

L. Laurisch

# Prävention der Fissurenkaries\*

Ein Konzept für die zahnärztliche Praxis

Das Ziel individualprophylaktischer Maßnahmen ist die Vermeidung kariöser Läsionen. Die Prävention der Approximalkaries unterscheidet sich prinzipiell von der Prävention der Fissurenkaries. Im Rahmen einer fortlaufenden individualprophylaktischen Betreuung, die schon vor dem eigentlichen Zahndurchbruch beginnt, kann Fissurenkaries fast vollständig verhindert werden.

Voraussetzung ist die Abschätzung der individuellen Kariesgefährdung, die neben der Morphologie des eigentlichen Fissurensystems über den Umfang durchzuführender Versiegelungsmaßnahmen entscheidet.

## 1 Die Bedingungen für die Prävention

Zahnärztliche Individualprophylaxe hat das Ziel, Approximalkaries und Fissurenkaries zu vermeiden. Während Approximalkaries auf lange Sicht nur durch aktive Mitarbeit des Patienten und konsequente zahnärztliche Betreuung verhindert werden kann, läßt sich die Prävention von Fissurenkaries in einem relativ kurzen, überschaubaren Zeitraum durchführen.

Durchbrechende Zähne sind in ihren Kauflächensystemen nur unvollständig ausgereift. Aufgrund ihres Reifungsschemas in der präeruptiven Reifungsphase ist der Mineral- und Fluoridgehalt an den Inzisalkanten und den Zahnhöckern größer als im Fissurensystem. Hinzu kommt, daß der Schmelz des durchbrechenden Zahnes nur wenig säureresistent und noch relativ permeabel ist. Daher benötigt er in der posteruptiven Reifungsphase einen ausreichenden Schutz vor Plaque bei einem entsprechenden Angebot an Fluorid zur Zahnschmelzhärtung.

Gerade in dieser Phase des Zahndurchbruchs ist jedoch die Plaqueakkumulation, insbesondere auf der Kaufläche am größten. Untersuchungen haben gezeigt, daß erst ein Jahr nachdem der Zahn die Okklusionsebene erreicht hat und erste Antagonistenkontakte aufgetreten sind, die Plaqueakkumulation auf den Kauflächen signifikant abnimmt [3, 14]. Dies erklärt, warum die Inzidenz der Fissurenkaries während und unmittelbar nach dem Durchbruch des Zahnes am größten ist.

Daher liegt der ideale Zeitpunkt zur Prävention der Fissurenkaries in der Zeit des ersten Zahndurchbruchs durch die Schleimhaut bis hin zur Einstellung des Zahnes in die Okklusionsebene.

Zur Prävention der Fissurenkaries ist daher eine konsequente Betreuung der Patienten in diesem Zeitraum, also in dem Alter zwischen 6 und 12 Jahren nötig.

## 2 Das präventive Konzept

Axelsson [2] u. a. stellten vor längerer Zeit Querschnitte von Fissurensystemen dar, aus deren morphologischen Eigenschaften

\* Vortrag auf der Jahrestagung der Dt. Gesellschaft für Zahnerhaltung e. V. am 15./16. Mai 1992 in Stade.

ten sie die Indikation für Versiegelungsmaßnahmen ableiteten. Bei der klinischen Inspektion im Mund ist uns diese Möglichkeit der Beurteilung jedoch verwehrt. Vorsichtiges Abtasten mit der Sonde um ein »Kleben« als diagnostisches Kriterium zu verwenden, ist unzuverlässig. Einerseits kann sich eine Sonde in tiefen, aber intakten Fissuren verhaken und so zu falschen Diagnosen führen. Andererseits kann eine »bohrende« Sonde auf der Suche nach »klebenden« Fissuren den oberflächlichen Schmelz beschädigen. Immerhin lastet auf einer Sondenspitze mit einer Auflagefläche von 0,01 mm<sup>2</sup>, die mit einem Druck von 0,1 N auf den Zahn aufgesetzt wird, ein Auflagedruck von 10 N/mm<sup>2</sup>, entsprechend 10 MPa oder dem Druck von 100 Atmosphären [8].

Suhonen und Lutz [20] stellten 1990 ein Konzept vor, in dem unterschiedliche Diagnoseparameter zur Indikation einer Fissurenversiegelung führten. Aufbauend auf diesem Konzept möchte ich nun die Schritte zeigen, die es ermöglichen, in Rahmen individualprophylaktischer Maßnahmen Fissurenkaries nahezu vollständig zu vermeiden.

## 3 Das praktische Vorgehen

Am Anfang sollte die Abschätzung der individuellen Kariesgefährdung stehen [4, 5, 11, 12, 20 u. a.].

Im Rahmen dieser Maßnahmen soll u. a. abgeklärt werden, wie groß die Anzahl kariogener Mikroorganismen in Speichel ist. Hierbei kommen die Testverfahren für *Streptococcus mutans* und Laktobazillen in Frage. Da die Anzahl plaquebildender, kariogener Mikroorganismen mit der Zahnzahl, bzw. der Oberfläche der Zähne korreliert, ist bei der Interpretation der erhaltenen Zahlenwerte die Zahnzahl des Patienten zu berücksichtigen. So muß z. B. der Wert 10<sup>4</sup> in einem Erwachsenenengebiss mit ca. 200 cm<sup>2</sup> Oberfläche anders interpretiert werden als in einem Milch- oder Wechselgebiss, welches eine bedeutend geringere Gesamtoberfläche besitzt. Die Berücksichtigung dieser Tatsache ist insbesondere deshalb wichtig, da Fissurenversiegelungen oft im Wechselgebiss durchgeführt werden, also in einem Gebiss mit reduzierter Gesamtoberfläche. Nach Suhonen [20] sind Keimzahlen ab 100000 Mutansstreptokokken in Verbindung mit der Frage einer möglichen Fissurenversiegelung mit dem Kariesrisiko »hoch« einzustufen. Wikner [22] konnte zeigen, daß Pufferkapazitäten, die unter dem pH von 5 liegen, sowie ungenügende Speichelsekretionsraten schon geringere Keimzahlen bedenklich erscheinen lassen.

Nach Krasse [11] liegt die erforderliche Konzentration von Mutansstreptokokken im Speichel, die zur Kolonisation von Fissuren erforderlich ist, bei 3000 (koloniebildenden) Bakterien/ml Speichel.

Ein weiterer Faktor bei der Beurteilung der Indikation zur Fissurenversiegelung ist die Ernährungsanamnese bzw. das Feststellen der täglichen Zuckerimpulse des Patienten [19, 21]. Zur Orientierung können hier die Laktobazillenzahlen dienen, die einen Rückschluß auf die tägliche Zuckierzufuhr zulassen [11, 22]. Laktobazillenzahlen von über 100000 pro ml Speichel weisen oft auf ein erhöhtes Kariesrisiko hin, welches durch

vermehrte Zufuhr zuckerhaltiger, bzw. kohlehydrathaltiger Substanz bedingt ist. Pufferkapazitäten unter dem pH von 5, sowie ungenügende Sekretionsraten (unter 1 ml/min) sind zusätzliche negativ verstärkende Faktoren [22].

Weitere Faktoren, die in die Diagnose zur Indikation der Fissurenversiegelung einfließen, sind Mundhygiene bzw. Plaquebildungsrate.

Versiegelt werden Risikoflächen, bzw. morphologische Schwachstellen der Zähne. Dies sind Okklusalfächen, insbesondere solche mit verfärbten Fissurensystemen, und angrenzende, vor allem auch bukkal gelegene Fissuren und Grübchen von Sechsjahrmolaren (6 bis 8 Jahre), Zwölfjahrmolaren (11 bis 13 Jahre), Prämolaren, Foramina caeca an Frontzähnen.

Je nach dem Grad der festgestellten individuellen Kariesgefährdung werden alle Zähne bzw. nur die Zähne versiegelt, die schon verfärbt, tief zerfurcht, für Mikroorganismen und Nahrungsreste retentiv, sowie mechanisch schwierig zu reinigen sind.

Der eigentlichen Versiegelung voraus gehen folgende Maßnahmen:

- Applikation eines fluoridhaltigen Lackes unter die Schleimhautkapuze des durchbrechenden Zahnes zur positiven Beeinflussung der posteruptiven Reifungsphase, einschließlich professioneller Zahnreinigungsmaßnahmen aller Zähne.
- Wiederholung dieser Maßnahme nach 3 Monaten, einschließlich professioneller Zahnreinigungsmaßnahmen. Bei mehreren gleichzeitig durchbrechenden Zähnen können die Kontrollsitzen durchaus des öfteren nötig und sinnvoll sein.

Zu diesen Maßnahmen eignet sich Duraphat® insbesondere deshalb, weil es nach den Verarbeitungseigenschaften auch auf dem feuchten Zahn appliziert werden kann. Untersuchungen haben gezeigt, daß die Fluoridaufnahme des nassen Schmelzes ausreichend ist [6]. Es sollte erwähnt werden, daß die alleinige Applikation des fluoridhaltigen Lackes keine Wirkung auf die Anzahl der kariesrelevanten Keime hat, da eine bakterizide Wirkung von Fluoridionen auf Mutansstreptokokken erst bei 6400 ppm eintritt [15], 30 Minuten nach einer Duraphat®-Applikation jedoch nur noch eine Konzentration von 32 ppm im Speichel vorliegt [7]. Sobald der Zahn so weit durchgebrochen ist, daß seine morphologische Struktur eventuell unter Lupenkontrolle beurteilt werden kann, wird unter Berücksichtigung des bestehenden Kariesrisikos, die Indikation zur Fissurenversiegelung gestellt.

Soll der Zahn versiegelt werden, so wird diese Maßnahme erst dann durchgeführt, wenn problemloses Trocknen, falls erforderlich mit Kofferdam, möglich ist.

Um eine zu hohe Konzentration von Fluoriden in den äußeren Schichten des Zahnes zu verhindern, was wiederum die Retentionskraft des Versieglers beeinflussen könnte, wird der Zahn 3 Monate vor der geplanten Versiegelung mit 40%igem Chlorhexidinlack touchiert.

CHX40 ist ein 40prozentiger Chlorhexidinlack, der nach folgender Rezeptur hergestellt wird:

Rp. Chlorhexidin-Acetat	1,60
Ethanol 96%	1,08
Sandarak 2fach ger.	1,32

Die Vermischung von Chlorhexidin mit Sandarak, einem südamerikanischen Harz bewirkt unter Speichelzutritt eine sofortige Ausbildung einer harzigen Schutzschicht. Somit wird eine optimale Applizierung bei langer Einwirkungsdauer des Lackes auf dem Zahn erreicht. Untersuchungen von *Schaeken* [18] zeigten, daß 22 Wochen nach einer einmaligen 40%igen Chlorhexidinlackbehandlung eines Fissurensystems, die Konzentrationen an Mutansstreptokokken signifikant reduziert wurden. In 5 von 10 Fissuren wurden sogar überhaupt keine Mutansstreptokokken mehr gefunden.

#### 4 Schlußfolgerungen für die Praxis

Somit ist es möglich, ohne auf kariesprotektive Eigenschaften verzichten zu müssen, die Zahnoberfläche optimal auf die durchzuführende Fissurenversiegelung vorzubereiten.

Durch die Fissurenversiegelung, die nicht als alleinige Leistung, sondern im Rahmen dieses aufgezeigten präventiven Betreuungskonzepts erbracht wird, kann Fissurenkaries nahezu vollständig verhindert werden. Die Frage der Versiegelung verfärbter Fissurensysteme, nach *Ketterl* [9] ohnehin Zeichen einer Initialkaries, stellt sich dann nicht mehr, da bei korrekter Indikationsstellung und permanenter Betreuung der Patienten alle Fissuren schon vor einer möglichen Verfärbung versiegelt worden sind.

#### Literatur

1. *Anderson, M. H.*: Karietherapie im 21. Jahrhundert – Konzeptive Änderungen. *Phillip J* 8, 199 (1991).
2. *Axelsson, P.*: Präventive Zahnmedizin in Schweden, *Phillip J* 1, 13 (1984).
3. *Carvalho, J. C., Ekstrand, K. R., Thylstrup, A.*: Dental plaque and caries on occlusal surfaces of first permanent molares in relation to stage of eruption. *J Dent Res* 68, 773 (1989).
4. *Einwag, J.*: Möglichkeiten zur Einschätzung des individuellen Kariesrisikos mit Hilfe mikrobiologischer Parameter. *Zahnärztl Welt* 99, 167 (1990).
5. *Gehring, F.*: Mikrobiologische Tests – eine Möglichkeit zur Beurteilung des individuellen Kariesrisikos. *Oralprophyl* 10, 108 (1988).
6. *Hellwig, E., u. a.*: Fluoride uptake in plaque-covered enamel after treatment with the fluoride Lacquer Duraphat. *J Dent Res* 64, 1080 (1985).
7. *Heintze, G., Peterson, K.*: Accumulation and clearance of fluoride in human mixed saliva after different topical fluoride treatment. *Swed Dent J* 3 (1979).
8. *Imfeld, Th.*: Sondierung und Kariesdiagnose: Ist die Sonde zur Kariesdiagnose noch brauchbar? *Schweiz Mschr Zahnmed* 100, 7 (1990).
9. *Ketterl, W.*: Diagnostische Hilfsmittel in der Zahnerhaltung – klinische Hilfsmittel. *Dtsch Zahnärztl Z* 45, 688 (1990).
10. *Krasse, B.*: Die Quintessenz des Kariesrisikos. Quintessenz, Berlin 1986.
11. *Krasse, B.*: Biological factors as indicators of future caries. *Int Dent J* 38, 219 (1988).
12. *Laurisch, L.*: Bestimmung des individuellen Kariesrisikos – Voraussetzung für eine Prophylaxe. *Oralprophyl* 10, 126 (1988).
13. *Lehmann, R. R.*: Ökologie der Mundhöhle. Thieme, Stuttgart 1991.
14. *Lindquist, B., Emilson, C. G., Wennerholm, K.*: Relationship between Mutans streptococci in saliva and their colonization of the tooth surfaces. *Oral Microbiol Immunol* 4, 71–76 (1989).
15. *Malz, M., Emilson, C.*: Susceptibility of Bacteria to various fluoride salts. *J Dent Res* 61, 786–790 (1982).
16. *Paterson, Watts, Saunders, Pitts*: Moderne Konzepte für die Diagnose und Behandlung der Fissurenkaries. Quintessenz, Berlin 1991.
17. *Pieper, K.*: Der Patient mit erhöhtem Kariesrisiko. *Zahnärztl Welt* 99, 160 (1990).
18. *Schaeken, u. a.*: Effects of Varnishes Containing Chlorhexidine on the Human Dental Plaque Flora. *J Dent Res* 68, 1787 (1989).
19. *Seppä, L., Hausen, H.*: Die Identifizierung von Kariesrisikopatienten – eine Übersicht. *Oralprophylaxe* 10, 96 (1988).
20. *Suhonen, J., Lutz, F.*: Die Prävention der Fissurenkaries. Ein praktisches Konzept zur Verhütung von Fissurenkaries. *Schweiz Mschr Zahnmed* 100, 4 (1990).
21. *Wetzel, W.-E.*: Ernährungsanamnese und Ernährungsberatung beim kariesaktiven Patienten. *Zahnärztl Welt* 99, 380 (1990).
22. *Wikner, S.*: Le concept lacto-tampon: Détermination et prévention d'un risque élevé de caries. *Rev Belge Méd Dent* 1, 37 (1989).

Korrespondenzadresse:

Dr. Lutz Laurisch,  
Arndtstr. 25, W-4052 Korschenbroich

(11460)