Noninvasive Therapie zur Kariesinaktivierung

-

Abb. 3: Kariöse Läsionen ohne irreversible Pulpaschädigung können durch Putzen mit Fluoridzahnpaste inaktiviert und damit arretiert werden. Das Dentin verfärbt sich durch die mit eingelagerten Farbpigmente meist dunkel. Mäßige Mundhygiene kann durch die Applikation von Silber(diamin)fluorid (Riva-Star®) kompensiert werden, da Silber hochgradig antimikrobiell wirkt. Allerdings sollten die Betreuungspersonen über die Off-label-Nutzung und die nachfolgende schwarze Verfärbung der Läsionen aufgeklärt werden.
© Dr. Julian Schmoeckel

Die noninvasive Behandlung von kariösen Läsionen wird heute nicht mehr nur für die Behandlung von Initialkaries in Betracht gezogen, sondern auch für die Behandlung von Dentinläsionen. Sie basiert auf dem oben beschriebenen neuen Verständnis von Karies als biologischem Ungleichgewicht. Damit erfolgt primär meist keine Kariesentfernung, sondern maximal eine Öffnung der Läsion, damit diese von den Eltern/Kindern gebürstet werden kann. Der Biofilm wird durch kontinuierliche mechanische Reinigung verändert [8,14], sodass die kariöse Läsion mittels Plaquekontrolle und durch Fluoridprodukte inaktiviert werden kann (**Abb. 3**).

Diese Technik der häuslichen Kariesinaktivierung nennt sich NRCC (non-restorative caries control). Primäre Kariestherapie ist damit das gezielte, häusliche Zähneputzen mit Fluoridzahnpaste. Daher ist die Erhöhung der Fluoridkonzentration in Kinderzahnpaste von 500 auf 1.000 ppm Fluorid im Jahr 2019 von erheblicher Bedeutung (**Tab. 1a und b**). Es kann angenommen werden, dass die suboptimalen Kariesreduktionen im Milchgebiss im Wesentlichen aus dem zu niedrigen Fluoridgehalt der konventionellen Kinderzahnpasten resultieren.

Age	ppm F	Frequency	Amount	Size
First tooth up to 2 years	1.000	Twice daily	0.125 gram	Grain of rice
2–6 years	1.000 (1.000–1.500 ppm may be considered based on the individual caries risk)	Twice daily	0.25 gram	Pea
Over 6 years	~1.450	Twice daily	0.5–1.0	

© DGPZM

Alter	Konzentration	Häufigkeit	Menge
Ab Durchbruch des ersten Zahnes bis zum 2. Geburtstag	500 ppm	2 x tgl.	erbsengroß
Alternativ	1.000 ppm	2 x tgl.	[illegible]
Vom 2. bis zum 6. Geburtstag	1.000 ppm	2 x tgl.	[illegible]
Zusätzlich fluoridiertes Speisesalz mit Beginn der Teilnahme des Kindes an der Familienverpflegung			

© DGPZM

- *Tab. 1a: Die europäischen Empfehlungen zur Kariesprävention favorisieren vom ersten Zahn an die Nutzung von fluoridhaltiger Zahnpaste [3,27].*

- *Tab. 1b: Die deutschen Empfehlungen zur Kariesprävention favorisieren vom ersten Zahn an die Nutzung von fluoridhaltiger Zahnpaste [3,27].*

- Die Kariesinaktivierung (bzw. Arretierung oder NRCC) wurde inzwischen in vielen Studien untersucht, darunter auch in der Greifswalder Kinderzahnheilkunde [21]. Diese Therapie hat das Potenzial, den Kariesprozess biologisch zu kontrollieren, die Zahnhartsubstanz zu schonen und den Beginn des restaurativen Zyklus zu vermeiden oder zu verzögern. Sie ist zudem für Zahnärzte leicht durchzuführen und die Kinder akzeptieren diese Technik ebenfalls besser als eine Füllungstherapie [19].

Sie ist auf Zahnebene anscheinend genauso erfolgreich wie eine konventionelle, adhäsive Füllungstherapie mit Kompomeren. Bei beiden Kariesmanagement-Verfahren entscheidet am Ende die Kariesaktivität des Kindes über den Erfolg, unabhängig davon, ob eine Läsion mit einer Füllung versorgt ist. In der spezialisierten Kinderzahnheilkunde weisen ca. 20 bis 30% der Kinder trotz zahnmedizinischer Prävention und wiederholten Remotivierungen eine weiterhin hohe Kariesaktivität auf.

Einsatz von Silberfluoriden: effizient und wissenschaftlich belegt

Die Inaktivierung von Karies kann durch Silberdiaminfluorid (SDF) eindrucksvoll unterstützt werden, aufgrund der hohen antimikrobiellen Wirksamkeit von Silberionen. Die Fähigkeit von SDF, das Fortschreiten kariöser Läsionen zu hemmen und gleichzeitig die Bildung neuer kariöser Läsionen zu verhindern, unterscheidet diese Substanz von anderen Substanzen in der Kariesprävention, wie z.B. Natriumfluorid [18].

Die SDF-Lösung besteht aus Diaminsilberionen und Fluoridionen, welche den Demineralisationsprozess und den Abbau von Dentinkollagen verhindern und zusätzlich die Remineralisation von kariösem demineralisiertem Schmelz und Dentin fördern [15]. SDF besitzt zudem antibakterielle Eigenschaften, die auf die bakterielle Mikroflora einwirken [16]. Ein kürzlich durchgeführtes systematisches Review ergab, dass SDF das Wachstum kariogener Bakterien inhibiert [29].

Wissenschaftlich wurde bereits mit mehr als 10 randomisierten klinischen Studien eindeutig belegt, dass kavitierte kariöse Läsionen durch die halbjährliche Applikation von 38%iger SDF-Lösung besser inaktiviert werden als durch die Anwendung von 5%igem NaF-Lack [9,17]. Im Jahr 2014 wurde SDF von der „US Food and Drug Administration“ (FDA) zur Kariesinaktivierung und Behandlung von Zahnüberempfindlichkeit zugelassen [28].

In Deutschland wird SDF allerdings bis jetzt hauptsächlich zur Desensibilisierung bei überempfindlichen Zähnen angewandt (Riva-Star®). Zu beachten ist, dass in Deutschland für die Anwendung dieses Produkts Karies nicht als Indikation aufgeführt wird. **Tabelle 2** gibt einen Überblick über die in der Forschungsliteratur [23] beschriebenen Indikationen und Kontraindikationen bei der Anwendung von SDF auf der Zahnebene.

Indikationen	Kontraindikationen
– Hypersensibilität – aktive kavitierte kariöse Läsionen an Milchmolaren auf jeder koronalen Oberfläche von Milchzähnen oder bleibenden Zähnen – caries media – Zähne ohne Anhalt auf pulpale Beteiligung	– caries profunda mit dem Risiko pulpaler Komplikationen – irreversible Pulpitis – Pulpanekrose, Fistel, Abszess – apikale bzw. interradikuläre Aufhellung oder p resorption

© DGPZM

Tab. 2: Indikationsstellung für Silberdiaminfluorid (SDF) zur Kariesinaktivierung auf Zahnebene.
© DGPZM

Mit diesem einfachen, biologisch basierten Ansatz zur Behandlung kariöser Milchzähne ist es möglich, Dentinkaries ohne Kariesexkavation zu inaktivieren (**Abb. 3**), auch wenn die Mitarbeit von Eltern und Kindern beim häuslichen Zähneputzen nicht optimal ist. Auch im bleibenden Gebiss ist diese Therapieoption natürlich anwendbar, insbesondere in der Alterszahnheilkunde und/oder bei Wurzelkaries. Aufgrund der sehr klaren Evidenz wird der Einsatz von Silberfluorid von führenden deutschen, europäischen und internationalen zahnärztlichen Fachgesellschaften wie DGZ, EFCD, ORCA und ADA empfohlen [23,25].

Therapiealternative Hall-Technik bei Dentinkaries

Eine weitere Inaktivierungstechnik zur Karieskontrolle stellt die Hall-Technik dar. Hier wird ein kariöser Zahn mit einer Stahlkrone versorgt, aber ohne vorherige Kariesentfernung oder Zahnpräparation [11] (**Abb. 4a bis e**). Eine klinisch randomisierte Studie aus Greifswald konnte zeigen, dass die Hall-Technik deutlich höhere Erfolgsraten als die konventionelle Füllung oder die Kariesarretierung aufwies, wahrscheinlich weil sie auf Zahnebene keinerlei Angriffsmöglichkeit für weitere bakterielle Demineralisation bietet und damit jede Kariesaktivität unterbindet – unabhängig von der Mundhygiene oder Ernährung [20].

-

-

- *Abb. 4a–e: Bei der Hall-Technik wird eine Stahlkrone ohne Lokalanästhesie, Kariesentfernung oder Präparation über einen kariösen Milchmolaren zementiert, für den eine irreversible Pulpitis bzw. Pulpanekrose ausgeschlossen werden sollte. Eine Dentinbrücke im Röntgenbild (b) ist dafür ein guter Marker. Über die Stahlkronenversorgung wird die Kariesaktivität heruntergeregelt und es werden enorm hohe Erfolgsraten erzielt, die der konventionellen Füllungstherapie klar überlegen sind.*

- *Abb. 4a–e: Bei der Hall-Technik wird eine Stahlkrone ohne Lokalanästhesie, Kariesentfernung oder Präparation über einen kariösen Milchmolaren zementiert, für den eine irreversible Pulpitis bzw. Pulpanekrose ausgeschlossen werden sollte. Eine Dentinbrücke im Röntgenbild (b) ist dafür ein guter Marker. Über die Stahlkronenversorgung wird die Kariesaktivität heruntergeregelt und es werden enorm hohe Erfolgsraten erzielt, die der konventionellen Füllungstherapie klar überlegen sind.*

- *Abb. 4a–e: Bei der Hall-Technik wird eine Stahlkrone ohne Lokalanästhesie, Kariesentfernung oder Präparation über einen kariösen Milchmolaren zementiert, für den eine irreversible Pulpitis bzw. Pulpanekrose ausgeschlossen werden sollte. Eine Dentinbrücke im Röntgenbild (b) ist dafür ein guter Marker. Über die Stahlkronenversorgung wird die Kariesaktivität heruntergeregelt und es werden enorm hohe Erfolgsraten erzielt, die der konventionellen Füllungstherapie klar überlegen sind.*

- *Abb. 4a–e: Bei der Hall-Technik wird eine Stahlkrone ohne Lokalanästhesie, Kariesentfernung oder Präparation über einen kariösen Milchmolaren zementiert, für den eine irreversible Pulpitis bzw. Pulpanekrose ausgeschlossen werden sollte. Eine Dentinbrücke im Röntgenbild (b) ist dafür ein guter Marker. Über die Stahlkronenversorgung wird die Kariesaktivität heruntergeregelt und es werden enorm hohe Erfolgsraten erzielt, die der konventionellen Füllungstherapie klar überlegen sind.*

- *Abb. 4a–e: Bei der Hall-Technik wird eine Stahlkrone ohne Lokalanästhesie, Kariesentfernung oder Präparation über einen kariösen Milchmolaren zementiert, für den eine irreversible Pulpitis bzw. Pulpanekrose ausgeschlossen werden sollte. Eine Dentinbrücke im Röntgenbild (b) ist dafür ein guter Marker. Über die Stahlkronenversorgung wird die Kariesaktivität heruntergeregelt und es werden enorm hohe Erfolgsraten erzielt, die der konventionellen Füllungstherapie klar überlegen sind.*

Aus der wissenschaftlichen Literatur ergibt sich damit, dass aufgrund von zahlreichen ähnlichen Untersuchungen und systematischen Reviews mit sehr ähnlichen Studienergebnissen [1,2,4,11,12] die Hall-Technik bei approximalkariösen Milchmolaren ohne erkennbare irreversible Pulpabeteiligung als realistische Therapiealternative anzusehen ist. Daher muss über diese Option laut Patientenrechtegesetz zwingend aufgeklärt werden, insbesondere bei Kindern mit relevantem Kariesrisiko bzw. hoher Kariesaktivität.

Die Erfolgsraten der Hall-Technik liegen bei >90% und entsprechen der konventionellen Stahlkronentechnik mit Präparation und oft notwendiger Pulpotomie, allerdings bei einem erheblich geringeren Aufwand [2,5]. Auch kann die Behandlung oftmals ohne Narkose durchgeführt werden.