für die höheren Verlustraten gegen-

über der Stahlkrone mit verantwortlich. Die Stahlkrone ermöglicht zusätzlich ein „Umbördeln“ am Rand der Krone, um den Schnappeffekt und letztlich die Retention der Krone zu verbessern. Dieses Vorgehen ist bei den Vollzirkonoxidkronen selbstverständlich nicht möglich. Ein weiterer Nebeneffekt der konfektionierten Krone ist, dass sie sich bislang nur schwer mit festsitzenden Platzhaltern kombinieren lässt, da das Metallband des Platzhalters den ästhetischen Effekt der Krone zunichtemacht (Abb. 4 und 5). Es sollte demnach im Vorfeld die orale Rehabilitation eines Kindes mit Zirkonoxidkronen in Kombination mit einem herausnehmbaren Platzhalter geplant werden. Eventuell stehen in der Kinderzahnheilkunde zukünftig ebenfalls konfektionierte ästhetische festsitzende Lückenhalter zur Verfügung, momentan sind diese allerdings noch nicht erhältlich. Einige Autoren beschreiben bislang die Verwendung der Zirkonoxidkronen für die Versorgung von moderaten, approximalen oder zirkulären kariösen Defekten der Oberkieferfrontzähne bei Kleinkindern ([2, 7, 25, 39], Abb. 6 und 7). Es wird bewusst von moderaten kariösen – C2/C3-Läsionen – gesprochen, da eine gewisse Reststabilität des Zahnstumpfes für die Retention der Krone erforderlich ist. Eine endodontische Versorgung mittels Pulpotomie ist dabei meist unerlässlich und lässt sich durch heute zur Verfügung stehende resorbierbare Wurzelfüllmaterialien für die Milchzähne auch gut verwirklichen (Abb. 7). Nach einer Studie von Pani et al. (2016) entschieden sich signifikant mehr befragte Eltern und Kinder nach rein ästhetischen Aspekten anhand einer Fotoanalyse für eine Restauration mit Zirkonoxidkronen im Vergleich zu Stripkronen oder verblendeten Stahlkronen [23]. Laut einer Umfrage von Salami et al. (2015) waren die befragten Eltern nach durchgeführter Frontzahnrestauration bei ihren Kindern ein Jahr postoperativ mit inserierten Vollzirkonoxidkronen am meisten zufrieden, gefolgt von Frasco-Strip-Kronen und verblendeten Stahlkronen [30]. Neben der guten Ästhetik zeichnen sich die Zirkonoxidkronen durch die Biokompatibilität und den scheinbar hohen



(Abb. 1–6: A. S. Lauenstein-Krogbeumer)

Abbildung 6 und 7 Oberkieferfront eines 3-jährigen Mädchens nach endodontischer Versorgung mit einem resorbierbaren Wurzelfüllmaterial (Vitapex). Eingegliedert wurden NuSmile-Zirconia-Kronen.

Retentionswert im Vergleich zu verblendeten Stahlkronen oder Frasco-Strip-Kronen aus [7, 25, 39]. Nach einer randomisiert angelegten Studie von Walia et al. (2014) zeigten die Zirkonoxidkronen die besten Retentionswerte nach einer Studiendauer von 6 Monaten, gefolgt von verblendeten Frontzahnkronen und Frasco-Strip-Kronen. Zum Zementieren der Zirkonoxidkronen sowohl in der Front als auch im Seitenzahnggebiet eignet sich ein selbstadhäsiver Befestigungszement [39]. Die Zirkonoxidkronen zeigen allerdings im Vergleich zu Stahlkronen und verblendeten Stahlkronen erhöhte Abrasionen für den Antagonisten auf [6, 37]. Eine ideale Passung der Krone ist daher unabdingbar, um auftretende Frühkontakte zu vermeiden. Aktuell sind leider nur spärlich wissenschaftliche Arbeiten über die Verwendung von Vollzirkonoxidkronen verfügbar. Die bislang veröffentlichten Arbeiten stellen Übersichtsarbeiten oder einzelne Fallpräsentationen dar. Der ästhetische Vorteil der Vollzirkonoxidkronen gegenüber den Stahlkronen erschließt sich rasch, dennoch sollte das weit invasivere Beschleifen des Milchzahnes sowie der weitaus sowohl technische als auch materielle Mehraufwand nicht außer Acht gelassen werden [13]. Dem aktuellen wissenschaftlich fundierten Trend, den Milchzahn gänzlich ohne Kariesexkavation mit einer konfektionierten Krone im Sinne der Hall-Technik zu versorgen, widerspricht der Einsatz der Vollkera-

mikrone, da ein minimalinvasives Vorgehen schlicht technisch aufgrund der großflächigen Präparation nicht möglich ist. Genauer zu betrachten ist des Weiteren der Aspekt der „Übertherapie“. Es handelt sich bei den oben aufgeführten Behandlungen um Maßnahmen in der ersten Dentition, d.h. letztlich um einen temporären Ersatz. Auch wenn seitens der Eltern im Seitenzahnggebiet eine weiße Versorgung erwünscht ist, sollte demgegenüber gründlich die verbleibende Zeit des Zahnes bis zur natürlichen Exfoliation und der erhöhte technische und materielle Aufwand abgewogen werden. Den Eltern sollte dargelegt werden, dass die Vollzirkonoxidkronen im Seitenzahnggebiet kaum im Rahmen einer normalen Behandlung am Zahnarztstuhl zu realisieren sind, sondern eher aufgrund der doch eingeschränkten Kooperationszeit eines Kindes, einer Komplettanästhetik unter Vollnarkose vorbehalten sind. Für den Ersatz von Frontzähnen bei sehr kleinen Kindern scheinen die Vollzirkonoxidkronen einen ästhetischen Nutzen zu bringen. Es kann bei diesen Kronen nicht zur Abplatzung der Verblendung kommen und die Vollkeramik wirkt durch ihre Transluzenz natürlicher als die opak schimmernden verblendeten Milchfrontzahnkronen. Als Alternative stehen allerdings für die Versorgung von Milchfrontzähnen ebenfalls Frasco-Strip-Kronen zur Verfügung, deren Einsatz gegenüber von Vollkeramikronen individuell abgewogen werden sollte [3, 36, 38].

5. Fazit

Der Einsatz von konfektionierten Stahlkronen ist längst Standard evidenzbasierter, konservierender Behandlung in der Kinderzahnheilkunde. Jüngst wird die Verwendung von konfektionierten Zirkonoxidkronen beschrieben. Es darf dabei nicht von einer uneingeschränkten Indikation für jeden Fall ausgegangen werden, vielmehr sollte der Kosten-Nutzen-Aspekt zur Versorgung der ersten Dentition gründlich im Vorfeld abgewogen werden. Für den Einsatz im Seitenzahnggebiet stellen die Vollzirkonoxidkronen im Vergleich zur simplen Stahlkrone eine weitaus invasivere, teurere und zeitaufwändigere Versorgung dar. Darüber hinaus mussten die Vollzirkonoxidkronen mit einer Verlustrate von 26,5 % bei uns in der Praxis deutlich häufiger rezementiert werden als die Stahlkronen. Es gilt daher zu überlegen, ob sie lediglich für den Einsatz im Frontzahnggebiet zu empfehlen sind. Aufgrund bislang spärlicher Evidenz sind weitere Studien von Nöten, um eine wissenschaftlich basierte Empfehlung für den Einsatz von vollkeramischen konfektionierten Kronen in der ersten Dentition zu erteilen.

Interessenkonflikte:

Die Autoren erklären, dass kein Interessenkonflikt im Sinne der Richtlinien des International Committee of Medical Journal Editors besteht.

Literatur

1. American Academy of Pediatric Dentistry: Policy on Early Childhood Dentistry (ECC): Classifications, consequences and preventive strategies. *Oral Health Policies* 2011; 33: 47–49
2. Ashima G, Sarabjot KB, Gauba K, Mittal HC: Zirconia crowns for rehabilitation of decayed primary incisors: an esthetic alternative. *J Clin Pediatr Dent* 2014; 39: 18–22
3. Attaie AB, Ouatik N: Esthetics and pediatric dentistry. *Esthetic Dentistry: A clinical approach to techniques and materials*. Elsevier Mosby, München 2014, S. 423–439
4. Braff MH: A comparison between stainless steel crowns and multisurface amalgams in primary molars. *ASDC J Dent Child* 1975; 42: 474–478
5. Bundeszahnärztekammer: Frühkindliche Karies vermeiden. Ein Konzept zur zahnmedizinischen Prävention bei Kleinkindern, 2014
6. 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
7. Cohn C: Zirconia-prefabricated crowns for pediatric patients with primary dentition: technique and cementation for esthetic outcomes. *Compend Contin Educ Dent* 2016; 37: 554–558
8. DAJ: Dokumentation der Maßnahmen in der Gruppenprophylaxe – Jahresauswertung Schuljahr 2010/2011. Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Jugendzahnpflege e.V., Bonn 2011
9. Dawson LR, Simon JF Jr, Taylor PP: Use of amalgam and stainless steel restorations for primary molars. *ASD J Dent Child* 1981; 48: 420–422
10. Einwag J, Dünninger P: Stainless steel crown versus multisurface amalgam restorations: an 8-year longitudinal clinical study. *Quintessenz Int* 1996; 27: 321–323
11. Esch J: Anxiolyse und Sedierung mit Lachgas in der Kinderzahnheilkunde. *Quintessenz* 2014; 65: 703–708
12. Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, Shelton P: Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Ped Dent* 2000; 22: 278–286
13. Fuks AB, Ram D, Eidelman E: Clinical performance of esthetic posterior crowns in primary molars: a pilot study. *Ped Dent* 1999; 21: 445–448
14. Humphrey WP: Use of chrome steel in children's dentistry. *D Survey* 1950; 26: 945–949
15. Hyde A, Rogers H, Batley HA, Morgan AG, Deery C: An overview of preformed metal crowns. Part 2: The Hall Technique. *Dent Update* 2015; 42: 939–942
16. Innes N, Ricketts D, Chong LY, Keightley AJ, Lamont T, Santamaria RM: Preformed crowns for decayed primary molar teeth. *The Cochrane Library*, 2015
17. Kassenzahnärztliche Bundesvereinigung: Fünfte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V). IDZ-Materialienreihe, Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2016
18. Krämer N, Frankenberger R: Füllungstherapie im Milchgebiss. *Zahnmedizin up2date* 2009; 4: 339–358
19. Krämer N, Frankenberger R: Regeln zur Herstellung von konfektionierten Stahlkronen für das Milchgebiss. *Quintessenz* 2011; 62: 223–229
20. Kühnisch J, Heinrich-Weltzien R, Schaffer E: Endodontie im Milchgebiss. *Wissenschaftliche Mitteilung der Deutschen Gesellschaft für Kinderzahnheilkunde (DGK) und der Deutschen Gesellschaft für Zahn-erhaltung (DGZ)*. *Endodontie* 2011; 20: 167–171
21. Micheelis W, Schiffner U: Vierte deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV). IDZ-Materialienreihe Band 31, Deutscher Zahnärzte Verlag DÄV, Köln 2006
22. Nies SM, Schwaebe M, Siahi-Benlarbi DR, Müller-Lessmann V, Pabst W, Wetzel WE: Gebissanierung unter Vollnarkose bei Patienten einer Universitäts-Poliklinik für Kinderzahnheilkunde. *Oralprophylaxe Kinderzahnheilkd* 2009; 31: 114–121
23. Pani SC, Saffan AA, Al Hobail S, Bin Salem F, Al Furaih A, Al Tamimi M: Esthetic concerns and acceptability of treatment modalities in primary teeth: A comparison between children and their parents. *Int J Dent* 2016; 5: 1–5
24. Papatthanasiau A, Curzon MEJ, Fairpo CG: The influence of restorative material on the survival rate of restorations in primary molars. *Pediatr Dent* 1994; 7: 282–288
25. Planells del Pozo P, Fuks AB: Zirconia crowns – an esthetic and resistant restorative alternative for ECC affected primary teeth. *J Clin Pediatr Dent* 2014; 38: 193–195
26. Qvist V, Manscher E, Teglers PT: Resin-modified and conventional glass ionomer restorations in primary teeth: 8-year results. *J Dent* 2004; 32: 285–294
27. Ram DR, Fuks AB, Eidelman E: Long-term clinical performance of esthetic primary molar crowns. *Pediatr Dentistry* 2003; 25: 582–584
28. Rogers HJ, Batley HA, Deery C: An overview of preformed metal crowns. Part 1: conventional technique. *Dent Update* 2015; 42: 933–936
29. Salama FS, El-Mallakh BF: An in vitro comparison of four surface preparation techniques for veneering a compomer to stainless steel. *Pediatr Dent* 1997; 19: 267–272
30. Salami A, Walia T, Bashiri R: Comparison of parental satisfaction with three tooth-colored full-coronal restorations in primary maxillary incisors. *J Clin Pediatr Dent* 2015; 39: 423–428
31. Santamaria RM, Innes NPT, Macijauskiene V, Evans DJP, Splieth CH: Caries management strategies for primary molars: 1 Yr-randomized control-trial result. *J Dent Res* 2014; 93: 1062–1069
32. Schüler IM, Hiller M, Roloff T, Kühnisch J, Heinrich-Weltzien R: Clinical success of stainless steel crowns placed under general anaesthesia in primary molars: An observational follow up study. *J Dent* 2014; 42: 1396–1403
33. Seale NS: The use of stainless steel crowns. *Pediatr Dent* 2001; 24: 501–505
34. Seraj B, Shahrabi M, Motahari P, Ahmadi R, Ghadimi S, Mosharafian S: Microleakage of stainless steel crowns placed on intact and extensively destroyed primary first molars: an in vitro study. *Pediatr Dent* 2011; 33: 525–528
35. Splieth C, Treuner A: Frühkindliche Karies – Fakten und Prävention. *Zahnärztl Mitt* 2013; 17: 44–50
36. Splieth CH, Santamaria RM: Füllungstherapie im Milchgebiss. *Wissen kompakt* 8.1; 2014: 27–38
37. Townsend JA, Knoell P, Yu Q, Zhang JF, Wang Y, Zhu H, Beattle S: In vitro fracture resistance of three commercially available zirconia crowns for primary molars. *Pediatr Dent* 2014; 36: 125–129
38. Waggoner WF: Restoring primary anterior teeth: updated for 2014. *Pediatr Dent* 2015; 37: 163–170
39. 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



(Foto: privat)

**DR. MED. DENT. ANNE SUSAN
LAUENSTEIN-KROGBEUMKER**
MSC MSC
Gehane El Chafei MSc
Katharina Nagel
Praxis Milchzahnsafari MVZ GmbH
Am Tuttenbrocksee 5, 59269 Beckum
anne.lauenstein@milchzahnsafari.de
www.milchzahnsafari.de