

Lebenslanges „Dental Coaching“ anstelle ästhetischer Zahnmedizin

Professionelle Motivation, Instruktion und Kontrolle

Ein Beitrag von Prof. Dr. Ivo Krejci, Genf/Schweiz

Eine Zahnarztpraxis ist ein Dienstleistungsbetrieb und keine Kunstgalerie. Dementsprechend ist der Zahnarzt ein Dienstleister und kein Künstler. Diese Auffassung ist im Rahmen der restaurativen Zahnmedizin von ausschlaggebender Bedeutung, denn sogenannte ästhetische Restaurationen sind keine Kunst, sondern allerhöchstens gut gelungene Kopien der Natur.

Unter der Voraussetzung, dass entsprechende Technologien verfügbar sind, können Kopien schneller, fehlerfreier, besser und vor allem kostengünstiger von Maschinen hergestellt werden, als von Menschen. Es ist bereits heute absehbar, dass im Bereich der sogenannten ästhetischen Zahnmedizin zur Herstellung von Restaurationen 3-D-Vollfarbescanner und 3-D-Farbdrucker Einzug halten werden, die den Menschen nicht nur ersetzen, sondern übertreffen werden. Diese Revolution der kundenindividuellen Massenproduktion (mass customization) wird traditionelle Strukturen im zahntechnischen Sektor umpflügen sowie eine Tätigkeitsverlagerung in der Zahnarztpraxis zur Folge haben. Der Zahnarzt und sein Team werden wieder vermehrt Zeit haben, sich ihrer eigentlichen Kernkompetenz und -aufgabe zu widmen, nämlich der Erhaltung der oralen Gesundheit unserer Bevölkerung.

Problemdefinition gemäß WHO

Die WHO grenzt zwei durch Zahnerkrankungen bedingte Problemkreise ein [1]:

- Verlust an Lebensqualität: Zahnerkrankungen haben einen negativen Einfluss auf die Lebensqualität, da sie das Aussehen entstellen, was soziale Kontakte beeinträchtigt.
- Zahnverlust: Zahnzerfall führt zum Zahnverlust, der eine ausgewogene und gesunde Ernährung erschwert.

Daraus lässt sich ableiten, dass es bei der Erhaltung der oralen Gesundheit nicht unbedingt darum gehen muss, den Patienten zahnmedizinisch über sein ganzes Leben absolut symptomfrei zu halten.

Dies wäre unter den heutigen Rahmenbedingungen auch utopisch. Das Ziel ist deutlich weniger anspruchsvoll und deshalb realistisch: lebenslang Zahnerhalt, das heißt die Vermeidung von Extraktionen. Kleine kariöse Läsionen und parodontale Taschen können durchaus entstehen. Sie müssen aber fachgerecht und möglichst unsichtbar repariert werden, damit sie bis ans Lebensende nicht ein Ausmaß annehmen, welches zur Extraktion führen oder den Patienten entstellen würde.

Ein bisschen Demografie

Um welchen Zeitraum handelt es sich konkret, wenn man von lebenslangem Zahnerhalt spricht? Hier sind einige demografische Eckdaten von Nutzen. In der Vergangenheit lag die Lebenserwartung während Tausenden von Jahren etwa zwischen 25 und 35 Jahren. Lebenslang war somit bei permanenten Zähnen mit einem Zeitraum von rund 20 bis 30 Jahren gleichzusetzen. Im Zuge der industriellen Revolution und der damit einhergehenden verbesserten Lebensumstände stieg in den letzten 200 Jahren – angeführt von den hoch entwickelten Ländern – die Lebenserwartung kontinuierlich und dramatisch an und beträgt heute in mehreren Ländern mehr als 80 Jahre. Lebenslang Zahnerhalt bedeutet somit für die bleibenden Zähne der heutigen Bevölkerung die Zeitspanne von circa 75 Jahren.

Da der Anstieg der Lebenserwartung extrem rasch vonstatten ging, lässt sich vermuten, dass bei der Zahnentwicklung keine evolutionären Anpassungen erfolgt sind und dass die menschlichen Zähne somit nicht für derart lange Zeiträume gemacht sind, was den heute beobachtbaren Anstieg von Erosionen und Abrasionen bei älteren Patienten teilweise erklären könnte.

Gründe für den Zahnverlust

Der wichtigste Grund für den Zahnverlust ist neben Parodontitis immer noch Karies [4]. Werden Extraktionen von Weisheitszähnen und aus kieferorthopädischen Gründen ausgeklammert, folgen

an dritter Stelle, allerdings weit abgeschlagen, die Traumata. Abrasionen und Erosionen nehmen zwar zu und können in schwerwiegenden Fällen ästhetische und funktionelle Probleme nach sich ziehen (Abb. 1), sie sind aber nur in verschwindend geringer Zahl für Extraktionen verantwortlich. Daher sollten sich die Bemühungen um lebenslangen Zahnerhalt in erster Linie auf die Bekämpfung der Karies und der Parodontitis fokussieren und in zweiter Linie auf die Verhinderung von Traumata. Erosionen und Abrasionen führen in der Regel nicht zum Zahnverlust, sie sollten aber aus Gründen der Lebensqualität ebenfalls – insbesondere bei der Frühdiagnostik und Frühprävention – nicht außer Acht gelassen werden. Da Karies bei den unter 40-Jährigen immer noch die häufigste Ursache für den Zahnverlust darstellt, soll sich der vorliegende Beitrag auf diese Erkrankung beschränken [5].

Was ist Karies?

Karies ist eine chronische, unheilbare Infektionskrankheit mit in der Regel langsamer, aber stetiger Progression der Symptome. Die Kariesinfektion wird durch säurebildende Bakterien verursacht, das heißt durch Bakterien, die im Falle eines Zuckerüberangebots sehr schnell Zucker zu Säure verstoffwechseln und im so entstehenden sauren Milieu überleben können. Sehr große Mengen an Zucker haben einen osmotischen Effekt, der die Membran von Bakterien zum Platzen bringt. Solche Zuckerkonzentrationen sind deshalb antibakteriell. Ein gutes Beispiel dafür ist die Marmelade, bei welcher der hohe Zuckergehalt der Konservierung dient. Die Säureproduktion kariogener Bakterien kann damit als ein Mechanismus der Selbstverteidigung interpretiert werden, um in einer extrem zuckerhaltigen Umgebung überleben zu können. Der Preis, den diese Bakterien dafür zahlen, ist allerdings hoch. Sie lösen mit der von ihnen produzierten Säure die Zahnhartsubstanz auf, die sie für eine effiziente Kolonisierung benötigen.

Da während Jahrhunderttausenden die Momente des Zuckerüberangebots sehr selten waren, kann davon ausgegangen werden, dass kariogene Bakterien früher einen Selektionsvorteil hatten, indem sie in den kurzen und seltenen Zuckerüberangebotsperioden überlebt haben. Die dazwischenliegenden langen Remineralisationszeiträume haben dann dazu geführt, dass die Zahnhartsubstanz nicht relevant aufgelöst wurde. In der heutigen Zeit des ständigen Zuckerüberangebots ist der Aspekt der Demineralisation hingegen zu einem großen Pro-

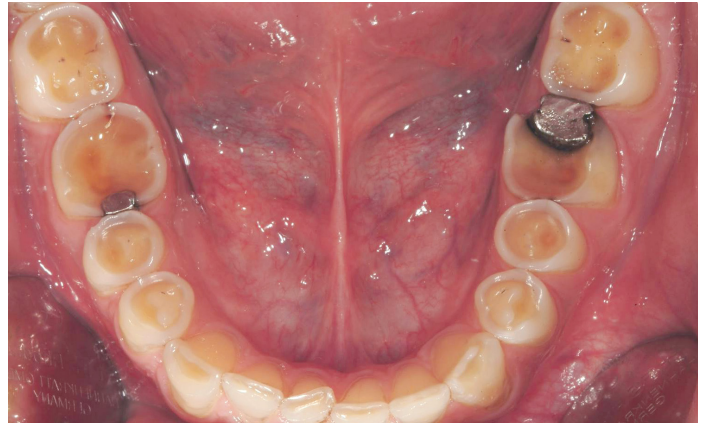


Abb. 1: Schwere Erosionen können funktionelle und ästhetische Probleme verursachen, sie sind aber kaum für Extraktionen verantwortlich. Die häufigste Extraktionsursache, insbesondere bei jüngeren Patienten, ist immer noch die Karies.

blem geworden. Dabei ist es interessant zu wissen, dass die Entwicklung einer kariösen Läsion im Apikalbereich von der Zahnoberfläche bis zur Schmelz-Dentin-Grenze bei wenig kariesaktiven Patienten vier bis acht Jahre dauert. Die Bakterien benötigen somit sogar bei unbeschränktem Zuckerangebot vier bis acht Jahre, um etwa einen Millimeter Schmelz zu demineralisieren.

Die kariogenen Mikroorganismen werden zumeist im Kindesalter über den Speichel von nahestehenden Bezugspersonen wie Müttern oder Spielkameraden übertragen. Dieser Infektionsweg ist im sozialen Kontext extrem effizient, da es praktisch unmöglich ist, ihn zu unterbinden. Somit ist es wenig erstaunlich, dass es sich bei Karies um eine Pandemie handelt, die eine der häufigsten chronischen Erkrankungen der Menschheit und die häufigste Krankheit im Kindesalter darstellt.

Wie bereits erwähnt, ist eine Kariesinfektion in der Regel nicht heilbar: Einmal angesteckt, bleibt der Patient lebenslang infiziert. Der Umstand, von kariogenen Bakterien befallen zu sein, bedeutet aber noch lange nicht, dass sich klinische Symptome in der Form von kariesbedingten Demineralisationen oder gar Kavitäten entwickeln müssen. Entsprechende Lebensführung und Betreuung vorausgesetzt, können infizierte Personen durchaus über Jahre und Jahrzehnte, ja sogar lebenslang symptomlos bleiben. Ob sich behandlungsbedürftige Symptome entwickeln, hängt vom Vorhandensein und der Intensität mehrerer Risikofaktoren sowie von den Verteidigungsmaßnahmen ab.

Der wichtigste Kariesrisikofaktor: Zucker

Zucker wird landläufig als die Ursache für kariöse Läsionen angesehen. Dies ist so nicht richtig, da

Zucker im Gegensatz zu Säuren die Zahnhartsubstanz nicht demineralisieren kann. Zucker spielt auch bei der Übertragung von kariogenen Bakterien keine ausschlaggebende Rolle. Zucker ist aber bei Individuen, die mit kariogenen Bakterien infiziert sind, der wichtigste Risikofaktor für das Auftreten von Symptomen, das heißt für die Entwicklung von kariösen Läsionen, da er von diesen Bakterien bei Zuckerüberangebot zu Milchsäure verstoffwechselt werden kann.

Bis ins 19. Jahrhundert hinein war Zucker ein Luxusartikel. Fünf Kilogramm Zucker hatten um 1600 den Wert einer Ritterrüstung. Zucker wurde nur grammweise in Apotheken abgegeben. Die Apotheker hatten aufgrund des intensiven Zuckerkontakts häufig „schlechte Zähne“. Bei der Bevölkerung lag die Kariesrate hingegen bis ins 19. Jahrhundert konstant bei lediglich drei Prozent [6].

Zucker ist nicht essenziell, er kann als reines Genussmittel und Geschmackverstärker betrachtet werden. Das Problem von Zucker besteht in der Tatsache, dass er mittlerweile sehr vielen Nahrungsmitteln und vor allem Getränken zugesetzt wird, die dadurch eine hohe Kariogenität aufweisen. Zucker ist auch für die Volkskrankheit Übergewicht (Obesität) verantwortlich, wenn auch der zur Obesität beitragende hohe Zuckerkonsum vielleicht nicht die Ursache, sondern ein Symptom eines deregulierten Stoffwechsels ist [7]. Zudem bezeichnen immer mehr Autoren Zucker als Suchtmittel, da er im Verdacht steht, wie andere Suchtsubstanzen Abhängigkeit zu erzeugen [8].

Kariesprävalenz

Trotz hohen Zuckerkonsums hat Karies bei Kindern in den letzten Jahrzehnten in mehreren europäischen Ländern eine drastische Reduktion erfahren. Je älter die untersuchte Kohorte, desto weniger eindrucksvoll ist diese Reduktion allerdings, was damit erklärt werden kann, dass die primäre Prävention nicht zu einer Karieselimination, sondern lediglich zum Herauszögern des Auftretens von Symptomen führt [9]. Hierbei ist die Nachhaltigkeit der Kariesreduktion im Zusammenhang mit der oben beschriebenen demografischen Entwicklung gegenzurechnen. Da die Bevölkerung immer älter wird, haben kariöse Läsionen immer mehr Zeit, sich zu entwickeln. Der Erfolg der in jungen Jahren erreichten Kariesreduktion wird dadurch stark relativiert. Was wir gegenwärtig erleben, ist nicht eine generelle Verringerung der Kariesprävalenz, sondern lediglich eine Verzögerung und Verteilung der Symp-

tomentstehung auf einen größeren Lebensabschnitt. Um praktisch die ganze Bevölkerung zu erreichen, braucht die Karies heute einfach mehr Zeit, die ihr aber zur Verfügung steht, da die Patienten immer älter werden.

Prävention

Die sogenannte primär primäre Prävention soll die Infektion mit kariogenen Bakterien verhindern. Die primäre Prävention hat zum Ziel, bei Infizierten das Auftreten von Symptomen in der Form von kariösen Läsionen zu vermeiden [2]. Erfahrungsgemäß führt allerdings die heutige primäre Prävention in den meisten Fällen nicht zu lebenslanger Symptommfreiheit, sondern lediglich zu einem mehr oder weniger langen Herauszögern des Auftretens von Symptomen.

Sobald Symptome aufgetreten sind, müssen sie möglichst frühzeitig erkannt und beherrscht werden. Die dazu eingesetzten Maßnahmen werden als sekundäre Prävention bezeichnet [2]. Sekundäre Prävention soll das weitere Fortschreiten von bereits aufgetretenen Symptomen aufhalten oder möglichst lange verzögern. Zahnrestorationen sind somit eindeutig der sekundären Prävention zuzuordnen. Das Ziel restaurativer Verfahren ist deshalb nicht „*Esthetic Dentistry*“, sondern das Verhindern des weiteren Fortschreitens der Symptome. Damit Zahnrestorationen die Funktion der sekundären Prävention erfüllen können, müssen sie möglichst wenig zusätzlichen Schaden anrichten. Somit sind sie zwingend non-invasiv beziehungsweise mikroinvasiv auszuführen und sollten möglichst lange halten, was in der Regel eine hohe Qualität der Behandlung voraussetzt. Um vollumfänglich den Anforderungen der WHO bezüglich der Lebensqualität zu entsprechen, sollten sie auf Sprechdistanz für Laien wie natürliche Zähne erscheinen. Unsichtbarkeit auf einer Präsentationsleinwand mit einer Diagonale von mehreren Metern ist zwar für die Fachkollegen beeindruckend, aber nicht zielführend.

Weder kariöse Läsionen noch Abrasionen, Erosionen oder Zahnfrakturen sind lebensbedrohend. Sie verursachen aber durch ihre Behandlung jährliche Kosten in Milliardenhöhe. Dementsprechend geht es bei der primären und sekundären Prävention dieser Symptome nicht um Lebensrettung, sondern auch um Kostensenkung. Hierbei ist der Aspekt der kürzlich beschriebenen quaternären Prävention einzubringen, deren Ziel es ist, Überbehandlungen und unnütze Eingriffe zu vermeiden [3].

Lebenslanges „Dental Coaching“

Aus dem Gesagten ergibt sich die Forderung nach einer individuellen, lebenslangen Betreuung der gesamten Bevölkerung im Rahmen der primären und sekundären Prävention, mit je nach Bedarf intensiverer Betreuung zum Beispiel im Kindesalter, in der Pubertät, während der Schwangerschaft, im hohen Alter oder bei Risikogruppen. Diese individuelle Betreuung zielt insbesondere auf eine möglichst kosteneffiziente Umsetzung von Verteidigungsmaßnahmen gegen die Entwicklung von kariösen Läsionen.

Maßnahmen gegen kariöse Läsionen

Generell sind die Verteidigungsmaßnahmen gegen kariesbedingte Zahnhartsubstanzläsionen auf eine Verringerung der Säureproduktion beziehungsweise auf den Schutz der Zahnoberflächen vor Demineralisation gerichtet. Die hierzu verfügbaren Möglichkeiten sind:

- Hemmung des Stoffwechsels kariogener Bakterien durch Fluoride
- Verringerung der Bakterienzahl durch antibakterielle chemische Substanzen
- Verschiebung der Bakterienpopulation zu einer weniger kariogenen Flora durch Probiotika oder Arginin
- Neutralisation der bakteriell produzierten Säuren durch Basen
- Remineralisationsförderung durch Anregung der Speichelproduktion
- Remineralisationsförderung durch chemische Substanzen
- präventive Versiegelung von Zahnoberflächen, die a priori der instruierten und kontrollierten mechanischen Mundhygiene nicht zugänglich sind
- mechanische Mundhygiene: Verringerung der Anzahl kariogener Bakterien durch professionell instruierte und regelmäßig kontrollierte mechanische Entfernung des Biofilms an allen Zahnoberflächen, einschließlich der Approximalräume
- Zuckerentwöhnung: Reduzierung der Säureproduktion durch Mengen- und Frequenzverringern der Substratzufuhr
- Verringerung der Säureproduktion durch Einsatz von Zuckeralternativen
- beim Auftreten von initialen Kariesläsionen selektiver Schutz vor weiterer Demineralisation durch nicht-invasive adhäsive Kompositfüllungen

Zu Fluoriden wurden Hunderte von Abhandlungen publiziert, deshalb ist es nicht dienlich, im Rahmen dieser knappen Übersicht im Detail auf dieses The-

ma einzugehen. Trotz ihrer unbestrittenen Erfolge sei es aber erlaubt, eine etwas kritische Anmerkung anzubringen: Es ist anerkannt, dass der kariesprotektive Effekt der Fluoride von der Anwendungsweise und Konzentration abhängig ist. Zu viel Fluorid führt zu Nebenwirkungen wie Fluorose während der Zahnentwicklung, zu wenig hat keinen kariesprotektiven Effekt. Die in der Vergangenheit langjährig verwendeten Kinderzahnpasten mit 250 ppm Fluoridgehalt haben nachweislich nur einen beschränkten kariesprotektiven Effekt. Trotzdem konnte zum Beispiel in Deutschland in dieser Zeit ein deutlicher Kariesrückgang bei Sechsjährigen festgestellt werden. Flächendeckende Wasserfluoridierung gab es hier keine und die Salzfluoridierung wurde erst später eingeführt. Der Kariesrückgang muss deshalb auf andere Faktoren zurückgeführt werden.

Hiermit soll die Fluoridierung nicht grundsätzlich infrage gestellt werden. Das Thema benötigt aber einige Erklärungen, und wie vor allem die epidemiologischen Daten zeigen, kann die Fluoridierung als einzige Maßnahme bevölkerungsweit die Karies nicht lebenslang verhüten. Deshalb ist es unumgänglich, sich mit zusätzlichen kariespräventiven Maßnahmen auseinanderzusetzen: Andere antibakterielle chemische Substanzen wie etwa Chlorhexidin oder Triclosan zur Bakterienreduktion sind zur lebenslangen Anwendung kaum geeignet, da sie Nebenwirkungen aufweisen und unspezifisch wirken, das heißt den gesamten Biofilm zerstören, was unphysiologisch ist.

Die Neutralisation von bakterienproduzierten Säuren lässt sich relativ einfach und bioverträglich durch Backpulver erreichen, welches in der Form von Kaugummis, Zahnpasten oder Sprays kommerziell verfügbar ist. Allerdings ist die Neutralisationswirkung von kurzer Dauer, weshalb die Nachhaltigkeit dieser Produkte fraglich ist. Ein vielversprechender Ansatz besteht hingegen im Zusatz von Arginin zu Zahnpasten, die Fluoride und Kalziumkarbonat enthalten (zum Beispiel Elmex Karieschutz Professional). Arginin ist eine Aminosäure, die durch gewisse Bakterien zu Ammoniak verstoffwechselt wird. Diese arginolytischen Bakterien schützen sich so vor den Auswirkungen eines sauren Milieus. Bei einem großen Angebot von Arginin erzielen diese Bakterien also einen Selektionsvorteil (ähnlich den kariogenen Bakterien bei einem erhöhten Zuckerangebot und der Entstehung eines sauren Milieus). Durch eine regelmäßige Anwendung von Arginin entsteht eine größere Popula-

tion arginolytischer Bakterien, wodurch nach dem Zuckerverzehr eine schnellere Neutralisation des pH-Werts erzielt wird [11].

Der Speichel ist die wichtigste Quelle der Remineralisation und gleichzeitig ein wichtiger Bestandteil der Immunabwehr. Eine regelmäßige Kontrolle der Speichelparameter (pH, Pufferkapazität, unstimulierte und stimulierte Menge, Konsistenz) ist deshalb ein integraler Bestandteil eines lebenslangen „Dental Coaching“. Oligosialie hat häufig medizinische Ursachen, kann aber auch durch Rauchen verursacht sein. Zur Speichelstimulation eignen sich zuckerfreie Kaugummis. In Extremfällen können speichelstimulierende Medikamente verschrieben werden. Remineralisation kann neben Fluoriden auch mit weiteren Mitteln wie CCP-ACP (Caseinphosphopeptid-amorphes Calciumphosphat) [12] oder „Self-assembly peptide“ (Curodont Repair) unterstützt werden. Zu diesem neuen Wirkstoff liegen allerdings gegenwärtig erst wenige klinische Studien vor.

Die Versiegelung von Fissuren und Grübchen als reine Präventivmaßnahme intakter Zahnflächen macht aus ökonomischer Sicht nur dann Sinn, wenn ein hohes Kariesrisiko vorliegt und die Zahnflächen der mechanischen Biofilmentfernung nicht zugänglich sind. Sonst handelt es sich um eine unnötige Überbehandlung, die nur Kosten verursacht und die Anforderungen der quaternären Prävention nicht erfüllt. Eine entsprechende Kariesrisikoabschätzung, basierend auf einer möglichst umfassenden, computerisierten Anamnese (Cariogramm), muss deshalb zusammen mit Speicheltests und unter Umständen ergänzt durch bakterielle Tests fester Bestandteil eines lebenslangen „Dental Coaching“ sein.

Mechanische Mundhygiene

Eine regelmäßige professionelle Zahnreinigung ist eine wichtige Dienstleistung für unsere Patienten. Sie hat aber keinen relevanten Einfluss auf die Verhütung von Karies, da die Menge kariogener Bakterien jeden Tag reduziert werden muss. Klassische mechanische häusliche Mundhygienemaßnahmen in der Form pauschaler Empfehlung, die Zähne zwei- bis dreimal pro Tag zu putzen, sind ebenso wenig nachhaltig. Wie epidemiologische Untersuchungen zeigen, braucht es bei dieser Art von Mundhygiene lediglich mehr Zeit, bis kariöse Läsionen auftreten, sie werden aber nicht verhütet [9].

Soll die mechanische Mundhygiene einen deutlich nachhaltigen Effekt haben, braucht es regelmäßige professionelle Motivation, Instruktion und Kontrolle, und zwar nicht nur bei der Reinigung der

okklusalen, bukkalen und oralen Flächen, sondern auch im Approximalraum. Hier stehen für die regelmäßige Entfernung des Biofilms mittlerweile weniger die Zahnseide, als vielmehr non-destruktive Miniapproximalbürstchen, Soft Picks, der hydrodynamische Effekt von Schallzahnbürsten und Hochdruck-Mundduschen im Vordergrund.

Zuckerentwöhnungsprogramm

Sollte für Zucker die These des Suchtmittels zutreffen, ist ein generelles Zuckerverbot ähnlich illusorisch wie ein generelles Rauchverbot. Das zahnmedizinische Fachpersonal ist dagegen gut beraten, den Patienten nicht nur Raucherentwöhnung im Rahmen der Parodontitisprophylaxe, sondern auch Zuckerentwöhnung im Rahmen der Kariesprophylaxe anzubieten. Zuckerentwöhnungsprogramme sind nicht nur gut für die Zahngesundheit, sondern ebenso für die allgemeine Gesundheit. Der Zusammenhang zwischen Zuckerkonsum und Obesität sowie Karies und Obesität wird nämlich immer wahrscheinlicher [13,14]. Ein erfolgreiches Zuckerentwöhnungsprogramm basiert auf den folgenden Faktoren:

- Information des Konsumenten, dass hoher Zuckerkonsum insbesondere in der Form von gezuckerten Getränken der wichtigste Risikofaktor für Karies und ein zunehmend anerkannter Risikofaktor für Obesität ist.
- Verhaltenslenkung beziehungsweise Einleitung von Verhaltensänderungen: Zuckerkonsum gar nicht beginnen oder bei bereits Betroffenen drastisch reduzieren, insbesondere in der Frequenz, aber auch in der Menge. Am besten bei Kleinstkindern beginnen, indem man sie nicht an Süßes gewöhnt.

Zuckerersatzstoffe:

„Methadonprogramm für Zuckerabhängige“

Für diejenigen Konsumenten, insbesondere für diejenigen Jugendlichen, die schon auf süß programmiert sind und darauf nicht verzichten wollen oder können, werden mit Einschränkungen Zuckerersatzstoffe empfohlen, die kalorienarm/-frei und nicht kariogen sind. Zur Verfügung stehen Süßstoffe und Zuckeraustauschstoffe. Süßstoffe wie Saccharin, Sucralose oder Aspartam kommen aufgrund gesundheitlicher Nebenwirkungen zunehmend unter Druck. Zuckeraustauschstoffe in der Form von Zuckeralkoholen werden heute als deutlich bioverträglicher betrachtet. Die Probleme dieser Stoffklasse bestehen in der zum Teil geringeren Süßkraft gegenüber Zucker, ihrem hohen Preis und bei größerer Verzehrmenge in ihrer abführenden Wirkung. Daher

eignen sich Zuckeralkohole wie Xylitol zwar als Ersatz für Haushaltszucker oder für den Einsatz in Backwaren, nicht jedoch zum Süßen von Getränken. In der Gruppe der Zuckeralkohole gibt es allerdings bezüglich der abführenden Wirkung eine sehr interessante Ausnahme, die in Europa noch wenig bekannt ist: Es handelt sich um Erythritol, welches insbesondere in Kombination mit Stevia ein großes Potenzial aufweist, Zucker in Getränken, und hier insbesondere in Energy Drinks, zu substituieren. Obwohl es bislang keine rein mit Erythritol beziehungsweise mit der Erythritol-Stevia-Kombination gesüßten Energy Drinks auf dem Markt gibt, sind erste Produkte mit Erythritol-Beimischungen bereits im Handel, wie etwa die Monster Energy Ultra-Reihe.

Nicht-invasive adhäsive Kompositfüllung

Füllungen werden landläufig mit obligater Kavitätenpräparation assoziiert. Damit wird impliziert, dass das Legen einer Füllung einen zusätzlichen Zahnhartsubstanzschaden verursacht. Dies war beim Einsatz von konventionellen, auf makromechanischer Retention beruhenden Restaurationsmaterialien auch der Fall. Bei adhäsiven Restaurationen ist aber eine retentive Kavitätenpräparation nicht mehr notwendig, da die Adhäsion zur ausreichenden Retention führt und eine praktisch perfekte, bakteriendichte Abdichtung der Läsion ermöglicht. Denkt man diesen Ansatz bis zum Ende, ergeben sich im Rahmen der adhäsiven restaurativen Zahnmedizin ganz neue Möglichkeiten. Für die Restauration von nicht-kavitierten initialen Läsionen wird keine Kavitätenpräparation benötigt. Die Füllung wird in die demineralisierte Läsion hinein und auf deren Oberfläche gelegt. Dies ist das Prinzip der nicht-invasiven adhäsiven Restauration, die initiale kariöse Läsionen praktisch ohne zusätzlichen Zahnhartsubstanzverlust restauriert und gleichzeitig Schutz vor weiterer Demineralisation gewährleistet. Das Konzept dieser Restaurationsart setzt konsequent die Anforderungen der sekundären und quaternären Prävention um und könnte in Zukunft bei der Behandlung initialer kariöser Läsionen konventionelle Maßnahmen wie die periodische Applikation von Fluoridlacken ablösen. Zumindest nach dem Schweizer Zahnarzttarif ist die non-invasive adhäsive Kompositfüllung für den Patienten langfristig kostengünstiger als die Intensivfluoridierung.

Fazit

Gegenwärtig fehlt leider für breit angelegte basisprophylaktische Zuckerentwöhnungskampagnen zur

Kariesreduktion sowohl die politische als auch die gesellschaftliche Akzeptanz. Nichtsdestotrotz sollte bei kariesaktiven Patienten im Rahmen einer personalisierten Zahnmedizin auf das Thema Zuckerabhängigkeit eingegangen werden. Zuckerentwöhnung dient nicht nur der Kariesprophylaxe, sondern insbesondere auch der Bekämpfung der Adipositas. Damit kann sich die Zahnärzteschaft nicht nur mit Tabakentwöhnung im Rahmen der Parodontologie, sondern auch mit Zuckerentwöhnung im Rahmen der Kariologie als gesamtmedizinisch denkender Berufsstand profilieren.

Im Weiteren sollte für eine erfolgreiche, kosteneffiziente und lebenslange Kariesbekämpfung ein auf die entsprechende individuelle Patientensituation abgestimmtes lebenslanges „Dental Coaching“ etabliert werden, welches neben den bekannten Fluoridierungsmaßnahmen, Säureneutralisatoren und Zuckeraustauschstoffen folgende Maßnahmen umfasst:

- Lebenslange, periodische, röntgenfreie Diagnostik der Initialkaries, die neben der klinischen Untersuchung im Okklusal- und Glattflächenbereich Fluoreszenzverfahren und im Approximalbereich VIS- beziehungsweise IR-Transillumination einsetzt. Das Ziel ist eine Frühdiagnostik der Initialkaries, bevor Kavitäten entstehen.
- Lebenslange, periodische, professionelle Motivation, Instruktion und Kontrolle einer atraumatischen mechanischen häuslichen Mundhygiene mit besonderer Berücksichtigung des Interdentalraumes, verbunden mit professioneller Zahnreinigung.
- Sobald entsprechende Ergebnisse deren Wirksamkeit und Nachhaltigkeit bestätigen können, frühzeitiger Einsatz nicht-invasiver adhäsiver Kompositfüllungen bei nicht-kavitierten initialen Kariesläsionen.
- Sollten trotz der oben erwähnten Betreuung vereinzelt kavitierte kariöse Läsionen entstanden sein oder müssen bereits bestehende Restaurationen ersetzt werden, Einsatz von direkten und indirekten minimalinvasiven Kompositrestaurationen im Sinne der sekundären Prävention.

Korrespondenzadresse:
 Prof. Dr. Ivo Krejci
 Vorsteher der Division für Kariologie und Endodontologie
 Ecole de Médecine Dentaire
 Universität Genf
 Rue Barthélemy-Menn 19
 1205 Genf/Schweiz
 ivo.krejci@unige.ch