

1. Einleitung

Die Entwicklung von unauffälligen und ästhetisch ansprechenden Behandlungsmethoden bei Zahnfehlstellungen hat nicht nur in den letzten Jahren zu einer stetig steigenden Anwendung bei Erwachsenen (BRITTON et al. 1990) geführt, sondern auch das Behandlungsspektrum deutlich erweitert. Vor allem auf Grund der Entwicklung und Einführung der Säure-Ätz-Technik durch BUONOCORE (1955) wurde es möglich, die herkömmliche Bebänderung zur Therapie von Zahnfehlstellungen durch neue, Zeit ersparende Adhäsiv-Bracket-Befestigungssysteme zu ersetzen. Hinzu kommt, dass nun Behandler wie Patienten zwischen zahnfarbenen Attachments aus Keramik oder Kunststoff, als Alternative zu den herkömmlichen Metallbrackets, wählen können.

Bei den relativ teuren Keramikbrackets wurden jedoch wiederholte Bruchanfälligkeiten und Schmelzausrisse beim Debonding nachgewiesen (BRITTON et al. 1990; STORM 1990; JOSEPH und ROSSOUW 1991; JEIROUDI 1991; WINCHESTER 1991; SCHOPF 1994). Demgegenüber bieten Kunststoffbrackets aus Polycarbonat eine weitaus preiswertere und ästhetisch kompatible Alternative, wenngleich auch hier noch einige Probleme zu lösen sind.

Bei längerer intraoraler Anwendung verfärben sich Polycarbonatbrackets durch die höhere Wasseraufnahmekapazität. Die geringe Dimensionsstabilität kann zur Fraktur der Bracketflügel führen (AIRD und DURNING 1987). Die limitierte mechanische Belastung und Instabilität der Polycarbonatbrackets (DOBRIN et al. 1975; ALKIRE et al. 1997; FERNANDEZ und CANUT 1999) hat einige Hersteller veranlasst, ein Metall- oder Keramik-Slot in das Kunststoffbracket einzusetzen (FELDNER et al. 1994),

um eine adäquate Arch-Slot-Kontrolle gewährleisten zu können. Des Weiteren sind einige Hersteller dazu übergegangen, andere Materialien, wie z. B. Polyoxymethylen, anstelle der herkömmlichen Polycarbonate zu verwenden, vor allem auch weil bei Kunststoffbrackets aus Polycarbonat weitaus niedrigere Haftfestigkeitswerte ermittelt wurden als bei Metall- und Keramikbrackets (CROW 1995; AKIN-NEGIZ et al. 1996; GUAN et al. 2000).

Der Haftmechanismus der Kunststoffbracketbasis zum Kunststoffkleber und Schmelz basiert auf einer mechanischen Retention in Form von netzförmigen Retentionsrillen (AKIN-NEGIZ et al. 1996; FERNANDEZ und CANUT 1999; GUAN et al. 2001). Durch zusätzliches Sandstrahlen der Kunststoffbracketbasis, wie es bisher bereits bei Metall- und Keramikbrackets angewandt wird, entsteht eine vergrößerte und mikroretentive Oberfläche (MILLET et al. 1993; ZACHRISSON und BUYUKYILMAZ 1993). Zusätzliche Untersuchungen von GUAN et al. (2001) bestätigten, dass auch bei Kunststoffbracketbasen eine erhöhte Haftfestigkeit mit Hilfe von Sandstrahlen und Vorbehandlung mit Silan erreicht werden kann.

Trotzdem kann eine Kontamination der Bracketbasis mit Speichel, Blut oder Feuchtigkeit zu einem frühzeitigen und unerwünschten Bracketverlust führen (SILVERSTONE et al. 1985; GREER et al. 1996; ROSSOUW et al. 1996; HOBSON et al. 2001; WEBSTER et al. 2001; ELIADES et al. 2002). Geeignete Maßnahmen sind sterile Arbeitsbedingungen und die Einhaltung der Arbeitsschritte beim direkten Kleben (MIURA et al. 1971; BRANDT und MIURA 1972; SILVERMAN et al. 1972; GIANNELLY und GOTTLIEB 1973).

Die Wiederverwendung unsteriler oder kontaminierter Kunststoffbrackets setzt eine geeignete Desinfektion voraus. Allerdings dürfen die chemischen und physikalischen Eigenschaften des Haftverbundes durch einen Desinfektionsmittelrückstand auf den Brackets nicht beeinflusst werden. Die am häufigsten in der Zahnmedizin angewandten Desinfektionsmittel sind Chlorhexidin, Natriumhypochlorid, Ethanol und Wasserstoffperoxid. Chlorhexidin wird vor allem als Mundspüllösung zur dentalen Plaquekontrolle (LUOMA 1992; AL-TANNIR und GOODMAN 1994), zur Desinfektion von herausnehmbarem Zahnersatz (BRACE und PLUMMER 1993 ; AL-TANNIR und GOODMAN 1994) oder zur Kavitätenreinigung vor Kompositapplikation (PERDIGAO et al. 1994) verwendet. Chlorhexidin und 3%iges Wasserstoffperoxid werden nach oralchirurgischen Eingriffen zur Wundreinigung und zur Taschenspülung bei der parodontologischen Therapie angewandt (LANGE 1981; GUSBERTI et al. 1984; MANDEL 1994; MARSHALL et al. 1995; WALSH et al. 2000). Chlorhexidin-Gluconat, Ethanol, verdünntes Natriumhypochlorid und Wasserstoffperoxid finden außerdem Anwendung als Spülmittel zur antimikrobiellen Reinigung von Wurzelkanälen (JEANSONNE und WHITE 1994; WHITE et al. 1997; YESILSOY et al. 1995; AYHAN et al. 1999; SEN et al. 1999; FERGUSON et al. 2003).

Zur Desinfektion von Oberflächen und Geräten wird vor allem 60–75%iges Ethanol verwendet (WALLHÄUSSER 1988 [a]; MARTINY et al. 1991; BOTZENHART und HEEG 1994). In Anbetracht dieser unterschiedlichen Desinfektionsmittel muss überprüft werden, welches Desinfektionsmittel Einfluss auf die Haftfestigkeit hat.