

Falk Schwendicke, Lyndie Ann Foster Page, Lee Anne Smith, Margherita Fontana, William Murray Thomson, Sarah Ruth Baker

Behandlung initialer Approximalkariesläsionen durch deutsche Zahnärzte: Eine Interview-Studie*

Verständnis des Umgangs deutscher Zahnärzte mit approximaler Karies

Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten?

Zahnärzte lehnen non- und mikro-invasive Therapien (NI/MI) von frühen kariösen Läsionen größtenteils noch immer ab. Die vorliegende Studie ist Teil einer multinationalen Untersuchung und versucht zu verstehen, warum dies so ist. Sie regt zur Reflexion u.a. über das eigene Behandlungsverhalten an und sollte geeignet sein, Maßnahmen zur Erhöhung der Akzeptanz von NI/MI zu ergreifen.

Hintergrund: Zur Behandlung von initialen Approximalkariesläsionen werden zurzeit nicht-invasive oder mikro-invasive (NI/MI) Methoden empfohlen und den invasiven (restaurativen) Ansätzen vorgezogen. Die Mehrzahl der Zahnärzte lehnt NI/MI jedoch ab. Ziel dieser qualitativen Studie war es, Barrieren und fördernde Faktoren für NI/MI in Deutschland zu identifizieren.

Methoden: Zwölf Zahnärzte wurden rekrutiert. Semistrukturierte Interviews wurden telefonisch anhand eines Interviewplans, der auf dem Theoretical Domains Framework (TDF) basierte, durchgeführt.

Ergebnisse: Die begrenzte finanzielle Lukrativität von NI/MI, ein organisatorischer Versorgungsrahmen, in dessen Mittelpunkt das Legen von Füllungen steht, mangelnde Adhärenz von Patienten sowie die Antizipation fortschreitender Läsionen wurden als relevante Barrieren für NI/MI identifiziert. Fördernd wirkten das Arbeiten in einem Team, eine regelmäßige Teilnahme an Fortbildungen, der evidenzgestützte Nachweis zur Wirksamkeit von NI/MI und eine Zufriedenheit, „das Richtige“ für die Patienten tun, wenn NI/MI angewandt werden.

Schlussfolgerung: Die Adressierung von Barrieren und fördernden Faktoren von NI/MI auf individueller, Praxis- und Gesundheitswesensebene könnte zur erhöhten Akzeptanz und Anwendung von NI/MI zur Behandlung initialer Approximalläsionen führen.

Keywords: Einstellung; dental; Entscheidungsfindung; Schmelzkaries; evidenzbasierte Praxis; qualitative Studien; theoretical domains framework (TDF)

Abteilung für Zahnerhaltung und Präventivmedizin, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Alßmannshäuser Str. 4–6, 14197 Berlin; PD Dr. Falk Schwendicke
Abteilung für Zahnheilkunde, Fakultät für Zahnmedizin, Universität von Otago, Neuseeland; Prof. Lyndie Ann Foster Page, Dr. Lee Anne Smith, Prof. William Murray Thomson
Abteilung für Kariologie, Restaurative Zahnheilkunde und Endodontie, School of Dentistry, Universität von Michigan, USA; Dr. Margherita Fontana
Abteilung für Zahnheilkunde, Dentistry and Society, School of Clinical Dentistry, Universität von Sheffield, UK; Sarah Ruth Baker

*Deutsche Übersetzung der englischen Version der Originalarbeit von Schwendicke F, Foster Page LA, Smith LA, Fontana M, Thomson WM, Baker SR: German dentists' management of non-cavitated proximal caries lesions: A qualitative interview study. Dtsch Zahnärztl Z Int 2019; 1: 31-42

Übersetzung: Yasmin Schmidt-Park

Zitierweise: Schwendicke F, Foster Page LA, Smith LA, Fontana M, Thomson WM, Baker SR: Behandlung initialer Approximalkariesläsionen durch deutsche Zahnärzte: Eine Interview-Studie. Dtsch Zahnärztl Z 2019; 74: 256–267

Peer-Review-Artikel: eingereicht: 03.04.2018, überarbeitete Fassung akzeptiert: 08.11.2018

DOI.org/10.3238/dzz.2019.0256-0267

German dentists' management of non-cavitated proximal caries lesions: A qualitative interview study

Understanding German dentists' management of proximal caries

Background: For managing non-cavitated proximal caries lesions, non- or micro-invasive strategies (NI/MI) are currently recommended over invasive (restorative) approaches. However, survey data indicate that dentists may not have adopted these strategies. This qualitative study aimed to identify barriers and facilitators for using NI/MI in Germany.

Methods: A diverse sample of 12 dentists was recruited. Semi-structured interviews were conducted by telephone, using an interview schedule based on the Theoretical Domains Framework.

Results: Limited financial reimbursement and an organizational framework centering around placing restorations, patients' lacking adherence to advice and oral hygiene (and associated high caries risk) as well as the fear of lesion progression (anticipated regret) were identified as relevant barriers for NI/MI. Facilitators were found to be working in a team where NI/MI is promoted, having knowledge of the disadvantages of restorations and the evidence supporting NI/MI, regularly attending ongoing professional development courses and professional satisfaction when doing "the right thing" for the patient.

Conclusions: A number of aspects at individual, practice and healthcare level could be targeted to enhance dentists' uptake of NI/MI for managing non-cavitated proximal caries lesions.

Keywords: attitudes; dental; decision-making; enamel caries; evidence-based practice; qualitative studies; theoretical domains framework

Hintergrund

Zahnkaries ist die am häufigsten vorkommende Krankheit weltweit, betrifft Milliarden von Menschen und generiert enorme direkte und indirekte Kosten [16, 17]. In Deutschland hat die Karieserfahrung bei Kindern abgenommen, bleibt aber bei Erwachsenen und Senioren hoch [15]. Der traditionelle Ansatz zur Behandlung kariöser Läsionen war die vollständige Entfernung kariösen Gewebes und eine anschließende Füllungs-therapie. Dies basierte auf dem Verständnis, dass es sich bei Karies um eine Infektionskrankheit handelt. Heute gilt Karies vielmehr als bakte-

riell-vermittelte Verhaltenskrankung. Nur wenn genügend Kohlenhydrate (durch Verhalten bedingt) verfügbar sind, verändert sich der physiologische Biofilm hin zu einem kariogenen Biofilm [18]. Dementsprechend können Karies und kariöse Läsionen kontrolliert werden, ohne Zahnhartgewebe entfernen zu müssen, und insbesondere frühe, initiale kariöse Läsionen, deren Oberfläche noch intakt ist, lassen sich auch ohne invasive bzw. restaurative Maßnahmen behandeln [29].

Hierbei kommen verschiedene Strategien zum Einsatz. Nicht-invasive Strategien (NI) durchbrechen

nicht die Zahnoberfläche; hierzu gehören beispielsweise die Reduktion der Zufuhr kariogener Zucker (Ernährungskontrolle), die Kontrolle der Biofilmbildung (Mundhygienemaßnahmen) und eine Förderung der Remineralisierung (z.B. mittels Fluoriden) [23, 32]. Mikroinvasive Strategien (MI) entfernen einige Mikrometer des Zahngewebes während der Konditionierung der Zahnoberfläche (z.B. mit Phosphorsäure); hierzu gehören die Kariesversiegelung oder die Kariesinfiltration. Die eingebrachte Diffusionsbarriere (auf oder in der Läsion) erschwert die Säurediffusion in das Zahngewebe und einen Mineralverlust, was das Fortschreiten der Läsion verhindert und diese zum Stillstand bringt [29].

NI/MI sind bewiesenermaßen wirksam, um Kariesläsionen zu arretieren [8, 32], und werden zurzeit bei frühen, initialen Läsionen gegenüber invasiven (restaurativen) Behandlungen bevorzugt [29]. Diese Empfehlung basiert auf dem Verständnis, dass (1) während invasiver (restaurativer) Behandlung teilweise große Mengen an gesundem, remineralisierbarem Gewebe während der Präparation verloren gehen (vor allem zur Therapie approximaler Läsionen, wo die Randleiste oftmals intakt ist), und (2) weil Restaurationen eine begrenzte Lebensdauer haben und irgendwann ausgetauscht werden müssen, was zu mehr Zahngewebsverlust, wiederholten Kosten und in manchen Fällen zum Zahnverlust führt [1, 31, 33].

Internationale Daten zeigen, dass nicht alle Zahnärzte NI/MI anwenden [14]. Um die Einstellung und das daraus resultierende Verhalten der Zahnärzte zu ändern, ist es notwendig, die Faktoren zu verstehen, die diese Einstellungen und dieses Verhalten bedingen; nämlich die grundlegenden Barrieren und fördernden Faktoren. Hierzu werden qualitative Studien benötigt, die ein tieferes Verständnis als quantitative Studien ermöglichen. Solche qualitativen Studien sollten, soweit möglich, ein theoretisches Rahmenwerk nutzen, um die Verhaltensprozesse zu verstehen [29]. In der vorliegenden Studie wurde ein solches Rahmenwerk, das „Theoretical Domains Framework“

(TDF), eingesetzt, welches häufig in der Implementationsforschung [12, 20, 35], aber bisher nur selten in der Zahnmedizin, verwendet wurde [10, 12, 30].

Das Ziel dieser Studie war es, Barrieren und fördernde Faktoren von NI/MI zur Behandlung initialer Approximalkariesläsionen zu identifizieren. Dazu wurden qualitative Interviews in 3 Ländern durchgeführt; den Vereinigten Staaten von Amerika, Neuseeland und Deutschland. Die Ergebnisse dieser länderübergreifenden Analyse wurden bereits publiziert [28]. In der vorliegenden Arbeit werden die Ergebnisse aus Deutschland detailliert vorgestellt.

Methoden

In dieser Studie wurden semistrukturierte Interviews durchgeführt (im Anhang, S. 266-267, findet sich der Interviewablauf). Das TDF wurde angewendet, um den Ablauf zu entwickeln und die Daten zu analysieren. Die Berichterstattung dieser Studie orientierte sich an der Checkliste „COREQ“ (Consolidated criteria for Reporting Qualitative research) [36]. Ein Ethikvotum liegt vor (Charité – Universitätsmedizin Berlin EA2/137/14).

Das Forschungsteam bestand aus einer erfahrenen Psychologin und qualitativen Forscherin (SB) sowie aus klinisch tätigen Zahnärzten, Kariologen und Epidemiologen (FS; LAS; LFP; MF; WMT). Die Interviews wurden 2016 durch einen unabhängigen Interviewer durchgeführt. Pilotinterviews wurden vor der vollständigen Datenerhebung durchgeführt; zum einen, um den Interviewer zu schulen, zum anderen, um den Interviewablaufplan zu optimieren. Ein zahnärztlicher Wissenschaftler mit Vorkenntnissen in qualitativer Forschung (LAS) kodierte die Interviews; 10 % der Transkripte wurden zusätzlich und unabhängig durch SB kodiert, um zu überprüfen, ob verschiedene Kodierer relevante inhaltliche Abweichungen zu Tage fördern würden; dies war jedoch nicht der Fall. Die Befragten hatten keine Beziehung zu den Interviewern.

Eine Fallzahlberechnung, wie sie für quantitative Studien gefordert wird, wird normalerweise in der qua-

litativen Forschung nicht durchgeführt [9]. Allerdings sollten gezielt ausreichend umfassende Daten erhoben werden, um eine gewisse Verallgemeinerung zu ermöglichen. Zahnärzte unterschiedlichen Geschlechts und Alters, aus unterschiedlichen Praxisstandorten und Praxisformen wurden von Registrierungslisten oder als willkürliche Stichprobe aufgenommen. Non-Responder wurden nicht separat analysiert und die Gründe für die Non-Response nicht weiter verfolgt.

Wie beschrieben wurde der Interviewablaufplan basierend auf dem TDF entworfen. Eine Kombination aus offenen und geschlossenen Interviewfragen wurde angewendet. Die Interviews wurden telefonisch durchgeführt, aufgezeichnet und später transkribiert. Die Interviews dauerten ca. 20 Minuten bis maximal eine Stunde.

Die Daten wurden von LAS analysiert, indem die Antworten den TDF-Domänen zugeordnet wurden; diese Zuordnung wurde wiederum von SB überprüft. Eine einfache Zählung der zugeordneten Antworten innerhalb der verschiedenen Domänen wurde genutzt, um ein Gesamteindruck zur Relevanz einzelner Domänen zu gewinnen.

Ergebnisse

Die 12 Zahnärzte (7 weiblich, 5 männlich) wiesen im Durchschnitt 17,8 Jahre klinische Erfahrung auf (min. 10 Monaten bis max. 41 Jahre). Acht Teilnehmer arbeiteten in städtischen Praxen und 4 Teilnehmer in ländlichen Praxen in einer Vielfalt von Praxismodellen (Einzelpraxis oder Gemeinschaftspraxis). Alle arbeiteten überwiegend innerhalb der gesetzlichen Krankenversicherung. Bei der Analyse der Interviewdaten waren einige Domänen häufiger mit Antworten besetzt als andere (Abb. 1).

Umweltfaktoren und -ressourcen

(TDF-Definition: Jede Situationslage oder Umwelt, in der sich eine Person befindet, die Entwicklung von Fähigkeiten, sozialen Kompetenzen und adaptivem Verhalten entgegenwirkt oder unterstützt)

Die überwältigende Mehrheit der Teilnehmer erwähnte, dass das Fehlen der finanziellen Entschädigung für NI/MI innerhalb der gesetzlichen Krankenkasse eine Barriere für die Umsetzung von NI/MI in der Praxis darstellt. Außerdem gaben 3 Teilnehmer an, dass sie von ihren Vorgesetzten gedrängt wurden, an Restaurationen anstatt an NI/MI mehr Geld zu verdienen. Einige beschrieben, dass andere Zahnärzte Füllungen legten, um der Praxis Gewinn einzubringen, während sie selber es nicht taten. Somit war die Organisationskultur eine Barriere, da Füllungen gegenüber NI/MI aufgrund vorteilhafter Erstattungsraten bevorzugt wurden. Diese entsprechenden Kommentare sind im Folgenden dargestellt:

G2: Die meisten Kollegen denken, dass invasive Maßnahmen ein höheres Einkommen erwirtschaften als nicht-invasive Maßnahmen. Aus diesem Grund würden die meisten Kollegen eine nicht-invasive Behandlung gar nicht erst in Betracht ziehen.

G3: Unser Chef möchte, dass wir Geld verdienen (lacht). Nicht-invasive Verfahren sind für den Patienten wünschenswert und natürlich sehr gut, aber in der Realität muss man Füllungen legen.

G4: [NI/MI] ... erfordern mehr unbezahlte Arbeit, daher ist es mir das nicht wert. Für den Patienten wahrscheinlich schon, aber leider nicht für mich. Es ist einfach nicht gut bezahlt.

G7: Es ist finanziell etwas unklar und hängt von der Gegend ab, in der man sich befindet.

(Dabei sagt **G10**, wenn man sein eigener Chef ist, kann man selbst entscheiden, NI/MI zu implementieren.)

G10: Also erstens stehe ich natürlich nicht unter Druck oder irgendeiner Verpflichtung von meinem Arbeitgeber aus, auf eine gewisse Art und Weise zu praktizieren. Ja. Und ich habe Zugang zu sämtlichen Ressourcen und kann das Behandlungskonzept selbst bestimmen.

Eine andere, identifizierte Barriere war die mangelnde Mundhygiene. Beispielsweise antwortete G4, als sie gefragt wurde, ob es eine Situation gab, wo sie sich für Restaurationen anstatt NI/MI entschieden hat:

Domänen des Theoretical Domains Framework (TDF)		
Domäne	Konstrukt	Definition
Wissen	Wissen	Kenntnisse über einen Zustand oder wissenschaftliche Grundlage
	Verfahrenswissen	Wissen, wie man etwas macht
Fähigkeiten	Kenntnisse des Tätigkeitsumfelds	Kenntnisse über den sozialen oder materiellen Kontext, in dem eine Aufgabe stattfindet
	Fähigkeiten	Kompetenz oder Können, angeeignet durch Übung
	Kompetenzentwicklung	Der sukzessive Erwerb oder Fortschritt durch schrittweise Weiterentwicklung einer Fähigkeit, erworben durch Ausbildung oder Übung
	Kompetenz	Das Repertoire an Fähigkeiten und Können, angewandt bei einer oder mehreren Aufgaben
	Können	Die Kompetenz oder Kapazität, um eine physische oder mentale Tat durchzuführen. Kann erlernt oder verlernt werden
	Soziale Kompetenz	Ein Talent, das es einer Person ermöglicht, Beziehungen mit anderen zu führen, z.B. die Fähigkeit zu kooperieren, angemessene Beziehungen mit anderen anzunehmen oder in Beziehungen Flexibilität zu zeigen.
	Übung	Wiederholung einer Tat, eines Verhaltens oder einer Reihe von Aktivitäten, oft, um eine Leistung zu verbessern oder Fähigkeit anzueignen
Soziale Einflüsse	Sozialer Druck	Die Einflussnahme auf eine Person oder Gruppe durch eine andere Person oder Gruppe
	Soziale Normen	Sozial bedingte, einvernehmliche Normen, die indizieren, welche Verhaltensweisen in einem bestimmten Zusammenhang als typisch oder angemessen bezeichnet werden
	Gruppenkonformität	Der Akt, ein gewisses Maß an Ähnlichkeit zu Menschen im allgemeinen sozialen Kreis bewusst zu erhalten
	Soziale Vergleiche	Der Prozess, bei dem Menschen ihre Einstellungen, Fähigkeiten oder Leistungen im Vergleich zu anderen evaluieren.
	Gruppennormen	Jede Art von Verhalten, Glaube, Einstellung oder Gefühlsreaktion, die allgemein von Gruppen in der Gesellschaft anerkannt wird.
	Soziale Unterstützung	Die Wahrnehmung, Hilfestellung oder der Komfort für andere, normalerweise, um ihnen im Umgang mit verschiedenen biologischen, psychologischen oder sozialen Stressfaktoren zu helfen. Unterstützung kann durch zwischenmenschliche Beziehungen im sozialen Netz der Einzelperson entstehen, das Freunde, Nachbarn, religiöse Einrichtungen, Kollegen, Betreuer oder Selbsthilfegruppen involviert.
	Macht	Die Kapazität andere zu beeinflussen, auch wenn sie versuchen, dem Einfluss zu widerstehen
	Intergruppenkonflikt	Unstimmigkeiten oder Konfrontationen zwischen zwei oder mehr Gruppen und deren Mitgliedern. Dabei können körperliche Gewalt, zwischenmenschliche Zwietracht oder psychologische Spannung involviert sein.
	Entfremdung	Entfremdung von der eigenen Gesellschaftsgruppe; ein tiefgreifendes Gefühl der Unzufriedenheit mit den eigenen persönlichen Erfahrungen, was eine Quelle des mangelnden Vertrauens in die eigene soziale oder physikalische Umwelt und einen selbst sein kann; das Gefühl der Getrenntheit zwischen den eigenen Gedanken und Gefühlen
Gruppenidentität	Eine Reihe von Verhaltensweisen oder persönlichen Eigenschaften, an denen eine Person als Mitglied einer Gruppe zu erkennen ist.	

	Formen	Der Prozess in der Entwicklungspsychologie, bei dem eine oder mehrere Personen oder Instanzen als Vorbilder fungieren und von Kindern kopiert werden.
Soziale/berufliche Rolle oder Identität	Berufliche Identität	Die Eigenschaften, anhand denen wahrgenommen wird, dass eine Person mit einem bestimmten Beruf im Zusammenhang steht.
	Berufliche Rolle	Das Verhalten, das für eine bestimmte berufliche Tätigkeit oder soziale Position als angemessen angesehen wird.
	Soziale Identität	Die Reihe von Verhaltensweisen oder persönlichen Eigenschaften, an denen eine Person als Mitglied einer sozialen Gruppe zu erkennen ist oder damit in Verbindung gebracht wird.
	Identität	Das Selbstbild einer Person, definiert durch a) eine Reihe von physikalischen und psychologischen Eigenschaften, die nicht gänzlich mit anderen Personen geteilt werden, und b) eine Auswahl an sozialen und zwischenmenschlichen Zugehörigkeiten (z.B. gesellschaftliche Rollen)
	Berufliche Grenzen	Die Grenzen oder Einschränkungen im Zusammenhang mit einem bestimmten Beruf
	Berufliche Zuversicht	Der Glaube einer Person ans eigene Repertoire an Fähigkeiten und Können, die bei Aufgaben angewandt werden
	Gruppenidentität	Das Verhalten oder persönliche Eigenschaften, an denen eine Person als Mitglied einer Gruppe zu erkennen ist (und diese darstellt)
	Führung	Der Prozess involviert andere zu führen, zu organisieren, anzuweisen und zu koordinieren sowie deren Bemühungen zu motivieren, um ein bestimmtes Gruppenziel oder organisatorisches Ziel zu erreichen.
Überzeugungen und Konsequenzen	Überzeugungen	Die angenommene Sache, ein Vorschlag oder eine Reihe an Vorschlägen treffen zu
	Ausgangserwartungen	Kognitive, emotionale und affektive Ergebnisse und Verhaltensauswirkungen, von denen man annimmt, dass sie mit zukünftigen oder beabsichtigten Verhaltensweisen assoziiert sind. Diese angenommenen Resultate können zukünftiges Verhalten fördern oder hemmen.
	Eigenschaften der Ausgangserwartungen	Eigenschaften von kognitiven und emotionalen Resultaten und Verhaltensauswirkungen, von denen Personen davon ausgehen, dass diese mit der Zukunft oder beabsichtigtem Verhalten assoziiert sind und es wird angenommen, dass sie das Verhalten fördern oder hemmen. Dazu gehört, ob es sich um eine Bestrafung/Belohnung, proximal/distal, vordergründig/nicht vordergründig, ein erkanntes Risiko oder Bedrohung handelt.
Verstärkung	Antizipierte Reue	Eine Wahrnehmung für die negativen Konsequenzen eines Entschlusses, die die getroffene Entscheidung beeinflusst; zum Beispiel kann sich eine Person dazu entscheiden, kein Geld anzulegen, aufgrund der assoziierten Gefühle eines möglichen Verlusts
	Konsequenzen	Das Resultat von Verhalten in einer bestimmten Situation
	Belohnungen	Gegenwert, den eine Person erhält
	Anreize	Ein externer Stimulus, wie eine Kondition oder ein Objekt, der das Verhalten verstärkt oder als Motiv dient
	Bestrafung	Der Prozess, in dem eine Beziehung zwischen einer Reaktion und einem Stimulus oder Situation dazu führt, dass eine Reaktion weniger wahrscheinlich wird; ein schmerzhaftes, ungewolltes oder unerwünschtes Ereignis, was einem Unrecht Tuenden auferlegt wird
	Konsequenz	Das Resultat eines Verhaltens in einer bestimmten Situation
	Verstärkung	Ein Prozess, in dem die Frequenz einer Reaktion durch eine abhängige Beziehung oder Eventualität mit einem Stimulus gesteigert wird.
	Eventualitäten	Eine abhängige, wahrscheinliche Relation zwischen zwei Ereignissen. Eventualitäten können durch Abhängigkeiten arrangiert werden oder entstehen durch Zufall.

	Sanktionen	Eine Bestrafung oder eine andere zwingende Maßnahme, die dazu dient, unerlaubte Handlungen oder Aktionen zu ahnden. Normalerweise vollzogen von einer anerkannten Autoritätsperson.
Intentionen	Intentionsbeständigkeit	Fähigkeit der eigenen Entschlossenheit, um trotz störender Einflüsse in einer Situation zu verharren
	Phasen des Veränderungsmodells	Ein Modell, das eine Verhaltensänderung vorschlägt, die durch fünf konkrete Phasen erreicht wird: Vorbetrachtung, Betrachtung, Vorbereitung, Aktion und Erhalt
	Transtheoretisches Modell und Phasen des Veränderungsmodells	Eine fünfstufige Theorie, um Veränderungen im Gesundheitsverhalten von Menschen zu erklären. Die Theorie suggeriert, dass Veränderungen Zeit in Anspruch nehmen, und dass verschiedene Maßnahmen in verschiedenen Phasen effektiv sind, und dass zahlreiche Ergebnisse in verschiedenen Phasen eintreten.
Ziele	Ziele (distal/proximal)	Gewünschter Zustand einer Person oder eines Systems; diese können näher (proximal) oder weiter weg (distal) sein
	Zielvorrang	Bedeutungsreihenfolge oder Dringlichkeit von Endzuständen, nach denen man strebt
	Zielsetzung	Ein Prozess, der eine bestimmte Zeit festlegt und auf Zielen, die messbar, erreichbar und realistisch sind, basiert.
	Ziele (selbständig/geregelt)	Der Endzustand, nach dem man strebt: Der Zweck einer Aktivität oder Unternehmung. Es kann durch Beobachtung festgestellt werden, dass eine Person ihr Verhalten ändert, nachdem sie diesen Zustand erreicht hat: Kompetenz in einer Aufgabe kann in einem bestimmten Zeitraum erreicht werden
	Maßnahmenplanung	Die Aktion oder der Prozess, einen Plan bezüglich einer zu erledigenden Tat zu erstellen
	Umsetzungsabsicht	Der Plan, um ein Verhalten durchzuführen
Umweltfaktoren und -ressourcen	Umweltstressoren	Externe Faktoren in der Umwelt, die Stress verursachen
	Ressourcen	Waren und Humanressourcen, die Verhaltensweisen mitbestimmen
	Organisationskultur	Ein ausgeprägtes Gedanken- und Verhaltensmuster, geteilt von Mitgliedern der gleichen Organisation, das deren Sprache, Werte, Einstellung, Glauben und Bräuche spiegelt.
	Besondere Ereignisse/kritische Zwischenfälle	Ereignisse, die als ausgeprägt, herausragend oder anderweitig signifikant eingeschätzt wurden.
	Person – Umwelt – Beziehung	Zusammenspiel zwischen einer Person und deren Umgebung
	Barrieren und fördernde Faktoren	In psychologischen Zusammenhängen sind Barrieren/fördernde Faktoren mentale oder emotionale Verhaltensbeschränkungen/Stärken in Einzelpersonen oder Gruppen
Verhaltensregeln	Selbstüberwachung	Eine Methode, die im Führungsverhalten angewendet wird, in der Personen ihr Verhalten protokollieren, vor allem in Verbindung mit Bemühungen, das Selbst zu verändern oder zu regulieren; ein Persönlichkeitszug, der die Fähigkeit spiegelt, das Verhalten von jemandem als Reaktion auf eine Situation zu ändern
	Gewohnheiten brechen	Das Einstellen eines Verhaltens oder einer Reihe von Verhaltensweisen, automatisch aktiviert durch relevante situationsbezogene Signale

Tabelle 1 Domänen des Theoretical Domains Framework (TDF), mod. nach [10]

G4: Das ist wahrscheinlich bei einem Patienten mit viel Karies und schlechter Mundhygiene passiert. Und eventuell hatte der Patient schon eine Schmerzempfindlichkeit.

Soziale Einflüsse

(TDF-Definition: Interpersonelle Prozesse, die dazu führen können, dass Personen ihre Gedanken, Gefühle und Verhalten ändern.)

Ein weiterer identifizierter, allerdings fördernder Faktor für die Umsetzung von NI/MI war das Praktizieren und Interagieren mit Kollegen. Beispielsweise erklärte G1:

G1: In den Fällen, wo ich Kollegen sehe, fällt mir schon ein außerordentliches Wissen in diesem Bereich auf. Andererseits sind der Vergleich mit Kollegen und die Angst, negativ beurteilt zu werden, beides Faktoren, die Verhalten (negativ) beeinflussen.

G2: Ich sehe Kollegen, die sich in eine finanziell schwierige Lage gebracht haben und alles versiegeln, was möglich ist und Füllungen austauschen, die nicht ausgetauscht werden müssen. Es gibt überall schwarze Schafe. Aber generell glaube ich, dass der Großteil der Kollegen genauso denkt wie ich.

G7: Wenn der Patient in eine andere Praxis geht, weil diese hier geschlossen ist, und der Kollege dort sagt: „Oh, was ist denn hier los, da ist ja noch mehr Karies“, ist das falsch und schrecklich. Man muss verstehen, dass sich in der Zahnmedizin nicht alles um Bohrer und Füllungsmaterialien dreht, sondern auch darum, wie man sich in Bezug auf den Patienten verhält. Man bohrt nicht überall Löcher rein. Allerdings fehlt noch dieses Verständnis.

Patienten, die eine gute Mundhygiene vorweisen und als kooperativ gelten, wurden eher für NI/MI ausgewählt. Demzufolge waren patientenspezifische Faktoren, wie z.B. die Compliance, ein fördernder Faktor.

G2: Ich glaube, dass die Behandlung von der allgemeinen Mundhygiene der Patienten abhängt. Wenn der Patient abgesehen von 1–2 frühen Approximalläsionen eine ausgezeichnete Mundhygiene hat, würde ich keine invasive Therapie erwägen. Wir können es beobachten. Allerdings muss der Patient sich kooperativ zeigen.

Wissen

(TDF-Definition: Das Bewusstsein der Existenz von Etwas)

Umfassende Kenntnisse von NI/MI und wie man sie durchführt, wirkten ebenfalls als fördernde Faktoren. Beispielsweise erklärte G7:

G7: Ich würde einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen. Das machen wir hier normalerweise so. Der Patient erscheint zum Termin und aus einer klinischen Untersuchung geht hervor, was gemacht werden muss. Darauf folgt der Parodontale Screening Index und dann besprechen wir seine/ihre Mundhygiene. Ich frage ihn/sie, was er/sie benutzt, um seine Mundhygiene zu erhalten. Meistens ist die Antwort nur die Zahnbürste. Dann weise ich ihn/sie auf die Zahnseide und Interdentalbürsten hin. Anschließend bleibt noch die diagnostische Auswertung der Röntgenaufnahmen und nach all dem muss ich als Behandler leider sagen, dass nur sehr wenige Patienten wirklich gute Ausgangsbedingungen aufweisen und sich der Bohrer vermeiden lässt ... Allerdings ist dann die Anforderung, dass die Zähne regelmäßig eine professionelle Zahnreinigung erhalten und dass klinische Untersuchungen regelmäßig durchgeführt werden. Wenn mir auffällt, dass es funktioniert, verlängere ich die Intervalle zwischen den Untersuchungsterminen bis zu einem Jahr aber nur unter der Bedingung, dass der Patient zwei Mal im Jahr eine professionelle Zahnreinigung erhält.

Einige Teilnehmer wussten, dass gewisse NI/MI-Methoden funktionierten, weil sie das im Rahmen der zahnmedizinischen Ausbildung gelernt haben. Wenn Teilnehmer gefragt wurden, ob ihre Praxis auf wissenschaftlicher Recherche beruht, berichteten 4 Teilnehmer, dass sie seit dem Universitätsabschluss an keiner weiteren beruflichen Fortbildung oder fachlichen Wissensentwicklung teilgenommen hätten. Das äußerte sich als Barriere bei der Umsetzung von NI/MI:

G1: Ich kann es Ihnen nicht sagen. Ich habe mich in 20 Jahren nicht mehr mit Studien auseinandergesetzt.

G2: Ich denke schon, denn das wurde mir so an der Universität beigebracht.

G10: Mir ist der Name der Studie entfallen, aber das habe ich früher so gelernt.

G12: Das kann ich mit Folgendem beantworten: Ich glaube, es ist wissenschaftlich belegt ... Ich habe das während des Studiums gelernt und alles was man da lernt, wird in der Praxis angewendet.

Zudem fließt das Wissen von patientenspezifischen (Risiko-)Faktoren, wie z.B. Alter, in die Entscheidungsfindung ein:

G11: Um ehrlich zu sein, bin ich etwas zaghaft, was ältere Patienten angeht, aber mit jüngeren Patienten überprüfe ich zuerst die allgemeine Mundhygiene und dann den Papillenblutungsindex. Wenn überall Mengen an Plaque zu finden sind, bitte ich die Patienten um einen Prophylaxetermin und entscheide im Anschluss. Ich bitte die Patienten auch, häufiger zu kommen, um den Mundhygieniezustand zu überprüfen und erkläre, dass ich konservativer bin und nicht direkt bohren würde ... [mit älteren Patienten wäre ich zögerlicher], weil es länger dauert ... da spreche ich aus Erfahrung.

Überzeugungen und Konsequenzen

(TDF-Definition: Akzeptanz der Wahrheit, Realität oder Gültigkeit einer Fähigkeit, einem Talent oder einer Möglichkeit, die eine Person konstruktiv anwenden kann.)

Fast alle Teilnehmer berichteten, dass Restaurationen dazu beitragen, die Zahnstruktur zu schwächen und fingen an, Füllungen im kontinuierlichen Zyklus auszutauschen.

Infolgedessen dient die Ansicht, dass Restaurationen eventuell Schäden an gesunder Zahnstruktur verursachen, als fördernder Faktor:

G2: Der Erhalt der Zahnstruktur ist ein Vorteil. Wir werden den Zahn ohne eine Füllung erhalten, da nicht einmal die beste Füllung mit einer unberührten Schmelzschicht zu vergleichen ist.

G6: Ich würde sagen, es ist immer möglich, dass Patienten auf ihre Zähne achten. Es ist möglich, dass sie Karies remineralisieren.

G9: Es ist ermutigend festzustellen, dass nach 1, 2 und 3 Jahren keine ne-

gative Veränderung stattgefunden hat.

Gleichzeitig waren einige Teilnehmer zögerlich, NI/MI bei Patienten umzusetzen, die wahrscheinlich nicht regelmäßig zu Folgeterminen erscheinen würden, aus Angst, dass Läsionen fortschreiten.

Die Sorge, dass man nicht früher restauriert hat und die Patienten vor Kavitationen, Schmerz oder einer Extraktion geschützt hat, war ein Hindernis:

G9: Wenn ich weiß, dass ich den Patienten nicht zu einer besseren Mundhygiene motivieren kann, weiß ich auch, dass Approximalkaries in den Anfangsstadien schnell fortschreiten und innerhalb eines Quartals zu einer tiefen Karies führen kann. Oft kommen die Patienten nicht zurück. Deswegen behandle ich eine frühe Karies im Dentin lieber sofort. Diese Patienten tendieren dazu, erst mit Beschwerden wiederzukommen. Ich behandle Patienten, die regelmäßig zu Recall-Terminen erscheinen, weniger invasiv.

G1: Der Nachteil ist, dass die Situation schlecht verlaufen kann, wenn man den Patienten nicht in einem Nachfolgetermin untersucht und 2 Jahre später sagt der nächste behandelnde Zahnarzt: „Der letzte Zahnarzt hat mikro-invasiv behandelt und jetzt muss der Zahn extrahiert werden, weil keiner die Karies entfernt hat.“ Deswegen wäre ich vorsichtig.

G3: Es ist schlecht, das Risiko einzugehen, dass die Karies weiter fortschreitet, was zu einer Entzündung der Pulpa und in extremen Fällen zu einer Wurzelkanalbehandlung führen kann.

Verstärkung

(TDF-Definition: Die Wahrscheinlichkeit eine Reaktion zu steigern.)

Ein fördernder Faktor war die persönliche und/oder professionelle Anerkennung, die Teilnehmer durch das Umsetzen von NI/MI erfahren:

G1: Es ist im Sinne des Patienten, den Zahnschmelz zu erhalten. Ich habe da ein besseres Gefühl bei und schlafe nachts besser.

G9: Letztendlich ist es auch besser für die Zahnarzt-Patienten-Beziehung, wenn der Patient weiß, dass man al-

les tut, um die Zähne mit den am wenigsten invasiven Methoden zu erhalten.

G8: Das würde den Zeitpunkt verzögern oder eliminieren, wo man wirklich auf invasive Maßnahmen zurückgreifen muss.

Absichten

(TDF-Definition: Eine bewusste Entscheidung ein Verhalten durchzuführen, oder der Entschluss, auf eine bestimmte Art und Weise zu handeln.)

Ein weiterer fördernder Faktor war der Wunsch, NI/MI möglichst jetzt und in Zukunft umzusetzen:

G2: Ich versuche das immer, weil, wenn jemand eine Füllung hat, muss diese irgendwann ausgetauscht werden. Wenn der Patient es schafft, die Oberfläche intakt zu halten und eine Remineralisierung zu ermöglichen, ist das langfristig besser.

G10: Ich würde den gleichen Ansatz verwenden [wenn die Karies die Schmelz-Dentin-Grenze erreicht hat] ... Generell kann man sagen, dass ich konservativ vorgehen würde, auch wenn die Karies die Schmelz-Dentin-Grenze schon erreicht hat. Wir haben ein sehr gutes Prophylaxeprogramm in der Praxis. Zuerst würde ich die Patienten darüber informieren und würde versuchen herauszufinden, ob sie überhaupt daran interessiert sind, die Situation zu erhalten oder gegebenenfalls zu verbessern. Ich tendiere dazu, konservativ zu sein.

G11: Ich würde auf gleiche Weise nicht-invasive Ansätze angehen, ob die entsprechende Compliance vorhanden ist oder nicht.

Fähigkeiten

(TDF-Definition: Eine in der Praxis erworbene Fähigkeit oder Kompetenz)

Ein weiterer fördernder Faktor ist mehr klinische Kompetenz und Wissen über NI/MI aufgrund jahrelanger Praxiserfahrung oder Ausbildung:

G5: Ich arbeite seit Jahren als Zahnarzt und behandle meine Patienten vermehrt mit diesem Konzept. Anfangs noch nicht, weil ich das anders gelernt habe. Aufgrund der Kurse, die ich regelmäßig besuche und aus meiner eigenen persönlichen Erfahrung, habe ich [viel] gelernt und beobachte meine Patienten, was sich

sehr gelohnt hat ... Ich behandle meine Patienten jeweils gleich, und im Laufe der Jahre fühle ich mich in meiner Annahme bestätigt, dass ... wenn jemand Fluoridbehandlungen in Anspruch nimmt, eine gute Compliance hat und regelmäßig Prophylaxeterminale wahrnimmt, weitere Demineralisationen verhindert werden können.

G3: Ja, es gibt definitiv Unterschiede. Beispielsweise ist es möglich, die Jugend zu erziehen. Man könnte wahrscheinlich die Mundhygienegewohnheiten ändern. Wenn der Patient jedoch 70 Jahre alt ist und er soll Zahnseide verwenden, nachdem er 50 Jahre lang nie Zahnseide benutzt hat, wird er das wahrscheinlich nicht umsetzen. Es gibt definitiv Unterschiede. Man müsste auch die technischen Aspekte überdenken, da bei Jugendlichen die Pulpa größer ist und überempfindlich werden kann, wenn man zu umfangreich bohrt.

Soziale und berufliche Rolle und Identität

(TDF-Definition: Zusammenhängende Verhaltensweisen und bewiesene persönliche Qualitäten einer Person in einem sozialen- oder Arbeitsumfeld)

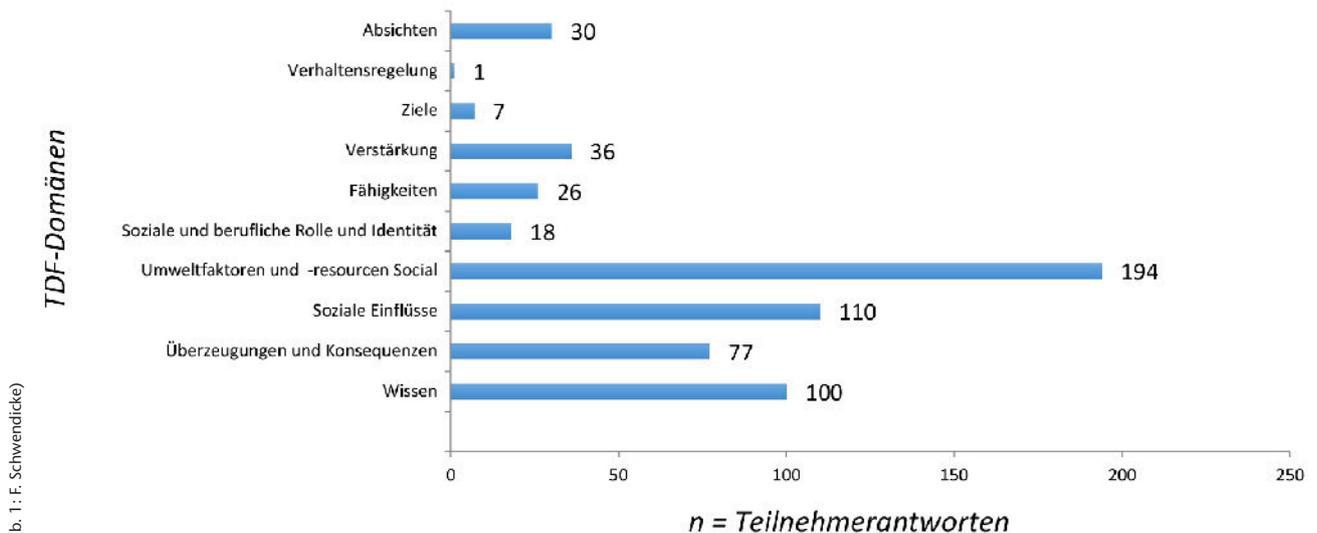
Die Kommentare, die unter sozialer und beruflicher Rolle und Identität zusammengefasst sind, drehten sich generell um die Rolle als Zahnarzt, der die Patienten zum Thema Mundgesundheit und Therapie berät. Die Rolle als Dentalexperte war ein fördernder Faktor und trug dazu bei, die Mundhygienepraktiken der Patienten zu prägen.

Ziele und Verhaltensregelung

(TDF-Definition: Alles, was darauf abzielt, objektiv beobachtete oder gemessene Maßnahmen umzusetzen oder zu verändern)

Wenige Kommentare wurden hier zusammengefasst und fast alle wurden unter anderen Domänen kategorisiert. Das Ziel, NI/MI umzusetzen, war ein fördernder Faktor:

G2: Der größte Vorteil für den Patienten ist, die Sanierungsmaßnahmen an den Zähnen direkt vermeiden zu können und die natürliche Zahnstruktur zu bewahren ... zu erhalten ... die existierende Zahnstruktur sollte die allerhöchste Priorität haben.



(Abb. 1: F. Schwendicke)

Abbildung 1 Anzahl der Antworten innerhalb der verschiedenen Theoretical Domains Framework-Domänen

Nur ein Kommentar wurde unter der Kategorie Verhaltensregelung zusammengefasst. Dieser Kommentar hebt hervor, wie Patientenberatung und die Entscheidung des Patienten letztendlich die beste Vorgehensweise festlegen:

G4: Ich würde definitiv eine minimalinvasive Füllung vorziehen, aber in individuellen Fällen würde ich diese Entscheidung dem Patienten überlassen ... Wenn der Patient warten möchte, wäre ich auch bereit zu warten.

Diskussion

Jahrzehntelang wurde Karies als Infektionskrankheit angesehen und Zahnärzte wurden ausgebildet, kariöse Zahnschicht zu entfernen, um den kranken Zustand zu behandeln. Zahlreiche Studien zeigten, dass ein Großteil der Zahnärzte, sogar die Mehrheit in einigen Ländern, diesen Therapieweg weiter verfolgt, der oftmals eine Übertherapie beinhaltet und unnötigen Gewebeverlust und Kosten verursacht [14]. Das Ziel der vorliegenden Studie war es, Barrieren und fördernde Faktoren für NI/MI zu verstehen und das Verhalten der Zahnärzte gegenüber initialen Approximalläsionen zu beschreiben. Basierend auf diesem Verständnis könnten Interventionen entwickelt werden, um das Verhalten zu ändern und die Akzeptanz evidenz-basierter Therapien von Initialläsionen zu verbes-

sern. Diverse hemmenden und fördernden Faktoren wurden identifiziert; diese können auf individueller Ebene, der Praxisebene und der Gesundheitswesensebene angesiedelt sein.

Auf der individuellen Ebene wurde festgestellt, dass das Wissen der Zahnärzte, deren berufliche Rolle, aber auch der individuelle Patient (Compliance, Risikoprofil) erhebliche Auswirkungen auf die Behandlung von initialen Approximalkariesläsionen hat. Zahnärzte, die ihre Entscheidung auf veraltetem Wissen zur Pathogenese von Karies basieren – und sich nicht im Feld der Kariologie fortbilden – scheinen häufiger an traditionellen Behandlungsmethoden festzuhalten. Demnach sollte die studentische Ausbildung den aktuellen Standards der Kariologie folgen, wie beispielsweise im European Core Curriculum for Cariology [26] dargelegt. Zweitens sollten Fortbildungen nicht nur in Bereichen wie Erste Hilfe und Radiologie vorgeschrieben sein, sondern auch im Bereich der Kariologie (ist doch Karies die am häufigsten vorkommende Krankheit in der Zahnmedizin).

Zahnärzte begründen ihre Maßnahmen auch mit den Eigenschaften ihrer Patienten, wie beispielsweise deren Kariesrisiko. Viele andere Studien belegen, dass Hochrisikopatienten invasiver behandelt werden [14]. Dieses Verhalten basiert auf

sog. „antizipierter Reue“, wobei unterstellt wird, dass die Wirksamkeit von NI/MI bei Hochrisikopatienten niedriger ist und demnach das Risiko besteht, eine (dann größere) Füllung kurz darauf legen zu müssen. Dies ist jedoch vermutlich nicht der Fall, zumal die Lebensdauer einer Restauration bei Hochrisikopatienten ebenfalls vermindert ist [5–7, 22]. Gerade bei Hochrisikopatienten sollte vor allem kausal und risikomodifizierend gearbeitet werden, statt restaurativ die Symptome der unbehandelten Grunderkrankung Karies zu maskieren [34]. Maßnahmen wie Ernährungskontrolle oder Biofilmkontrolle sind gerade hier demnach angezeigt. Sollte eine mögliche niedrigere Compliance als Problem angesehen werden, kann auf compliance-unabhängige Therapien wie Versiegelung und Infiltration zurückgegriffen werden.

Auf der Praxisebene scheint ein Praxisteam von Vorteil, das sich gemeinsam dem Erhalt der Mundgesundheit verschrieben hat. Ein solches Team bringt eine Vielzahl von Perspektiven auf NI/MI mit sich und bietet zudem Chancen, die eigene professionelle Rolle kritisch zu reflektieren. Der aktuelle Trend zu Mehrbehandlerpraxen und generell der Trend zur Ausdifferenzierung des Praxisteam könnte hier demnach für die Implementierung von NI/MI von Vorteil sein [2, 11].

Letztendlich sollte das Vergütungsmodell für zahnärztliche Versorgung auf der Systemebene überdacht werden. Unabhängig von aktuellen Diskussionen um die Gestaltung der zahnärztlichen Vergütung (Gebühr-pro-Leistung vs. Kopfpauschale) [24] sollte Gesunderhaltung dentaler Strukturen gebührentechnisch adäquat abgebildet sein. Vergütungsanreize restaurativer und/oder prothetischer Leistungen sind vermutlich wenig geeignet, die vermehrte Anwendung von NI/MI zu befördern [3, 4, 37].

Zusammenfassung

Die vorliegende Studie identifizierte eine Reihe von Barrieren und fördernden Faktoren von NI/MI auf der individuellen-, Praxis- und Gesundheitssystemebene. Die gezielte Adressierung dieser Faktoren könnte die Akzeptanz und Anwendung von NI/MI durch Zahnärzte zur Therapie initialer Approximalläsionen steigern [19, 21].

Interessenkonflikte:

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

Literatur

- Brantley C, Bader J, Shugars D, Nesbit S: Does the cycle of restoration lead to larger restorations? *J Am Dent Assoc* 1995; 126: 1407–1413
- Brocklehurst P, Mertz B, Jerkovic-Cosic K, Littlewood A, Tickle M: Direct access to midlevel dental providers: an evidence synthesis. *J Public Health Dent* 2014; 74: 326–335
- Brocklehurst P, Price J, Glenny AM et al.: The effect of different methods of remuneration on the behaviour of primary care dentists. *Cochrane Database Syst Rev* 2013; 11: Cd009853
- Clarkson JE, Turner S, Grimshaw JM et al.: Changing clinicians' behavior: a randomized controlled trial of fees and education. *J Dent Res* 2008; 87: 640–644
- Correa MB, Peres MA, Peres KG, Horta BL, Barros AJ, Demarco FF: Do socioeconomic determinants affect the quality of posterior dental restorations? A multilevel approach. *J Dent* 2013; 41: 960–967
- da Rosa Rodolpho PA, Cenci MS, Donassollo TA, Loguercio AD, Demarco FF: A clinical evaluation of posterior composite restorations: 17-year findings. *J Dent* 2006; 34: 427–435
- Demarco FF, Correa MB, Cenci MS, Moraes RR, Opdam NJ: Longevity of posterior composite restorations: not only a matter of materials. *Dent Mater* 2012; 28: 87–101
- Dorri M, Dunn S, Sabbah W, Schwendicke F: Micro-invasive interventions for managing proximal dental decay in primary and permanent teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015; 11: CD010431
- Dworkin SL: Sample size policy for qualitative studies using in-depth interviews. *Arch Sex Behav* 2012; 41: 1319–1320
- French SD, Green SE, O'Connor DA et al.: Developing theory-informed behaviour change interventions to implement evidence into practice: a systematic approach using the Theoretical Domains Framework. *Implement Sci* 2012; 7: 38
- Gallagher JE, Kleinman ER, Harper PR: Modelling workforce skill-mix: how can dental professionals meet the needs and demands of older people in England? *Br Dent J* 2010; 208: E6; discussion 116–117
- Gnich W, Bonetti D, Sherriff A, Sharma S, Conway DI, Macpherson LMD: Use of the theoretical domains framework to further understanding of what influences application of fluoride varnish to children's teeth: a national survey of general dental practitioners in Scotland. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 2015; 43: 272–281
- Griffin SO, Oong E, Kohn W et al.: The effectiveness of sealants in managing caries lesions. *J Dent Res* 2008; 87: 169–174
- Innes N, Schwendicke F: Dentists' thresholds for restorative intervention in carious lesions: systematic review and meta-analysis *J Dent Res* 2017; 96: 501–50
- Jordan RA, Micheelis W: Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie. *Deutscher Zahnärzteverband, Köln* 2016
- Kassebaum NJ, Bernabe E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJ, Marcenes W: Global burden of untreated caries: a systematic review and metaregression. *J Dent Res* 2015; 94: 650–658
- Listl S, Galloway J, Mossey PA, Marcenes W: Global economic impact of dental diseases. *J Dent Res* 2015; 94: 1355–1361
- Marsh PD: Dental plaque as a biofilm and a microbial community – implications for health and disease. *BMC Oral Health* 2006; 6 (Suppl 1): S14
- Michie S, Johnston M, Francis J, Hardeman W, Eccles MP: From theory to intervention: mapping theoretically derived behavioural determinants to behaviour change techniques. *Applied Psychology: an international review* 2008; 57: 660–680
- Michie S, Pilling S, Garety P et al.: Difficulties implementing a mental health guideline: an exploratory investigation using psychological theory. *Implement Sci* 2007; 2: 8
- Michie S, van Stralen MM, West R: The behaviour change wheel: A new method for characterising and designing behaviour change interventions. *Implementation Science* 2011; 6: 42–42
- Opdam NJM, Bronkhorst EM, Loo-mans BAC, Huysmans MCDNJM: 12-year survival of composite vs. Amalgam restorations. *J Dent Res* 2010; 89: 1063–1067
- Paris S, Ekstrand K, Meyer-Lückel H: Von der Diagnose zu Therapie. In: Paris S, Ekstrand K, Meyer-Lückel H (Ed.): *Karies, Wissenschaft und klinische Praxis*. Thieme, Stuttgart 2012
- Petersson GH, Twetman S: Relationship between risk assessment and payment models in Swedish Public Dental Service: a prospective study. *BMC Oral Health* 2017; 17: 40
- Reda S, Reda S, Thomson W, Schwendicke F: Inequality in utilization of dental services: a systematic review and meta-analysis. *Am J Public Health* 2018; 108: e1–e7
- Schulte A, Pitts N, Huysmans M, Splieth C, Buchalla W: European core curriculum in cariology for undergraduate dental students. *Eur J Dent Educ* 2011; 15: 9–17
- Schulte AG, Buchalla W, Huysmans MC et al.: A survey on education in cariology for undergraduate dental students in Europe. *Eur J Dent Educ* 2011; 15 (Suppl 1): 3–8
- Schwendicke F, Foster Page LA, Smith LA, Fontana M, Thomson WM, Baker SR: To fill or not to fill: A qualitative cross-country study on dentists' decisions in managing non-cavitated proximal caries lesions. *Implement Sci* 2018; 13: 54
- Schwendicke F, Frencken JE, Bjorndal L et al.: Managing carious lesions: consensus recommendations on carious tissue removal. *Adv Dent Res* 2016; 28: 58–67
- Schwendicke F, Gostemeyer G: Understanding dentists' management of deep carious lesions in permanent teeth: a systematic review and meta-analysis. *Implement Sci* 2016; 11: 142
- Schwendicke F, Gostemeyer G, Blunck U, Paris S, Hsu LY, Tu YK: Directly placed restorative materials: review and

network meta-analysis. J Dent Res 2016; 95: 613–22

32. Schwendicke F, Jäger AM, Paris S, Hsu L-Y, Tu Y-K: Treating pit-and-fissure caries: a systematic review and network meta-Analysis. J Dent Res 2015; 94: 522–33

33. Schwendicke F, Meyer-Lueckel H, Stolpe M, Dorfer CE, Paris S: Costs and effectiveness of treatment alternatives for proximal caries lesions. PLoS One 2014; 9: e86992

34. Schwendicke F, Paris S, Stolpe M: Detection and treatment of proximal caries lesions: Milieu-specific cost-effectiveness analysis. J Dent 2015; 43: 647–655

35. Templeton AR, Young L, Bish A et al.: Patient-, organization-, and system-level barriers and facilitators to preventive oral health care: a convergent mixed-methods study in primary dental care. Implement Sci 2016; 11: 5

36. Tong A, Sainsbury P, Craig J: Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. Int J Qual Health Care 2007; 19: 349–357

37. Wright D, Batchelor PA: General dental practitioners' beliefs on the perceived effects of and their preferences for remuneration mechanisms. Br Dent J 2002; 192: 46–49



(Foto: privat)

DR. FALK SCHWENDICKE
Abteilung für Zahnerhaltung und
Präventivzahnmedizin
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Aßmannshauer Str. 4–6
14197 Berlin
falk.schwendicke@charite.de

Anhang 1: Interviewleitfaden

Begrüßung

Den Teilnehmern wird dafür gedankt, dass sie sich bereit erklärt haben, an der Studie teilzunehmen und Zeit für das Interview zu verwenden. Sie werden versichert, dass es keine richtigen oder falschen Antworten gibt. Es wird erklärt, dass die Verwendung eines Tonbandgerätes durch den Forscher dazu dient, sich an das Gesagte zu erinnern, ohne dass er sich Notizen machen muss. Die Teilnehmer erhalten die Gewissheit, dass der Forscher die übermittelten Informationen vertraulich behandelt.

Der Interviewer informiert den Teilnehmer dann über den Schwerpunkt der Studie, der darin besteht, mehr Informationen über die fördernden und hemmenden Faktoren für Zahnärzte bei der Anwendung nicht-invasiver oder mikroinvasiver Maßnahmen (NI/MI) zur Behandlung approximaler Läsionen, die auf die äußere Hälfte des Schmelzes und an der Schmelz-Dentin-Grenze beschränkt sind, zu gewinnen. Nicht- oder mikroinvasive Maßnahmen umfassen die Anwendung von Remineralisierungsagentien (Fluoridlack, CPP-ACP usw.), approximaler Versiegelung oder Kariesinfiltration, Zahnseide- und/oder anderen Mundhygieneinstruktionen.

Der Interviewer lässt die Teilnehmer sprechen und ist flexibel beim Wechsel zwischen den Interviewthemen. Der folgende Leitfaden basiert auf den Domänen aus dem überarbeiteten TDF. Obwohl alle Bereiche abgedeckt werden müssen, kann das Interview in seiner Herangehensweise an die Interviewstruktur flexibel sein.

Hintergrund: Zu Beginn werden die Teilnehmer gefragt:

- Berufsbezeichnung, Zeit seit der Approbation
- Kurze Zusammenfassung des Arbeitsplatzes (Einzel-/Gruppenpraxis; Kassen- oder Privatpraxis; ländlich/urban; Anzahl der registrierten Patienten; Anzahl der Zahnärzte/Dentalhygieniker in der Praxis)

Aktuelle Praxis/Skills:

- Bitten Sie den Teilnehmer, die Standardtherapie zu beschreiben, die er anbieten würde, um proximale Läsionen zu behandeln, die sich auf die (1) äußere Hälfte des Schmelzes oder (2) die Schmelz-Dentin-Grenze in den bleibenden Zähnen eines Jugendlichen oder Erwachsenen beschränken.
- Fragen Sie den Teilnehmer, ob es eine Situation gegeben hat, in der er beschlossen hat, eine proximale Läsion, die auf die (1) äußere Hälfte des Schmelzes oder (2) die Schmelz-Dentin-Grenze beschränkt war, restaurativ zu behandeln anstatt NI/MI durchzuführen?

Nachfrage: Was waren die Umstände? Warum wurde die Entscheidung getroffen? Ist diese Situation üblich?

1. Kenntnisse und Fähigkeiten

Kennen Sie Richtlinien in Bezug auf NI/MI zur Behandlung approximaler Läsionen, die auf die (1) äußere Hälfte des Schmelzes oder (2) die Schmelz-Dentin-Grenze beschränkt sind?

- Wenn ja, wie lauten diese Empfehlungen?
- Wie evidenzgestützt sind diese Empfehlungen? Gibt es etwas, das Ihnen mehr Vertrauen in die Empfehlungen geben würde?
- Hilft Ihnen die Richtlinie, Patienten mit NI/MI zu therapieren? Warum oder warum nicht?

2. Absichten/Soziale und berufliche Rolle und Identität

Sehen Sie es als Ihre Verantwortung an sicherzustellen, dass NI/MI in jeder möglichen Situation durchgeführt wird? Ist es für Sie eine Priorität?

Ist das Management mit NI/MI etwas, was Sie in Zukunft nach Möglichkeit tun wollen?

3. Ziele/Verhaltensregulierung

Gehören NI/MI zu einer Routine, mit der Sie alle Patienten mit approximaler Läsionen behandeln, die auf die (1) äußere Hälfte des Schmelzes oder (2) die Schmelz-Dentin-Grenze beschränkt sind?

Gibt es Verfahren oder Arbeitsweisen, die es einfacher machen würden, NI/MI als „ersten Schritt“ zu verwenden (Hinweis: Trainingsbedarf, Kurse, Richtlinien)?

4. Überzeugungen über Konsequenzen/Verstärkungen

Welche Vorteile hat der Einsatz von NI/MI als „erster Schritt“ gegenüber der Restauration von solchen Läsionen (Hinweis: Für Sie? Ihre Patienten? Zeit? Personalressourcen? Finanzielle Anreize? Karies vorbeugen?)

Gibt es Nachteile?

Glauben Sie, dass der Nutzen von NI/MI die Kosten überwiegen?

5. Umweltkontext und Ressourcen

Inwieweit beeinflussen Faktoren innerhalb Ihrer Praxis Ihre Möglichkeiten, NI/MI einzusetzen?

- physische Ressourcen (z.B. Zugang zu Ausrüstung; mehr Personal/Raum)
- Finanzen (z.B. verfügbare Zeit; Vergütung)
- die Erwartungen der Kollegen, Überzeugungen, Einstellungen usw.

(Hinweis: Welche Faktoren wirken als Barrieren und welche als fördernde Faktoren?)

Welche Faktoren im Zusammenhang mit Ihren Patienten können Ihre Entscheidung beeinflussen?

- Mitarbeit, Erwartungen, Überzeugungen, Mundhygiene etc.

(Hinweis: Welche Faktoren wirken als Barrieren und welche als fördernde Faktoren?)

Wie sieht es mit Faktoren außerhalb Ihrer Praxis aus, die Ihre Entscheidung beeinflussen, ob Sie NI/MI einsetzen? (z.B. Zahnärztekammer, Gesundheitspolitik, Leistungsziele)

(Hinweis: Welche Faktoren wirken als Barrieren und welche als fördernde Faktoren?)

6. Soziale Einflüsse

Ist NI/MI etwas, das Ihre Patienten wollen?

Wird NI/MI von Ihren Kollegen in Ihrer Praxis aktiv unterstützt?

Inwiefern beeinflusst die gesamte zahnärztliche Landschaft Ihre Entscheidung?

7. Sonstiges

Gibt es noch etwas anderes über NI/MI, das Sie erwähnen möchten oder wir nicht bereits abgedeckt haben?

Gibt es etwas, das Sie hilfreich gefunden haben, um Sie bei der Anwendung von NI/MI zu unterstützen?

Wem würden Sie zutrauen, ein Experte für NI/MI zu sein?

Abschluss

Die Teilnehmer werden gefragt, ob sie weitere Informationen hinzufügen möchten. Der Interviewer bedankt sich für die Diskussion. Die Teilnehmer werden über die nächsten Schritte des Forschungsprozesses informiert.