

Schmelzmikroabrasion und In-Office-Bleaching bei Fluorose

Ein Fallbericht

Nicole Hein, Karl-Thomas Wrbas

Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
(Direktor: Prof. Dr. E. Hellwig)
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Hugstetter Strasse 55, 79106 Freiburg i. Br.

Schlüsselwörter: Dentalfluorose, Schmelzmikroabrasion,
In-Office-Bleaching, Bleichtherapie

Korrespondenzadresse:

Dr. Nicole Hein
Abteilung für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg
Hugstetter Strasse 55, D-79106 Freiburg
Tel.: 0049-761-2704831, Fax: 0049-761-2704762
E-Mail: nicole.hein@uniklinik-freiburg.de

Abhängig vom Ausprägungsgrad der Dentalfluorose, sorgen fluorotische Verfärbungen auf bleibenden Zähnen häufig für ein ästhetisch unbefriedigendes Erscheinungsbild. Am Beispiel eines Patientenfalls wurde eine ausgeprägte Dentalfluorose, die sich in einer Braunverfärbung der vestibulären Schmelzflächen der Zähne 11 und 21 darstellte mithilfe der Schmelzmikroabrasion erfolgreich behandelt. Die Mikroabrasion von Schmelz gilt als erprobte Methode, um intrinsische Verfärbungen, die sich in den oberen Schmelzarealen befinden, zu entfernen. Direkt im Anschluss wurde ein In-Office-Bleaching durchgeführt, da die Zähne im Falle einer Fluorose nach der Schmelzmikroabrasionsbehandlung häufig dunkler oder gelblicher wirken als ihre Nachbarzähne. Die Kombination von Schmelzmikroabrasions- und Bleichtherapie ist eine bewährte und substanzschonende Methode, um fluorotische oder der Fluorose ähnliche Farbdefekte zu korrigieren.

(Texte français voir page 953)

Einleitung

Die Dentalfluorose ist der am häufigsten auftretende Grund für intrinsische Zahnverfärbungen, da sie in Gebieten mit einer hohen Fluoridkonzentration im Trinkwasser endemisch vorkommt und Fluorid über zahlreiche Quellen verfügbar ist (DEAN 1938, WHO 1970, HATTAB & WEI 1988, BURT 1992).

Infolge einer erhöhten Fluoridkonzentration während der Schmelzbildung, kommt es zur Ausbildung hypomineralisierten Zahnschmelzes (KIELBASSA & WRBAS 2000). Die hohe Fluoridkonzentration scheint die Aktivität der Ameloblasten während der späten Sekretions- oder frühen Reifungsphase der Schmelzentwicklung zu beeinflussen, was zu einer fehlerhaften Schmelzmatrixbildung und Kalzifikation führt (HATTAB et al. 1999).

Das klinische Bild der Dentalfluorose ist durch weisse Opazitäten charakterisiert, welche von kleineren Flecken und Linien bis hin zu ausgedehnten Arealen variieren. Stärker ausgeprägte Fälle

resultieren in braunen Verfärbungen (ALLEN et al. 2004). Diese Veränderungen sind gleichmässig in der gesamten Dentition verteilt, der Grad der Ausprägung variiert jedoch zwischen den verschiedenen Zahngruppen (FEJERSKOV et al. 1990, TRAIN et al. 1996). Bei Milchzähnen ist die Dentalfluorose generell weniger stark ausgeprägt als in der korrespondierenden bleibenden Dentition. Dies kann auf die kürzere Dauer der Schmelzbildung und -reifung oder auf die dünnere Schmelzschicht von Milchzähnen zurückgeführt werden (HATTAB et al. 1999).

Fluorotische Veränderungen bei bleibenden Zähnen führen häufig zu einem unansehnlichen Erscheinungsbild. Vor allem im ästhetisch bedeutsamen Oberkieferfrontzahnbereich ziehen Verfärbungen eine erhebliche Aufmerksamkeit auf sich. Unästhetische Frontzähne haben somit auch einen Einfluss auf die Psyche der betroffenen Person (RAHAMATULLA 1995, RODD & DAVIDSON 1997).



Abb. 1a Ausgangssituation eines 17-jährigen Patienten mit braunen Verfärbungen im inzisalen Kronendrittel der Vestibulärflächen der Zähne 11 und 21.

Fig. 1a Etat initial d'un patient de 17 ans avec colorations brunes sur le tiers incisal des faces vestibulaires des couronnes des dents 11 et 21.



Abb. 1b Braunverfärbungen der Zähne 11 und 21 aufgrund einer ausgeprägten Fluorose. Weisse Linien und Flecken auf den Schmelzoberflächen aller anderen Zähne.

Fig. 1b Colorations brunes des dents 11 et 21 dues à une fluorose importante. Lignes et taches blanches sur la surface de l'émail des autres dents.

Die moderne Zahnmedizin versucht mit möglichst minimal-invasiven Methoden störende Zahnverfärbungen zu beseitigen. Eine äusserst effektive und gleichzeitig schonende Technik, um fluorotisch veränderten Schmelz zu behandeln, ist die Schmelzmikroabrasion (ROLL 1998, ALLEN et al. 2004). Hierbei wird eine Entfernung der obersten Schmelzschichten durch eine milde Ätzung (Erosion) in Kombination mit einem mässig aggressiven Abrasivstoff (Abrasion) erzielt. In einigen Fällen wirkt die natürliche Zahnfarbe der mikroabrasiv behandelten Zähne gelblicher oder dunkler als die der unbehandelten Nachbarzähne. Dieses Problem tritt vor allem dann auf, wenn die Nachbarzähne weissliche fluorotische Veränderungen aufweisen. In diesen Fällen empfiehlt sich ein anschliessendes Bleichen mit Carbamid- oder Wasserstoffperoxid (HEIN & WRBAS 2006). Es hat sich gezeigt, dass Bleichen nach Schmelzmikroabrasion zu einer signifikanten Aufhellung dieser Zähne führt (KILLIAN 1993). Die Vorgehensweise, Schmelzmikroabrasion mit einer Bleichtherapie zu kombinieren, hat sich als die beste Methode gezeigt, fluorotische oder der Fluorose ähnliche Farbdefekte zu korrigieren (ROLL 1998).

Fallbericht

Untersuchung und Diagnose

Ein 17-jähriger Patient stellte sich mit dem Anliegen vor, braune Verfärbungen seiner zentralen Oberkieferschneidezähne entfernen zu lassen. Das ästhetische Erscheinungsbild wurde durch braune Flecken an den Vestibulärflächen der Zähne 11 und 21 im inzisalen Kronendrittel bestimmt (Abb. 1a + 1b). Für den Patienten stellten diese Verfärbungen ein gravierendes Problem dar, da er von Mitschülern mehrfach auf seine Zähne angesprochen wurde. An allen anderen Zähnen waren weisse Linien und Flecken auf der Schmelzoberfläche erkennbar. Die Untersuchung ergab ausserdem suffiziente Fissurenversiegelungen aller Molaren und kleine bukkale Kompositfüllungen an den Zähnen 36 und 46. Der Sensibilitätstest aller Zähne war positiv. Der Patient verfügt über eine ausgesprochen gute Mundhygiene.

Die allgemeine Anamnese war unauffällig. Bei der Familienanamnese zeigte sich, dass sowohl beim älteren als auch beim jüngeren Bruder des Patienten ebenfalls weisse Linien und Flecken auf der Schmelzoberfläche erkennbar waren. Da sowohl das klinische Bild als auch die Familienanamnese den Verdacht auf eine Dentalfluorose nahelegte, wurde eine Fluoridanamnese erhoben. Diese ergab, dass der Patient täglich zwischen dem achten Lebensmonat und dem neunten Lebensjahr Fluoridtabletten erhielt. Die Fluoridanamnese ergab ausserdem, dass der Patient vom zweiten bis dritten Lebensmonat an täglich ein Aufbaukalkpräparat (Fa. Weleda AG, Schwäbisch Gmünd, Deutschland) verabreicht bekam, das Fluorapatit enthielt. Der Fluoridgehalt des Trinkwassers beträgt in der Gegend, in der der Patient aufwuchs, 0,05 mg/l und blieb nach Angaben des zuständigen Amtes über die letzten Jahre konstant.

Aufgrund der Untersuchung und Anamnese konnte als Diagnose eine mittelschwere Dentalfluorose mit braunen Verfärbungen der Zähne 11 und 21 festgestellt werden.

Behandlungsplanung

Obwohl eine Versorgung der Zähne 11 und 21 mit direkten (Ausschleifen der Verfärbungen und Füllungstherapie) bzw. indirekten Restaurationen (Keramikveneers) das Problem der braunen Verfärbungen gelöst hätte, sollte mit Rücksicht auf das noch jugendliche Alter des Patienten und die intakte Zahnhartsubstanz der Zähne 11 und 21 die Behandlung auf möglichst substanzschonende Weise erfolgen. Um den gestellten Anforderungen gerecht zu werden, bot sich eine kombinierte Mikroabrasions- und Bleichbehandlung als geeignete Therapieform an.

Behandlung (Material und Methode)

Zum Schutz der umliegenden Weich- und Hartgewebe vor den in Mikroabrasionspaste und Bleichgel enthaltenen Säuren, wurde Kofferdam von Zahn 14 bis 24 gelegt. An den Zähnen 11 und 21 wurden zusätzlich Ligaturen angebracht, um eine optimale Lage des Kofferdams sicherzustellen (Abb. 2). Anschliessend wurde mit einem flammenförmigen Finierdiamant (8863.314, Komet®, Fa. Gebr. Brasseler, Lemgo, Deutschland) in einem hochtourigen Winkelstück die braun verfärbten Vestibulärflächen der Zähne 11 und 21 unter Wasserkühlung für jeweils 5 bis 10 s bearbeitet (Abb. 3). Mit dem Diamant wurde lediglich die Schmelzoberfläche aufgeraut, um so eine bessere Penetration der Salzsäure zu gewährleisten. Die verfärbte Zahnhartsubstanz wurde bewusst nicht mit dem Finierdiamant entfernt. Danach wurde eine kommerziell erhältliche Mikroabrasionspaste (Opalustre™, Fa. Ultradent Products, Inc., South Jordan, USA) in einer Schichtdicke von ca. 1 mm auf die betroffenen Schmelzflächen appliziert



Abb. 2 Kofferdam von Regio 14 bis 24 zum Schutz der umliegenden Weich- und Hartgewebe vor Schmelzmikroabrasion und In-Office-Bleaching. Um eine optimale Lage des Kofferdams zu gewährleisten, wurden an den Zähnen 11 und 21 Ligaturen gelegt.

Fig. 2 Digue au niveau des dents 14 à 24 pour protéger les tissus durs et mous contre la micro-abrasion de l'émail et le blanchiment au cabinet. Afin d'assurer un positionnement optimal de la digue, des ligatures ont été posées sur les dents 11 et 21.



Abb. 3 Aufräuen der verfärbten Schmelzoberflächen der Zähne 11 und 21 mit einem flammenförmigen Finierdiamanten.

Fig. 3 Augmentation de la rugosité à la pointe flamme de diamant de finition des surfaces colorées des dents 11 et 21.



Abb. 4 Applikation der Mikroabrasionspaste auf die zu behandelnde Zahnfläche in einer Schichtdicke von ca. 1 mm.

Fig. 4 Application d'une couche de 1 mm d'épaisseur environ de pâte micro-abrasive sur les faces des dents à traiter.



Abb. 5 Beurteilung der Oberfläche nach Abspülen der Mikroabrasionspaste. Die braunen Verfärbungen konnten vollständig entfernt werden.

Fig. 5 Evaluation de la surface après rinçage de la pâte micro-abrasive. Les tâches brunes ont été totalement éliminées.

(Abb. 4). Mithilfe eines speziellen Gummikelchs, der innen mit einem Bürstchen versehen war (OpalCups™-Bristle, Fa. Ultradent Products, Inc.), wurde mit einem niedrigtourigen Winkelstück bei einer geringen Umdrehungszahl für ca. 60 s mit niedrigem Druck die Zahnfläche bearbeitet. Anschliessend wurde die Paste mit Wasser abgespült und das Ergebnis überprüft. Dabei sollte auch eine Kontrolle der vestibulären Zahnkontur von inzisal mit einem Spiegel erfolgen. Der Vorgang der Schmelzmikroabrasion wurde insgesamt sechsmal durchgeführt, bis die braunen Flecken vollständig entfernt waren (Abb. 5).

Zur Aufhellung der im inzisalen Kronendrittel nun etwas gelblicher wirkenden Zähne 11 und 21, wurde ein 38%iges Wasserstoffperoxid-Gel (Opalescence® Xtra® Boost™, Fa. Ultradent Products, Inc.) aufgetragen und für 15 Minuten belassen (Abb. 6). Dieser Vorgang musste ein weiteres Mal wiederholt werden, um die gewünschte Helligkeit zu erzielen (Abb. 7). Anschliessend konnte der Kofferdam entfernt werden (Abb. 8) und die mikro-

abrasiv behandelten Zähne 11 und 21 wurden mit einer fluoridhaltigen Prophylaxepaste (CCS Prophy Paste RDA 40, Fa. CCS, Borlänge, Schweden) poliert. Zum Abschluss der Behandlung wurde Bifluorid 12 (Fa. Voco, Cuxhaven, Deutschland) mit einem Pinsel aufgetragen (Abb. 9) und nach einer Einwirkzeit von 10 bis 20 Sekunden verblasen.

Da die gesamte Behandlung mit Kofferdam-Technik durchgeführt wurde und eine exakte Beurteilung des Bleicherfolges durch die unter Kofferdam ausgetrockneten Zähne nicht möglich war, stellte sich der Patient 24 Stunden später zur Beurteilung des Gesamtergebnisses vor (Abb. 10a + 10b).

Ergebnis

Durch die Mikroabrasionsbehandlung konnte eine vollständige Entfernung der braunen Verfärbungen der Zähne 11 und 21 erzielt werden. Die anschliessende Bleichtherapie bewirkte eine



Abb. 6 Aufbringen des 38%igen Wasserstoffperoxid-Gels auf die Vestibulärflächen der Zähne 11 und 21.

Fig. 6 Application du gel de 38% de peroxyde d'hydrogène sur les faces vestibulaires des dents 11 et 21.



Abb. 7 Zustand nach Abspülen des Bleichmittels und Beurteilung der Helligkeit der Vestibulärflächen der Zähne 11 und 21.

Fig. 7 Etat après rinçage du produit de blanchiment et évaluation de la couleur des faces vestibulaires des dents 11 et 21.

Aufhellung, der nach Mikroabrasion leicht gelblicher wirkenden Zahnflächen. Durch die Kombination dieser beiden Behandlungsmethoden konnte auf substanzschonende Weise ein für den Patienten absolut zufriedenstellendes Resultat erreicht werden, das sich auch bei der Nachuntersuchung nach zwölf Monaten stabil zeigte.

Diskussion

Die kariesprotektive Wirkung der Fluoride wurde bereits zu Beginn des letzten Jahrhunderts erkannt, als BLACK und MCKAY feststellten, dass in Gebieten mit einem erhöhten Trinkwasserfluoridgehalt (0,7–1 ppm Fluorid) bei überdurchschnittlich vielen Kindern und Jugendlichen weisse Schmelzflecken auftraten. Gleichzeitig zeigte sich jedoch bei diesem Personenkreis ein geringerer Kariesbefall als bei Kindern aus anderen Gebieten mit geringerem Trinkwasserfluoridgehalt (BLACK & MCKAY 1916). Bei der Anwendung der Fluoride gilt es, einerseits die optimale kariesprophylaktische Wirkung auszunutzen, andererseits das Risiko einer fluorotischen Schmelzschädigung während der Zahnentwicklung so gering wie möglich zu halten. Leichte fluorotische Veränderungen des Zahnschmelzes können schon bei relativ niedriger Fluoriddosierung entstehen und müssen als kosmetisches «Problem» in Kauf genommen werden, wenn auf eine optimale Kariesprävention mit Fluoriden nicht verzichtet werden soll. Damit jedoch ästhetisch beeinträchtigende Schmelzdefekte, wie im vorliegenden Fall beschrieben, vermieden werden, muss darauf geachtet werden, dass keine chronisch-toxischen Dosen über längere Zeit verabreicht bzw. keine kurzzeitigen Höchstkonzentrationen im Blutplasma erreicht werden. Dies könnte zum Beispiel durch Verschlucken nach lokaler Fluoridapplikation der Fall sein. Der Zahnarzt muss hier eine Fluoridanamnese erheben und entsprechende Dosierungsempfehlungen formulieren. Dabei wird eine Aufnahme von 0,05–0,07 mg Fluorid pro kg Körpergewicht pro Tag als optimale Konzentration angegeben (HELLWIG et al. 2003).

Da im vorliegenden Fall die Entstehungsursache der Verfärbungen bekannt war und anzunehmen war, dass die Verfärbungen ausschliesslich auf die äusseren Schmelzschichten lokalisiert waren, wurde im Sinne einer minimalinvasiven Therapie eine kombinierte Mikroabrasions- und Bleichbehandlung durchge-



Abb. 8 Situation nach Entfernung des Kofferdams. Die Zähne 13 bis 23 wirken aufgrund der Dehydrierung durch die Kofferdamapplikation etwas heller und matter als die übrigen Zähne.

Fig. 8 Résultat après le retrait de la digue. Les dents 13 et 23 semblent légèrement plus claires et plus mates que les autres dents en raison de la déshydratation suite à la pose de la digue.



Abb. 9 Applikation des Fluoridlacks.

Fig. 9 Application de la laque fluorée.



Abb. 10a Situation 24 Stunden nach Mikroabrasion und In-Office-Bleaching der Zähne 11 und 21.

Fig. 10a Résultat 24 heures après la micro-abrasion et le blanchiment au cabinet des dents 11 et 21.



Abb. 10b Durch die Kombination beider Methoden konnte ein harmonisches Erscheinungsbild der Oberkieferfrontzähne erreicht werden.

Fig. 10b La combinaison des deux méthodes a permis l'obtention d'un aspect harmonieux des incisives supérieures.

führt. Bei ungenügendem Erfolg erlauben initiale konservative Behandlungsmethoden später immer noch eine invasivere Vorgehensweise (BODDEN & HAYWOOD 2003).

In dem vorliegenden Fallbericht wurde zuerst die Schmelzmikroabrasionsbehandlung zur vollständigen Entfernung der braunen fluorotischen Defekte durchgeführt. Generell sind zwei Arten der Mikroabrasion möglich. Bei der ersten Methode werden handgemischte Rezepturen aus 18%iger Salzsäure oder 37%iger Phosphorsäure in Kombination mit Bimsstein verwendet, die entweder gezielt mit einem Handinstrument oder einem rotierenden Gumminapf aufgetragen werden. BEZERRA et al. beschreiben in ihrer Studie für beide Säuren ähnliche Effekte, sodass sowohl Salz-, als auch Phosphorsäure für die Mikroabrasion in Frage kommen (BEZERRA et al. 2005).

Die zweite Methode verwendet kommerziell erhältliche Salzsäure-Abrasivmedium-Gemische. Hierbei sind die beiden Markenprodukte PREMA (Premier Dental Products, Norristown, USA) und OPALUSTRE (Ultradent Products, Inc., South Jordan, USA) zu nennen. Prema enthält als chemischen Wirkstoff 1,4%iges HCl mit einem Siliciumcarbid-/Siliciumdioxid-Gel bei einem pH von 3,2 bis 3,5. Opalustre, das in dem vorliegenden Fallbericht verwendet wurde, enthält 6,6%iges HCl, das die

Schmelzoberfläche anlöst und abrasive Siliciumcarbidpartikel zur mechanischen Schmelzreduktion bei einem pH von 0,1. Opalustre eignet sich nach Angaben des Herstellers zur Korrektur von Schmelzverfärbungen bis in eine Tiefe von 0,2 mm und soll auch bei der Behandlung von Defekten erfolgreich sein, die auf herkömmliche Bleichsysteme nicht ansprechen (ALLEN et al. 2004). Für den Behandler ist es schwierig, den tatsächlichen Schmelzverlust abzuschätzen. In der Literatur beschriebene Resultate sind nicht einfach miteinander zu vergleichen, da das abrasive und erosive Potenzial von verschiedenen Parametern, wie der angewendeten Säure, deren Konzentration und pH-Wert, deren Abrasivmittel und dem Vorgehen bei der Applikation (Zeit, Druck, Umdrehungszahl etc.) abhängig ist.

SCHMIDLIN und SCHUG beschreiben in ihrer In-vivo-Studie Substanzabträge von 17–75 µm nach 20 Sekunden Anwendung von Opalustre (SCHMIDLIN & SCHUG 2001). In weiteren Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass unter standardisiertem Druck von 200 g während 20 Sekunden Bearbeitungszeit in vitro im Schnitt etwa 135 µm abgetragen werden (SCHMIDLIN et al. 2003). In der Regel kann zur Entfernung von dysplastischen Veränderungen mit Läsionstiefen von 300–500 µm gerechnet werden. Substanzabträge in diesen Grössenordnungen können nicht als nondestruktiv angesehen werden, die Mikroabrasion schliesst jedoch im Gegensatz zu prothetischen Versorgungen mit Veneers, das Risiko von Randverfärbungen, Sekundärkaries oder eines technischen Misserfolges aus.

Vor dem Auftragen von Opalustre empfiehlt der Hersteller, die betroffene Zahnoberfläche mit einem Diamantschleifer für fünf bis zehn Sekunden aufzurauen. Die in der Paste enthaltene schwache Salzsäure und die Siliciumcarbidpartikel können auf diese Weise besser die Zahnstruktur penetrieren. Das langsame Einrotieren der Mikroabrasionspaste in die Schmelzoberfläche unterstützt das Entfernen der Verfärbungen (CROLL 1990). Während der Anwendung abradieren und erodieren die Bestandteile der Paste gleichzeitig die Schmelzoberfläche.

Durch Schmelzmikroabrasion wird eine amorphe, homogene Schmelzoberfläche erzeugt, die klinisch glatt und glänzend erscheint (CROLL 1997).

In einer In-vitro-Studie zeigte ALLEN et al., dass mit dieser Technik die Struktur der Schmelzprismen nicht zerstört wird. Schmelzproben wurden wie für diesen Behandlungsfall bereits beschrieben mit einem Diamantfinierer für fünf bis zehn Sekunden aufgeraut, anschliessend wurde eine 1 mm dicke Schicht des Mikroabrasionsmaterials für zwei Minuten langsam einrotiert. Die so behandelten Schmelzproben zeigten das gleiche mikromorphologische Muster wie die unbehandelten Schmelzproben, die als Kontrollgruppe dienten (ALLEN et al. 2004).

Zudem stellten SEGURA et al. fest, dass mikroabradierete Oberflächen eine geringere bakterielle Besiedelung aufweisen als nicht mikroabradierete Oberflächen (SEGURA et al. 1997a) und widerstandsfähiger gegen Demineralisation sind (SEGURA et al. 1997b). Diese glatte und kompakte Oberfläche konnte in der Studie von SCHMIDLIN und SCHUG nicht bestätigt werden. Hier wurde eine Zunahme der Oberflächenrauigkeit des Schmelzes unmittelbar nach Mikroabrasion festgestellt (SCHMIDLIN & SCHUG 2001).

Für die Zahnpulpa konnte bisher kein Risiko festgestellt werden, da die verwendete milde Salzsäure den Schmelz nicht so weit penetriert, dass Dentin und Pulpa gefährdet werden (CROLL 1990). Die Schmelzmikroabrasion ist eine erprobte Methode, um intrinsische Schmelzverfärbungen zu entfernen, die dauerhafte, stabile Ergebnisse liefert. Im Gegensatz zum Bleichen wird der verfärbte Schmelz entfernt und nicht nur verändert, sodass ein erfolgreiches Ergebnis auf Dauer Bestand hat (CROLL 1989). Die

Methode gilt als sicher, lässt sich zudem einfach durchführen und ist für den Patienten weder anstrengend noch unangenehm (CROLL & HELPIN 2000).

Wirkt der Zahn nach Abschluss der Mikroabrasionsbehandlung im Ganzen zu dunkel oder zu gelblich, so empfiehlt sich direkt im Anschluss ein In-Office-Bleaching, um die Zahnfarbe an die Helligkeit der Nachbarzähne anzupassen (CROLL 1992, CROLL & HELPIN 2000). Eine Zahnaufhellung kann jederzeit nach Abschluss der Schmelzmikroabrasionsbehandlung durchgeführt werden. Patienten sollten vor der Bleichtherapie jedoch darüber aufgeklärt werden, dass nicht vorhersagbar ist, wie lange das Bleichergebnis anhält. Bei Bedarf und auf Wunsch des Patienten kann zu einem späteren Zeitpunkt nachgebleicht werden (CROLL 1998).

Bei einer Nachuntersuchung nach zwölf Monaten zeigte sich das erreichte Ergebnis stabil. Die Hydrierung der Zähne durch den Speichel trägt zu dem zufrieden stellenden Erscheinungsbild der behandelten Schmelzoberflächen bei (DONLY et al. 1992).

Schlussfolgerung

Die minimalinvasive Behandlung einer ausgeprägten Dentalfluorose mit braunen Verfärbungen mittels Schmelzmikroabrasion war erfolgreich, die braunen Flecken an den Vestibulärflächen der Zähne 11 und 21 konnten vollständig entfernt werden. Nach der Mikroabrasionsbehandlung wirkten die beiden mittleren Inzisivi im Gegensatz zu ihren Nachbarzähnen mit weisslich fluorotischen Schmelzverfärbungen leicht dunkler, sodass anschliessend eine Bleichtherapie durchgeführt wurde. Insgesamt konnte auf diese Weise ein harmonisches Erscheinungsbild der Oberkieferfrontzähne erzielt werden. Die Schmelzmikroabrasion stellt in Kombination mit einer Bleichtherapie im Falle von fluorotischen Veränderungen eine sichere und leicht durchzuführende Therapieform dar. Gleichzeitig ist dies eine substanzschonende Behandlungsmethode. Eine invasivere Vorgehensweise ist in diesem Fall nicht erforderlich.

Abstract

HEIN N, WRBAS K-T: **Enamel microabrasion and in-office-bleaching on fluorotic teeth: A case report.** Schweiz Monatsschr Zahnmed 117: 947–952 (2007)

Enamel microabrasion is a proven method of removing superficial intrinsic enamel discoloration defects from teeth. In many cases, with insignificant and unrecognizable loss of enamel, those defects can be permanently eliminated, improving the appearance of treated teeth. This article describes the treatment of one patient whose fluorotic brown stains were corrected with a combination of enamel microabrasion and in-office-bleaching technique with a hydrogen peroxide gel solution.

Literaturverzeichnis

- ALLEN K, AGOSTA C, ESTEFAN D: Using microabrasive material to remove fluorosis stains. Case report. J Am Dent Assoc 135: 319–323 (2004)
- BEZERRA A C, LEAL SC, OTERO S A, GRAVINA D B, CRUVINEL V R, AYRTON DE TOLEDO O: Enamel opacities removal using two different acids: an in vivo comparison. J Clin Pediatr Dent 29(2): 147–150 (2005)
- BLACK GV, MC KAY F S: Mottled teeth: an endemic developmental imperfection of the enamel of the teeth, heretofore unknown in the literature of dentistry. Dent Cosmos 58: 129 (1916)

- BODDEN M K, HAYWOOD V B: Treatment of endemic fluorosis and tetracycline staining with macroabrasion and nightguard vital bleaching: A case report. Quintessence Int 34: 87–91 (2003)
- BURT B A: The changing patterns of systemic fluoride intake. J Dent Res 71 (Spec Iss): 1228–1237 (1992)
- CROLL T P: Enamel microabrasion for removal of superficial dysmineralization and decalcification defects. J Am Dent Assoc 120: 411–415 (1990)
- CROLL T P: Enamel microabrasion followed by dental bleaching: case reports. Quintessence Int 23: 317–321 (1992)
- CROLL T P: Enamel microabrasion: Observations after 10 years. J Am Dent Assoc 128 (Spec Iss): 45S–50S (1997)
- CROLL T P: Esthetic correction for teeth with fluorosis and fluorosis-like enamel dysmineralisation. J Esthet Dent 10: 21–29 (1998)
- DEAN H T: Endemic fluorosis and its relation to dental caries. Public Health Rep 7: 3–10 (1938)
- DONLY K J, O'NEILL M, CROLL T P: Enamel microabrasion: A microscopic evaluation of the «abrasion effect». Quintessence Int 23: 175–179 (1992)
- FEJERSKOV O, MANJI F, BAEUM V: The nature and mechanisms of dental fluorosis in man. J Dent Res 69 (Spec Iss): 692–700 (1990)
- HATTAB F N, QUDEIMAT M A, AL-RIMAWI H S: Dental discoloration: An overview. J Esthet Dent 11: 291–310 (1999)
- HATTAB F N, WEI S H Y: Dietary sources of fluoride for infants and children in Hong Kong. Pediatr Dent 10: 13–18 (1988)
- HEIN N, WRBAS K-T: Schmelzmikroabrasion und In-Office-Bleaching bei intrinsischen Zahnverfärbungen: Ein Fallbericht. Quintessenz 57 (1): 37–42 (2006)
- HELLWIG E, KLIMEK J, ATTIN T: Einführung in die Zahnerhaltung. 3. Aufl. Urban & Fischer Verlag, München, Jena, p 101 (2003)
- KIELBASSA A M, WRBAS K-T: Extrinsische und intrinsische Zahnverfärbungen. Teil 1: Ursachen. Zahnärztl Welt 109: 177–183 (2000)
- KILLIAN C M: Conservative color improvement for teeth with fluorosis-type stain. J Am Dent Assoc 124: 72–74 (1993)
- RAHAMATULLA A H: Clinical evaluation of two different techniques for the removal of fluorosis stains. Egypt Dent J 41 (3): 1287–1294 (1995)
- RODD H D, DAVIDSON L E: The aesthetic management of severe dental fluorosis in the young patient. Dent Update 24 (10): 408–411 (1997)
- SCHMIDLIN P R, GÖHRING T N, SCHUG J, LUTZ F: Histological, morphological, profilometric and optical changes of human tooth enamel after microabrasion. Am J Dent 16: 4A–8A (2003)
- SCHMIDLIN P R, SCHUG J: Profilometrische Bestimmung des Substanzabtrages und Oberflächenmorphologie nach Mikroabrasion in vivo. Schweiz Monatsschr Zahnmed, 111:1425–1430 (2001)
- SEGURA A, DONLY K J, WEFEL J S, DRAKE D: Effect of enamel microabrasion on bacterial colonisation. Am J Dent 10: 272–274 (1997a)
- SEGURA A, DONLY K J, WEFEL J S: The effects of microabrasion on demineralisation inhibition of enamel surfaces. Quintessence Int 28: 463–466 (1997b)
- TRAIN T E, MCWHORTER A G, SEALE N S, WILSON C F, GUO I Y: Examination of esthetic improvement and surface alteration following microabrasion in fluorotic human incisors in vivo. Pediatr Dent 18: 353–362 (1996)
- WORLD HEALTH ORGANIZATION: Fluorides and human health. Geneva: WHO (1970)