

**ANWENDERBERICHT** // In der Kinderzahnheilkunde und bei ungeduldigen Patienten (oder Zahnärzten) ist ein effektives Zeitmanagement äußerst wichtig. Die größte Herausforderung besteht darin, Zeit einzusparen – und das ist mit dem Compiste VisCalor bulk des Herstellers VOCO gelungen. Ein Fallbericht einer jugendlichen Patientin, die Symptome einer tiefen kariösen Läsion an Zahn 16 zeigte.

## ERWÄRMEN, FLIESSEN, MODELLIEREN – FERTIG: SO GEHEN MODERNE RESTAURATIONEN HEUTE

Tomislav Škrinjaric, Jelena Bradic / Zagreb, Kroatien

### Anamnese

Eine 16-jährige Patientin mit unauffälliger Anamnese und bei augenscheinlich guter Gesundheit stellte sich wegen gelegentlicher Schmerzen an Zahn 16 zur Erstuntersuchung vor. Ihr Wunsch war es, die scheinbar geringfügige Karies behandeln zu lassen, um möglichst bald mit einer kieferorthopädischen Behandlung beginnen zu können. Sie hatte nicht erwartet, dass

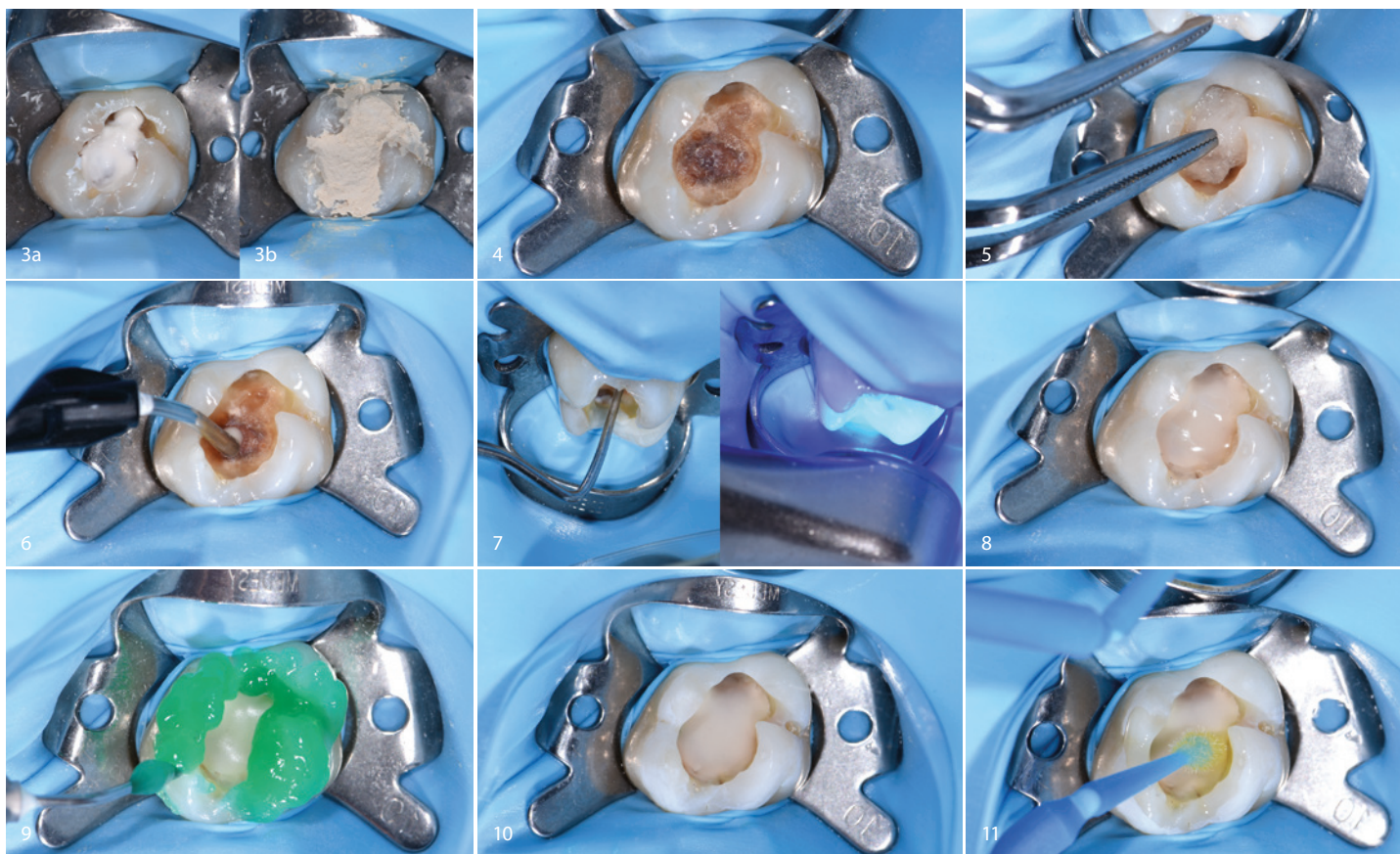
die Karies so tief ins Zahninnere eingedrungen war und die Zahngesundheit gefährdete, und war überrascht, dass mehrere andere Zähne mit starker Zerstörung der Kronen (in diesem Fallbericht nicht dargestellt) ebenfalls eine sofortige Behandlung erforderten. Wie es für 16-jährige Patienten nicht ungewöhnlich ist, verwies sie auf ihre Jugend und wünschte sich „Zähne, die schöner sind als meine natürlichen Zähne“.

### Befunde und Diagnose

Klinisch wurde an Zahn 16 eine mittelgroße kariöse Läsion diagnostiziert, die in der Zentralfissur unterhalb der Crista transversa bis zur distopalatalen Furche reichte. Vor der Röntgenaufnahme (nicht dargestellt) und der Exkavation erschien die distopalatale Furche visuell einfach pigmentiert. Da in diesem Bereich jedoch ein leicht klebriges Nachgeben auf Druck

**Abb. 1:** Klinisches Erscheinungsbild von Zahn 16 vor der Behandlung. **Abb. 2a:** Entfernung des demineralisierten Schmelzes mit Diamantschleifern im Turbinenhandstück. Eröffnung der Kavität. **Abb. 2b:** Exkavation des demineralisierten Dentins mit einem Hartmetall-Rosenbohrer.





**Abb. 3a:** Indirekte Überkappung zur Behandlung der Caries profunda mit Calcicur (VOCO). **Abb. 3b:** Applikation eines Glasionomer-Füllungsmaterials als temporäre Füllung (IonoStar Plus, VOCO). **Abb. 4:** Folgetermin nach einem Monat: Entfernung der vier Wochen zuvor gelegten temporären Glasionomerzement-Füllung. **Abb. 5:** Desinfektion der Kavität mit Natriumhypochlorit und anschließende Trocknung. **Abb. 6:** Applikation des kunststoffmodifizierten Glasionomerzements IonoSeal (VOCO) als Unterfüllung. **Abb. 7a:** Korrektur der Unterfüllung mit einer Sonde vor der Polymerisation. **Abb. 7b:** Polymerisation der Unterfüllung. **Abb. 8:** Das feste IonoSeal nach der Polymerisation. **Abb. 9:** Selektive Ätzung des Zahnschmelzes. **Abb. 10:** Abspülen der Säure und Trocknung. **Abb. 11:** Applikation des Universal-Adhäsivs Futurabond U.

spürbar war, bestand der Verdacht auf eine unterminierende Karies. Die klinische Untersuchung mit der Dentalsonde zeigte zusätzlich eine weiche, stark demineralisierte zentrale kariöse Läsion. Die braun-opake Farbe des Dentins und die mattweiße Farbe des Dreieckswulsts bestätigten diesen Verdacht. Bei der Vitalitätsprüfung der Pulpa zeigte Zahn 16 keine klinischen Symptome. Die ausgedehnte kariöse Läsion der Zahnkrone wurde anschließend durch eine intraorale Röntgenaufnahme zweifelsfrei diagnostiziert bzw. bestätigt.

## Therapie

Aufgrund der raschen Progredienz von Karies bei Kindern und Jugendlichen ist eine zeitnahe restaurative Therapie zu

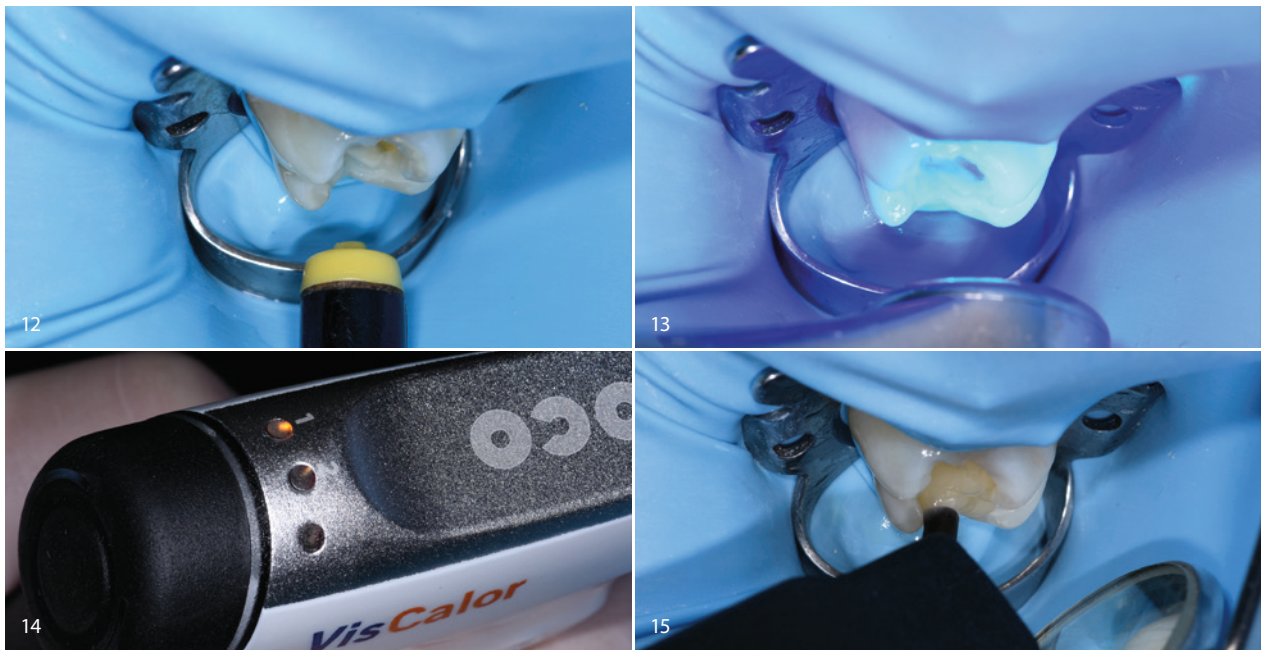
empfehlen. Dies hat das Ziel, das Risiko von Pulpaschäden, oft mit einer daraus resultierenden endodontischen Behandlung, zu vermeiden. Diese Strategie trägt auch dazu bei, die Kosten so gering wie möglich zu halten.

**Präparation und Exkavation:** Aufgrund der tiefen Ausdehnung der Karies (Abb. 1) und der akuten Schmerzen, über die die junge Patientin berichtete, musste die zahnärztliche Behandlung mit einer Infiltrationsanästhesie begonnen werden. Nach dem Anlegen von Kofferdam zum Schutz vor Feuchtigkeit und Kontamination wurde ein Zugang zur Läsion geschaffen (Abb. 2a).

Der demineralisierte Schmelz wurde mit verschiedenen Diamantfräsern mittlerer Körnung so weit abgetragen, dass die Voraussetzungen für die Exkavation des

kariösen Dentins gegeben waren. Unter anderem wurden ein konischer Diamantschleifer mit flachem Kopf, ein kurzer Diamantzylinder mit runder Kante und ein langer umgekehrter Kegel verwendet. Um eine Verletzung der Pulpa zu vermeiden, wurde das kariöse Dentin mit einem Hartmetall-Rosenbohrer vorsichtig exkaviert (Abb. 2b).

**Indirekte Überkappung:** Für diesen Schritt zur Behandlung der Caries profunda wurde nach Reinigung und Trocknung der Kavität der Boden indirekt mit einer Calciumhydroxidpaste (Calcicur, VOCO) überkappt (Abb. 3a). Hierzu wurde das Material in dünnen Schichten auf den Kavitätenboden aufgetragen, bis die gewünschte Dicke von 0,5 mm erreicht war. Jede einzelne Schicht wurde kurz mit dem Luftpuster vorsichtig getrocknet. Die Kavi-



**Abb. 12:** Verblasen des Lösungsmittels im Druckluftstrom. **Abb. 13:** Aushärtung des Adhäsivs. **Abb. 14:** Verwendung des VisCalor-Dispensers und Erwärmung des Composite-Caps mit Programm 1. **Abb. 15:** Einbringen der VisCalor Bulk-Caps in die Kavität.

tätenränder wurden nicht touchiert und ggf. anhaftendes Material wurde sorgfältig entfernt. Bei Calcicur handelt es sich um eine röntgensichtbare, gebrauchsfertige Calciumhydroxidpaste auf wässriger Basis mit 45%igem Calciumhydroxidanteil. Durch den hohen pH-Wert von > 12,5 wird ein antimikrobieller Effekt erzielt. Anschließend wurde die Kavität temporär mit einem Glasionomer-Restaurationsmaterial (IonoStar Plus, VOCO) gefüllt (Abb. 3b). Es war geplant, den Zahn vier bis acht Wochen zu beobachten, um mögliche Anzeichen eines Misserfolgs rechtzeitig erkennen zu können.

**Folgetermin:** Die Patientin kam einen Monat später beschwerdefrei. Nach Isolierung des Arbeitsfeldes und Trockenlegung wurde die vier Wochen zuvor gelegte Glasionomerzement-Füllung entfernt. Das Calcicur ließ sich vollständig entfernen (Abb. 4).

**Unterfüllung:** Die Kavität wurde mit einem mit Natriumhypochlorit getränktem Wattestäbchen desinfiziert (Abb. 5) und anschließend getrocknet. Man hatte nun den Zustand eines perfekt sauberen und remineralisierten Kavitätenbodens, bereit für die Legung einer Unterfüllung aus lichthärtendem kunststoffmodifiziertem Glasionomerzement (Ionoseal, VOCO)

(Abb. 6). Die Glasionomer-Unterfüllung wurde mit einer Sonde geprüft (Abb. 7a). Nach Applikation wurde Ionoseal mit einer Hochleistungs-LED-Lichthärtelampe mit einer Intensität von  $\geq 1.000 \text{ mW/cm}^2$  (Celalux 3, VOCO) 20 Sek. lang lichtgehärtet (Abb. 7b). Danach war die Unterfüllung korrekt ausgehärtet (Abb. 8). Der Vollständigkeit halber sei angemerkt, dass Unterfüllungen über einen Millimeter Dicke schichtweise eingebracht und ausgehärtet werden müssen.

**Konditionierung und Bonding vor der Bulk-Füllung:** Zur Erzielung höherer Haftwerte erfolgte eine selektive Ätzung des Schmelzes mit einem 35%igen Phosphorsäuregel (Vocacid, VOCO) für 20 bis 30 Sek. (Abb. 9). Nach dem Absaugen des Gels wurde die Kavität 15 bis 30 Sek. mit einem Luft-Wasser-Spray gespült und die überschüssige Feuchtigkeit vorsichtig im Luftstrom entfernt, sodass ein kreidiges, weiß-opakes Erscheinungsbild entstand (Abb. 10). Es folgte die Applikation und das Einmassieren (20 Sek.) des selbstätzenden und dualhärtenden Universal-Adhäsivs Futurabond U (VOCO) mithilfe eines Applikationspinsels (Single Tim, VOCO) (Abb. 11). Das Lösungsmittel des Adhäsivs wurde vorsichtig mit trockener Druckluft verblasen (Abb. 12), bis eine dünne, glänzende

und unbewegliche Schicht entstand. Anschließend wurde das Adhäsiv 10 Sek. lang lichtgehärtet (Abb. 13), sodass sich eine glänzende Kavitätenoberfläche bildete, die gleichmäßig mit ausgehärtetem Adhäsiv bedeckt war. Im nächsten Schritt wurde das thermoviskose Bulk-Fill-Composite VisCalor bulk (VOCO, Farbe universal) in dem dafür optimal geeigneten VisCalor Dispenser (VOCO) auf 65°C erwärmt. Der VisCalor Dispenser wurde dafür zuvor auf das Programm 1 eingestellt (Abb. 14).

Composite kontrolliert erwärmen – anschließend den Zahn in einem Schritt füllen. Im thermisch kontrollierten, erwärmten Zustand ist VisCalor bulk fließfähig und injizierbar, es passt sich bei der Applikation optimal an die Kavitätenwände an. Die schmale, flexible Kanüle der VisCalor-Compule erleichtert die direkte Applikation des Composites bis zur vollständigen Füllung der Kavität (Abb. 15). Die vor der Lichthärtung aufgetragene anatomisch geformte Deckschicht (Abb. 18) darf nicht dicker als 4 mm sein. Für die Modellierung der Okklusalfäche muss das erwärmte und fließfähige VisCalor bulk zunächst auf Körpertemperatur abkühlen. Bereits in den ersten Sekunden nach Applikation erhält VisCalor bulk wieder eine hochvis-

# Die Absaugung mit bis zu 75% weniger Energieverbrauch\*

## Nachhaltigkeit und Skalierbarkeit mit den Tyscor Saugsystemen



Radialverdichter reduziert **Energieverbrauch** um bis zu 75%.\*

Monitoring und Fernwartung durch VistaSoft Monitor reduziert **CO<sub>2</sub>-Emissionen**.



Wächst mit der Praxis mit: Von zwei **bis zwölf Behandler**, ohne Austausch der Maschine.

Made in Germany



### Nachhaltige Produkte von Dürr Dental.

Mit unseren Tyscor Saugsystemen gehen wir den nächsten Schritt in eine nachhaltige Zukunft. Damit machen wir nicht nur unsere Produktionskette nachhaltiger, sondern auch Ihre Praxis.

Mehr unter [www.duerrdental.com](http://www.duerrdental.com)

\*gemessen an der Tyscor VS 4 und einem vergleichbaren Seitenkanalverdichter durch das Fraunhofer Institut

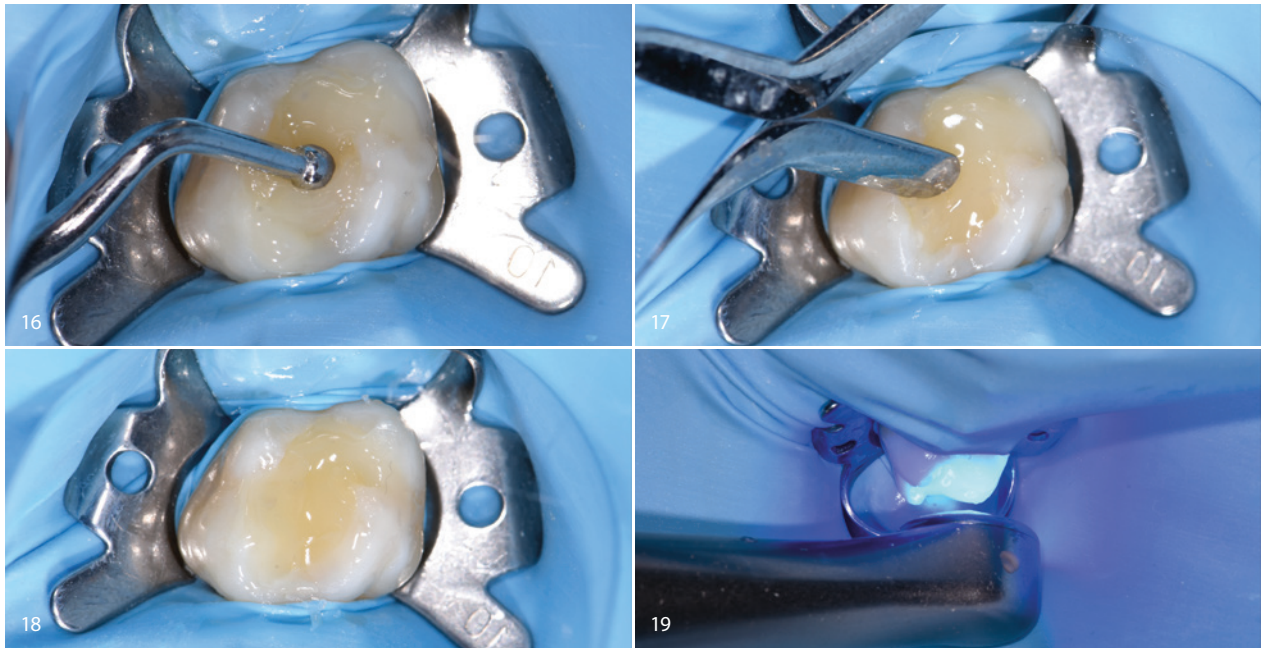


Abb. 16: Modellierung der Okklusalfäche. Abb. 17: Modellierung der Okklusalfäche. Abb. 18: Appliziertes und modelliertes VisCalor bulk in der Kavität. Abb. 19: Polymerisation der VisCalor bulk-Composite-Füllung.

kose, stopfbare Konsistenz, die die Modellierung der okklusalen Anatomie ermöglicht (Abb. 16–18). Anschließend wurde die Füllung 10 Sek. lang polymerisiert (Abb. 19).

**Optimierung der okklusalen Anatomie:** Nach der Entfernung des Kofferdams und der Klammern wurde die Restauration auf Unvollkommenheiten überprüft. Die Nachbearbeitung erfolgte mit feinkörnigen Diamantinstrumenten – einem birnenförmigen Fräser für die Fissuren- und Grübchenmorphologie und einem spitzen Fräser für die Dreieckswülste sowie die konvexen Bereiche.

**Okklusionskontrolle, Ausarbeitung und Politur:** Frühkontakte wurden durch Anpassung der statischen und dynamischen Okklusion beseitigt (Abb. 20 und 21). Für die abschließende Hochglanzpolitur wurden mit Korund (Aluminiumoxid) beschichtete Schleifsteine (Abb. 22) sowie Diamantpolierer für Composite (Dimanto, VOCO, nicht abgebildet) verwendet. Im Rahmen einer professionellen Zahnreinigung und Schlusspolitur wurde die Behandlung mit einer fluoridhaltigen Zahnreinigungs- und Polierpaste (CleanJoy, VOCO) abgeschlossen. Hier konnte mit einer feinen Körnung (sehr niedriger RDA-Wert von 16) mit geringem Abrieb (CleanJoy-Paste grün)

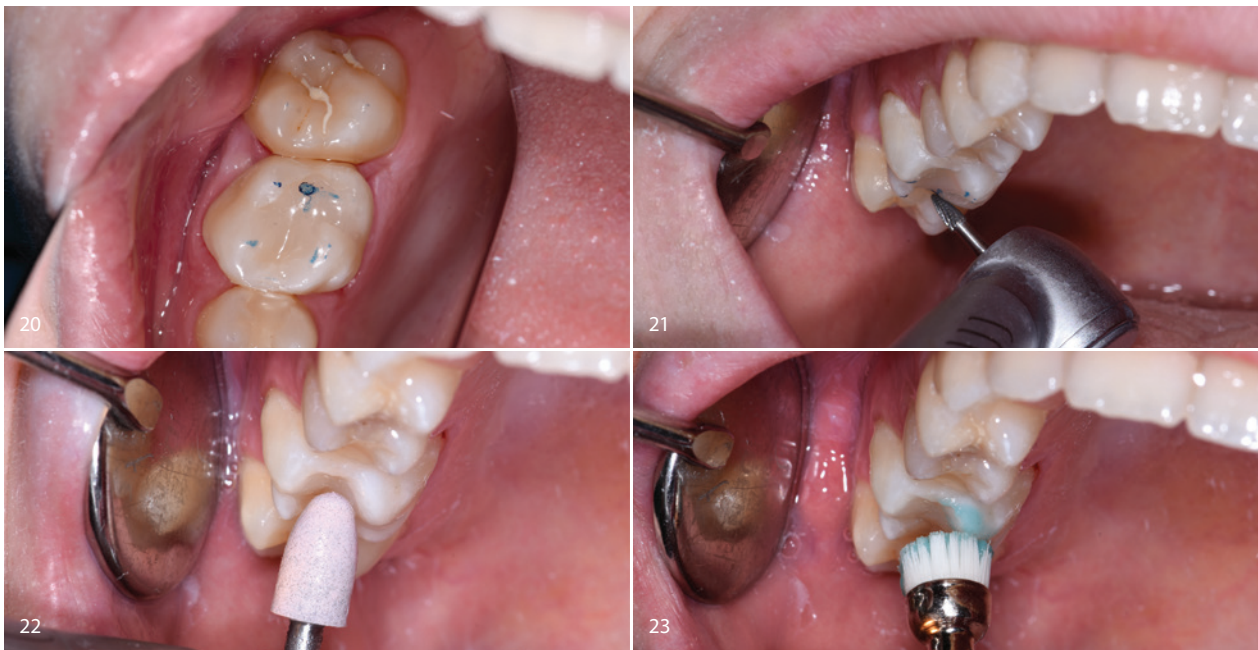
(Abb. 23) ein sehr erfreuliches Ergebnis erzielt werden (Abb. 24).

### Diskussion

Karies ist das größte Problem für die Zähne und damit die Mundgesundheit bei Kindern. Um infektiöse Prozesse zu verhindern und die Vitalität der Pulpa, die Integrität der Milchzähne, die Interkuspidation und die Lückenpositionen zu erhalten, ist es unerlässlich, die Milchzähne in der Okklusion zu halten und die physiologische Wurzelspitzenbildung (Apexogenese) der jungen, noch nicht durchgebrochenen bleibenden Zähne zu unterstützen.

**Präventive indirekte Überkappung mit Calciumhydroxid:** Die Behandlung von tiefer Karies kann eine Lokalanästhesie erfordern – eine große Herausforderung für Kinderzahnärzte. Ein frühzeitiges Eingreifen – um kariöse Läsionen weniger invasiv zu entfernen, anstatt zu warten, bis der Eingriff für das Kind und das zahnärztliche Team zu einer traumatischen Erfahrung wird – ist immer die Behandlung der Wahl. Daher ist die indirekte Pulpathapie in einem frühen Stadium wie in diesem Fall eine sinnvolle präventive Maßnahme, die weniger Zeit in Anspruch nimmt und keine Injektionen oder chirurgischen Ein-

griffe erfordert. Eine präventive indirekte Überkappung hat den Vorteil, dass sie das Regenerationspotenzial der Pulpa steuert und somit einen Paradigmenwechsel weg von der Entfernung zerstörter Dentins und hin zum Erhalt des Dentins und zur weiteren Stimulation der Pulpa mit dem Ziel der Dentinregeneration bewirkt (Nair et al. 2019). Was soll durch die Überkappung des Pulpengewebes – direkt oder indirekt – erreicht werden? In erster Linie ist die Überkappung ein Versuch, die Vitalität des Zahnes zu erhalten – und das mit guter Prognose. Die Überlebensrate wurzelbehandelter Zähne ist deutlich geringer als die von vitalen Zähnen. Um die Pulpa zu lindern und die Pulpa zu therapieren, werden spezielle Medikamente auf dem Markt angeboten. Doch welche Substanz kann dafür sorgen, dass die Pulpa gesund bleibt, sich regeneriert und mit der schützenden Bildung von tertiärem, reparativem Dentin reagiert? Calcicur (VOCO), das 45 Prozent Calciumhydroxid enthält, ist ein prominentes Beispiel für ein Medizinprodukt, das in der Zahnmedizin für diesen und andere Zwecke eingesetzt wird. Die Autoren haben damit gute Erfahrungen bei der Anwendung gemacht. Zum einen hat Calciumhydroxid einen hohen pH-Wert von etwa 12 und kann dadurch das Wachstum eventuell vorhande-



**Abb. 20:** Analyse der okklusalen Beziehungen zu den mandibulären Antagonisten. **Abb. 21:** Entfernung von Früh-/Störkontakten mit einem Hartmetallfräser. **Abb. 22:** Politur der Füllung mit korundbeschichteten Schleifkörpern. **Abb. 23:** Schlusspolitur der Füllung mit Bürste und Polierpaste (CleanJoy, VOCO) mit feiner Körnung (RDA-Wert 16).

ner Bakterien verhindern, denn kariogene Bakterien überleben nur im sauren Milieu und fühlen sich im alkalischen Milieu nicht wohl. Zum anderen trägt Calcicur zur Bildung einer Barriere bei, die das Eindringen von Bakterien in die Pulpa verhindert. Schließlich werden die Dentin bildenden Zellen durch Calciumhydroxid angeregt, das bereits erwähnte sogenannte Tertiärdentin zu bilden. Dadurch entsteht eine kalkhaltige Schicht, die die Pulpa wie ein Dach schützt. Die Pulpa zieht sich auf Kosten des Tertiärdentins etwas zurück.

Die indirekte Überkappung der Pulpa wird bei Zähnen mit Caries profunda empfohlen, die sich der Pulpa nähert, wobei der Zahn aber noch vital ist und keine Anzeichen einer Pulpenschädigung aufweist. Bei dieser Behandlung muss die tiefste Schicht des verbliebenen kariösen Dentins vorsorglich mit biokompatiblen Materialien mit regenerativen Eigenschaften abgedeckt werden (Ghoddusi et al. 2014), in diesem Fall Calcicur von VOCO, das zusätzlich auch für die direkte Überkappung bei Eröffnung der Pulpa oder Pulpotomien bzw. für die temporäre Füllung von Wurzelkanälen und für die Auskleidung (Lining) von Kavitäten als Schutz vor der Säureexposition bei Zementen in-

diziert ist. Eine direkte oder indirekte Restauration mit guter Passung erreicht eine gute Abdichtung gegen Mikroleakage aus der Mundhöhle. Die medikamentöse Wirkung der für die indirekte Pulpaüberkappung verwendeten Materialien trägt dazu bei, dass ein erneuter Eingriff zur schrittweisen Exkavation des kariösen Gewebes (Re-entry-Verfahren zum Entfernen der Restkaries) Wochen später vermieden werden kann. Das Fortschreiten der Karies wird somit nicht nur mechanisch, sondern auch chemisch gestoppt, was zu einer allmählichen Reduktion der Bakterienzahl führt (Schröder 1985, Watts et al. 1981, Elhennawy et al. 2021). Die indirekte Pulpaüberkappung zielt darauf ab, die Vitalität des Milchzahnes zu erhalten, um eine Pulpektomie zu vermeiden (Cox et al. 1994). Zusammenfassend: ein ideales Produkt für die Pulpaüberkappung sollte die Fähigkeit besitzen, reparatives Dentin zu bilden, die Vitalität der Pulpa zu erhalten und Bakterien zu eliminieren. Es sollte steril und röntgenopak sein und eine gute bakterielle Versiegelung gewährleisten (Goldberg et al. 2011, Casagrande et al. 2008).

Mathur et al. (2016) verglichen drei Dentalmaterialien, nämlich ein Calciumhydroxid (in diesem Fall wurde Calcicur von

VOCO verwendet), ein Glasionomerzement (GIC Typ VII) und MTA (Mineral-Trioxid-Aggregat). Alle drei Materialien erwiesen sich nach klinischen und radiologischen Kriterien als gleichermaßen geeignet für die indirekte Pulpaüberkappung. Die Erfolgsrate mit Calciumhydroxid war mit 93,5 Prozent sehr hoch (Mathur et al. 2016).

**Unterfüllung mit lichthärtendem Glasionomer, das remineralisierende Fluoridionen freisetzt:** Glasionomere werden auch heute noch häufig zur erweiterten Fissurenversiegelung und als Unterfüllung eingesetzt, um die Schichttechnik zu ver-

ANZEIGE

**BIS ZU 50% SPAREN**

W&H

einfachen, da sie in einem Schritt appliziert werden können und kaum schrumpfen. Bis zu einem gewissen Grad kann sich dies auch positiv auf die Materialkosten auswirken, da preiswertere Materialien als Unterfüllung verwendet werden und somit die Menge der höherwertigen, aber teureren Composite-Materialien, die zum Füllen der Kavität benötigt werden, reduziert wird. Im vorgestellten Fall wurde das kunststoffmodifizierte und damit lichthärtende Ionoseal von VOCO verwendet. Es bestand der Verdacht, dass punktförmige Bereiche der Kavität zu nahe an der Pulpa lagen. Da das für die Unterfüllung vorgesehene Ionoseal kunststoffmodifiziert ist, darf es nicht direkt auf einen Bereich mit einer Restdentinschicht von weniger als 0,5 mm aufgetragen werden. Sowohl die enthaltenen Methacrylatmonomere als auch die Lichthärtung würden zu einer iatrogenen Schädigung des Pulpengewebes führen, sodass hier die Aufgabe darin bestand, eine fortschreitende chemisch bedingte nekrotische Schädigung der Pulpa zu vermeiden. In der Gebrauchsanweisung des Herstellers VOCO für Ionoseal heißt es: „Pulpennahe Bereiche mit einem Calciumhydroxidpräparat abdecken.“ Daher musste vor der Applikation von Ionoseal der pulpennahe Bereich zunächst mit Calciumhydroxid zur indirekten Pulpaüberkappung (Calcicur, VOCO) erstmal zur Regeneration des Residualdentins abgedeckt werden. Da es sich bei Ionoseal um ein kunststoffmodifiziertes Glasionomer handelt, besitzt es ein leicht höheres Adhäsionsvermögen

als herkömmliche Glasionomere. Entsprechend haben die Autoren in dem vorliegenden Fall zunächst eine ausreichend dicke Schicht von Ionoseal auf den Kavitätenboden aufgetragen. Dies hat zur Folge, dass ein Glasionomer-Composite hier nicht nur als Unterfüllung, sondern auch als Versiegelung zum Schutz vor Mikroleckagen und damit Verbindungen zur intraoralen Umgebung verwendet wird. Dadurch wird das Risiko von Mikroleakage zwischen der Kavitätenwand und dem applizierten Füllungsmaterial reduziert und somit die Mikroinfiltration von Bakterien mit folgender Sekundärkariesentstehung aus der Mundhöhle verhindert. Der Name „Ionoseal“ enthält das Kunstwort „lono“, was darauf hinweist, dass das Material einen Glasionomer-Anteil besitzt und somit Fluoridionen freisetzt, um der Entstehung von Sekundärkaries vorzubeugen. Ionoseal wird gebrauchsfertig geliefert und ist dank der dünnen Applikationskanüle leicht zu applizieren.

**Zwei Viskositäten und das Bulk-Fill-Konzept sparen Zeit und Geld, nach der Devise:** „Kontrolliert erwärmen – dann in einem Schritt füllen.“ Angesichts der Tiefe der Kavität und des Wunsches, die Behandlung so schnell wie möglich abzuschließen, war dies ein idealer Anwendungsfall für eine Bulk-Füllung mit Composite. Die Wahl fiel auf das thermoviskose Nano-Hybrid-Composite VisCalor bulk (VOCO), da es Fließfähigkeit und Stopfbarkeit optimal in einem Composite vereint (Hordones Ribeiro et al. 2023). Die

mechanischen Eigenschaften konventioneller Bulk-Fill-Composites auf Kunststoffbasis werden durch das Vorwärmen nicht verbessert – allenfalls entsteht ein subjektives Wohlgefühl, da ein warmes Composite etwas weicher wird, aber nicht fließfähig. VisCalor bulk hingegen wird fließfähig und zeigt nach dem Vorwärmen gute mechanische Eigenschaften und eine geringe Polymerisationsschrumpfung. Ein Caps war voll ausreichend; das Material wurde mit dem beheizbaren VisCalor Dispenser (VOCO) dosiert, der die für die ideale Viskosität erforderliche Temperatur von 65°C für 2,5 Min. hielt, während das Composite entlang der Kavitätenwände injiziert wurde (VOCO 2019).

## Schlussfolgerungen

Da die Patientin vor der kieferorthopädischen Therapie davon überzeugt war, dass sich ihr Gebiss in einem sehr guten Zustand befindet, war sie ziemlich schockiert, als die zahlreichen kariösen Läsionen entdeckt wurden. Doch dank der einzigartigen, praktischen und vor allem äußerst zuverlässigen VOCO-Dentalmaterialien konnte die Restauration (auch in den Folgesitzungen, über die hier nicht berichtet wurde) schnell und effizient durchgeführt und die extrem hohen ästhetischen Erwartungen der jungen Patientin erfüllt werden.

Literatur kann in der Redaktion unter [dz-redaktion@oemus-media.de](mailto:dz-redaktion@oemus-media.de) angefordert werden.

Abb. 24: Zahn 16 nach Abschluss der Behandlung.



24



**TOMISLAV ŠKRINJARIĆ, DDS**

Kinderzahnarzt,  
promovierter  
wissenschaftlicher  
Mitarbeiter

**JELENA BRADIĆ, DDS**

Kinderzahnärztin, Dozentin  
Medizinische Fakultät der Universität  
Zagreb  
Abteilung für Kinder- und Präventiv-  
zahnheilkunde  
Zagreb, Kroatien  
[tomislav.skrinjaric@gmail.com](mailto:tomislav.skrinjaric@gmail.com)

#whdentalwerk W&H Deutschland GmbH  
f @ in ▶ t 08651 904 244-0  
video.wh.com office.de@wh.com, wh.com



# Incredible inside & outside

## Übertrifft alle Erwartungen

Die Lisa-Sterilisatoren sorgen durch intelligente und innovative Lösungen wie EliSense und EliTrace für außergewöhnliche Anwenderfreundlichkeit – und Rückverfolgbarkeit bis zum einzelnen Instrument. In Verbindung mit dem ioDent®-System können Sie zusätzlich Ausfallzeiten reduzieren und sorgen für noch mehr Performance und Effizienz in der Wiederaufbereitung.

lisa REMOTE  
PLUS  
ioD