

Überblick

# Endodontie bei Kindern

**Kinderzahnheilkunde wird für alle Zahnärzte dann schwierig, wenn die Kooperationsbereitschaft eines Kindes stark eingeschränkt ist oder endodontische Behandlungsmaßnahmen am Milchzahn bzw. jugendlich-permanenten Zahn notwendig werden. Die Erfolge in der kariespräventiven Arbeit im Rahmen der Gruppenprophylaxe haben dazu geführt, dass die Anzahl der Kinder mit akuten Zahnschmerzen oder sehr großen kariösen Läsionen im Milchgebiss abgenommen hat. Aufgrund der Kariespolarisierung bleibt die Endodontie am Kind ein Dauerbrenner.**

Prof. Dr. Christian Splieth/Universität Greifswald

■ **Endodontische** Behandlungsmaßnahmen müssen, abgesehen von Frontzahntraumen, gegenwärtig in der Regel meist bei Kindern mit Nuckelflaschenkaries/frühkindlicher Karies (ECC) und bei den Kindern mit einem hohen Kariesrisiko vorgenommen werden. Die Anzahl der Kinder mit frühkindlicher Milchzahnkaries ist in den letzten Jahren trotz intensiver Aufklärung weiter angestiegen. In Familien mit niedrigem Sozialstatus sehen wir bereits bei 27,3 % der Kleinkinder und Vorschulkinder die

frühkindliche Karies (Baden & Schiffner 2008). Untersuchungen in Hessen zeigten sogar eine Verbreitung der Kariesprävalenzen von 33,6 % bzw. 7,8 % für ECC Typ I und II (Wetzel 2008). Der Behandlungsbedarf in dieser Patientengruppe ist in den letzten Jahren weiter gestiegen.

Im Folgenden sollen aktuelle Erkenntnisse zu den endodontischen Therapiemaßnahmen im Milchgebiss in einem praxisfähigen Konzept zusammengefasst werden. Das Ziel einer endodontischen Therapie ist es, den Milchzahn in all seinen wichtigen Funktionen zu erhalten sowie schnell und sicher Schmerzfreiheit wiederherzustellen.

Die Befunderhebung zur Sicherstellung einer validen Diagnose sollte über die medizinische Anamnese, die zahnbezogene Anamnese, die Schmerzanamnese, Kariesdiagnostik, Vitalitäts- und Perkussionsprobe und die Röntgendiagnostik vollständig durchgeführt werden. Nur so kann eine sichere Therapieentscheidung getroffen werden, die wiederum ausschlaggebend ist für die Erfolgsrate der endodontischen Behandlung. Von besonderer Bedeutung ist dabei die Abschätzung des pulpalen Zustandes, der von reversibler Pulpitis (→ cp-Behandlung möglich), über die umschriebene koronale Pulpitis (→ Vitalamputation) bis zur irreversiblen, totalen Pulpitis bzw. Pulpanekrose (komplette Exstirpation und Wurzelfüllung bzw. Extraktion). Bei Milchzähnen ist es aufgrund der temporären Nutzung und der Schwierigkeiten einer Wurzelkanalbe-

handlung sinnvoll, im Falle von diagnostischer Unsicherheit bei der Abwägung zwischen cp-Behandlung und Vitalamputation den Schritt nach vorne zu machen und die therapeutisch erfolgreichere Ausräumung der Kronenpulpa vorzunehmen, insbesondere bei bestehender Lokalanästhesie oder bei Narkosesanierungen. Dieser Punkt ist besonders aufgrund der diagnostischen Unschärfe der Schmerzanamnese, Vitalitäts- und Perkussionsprobe bei kleinen Kindern relevant.

Das Spektrum der endodontischen Behandlungsmaßnahmen umfasst die

- ▶ Caries profunda-Therapie
- ▶ Direkte Überkappung
- ▶ Partielle Pulpotomie
- ▶ Zervikale Pulpotomie bis zu den Wurzelkanaleingängen
- ▶ Exstirpation der vitalen Milchzahnpulpa.

Alternativ sind immer auch die Extraktion und ggf. ein Lückenhalter zu erwägen.

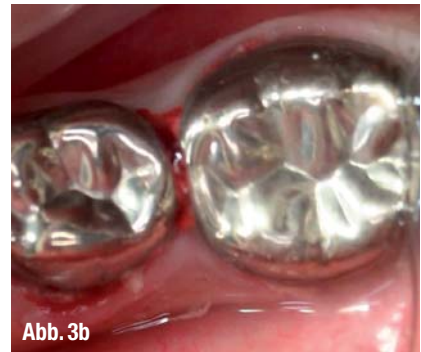
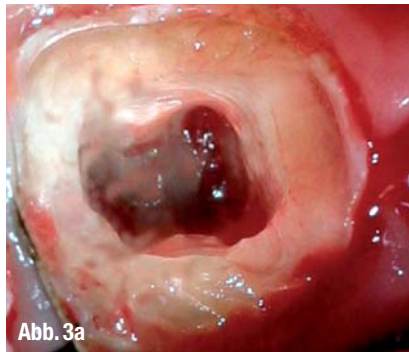
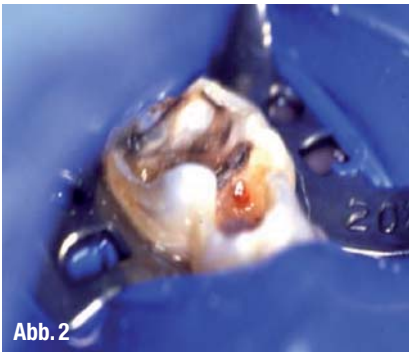
## Caries profunda-Therapie

Die Indikation für eine cp-Therapie im Milchgebiss besteht nur für profunde Läsionen, bei denen nur eine reversible Pulpitis vorliegt. Es darf keine Schmerzsymptomatik bestanden haben und die Pulpa darf nicht eröffnet sein.

Die cp-Therapie wird allerdings oft als Verlegenheitslösung gewählt mit einer katastrophalen Erfolgsrate, was häufig Schmerzen, Nekrosen, Abszesse, Fisteln und Extraktionen zur Folge hat.



▲ **Abb. 1:** Nach einem Trauma erfolgen eine partielle oder zervikale Pulpotomie mit Entfernung eines Pulphenornes oder der gesamten Kronenpulpa, Ca(OH)<sub>2</sub>- bzw. MTA-Abdeckung und ein dichter Verschluss.



▲ **Abb. 2:** Tiefe kariöse Läsionen am Milchzahn werden besser mit einer Vitalamputation als mit cp-Maßnahmen therapiert. ▲ **Abb. 3a und b:** Bei der klassischen Vitalamputation wird die Kronenpulpa bis zu den Kanaleingängen entfernt. Ist die Blutstillung komplikationslos möglich (a), kann eine Abdeckung und die Versorgung mit einer Stahlkrone (b) erfolgen.

Schon die Zerstörung der Randleiste bei Approximalkaries geht in den allermeisten Fällen mit einer deutlichen Schädigung der Pulpa einher, was eine cp-Behandlung als fraglich erscheinen lässt. Auch beim typischen Schmerzpatienten ist eine cp-Behandlung am Milchzahn nicht ausreichend.

### Direkte Überkappung

Die direkte Überkappung beim Milchzahn ist keine Standardtherapie. Sie ist eigentlich nur bei Unfällen indiziert:

- ▶ Eröffnung der gesunden Pulpa nach akutem Frontzahntrauma < 1mm
- ▶ akzidentelle Eröffnung der Pulpa im gesunden Dentin.

### Partielle Pulpotomie

Auch die partielle Pulpotomie ist keine häufige Therapie. Meist wird der Entfernung der gesamten Kronenpulpa der Vorzug gegeben. Klassischerweise wird sie beim Frontzahntrauma eingesetzt:

- ▶ Komplizierte, akute Kronenfraktur mit einer Eröffnung der Pulpa > 1mm

- ▶ Verspätete Therapie von Pulpaeröffnungen bis zu 48 Stunden nach dem Trauma.

Der Einsatz bei der Therapie einer Caries profunda penetrans (complicata) ohne Schmerzsymptomatik wird kontrovers diskutiert. Bei richtiger Indikation hat die partielle Pulpotomie eine exzellente Erfolgsrate von über 90% (Mejare & Cvek 1993). Die Vorgehensweise ist die gleiche wie bei der bekannten zervikalen Pulpotomie, nur dass hier die teilweise Entfernung des Pulpengewebes auf das verletzte Pulpenhorn begrenzt bleibt bzw. das Pulpengewebe an der betroffenen Stelle in einer Tiefe von nur ~2 mm amputiert wird. Kann danach die Blutstillung aus der Pulpenwunde schnell und unkompliziert erreicht werden, so wurde die Indikation für das Verfahren richtiggestellt und die Amputationsstelle kann dann mit einem Kalziumhydroxidpräparat oder einem MTA-Zement abgedeckt werden. MTA (Mineral Trioxide Aggregate) findet in den letzten Jahren als sehr biokompatibles Material immer häufiger Anwendung bei endodontischen Verfahren, so auch

als Wundverband nach der Vitalamputation im Milchzahn.

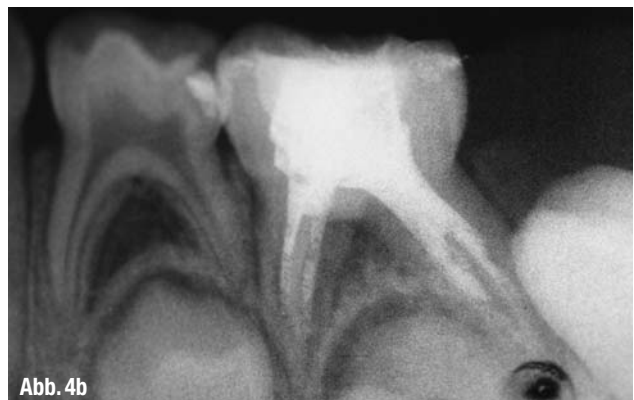
Der Langzeiterfolg kann nur gesichert werden, wenn der Zahn sofort nach der durchgeführten endodontischen Therapie, wozu auch jede cp-Therapie oder Pulpotomie zählt, bakterien dicht verschlossen wird. Im Milchgebiss ist die Versorgung des Zahnes mit einer Edeldstahlkrone dafür eine gut untersuchte und sichere Therapiemaßnahme, die mehrflächigen Füllungen, insbesondere mit Glasionomerzement, überlegen ist (Innes et al. 2007).

### Zervikale Pulpotomie/ Vitalamputation

Die zervikale Amputation sollte heute ausschließlich als Vitalamputation durchgeführt werden. Die Indikation besteht für:

- ▶ Chronische, koronale Pulpitis ohne Schmerzsymptomatik
- ▶ Pulpitis granulomatosa (Pulpenpoly).

Tiefe kariöse Läsionen sollten eher mit einer Vitalamputation als mit einer



▲ **Abb. 4a und b:** Kofferdam ist bei der Wurzelkanalbehandlung am Milchzahn unabdingbar (a), die Röntgenkontrollaufnahme ist dagegen nicht zwingend notwendig (b).



▲ Abb. 5: Beitrag erfolgte in Anlehnung an Kinderzahnheilkunde in der Praxis von Christian Splieth (Hrsg.), Quintessenz Verlag 2002.

cp-Therapie behandelt werden (Abb. 2), da die Erfolgsquote ungleich höher ist.

Nach der Eröffnung des Pulpendaches erfolgen die Amputation der Kronenpulpa und die Blutstillung (Abb. 3a). Die heute favorisierte Methode zur Blutstillung bei Vitalamputationen in Milchmolaren ist die Anwendung von Eisen(III)-Sulfat (Fuks et al. 1997). Dafür wird ein mit 15,5%igem Eisen(III)-Sulfat getränktes Wattepellet für 15–20 Sek. auf den Pulpenstümpfen appliziert, danach entfernt und die Pulpenwunde mit physiologischer Kochsalzlösung abgespült. Auf die Pulpenwunde kann danach ein Kalziumhydroxidpräparat oder fest angerührter ZnO-Eugenol Zement (IRM) aufgelegt werden. Die Anwendung des Eisen(III)-Sulfates nach der Vi-

talampulation der Milchzahnpulpa zeigt eine sehr hohe klinische und röntgenologische Erfolgsrate von 92–96 %. Alternativ wird heute auch die Anwendung von MTA-Zement zur Abdeckung der Pulpenwunde empfohlen, wobei für diese Anwendung noch Langzeitergebnisse fehlen. In derselben Sitzung muss die bakteriendichte definitive Versorgung des Zahnes mit der konfektionierten Edelstahlkrone erfolgen (Abb. 3b).

Sollten sich bei der Blutstillung Probleme ergeben, deutet dies auf eine chronische Pulpitis der gesamten Pulpa hin und die Indikation zur Vitalamputation ist nicht gegeben.

### Vitalexstirpation und Wurzelkanalbehandlung

Das Verfahren der Extirpation der Milchzahnpulpa und die Behandlung der Wurzelkanäle eines Milchzahnes werden meistens nur in Praxen mit dem Behandlungsschwerpunkt Kinderzahnheilkunde angeboten. Die Wurzelkanalanatomie des Milchzahnes, die ungleichmäßigen Wurzelkanalwandstärken und die Entwicklungsphasen des Milchzahnes sind neben der Resorption für den Zahnwechsel Gründe für den hohen Schwierigkeitsgrad dieser endodontischen Therapiemethode. Indikationen bezüglich der Pulpadiagnostik sind:

- ▶ Totale akute Pulpitis
- ▶ Totale chronische Pulpitis (nicht erfolgreiche Blutstillung bei Vitalamputation).

Aufgrund der Schwierigkeiten einer Wurzelkanalbehandlung im Milchzahn

sind immer die Extraktion und ein Lückenhalter alternativ zu prüfen, was gerade bei endständigen Zähnen nur eingeschränkt möglich ist. Für den aufwendigen Erhalt eines Milchzahnes mit der Vitalexstirpation sprechen folgende Situationen:

- ▶ Nichtanlage des permanenten Folgezahnes
- ▶ 2. Milchmolar vor dem Durchbruch des 1. permanenten Molaren
- ▶ Milchzahn hat wichtige Funktion bei der weiteren Gebissentwicklung.

Die Wurzelkanalbehandlung an Milchzähnen beruht im Wesentlichen auf der desinfizierenden Wirkung des Wurzelfüllungsmaterials. Heute wird dazu am häufigsten eine Paste aus Kalziumhydroxid und Jodoform verwendet. Ein diagnostisches Röntgenbild ist zur Beurteilung der Gesamtsituation und zum Ausschluss von starken Resorptionen unerlässlich, ebenso wie der Kofferdam (Abb. 4a). Eine Röntgenmessaufnahme ist dagegen in der Regel nicht nötig, da mit Durchschnittslängen gearbeitet werden kann. Auch eine Röntgenkontrollaufnahme (Abb. 4b) ist nicht zwingend notwendig.

Nach der Wurzelkanalfüllung ist der Zahn bakteriendicht zu verschließen, standardmäßig mit einer Stahlkrone (Abb. 3b).

Alle endodontisch behandelten Zähne müssen bis zu ihrem Ersatz durch den permanenten Nachfolger nachkontrolliert werden, um Komplikationen wie die fortschreitende apikale Entzündung, interne oder externe entzündliche Resorptionen ggf. zu therapieren.

Die endodontischen Verfahren im Milchgebiss müssen in ein kinderzahnheilkundliches Gesamtkonzept (Abb. 5) eingebunden sein und geben so die Möglichkeit, die betroffenen Milchzähne während ihrer Funktionsperiode zu erhalten und eine regelrechte Gebissentwicklung zu gewährleisten. ◀◀

#### ANZEIGE

**schärfer, pfiffiger, immer aufrecht im bild.**

c-on III

Die einzige voll-digitale Intraoral Kamera mit automatischer Bilddrehung.





orangedental info: +49 (0) 73 51 . 474 99 . 0

premium innovations

#### >> KONTAKT

**Prof. Dr. Christian Splieth**  
 Abt. für Präventive Zahnmedizin &  
 Kinderzahnheilkunde  
 Rotgerberstr. 8  
 17487 Greifswald

# 1 + 1 = 3

## DER NEUE AIR-FLOW MASTER PIEZON – AIR-POLISHING SUB- UND SUPRAGINGIVAL PLUS SCALING VON DER PROPHYLAXE N° 1

Air-Polishing sub- und supra-gingival wie mit dem Air-Flow Master, Scaling wie mit dem Piezon Master 700 – macht drei Anwendungen mit dem neuen Air-Flow Master Piezon, der jüngsten Entwicklung des Erfinders der Original Methoden.

### PIEZON NO PAIN

Praktisch keine Schmerzen für den Patienten und maximale Schonung des oralen Epitheliums – grösster Patientenkomfort ist das überzeugende Plus der Original Methode Piezon, neuester Stand. Zudem punktet sie mit einzigartig glatten Zahnoberflächen. Alles zusammen ist das Ergebnis von linearen, parallel zum Zahn verlaufenden Schwingungen der Original EMS Swiss Instruments in harmonischer Abstimmung mit dem neuen Original Piezon Handstück LED.



> Original Piezon Handstück LED mit EMS Swiss Instrument PS

Sprichwörtliche Schweizer Präzision und intelligente i.Piezon Technologie bringt's!

### AIR-FLOW KILLS BIOFILM

Weg mit dem bösen Biofilm bis zum Taschenboden – mit diesem Argu-



ment punktet die Original Methode Air-Flow Perio. Subgingivales Reduzieren von Bakterien wirkt Zahn-ausfall (Parodontitis!) oder dem Verlust des Implantats (Periimplantitis!) entgegen. Gleichmässiges Verwirbeln des Pulver-Luft-Gemischs und des Wassers vermeidet Emphyseme – auch beim Überschreiten alter Grenzen in der Prophylaxe. Die Perio-Flow Düse kann's!

Und wenn es um das klassische supra-gingivale Air-Polishing geht,



> Original Handstücke Air-Flow und Perio-Flow

zählt nach wie vor die unschlagbare Effektivität der Original Methode Air-Flow: Erfolgreiches und dabei schnelles, zuverlässiges sowie stress-freies Behandeln ohne Verletzung des Bindegewebes, keine Kratzer am Zahn. Sanftes Applizieren bio-kinetischer Energie macht's!

Mit dem Air-Flow Master Piezon geht die Rechnung auf – von der Diagnose über die Initialbehandlung bis zum Recall. Prophylaxepro-fis überzeugen sich am besten selbst.

**"I FEEL GOOD"**

Mehr Prophylaxe >  
[www.ems-swissquality.com](http://www.ems-swissquality.com)