Die Hall-Technik: Eine Alternative zur Füllung an Milchmolaren

Ein Beitrag von OA Dr. Julian Schmoeckel, ZA Mhd Said Mourad, Prof. Dr. Christian H. Splieth und OÄ Dr. Ruth M. Santamaría

FACHBEITRAG /// Karies, insbesondere im Milchgebiss, macht auch in den Zeiten der COVID-19-Pandemie keine Pause, und so finden sich Zahnärzte mit der schwierigen Aufgabe konfrontiert, bei den kleinsten und oft ängstlichen Patienten eine zahnärztliche Therapie unter erschwerten Bedingungen sicherzustellen. Bei der Hall-Technik handelt es sich um eine Behandlungsoption kariöser Milchmolaren, welche das Kariesmanagement in der Kinderzahnheilkunde revolutioniert hat. Nicht nur in Zeiten der COVID-19-Pandemie, in der aerosolarme Maßnahmen bevorzugt genutzt werden sollten, stellt die Hall-Technik, als evidenzbasierte einfach durchführbare Kariestherapieoption, eine ernsthaft zu berücksichtigende Alternative zur konventionellen Füllungstherapie dar.

In Deutschland hat sich die allgemeine Mundgesundheit in den letzten Jahren deutlich verbessert.[1] Aber trotz des Kariesrückgangs bei Kindern und Jugendlichen bleibt die frühkindliche Karies, auch als Nuckelflaschenkaries bzw. Early Childhood Caries (ECC) bezeichnet, mit einer Prävalenz von circa 14 Prozent bei Dreijährigen, welche bis auf etwa 45 Prozent bei Sechs- und Siebenjährigen in Deutschland ansteigt, ein Problem.[1] Bei der Restauration kariöser Milchzähne sollten alle Anstrengungen unternommen werden, um diese langfristig und möglichst nur einmalig zu versorgen.[2] Da Karies nicht mehr als Infektionserkrankung, sondern als Resultat eines ökologischen Ungleichgewichtes von De- und Remineralisation der Zahnhartsubstanzen verstanden wird,[3] kommen im aktualisierten Kariesverständnis neue Behandlungsaspekte zum Tragen. Der Zahnarzt sollte sich also bewusst sein und unterscheiden können, dass es sich bei der Erkrankung Karies um einen Prozess chronischer Demineralisation und bei der Kavitation um eine Spätfolge, also um ein Erkrankungssymptom, dieses Prozesses handelt. So wird zunehmend eine „vollständige Entfernung kariöser Zahnhartsubstanz“ infrage gestellt, oder ist gar nicht mehr erforderlich, wie bei der sogenannten Hall-Technik.

Was ist die Hall-Technik?

Die Hall-Technik ist eine einfach durchführbare Methode zur Versorgung kariöser Läsionen an den Milchmolaren. Bei dieser Technik wird eine vorgefertigte Stahlkrone ohne vorherige Kariesexkavation auf einen kariösen Milchmolaren (ohne Anzeichen einer pulpalen Beteiligung) zementiert.[4] Dadurch werden kariogene Bakterien von der oralen Umgebung isoliert, und die Kariesläsion wird inaktiviert.

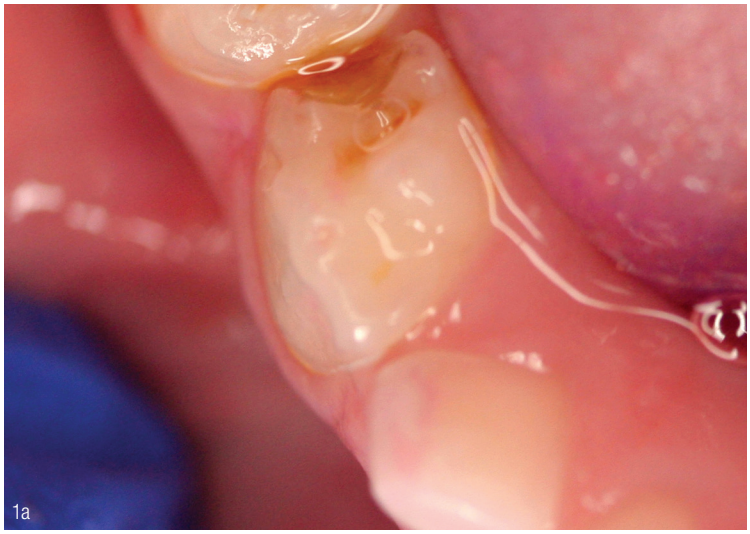
Im folgenden Beitrag soll der aktuelle Stand der Wissenschaft als theoretisches Fundament und das praktische Vorgehen der Hall-Technik zur Umsetzung in der Zahnarztpraxis anhand eines Patientenfalls dargestellt werden. Dabei werden unter anderem die Indikationen und Kontraindikationen, Vorteile, Erfolgsraten, die Akzeptanz der Methode in der Kinderzahnheilkunde, die Kosteneffizienz der Technik im Vergleich zu anderen konventionellen Behandlungsoptionen für kariöse Milchmolaren und die klinische Durchführung (Patientenfall) thematisiert.

Indikationsstellung für die Hall-Technik

Auf Zahnebene ist die Hall-Technik eine effektive Therapie zur Behandlung pulpal asymptomatischer kariöser Milchmolaren, bei denen sich die Läsion bis ins Dentin hinein ausgedehnt hat. Im Allgemeinen ähneln auf Zahnebene die Indikationen für eine Hall-Technik folglich den Indikationen der Milchzahnfüllung. Die folgenden Aspekte sollten jedoch berücksichtigt werden:[5]

Status der Pulpa

Da für diese Technik keine Kariesexkavation erforderlich ist, sollten vor der Therapie klinische und röntgenologische Anzeichen auf Pulpabeteiligung ausgeschlossen werden. Dazu zählen klinisch der Ausschluss pulpaler Beschwerden, insbesondere eine irreversible Pulpitis, sowie Fisteln und/oder Abszesse. Röntgenologisch sollten apikale und interradikuläre Aufhellungen ausgeschlossen werden.



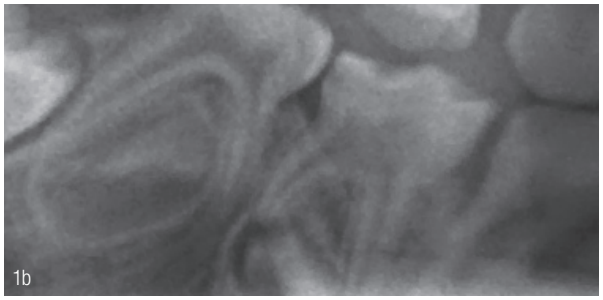


Abb. 1a: Klinischer Befund Zahn 84 – distal kavitierte kariöse Dentinläsion mit Verlust der Randleiste. **Abb. 1b:** Röntgenologischer Befund wenige Wochen zuvor. Bei Zahn 84 ist eine Dentinbrücke zwischen der kariösen Läsion und der Pulpa sichtbar. Außerdem liegt kein Anhalt für eine apikale/interradikuläre pathologische Veränderung vor. Die Hall-Technik kann bei unauffälliger Schmerzanamnese daher hier in Betracht gezogen werden.

(Fotos: OA Dr. Schmoeckel, ZA Mourad)

Tiefe der kariösen Läsion

Kavitierte und auch nicht kavitierte, sowie aktive und auch inaktive Kariesläsionen im Dentin können mit der Hall-Technik behandelt werden. Es ist jedoch für den Erfolg wichtig, dass im Röntgenbild eine Dentinbrücke zwischen der kariösen Läsion und der Pulpa sichtbar ist (Abb. 1a und b).

Ausdehnung der kariösen Läsion

Es muss ausreichend gesundes koronales Gewebe vorhanden sein, um die Krone zu erhalten.

Für einen schnellen Überblick sind in Tabelle 1 die in der Literatur beschriebenen Indikationen und Kontraindikationen der Hall-Technik[5,6] auf Patienten- und Zahnebene zusammengefasst.

Fallbeschreibung

Ein fünfjähriges Kind wurde von seinen Eltern in der Abteilung für Präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde (ZZMK) der Universitätsmedizin Greifswald mit dem Wunsch nach „Behandlung der kariösen Zähne“

ANZEIGE

INDIKATIONEN und KONTRAINDIKATIONEN der Hall-Technik

Tabelle 1

PATIENTENEBENE	
Geeignet	**Nicht geeignet**
• mäßige Kooperation • hohes Kariesrisiko (insbes. hoher dmft) • ängstliche Kinder (z. B. Angst vor Spritze/Bohrer) • Verhaltensstörungen (z. B. ADHS) • als Therapieoption zur Kooperationsverbesserung	• sehr unkooperative Kinder, aufgrund von Verschluckungs- oder Aspirationsgefahr der Stahlkrone • immunsupprimierte Kinder • Endokarditisrisiko

ZAHNEBENE	
Indikationen	**Kontraindikationen**
• kariöse Milchmolaren ohne Anhalt auf pulpale Beteiligung • insbesondere bei zwei- oder mehrflächigen kariösen Läsionen (Caries media) • Dentinbrücke im Röntgenbild (mind. 1 mm) • große, inaktive kariöse Defekte • hohe Kariesaktivität • fehlende Höcker, frakturierte Milchmolaren • Aufbau infraokklusaler Milchmolaren • Zähne mit Anomalien der Zahnstruktur (z. B. hypomineralisierte Milchmolaren)	• Caries profunda mit dem Risiko pulpaler Komplikationen • Zeichen einer irreversiblen Pulpitis (Spontanschmerz, andauernder Schmerz) • Pulpanekrose • Fistel, Abszess • apikale bzw. interradikuläre Aufhellung • pathologische Wurzelresorption

(Zusammenstellung der Tabelle: OÄ Dr. Santamaría, OA Dr. Schmoeckel)

vorgestellt. Bei diesem Kind wurde eine konservierende Behandlung (Kompomerfüllung) alio loco begonnen, aber aufgrund von Nichtkooperation bei der Füllungstherapie nicht beendet. Daraufhin wurde es an einen spezialisierten Kinderzahnarzt verwiesen. Laut Aussagen der Mutter, seien bereits die tief kariösen und zum Teil „vereiterten" Oberkieferfrontzähne (52-62) etwa zwei Jahre zuvor unter Narkose alio loco entfernt worden.

Untersuchung und Behandlung

Vor der Untersuchung erfolgte eine Beratung zu den Therapiezielen: Lebensqualität durch langfristig gesunde Zähne und ein vertrauensvolles Langzeitverhältnis zum Zahnarzt(besuch). Eine intraorale Untersuchung bei Erstvorstellung ergab, dass die Milchmolaren im Oberkiefer und Unterkiefer kariöse Läsionen aufwiesen. Ein Röntgenbild wurde für eine weitergehende Diagnostik angefertigt. Neben anderen kariösen Läsionen wies unter anderem Zahn 84 distal einen kariösen Defekt mit Verlust der Randleiste auf.

In dem ersten Termin wurden zudem die Zähne des Kindergartenkindes mit einer Plaqueanfärbelösung touchiert und nach den Mundhygieneübungen mit einem rotierenden Bürstchen nachgereinigt (Desensibilisierung). Dazu wurden verschiedene Techniken der Verhaltensformung (u. a. Tell – Show – Do und Pausen-Hand) und hypnotischen Kommunikation genutzt. Außerdem wurden die Eltern zu Mundhygiene- und Ernährungsgewohnheiten befragt, beraten (motivierende Gesprächsführung) und beim Nachputzen der Kinderzähne unterstützt bzw. instruiert.

Nach dem zweiten Desensibilisierungstermin inklusive Individualprophylaxe zeigte das Kind eine leichte Verbesserung der Kooperation, jedoch war es immer noch recht unruhig und konnte/wollte nur wenige Sekunden ruhig liegen und den Mund geöffnet halten. Es bestand eine Verdachtsdiagnose für ADHS. Eine adäquate Füllungstherapie schien so nicht ambulant möglich, jedoch war das Kind potenziell bereit für Behandlungen bzw. kurze Interventionen im Mundraum.

Aufgrund der Anamnese und der klinischen Befunde bei der ersten Untersuchung war davon auszugehen, dass der Zahn 84 vital ist. Laut der Mutter und des Kindes habe es zudem niemals Schmerzen an diesem Zahn gehabt. Dementsprechend wurde für den Zahn 84 die Diagnose „Dentinkaries ohne irreversible Pulpitis" gestellt.

Bei bestehender Symptomfreiheit des Zahnes 84 und Einwilligung der Mutter wurde eine Behandlung des Zahnes (Abb. 1a und b) mittels der Hall-Technik vereinbart.

Es wurde darüber aufgeklärt, dass bei der Hall-Technik, wie bereits erwähnt, keine Kariesexkavation und keine Präparation des Zahnes durchgeführt werden, was eine Lokalanästhesie überflüssig macht. Der unpräparierte Zahn wird also mittels einer vorgefertigten Stahlkrone einfach restauriert. Zur Vorbereitung der Kinder auf die Therapie können Lexeme wie *Prinzessinnenzähne*, *Ritterzähne*, *Piratenzähne* oder *Königskronen* benutzt werden. Dadurch kann das Kooperationsniveau optimiert werden, denn die Kronen erscheinen beispielsweise als *Ritterzähne* in den Augen der Kinder attraktiver.

Ein ausreichender approximaler Zwischenraum Regio 84/85 lag für eine Stahlkronenapplikation ohne Notwendigkeit einer Zahnseparation mittels

Separiergummis vor. Eine geeignete konfektionierte Stahlkrone aus dem Kronenset (Abb. 2) wurde ausgewählt (Größe 4). In diesem Zusammenhang sollte nach Möglichkeit die kleinste noch passende Stahlkrone ausgewählt werden, welche zudem den Zahn möglichst komplett bedeckt (Schnapppassung). In der Regel erweisen sich Stahlkronen in den Größen 4, 5 oder 6 für die Versorgung in der Hall-Technik bei den meisten Milchmolaren als adäquat. Die Krone wurde mittels spezieller Zangen angepasst (Abb. 2), und die Größe und Passung der Krone wird zunächst ohne Zement angetestet. Dabei ist es wichtig, zu prüfen, ob die Krone über die breiteste Zirkumferenz hinüber passt, möglichst ohne sie dabei wirklich drüber „schnappen" zu lassen, da sonst das Entfernen der Krone schwierig sein kann (Abb. 3). Als letzter Schritt vor der Zementierung wurde der Zahn gründlich mit einem rotierenden Bürstchen gereinigt.

Zur Zementierung wurde die Krone mit einem dünnfließenden Glasionomerzement befüllt (Abb. 4) und auf den Zahn 84 gestülpt (Abb. 5). Abschließend wurde die Passung final geprüft und alle verbliebenen Zementreste entfernt (Abb. 6a und b).

Diskussion

Im Rahmen moderner Optionen im Kariesmanagement wird, wie eingangs beschrieben, der Fokus zunehmend auf weniger invasive Maßnahmen gelegt. Dies sind neben der Hall-Technik unter

Abb. 2: Ein Set mit präkonfektionierten Stahlkronen und entsprechende Instrumente (Zangen und Kronenschere) sollte für die Versorgung kariöser Milchmolaren mittels Hall-Technik in der Praxis vorliegen.

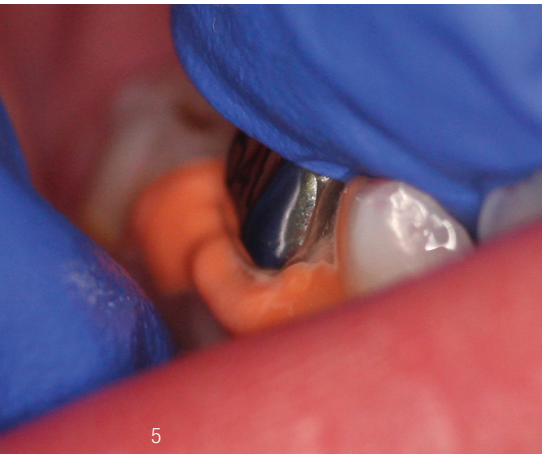
(Foto: ZA Mourad)

3

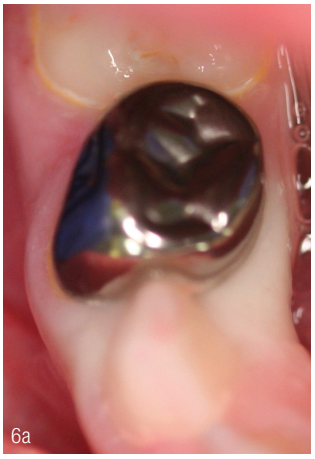
4

Abb. 3: Die Größe und Passung der Krone wird zunächst ohne Zement getestet. Dabei ist es wichtig, zu prüfen, ob die Krone über die breiteste Zirkumferenz hinüber passt, möglichst ohne sie dabei wirklich drüber „schnappen" zu lassen, da sonst das Entfernen der Krone schwierig sein kann. **Abb. 4:** Zur Zementierung wird die Stahlkrone mit einem dünnfließenden Glasionomerzement befüllt. **Abb. 5:** Die mit Glasionomerzement befüllte Stahlkrone wird einfach (vorzugsweise von lingual kommend) über den Zahn gestülpt und in richtiger Position festgedrückt und der Patient soll fest zusammenbeißen, sodass die Kronenränder idealerweise leicht subgingival liegen. **Abb. 6a und b:** Die Position und Passung der Krone muss final geprüft werden und alle verbliebenen Zementreste sollten spätestens dann entfernt werden. Im Gegensatz zu diesem Fall tritt oftmals temporär eine klinisch sichtbare leichte Erhöhung der Okklusion auf.

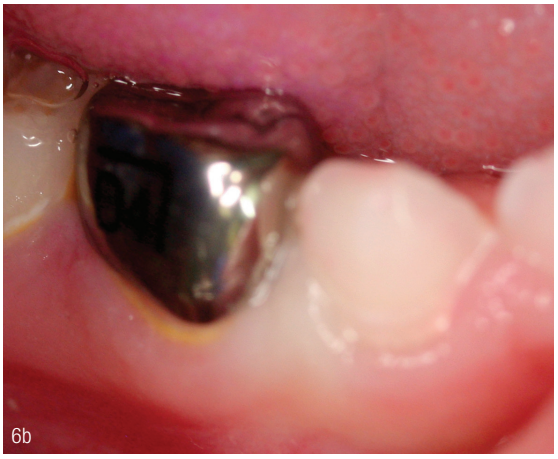
(Fotos: OA Dr. Schmoeckel, ZA Mourad)



5



6a



6b

ERFOLGSRATEN zur HALL-TECHNIK an Milchmolaren und ihren Vergleichsinterventionen in fünf bislang publizierten randomisierten klinischen Kontrollstudien

Tabelle 2

Studie	Land Studiendetails	Altersgruppe und Stichprobe	Intervention	Ergebnisse *Erfolgsraten*	*Reversible Probleme**	*Misserfolg***
Innes et al. 2007; 2011	**Großbritannien** Allgemeinzahnärzte in NHS-Praxen Split-Mouth-Design Läsionen: okklusal und approximal	**3 bis 10 Jahre** 132 Kinder 264 Zähne **HT** = 132 **CR** = 132	Hall-Technik	2 Jahre: **93 %** 5 Jahre: **92 %**	2 Jahre: **5 %** 5 Jahre: **5 %**	2 Jahre: **2 %** 5 Jahre: **3 %**
			Vollständige und selektive Kariesentfernung und Restauration nach Präferenz des Behandlers, hauptsächlich GIZ	2 Jahre: **39 %** 5 Jahre: **41,5 %**	2 Jahre: **46 %** 5 Jahre: **42 %**	2 Jahre: **15 %** 5 Jahre: **16,5 %**
Santamaría et al. 2014; 2018	**Deutschland** Spezialisten in Klinik Läsionen: kavitiert approximal	**3 bis 8 Jahre** 169 Kinder/ Zähne **HT** = 52 **CR** = 65 **NRCC** = 52	Hall-Technik	1 Jahr: **98 %** 2,5 Jahre: **92,5 %**	1 Jahr: **2 %** 2,5 Jahre: **5 %**	1 Jahr: **0 %** 2,5 Jahre: **2,5 %**
			Kariesentfernung und Restauration mit Kompomer	1 Jahr: **71 %** 2,5 Jahre: **67 %**	1 Jahr: **20 %** 2,5 Jahre: **24 %**	1 Jahr: **9 %** 2,5 Jahre: **9 %**
			Nicht restaurative Karieskontrolle	1 Jahr: **75 %** 2,5 Jahre: **70 %**	1 Jahr: **17 %** 2,5 Jahre: **21 %**	1 Jahr: **8 %** 2,5 Jahre: **9 %**
Narbutaite et al. 2017	**Litauen** Spezialisten in Klinik Läsionen: kavitiert approximal	**3 bis 8 Jahre** 122 Kinder/ Zähne **HT** = 35 **CR** = 52 **NRCC** = 35	Hall-Technik	1 Jahr: **94 %**	1 Jahr: **0 %**	1 Jahr: **6 %**
			Kariesentfernung und Restauration, Wiederherstellung nach Präferenz des Behandlers	1 Jahr: **73 %**	1 Jahr: **16 %**	1 Jahr: **12 %**
				Aufgrund der Einzelrundungen ergibt sich keine Summe von 100 Prozent.		
			Nicht restaurative Karieskontrolle	1 Jahr: **47 %**	1 Jahr: **35 %**	1 Jahr: **18 %**
Araujo et al. 2017	**Brasilien** Spezialisten und Zahnmedizinstudenten in Schulen Läsionen: kavitiert approximal	**5 bis 10 Jahre** 164 Kinder/ Zähne **HT** = 66 **ART** = 65	Hall-Technik	1 Jahr: **98,5 %**	#	#
			Atraumatische restaurative Therapie	1 Jahr: **58,5 %**	#	#
Elamin et al. 2019	**Sudan** Erfahrene Allgemeinzahnärzte Läsionen: okklusal und approximal	**5 bis 8 Jahre** 164 Kinder 212 Zähne Konventionelle Stahlkrone = 103 **HT** = 109	Hall-Technik *durchgeführt durch „Dental Therapist“*	2 Jahre: **91 %**	2 Jahre: **3 %**	2 Jahre: **6 %**
			Stahlkrone in konventioneller Technik (Kariesexkavation und Präparation)	2 Jahre: **88 %**	2 Jahre: **6 %**	2 Jahre: **6 %**

HT (Hall-Technik); **NRCC** (Nicht restaurative Karieskontrolle/Kariesinaktivierung);
CR (Konventionelle Restauration); **ART** (Atraumatische restaurative Therapie)

***** Reversible Probleme: Anzeichen oder Symptome einer reversiblen Pulpitis, die behandelt werden, ohne dass eine Pulpotomie oder Extraktion erforderlich ist, Verlust, Bruch oder Verschleiß der Restauration, die einen Eingriff erfordern

****** Misserfolg: Irreversible Pulpitis oder ein Zahnabszess, der eine Pulpatherapie oder Extraktion erfordert, nicht wiederherstellbarer Zahn

Nur Gesamterfolg: keine genauen Angaben über Einstufung als „reversibles Problem“ oder „Misserfolg“

(Zusammenstellung der Tabelle: OÄ Dr. Santamaría, OA Dr. Schmoeckel)

anderem die Biofilmkontrolle und Kariesinaktivierung – zum Beispiel durch Zähneputzen mit Fluoriden, auch als Non-Restorative Caries Control (NRCC) bezeichnet[7] und selektive Kariesexkavationstechniken mit anschließender Füllung.[3]

Handhabung

Die Hall-Technik stellt eine verhältnismäßig einfache Kariesmanagementoption dar, bei der ein dichter Verschluss, mittels Stahlkrone ohne jegliche vorherige Kariesexkavation, ohne Zahnpräparation und ohne Lokalanästhesie erzielt wird und dadurch eine Inaktivierung der kariösen Läsion realisiert werden kann.[8] Sie ist somit einfach zu erlernen und schnell in der Handhabung, denn die gesamte Prozedur ist mit ein wenig Übung innerhalb weniger Minuten durchführbar.[5,9,10] Dies wird auch in dem erwähnten YouTube-Video deutlich (siehe Tipps für den Einstieg). Zugleich wird das Risiko der Pulpaexposition bei Exkavation vermieden, da keine Kariesexkavation durchgeführt wird,[11] und folglich mehr Zähne ohne Pulpabehandlung erhalten werden können. Dies ist insbesondere bei Approximalkaries am Milchzahn von Bedeutung, da hier aufgrund der geringen Schmelz-Dentin-Dicke schnell pulpanahe Läsionen vorliegen können.[12] Neben der reduzierten Gefahr der Reizung der Pulpa durch die unterlassene Präparation, brauchen die Kinder nun auch keine Angst vor dem „Bohrer“ zu haben.[4,13] Da auch die Lokalanästhesie bei Kindern nicht immer ganz leicht ist, ist die fehlende Notwendigkeit der „Spritze“ durchaus vorteilhaft.

Hohe Erfolgsraten

Der überlegene Therapieerfolg der Hall-Technik ist, wie Tabelle 2 zeigt, mit einem hohen Evidenzgrad in der vorliegenden wissenschaftlichen Literatur belegt.[4,7,10,14,15a–b] Eine der ersten Studien (Split-Mouth-Studie) zur Hall-Technik in Großbritannien ergab extrem hohe Erfolgsraten der Hall-Technik im Vergleich zu Glasionomerzementfüllungen

bei 264 kariösen Milchzähnen bei drei- bis zehnjährigen Kindern.[8] Nach fünf Jahren wies die Hall-Technik eine außerordentliche Erfolgsrate von 92 Prozent auf. Im Vergleich zu einer Erfolgsrate von nur 42 Prozent in der Füllungsgruppe war dies nicht nur statistisch hoch signifikant ($p < 0.001$), sondern auch klinisch höchst relevant.[16]

In einer anderen klinischen Longitudinalstudie aus Deutschland (Santamaría et al. 2014) wurde die klinische Effektivität von drei verschiedenen Kariesbehandlungsmethoden (NRCC, Hall-Technik und Kompomerfüllungen) bei Approximalkaries an Milchmolaren verglichen. In dieser Studie lag die 2,5-Jahres-Erfolgsrate für die Hall-Technik bei 92,5 Prozent, bei Kompomerfüllungen hingegen nur bei 67 Prozent und 70 Prozent bei der nicht restaurativen Kariestherapie (NRCC) (Santamaría et al. 2018). Bei der Füllungstherapie traten Misserfolge im Wesentlichen aufgrund neuer Karies (Sekundärkaries) auf. Dies zeigt, dass über den gesamten Verlauf deutlich mehr Misserfolge bei der konventionellen Füllung zu verzeichnen sind.

Ferner gilt, dass der herausragende Erfolg der Hall-Technik auch darauf zu basieren scheint, dass der komplette Zahn durch die Stahlkrone bedeckt wird, also eine prophylaktische Versiegelung der restlichen Zahnhartsubstanz darstellt. Im Gegensatz zur Füllungstherapie funktioniert die Hall-Technik dadurch auch besser bei Kindern mit hohem Kariesrisiko beziehungsweise hoher Kariesaktivität, da das Risiko von Sekundärkaries dadurch im Grunde ausgeschaltet wird.[13, 17, 18]

Zusammengefasst lässt sich also konstatieren, dass die Erfolgsraten der Hall-Technik bei etwa 90 Prozent und mehr liegen versus etwa 50 Prozent bis 80 Prozent bei Füllungen (je nach Material und Kariesrisiko), während die Erfolgsraten der Hall-Technik und der konventionellen Stahlkronentechnik mit Kariesexkavation und Präparation etwa vergleichbar hoch sind.[8, 13, 14, 16–23]

Kosteneffizienz

Aufgrund der beschriebenen hohen Erfolgsraten der Hall-Technik verglichen mit dem hohen Anteil an Redentistry

Tipps für den Einstieg

Mitunter sind Zahnärzte, bevor sie die Technik einmal selbst probiert haben, etwas skeptisch, doch sobald die ersten Hall-Kronen einmal appliziert sind, steigt in der Regel die Begeisterung. Daher hier noch ein paar Tipps für den Einstieg:

- Üben Sie die Auswahl und Anpassung der Krone am Modell
- Schauen Sie sich im Internet Videos an wie die Hall-Krone appliziert wird (z. B. *SMART Hall Crown Technique With NuSmile Stainless Steel Crowns and Advantage Arrest SDF*)
- Weitere überaus detaillierte Informationen über die Hall-Technik finden sich in der originalen Instruktionsdokumentation auf Englisch, welche online auf **www.dentistry.dundee.ac.uk/files** als User Manual frei verfügbar ist
- Wählen Sie ein kooperatives Kind mit möglichst lückig stehenden Milchzähnen
- Bei engen Approximalkontakten sind Separiergummis empfehlenswert
- Wählen Sie einen UK-Milchmolaren (vor allem OK 4er sind oft deutlich schwieriger)
- Nutzen Sie möglichst kindgerechte Begriffe (z. B. *Ritterzahn*, *Prinzessinnenzahn*, *Piratenzahn*)
- Zum Schutz vor Aspiration sollte das Kind eher sitzen oder nur leicht gekippt liegen

ANZEIGE

ivoris® dent
die kraftvolle Zahnarzt-Software

DentalSoftwarePower

Mit **ivoris®** kraftvoll durchstarten:

- klar strukturiertes und übersichtliches Programm
- intuitiv erlernbar und bedienbar
- individuell erweiterbar auf eine komplette ZA-Abrechnung, Kieferorthopädie bzw. Betriebsstätte
- kompetente und gut erreichbare Hotline
- integriertes Bildarchiv in Patientenakte und Befundung

Telefon: 03745 7824-33 | info@ivoris.de

Weitere Informationen finden Sie unter: **ivoris.de**

facebook.com/Computer.konkret.AG

Wesentliche Schritte bei der klinischen Umsetzung der Hall-Technik

1. Richtige Indikationsstellung auf Zahnebene, passende Patientenauswahl (siehe Tabelle 1)
2. Beurteilung der Kronenmorphologie, der Kontaktbereiche und der Okklusion
3. Aufklärung des Patienten und der Eltern über Therapieoption und Alternativen
4. Größenbestimmung der Hall-Krone (meist Stahlkronengröße 4, 5 oder 6) und Anpassung mit Zangen (siehe Abbildung 2)
5. Finale Zahnreinigung vor dem Einsetzen der Krone
6. Befüllen der Stahlkrone mit dünnfließendem Glasionomerzement (siehe Abbildung 3) und zügiges Einsetzen (siehe Abbildung 4)
7. Krone in richtige Position bringen (Schnapppassung) und Patient zusammenbeißen lassen
8. Zementreste entfernen

bei Füllungen im Milchgebiss ist die Hall-Technik auch für die Krankenversicherung bzw. die Kostenträger günstiger.[24–26]

Akzeptanz

Der Großteil der Patienten, Eltern und Zahnärzte bevorzugt die Hall-Technik gegenüber der konventionellen Füllung.[5, 16] Die Akzeptanz steigt noch weiter, wenn dadurch gar eine Zahnbehandlung unter Narkose bzw. Sedierung vermieden werden kann (z. B. bei Angst vor „Bohrer“ oder „Spritze“).

Problem Bisserhöhung?

Die Ergebnisse einer prospektiven Studie zur Bisserhöhung bei 48 Kindern vor und nach der Applikation von Hall-Kronen legen nahe, dass diese Erhöhung in den ersten Wochen nach Applikation wieder vollständig verschwindet.[27] Ähnlich war dies bei dem RCT im Sudan, dort waren nach sechs Monaten nur noch drei der über hundert nachkontrollierten Hall-Kronen in der Okklusion erhöht und nach einem Jahr keine einzige mehr.[10] Diese Studienergebnisse zeigen also, dass direkt nach der Zementierung der Hall-Krone die Okklusion erhöht ist, sich diese jedoch bei den Kindern innerhalb weniger Tage/Wochen reguliert, was sich auch mit der klinischen Erfahrung der Autoren deckt.

Zusammenfassung wichtiger Vorteile der Hall-Technik

- hohe klinische Effektivität, insbesondere bei approximalen oder mehrflächigen Läsionen an den Milchmolaren
- kaum ein Risiko einer Exposition oder Irritation der Pulpa
- verkürzte Behandlungszeit
- aerosolarme Applikation möglich
- keine Anwendung einer Lokalanästhesie, was bei Kindern eine Herausforderung sein kann (zum Teil besteht dadurch auch die Möglichkeit der Vermeidung von Zahnbehandlungen unter Narkose)
- weniger Ängste während der Behandlung, was besonders wichtig bei kleinen Kindern mit begrenzter Kooperationsfähigkeit ist
- hohe Kooperationsbereitschaft bei der Therapie
- gute Akzeptanz bei Patienten, Eltern und Kindern
- hohe Kosteneffizienz im Vergleich zu herkömmlichen Behandlungsmethoden (Füllungen oder Pulpotomie oder konventionelle Stahlkronentechnik)

Fazit

Die Hall-Technik stellt eine erfolgreiche Therapieoption von kariösen Milchmolaren dar. Auch bei mäßig kooperativen Kindern (z. B. geringes Alter, ADHS, leichte Behinderung) ist diese Technik in der Regel gut durchführbar und daher bei entsprechender Indikationsstellung zu empfehlen. Mitunter kann durch diese Therapieoption eine Zahnsanierung in Narkose vermieden werden. Die Berücksichtigung der Hall-Technik als erfolgreiche und langfristige Alternative zur Kompomerfüllung bei Approximalkaries an Milchmolaren wird somit nicht nur in Zeiten der COVID-19-Pandemie nahegelegt.

INFORMATION ///

OA Dr. Julian Schmoeckel
ZA Mhd Said Mourad
OÄ Dr. Ruth M. Santamaría
Prof. Dr. Christian H. Splieth
Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde Universitätsmedizin Greifswald
Abteilung für Präventive Zahnmedizin und Kinderzahnheilkunde
Walther-Rathenau-Straße 42
17475 Greifswald
Tel.: 03834 86-7136
julian.schmoeckel@uni-greifswald.de

Dr. Schmoeckel Infos zum Autor

Dr. Santamaría Infos zur Autorin

Prof. Dr. Splieth Infos zum Autor

Literatur