

Das Hydro-Air-Abrasionsverfahren

Teil 1

Seit mehr als 50 Jahren wird das Sandstrahlverfahren zum Bearbeiten von Zahnhartsubstanz eingesetzt. Heutzutage erfordern moderne Adhäsivtechnologien und Füllungswerkstoffe ein Umdenken bezüglich des konventionellen Kavitätsdesigns. Die kinetische Kavitätenpräparation weist gegenüber der herkömmlichen Präparation mit rotierenden Instrumenten mehrere Vorteile auf. Darüber hinaus empfindet der Patient diese Behandlungsmethode als „schmerzfrei“. Im ersten Teil dieses Artikels wird die neue Technologie und verschiedene Anwendungsmöglichkeiten vorgestellt.

| David Engelberg, MD, DMD

Das Sandstrahlverfahren bietet zahlreiche neue Anwendungsmöglichkeiten, wie z. B. die Oberflächenbehandlung von Zähnen zur verbesserten Haftung von z.B. kieferorthopädischen Brackets. Außerdem konnten die Bedenken bezüglich des Schwebstaubes durch technische Verbesserungen ausgeräumt und das Wohlbefinden des Patienten erhöht werden. Diese Neuerungen führten dazu, dass sich dieses Verfahren in der modernen Zahnarztpraxis wieder großer Beliebtheit erfreut.

Einführung

Das Sandstrahlverfahren wurde 1945¹ durch Robert Black zukunftsweisend für die Nutzung in der Zahnmedizin eingeführt. Der Wirkungsmechanismus des Verfahrens besteht darin, die kinetische Energie eines scharf konzentrierten Strahls aus Schleifmittelpartikeln (normalerweise Al_2O_3 α -Aluminium) mittels Druckluft auf die Zahnoberfläche zu schleudern. Die ersten Strahlgeräte (Airdent) wurden Anfang der 50er-Jahre entwickelt. Die damaligen langsam laufenden Handstücke bedeuteten erhebliche Vibration und Wärmeentwicklung am Bohrer.² Frühe Reihenbefragungen belegen, dass diese Technik in der Tat sowohl vom Patienten als auch vom Zahnarzt bevorzugt wurde.^{3, 4, 5} Mit dem Sandstrahl-

verfahren konnten gesunder Schmelz, Dentin und kariöse Läsionen effektiv beschliffen und entfernt werden. Nach diesen ersten klinischen Erfolgen führte jedoch die Einführung des Luftturbinenhandstücks und der Lokalanästhesie zu einem verminderten Einsatz des Sandstrahlverfahrens für intraorale Behandlungen. Rotierende Hochgeschwindigkeitsinstrumente wurden als effizienter betrachtet, weil diese eine scharf abgegrenzte Kavitätenpräparation – Voraussetzung für die damals übliche Sanierung mit Silberamalgam – erzeugten. Das Sandstrahlverfahren wurde weder weiterentwickelt noch wurde es im Laufe des nächsten halben Jahrhunderts weitgehend angewandt.

Rotierende Hochgeschwindigkeitsinstrumente waren breit akzeptiert, da sie kariöse Läsionen effizient entfernten. Zum Wohlergehen des Patienten musste jedoch häufig Lokalanästhesie eingesetzt werden, und oft wurde auch gesunde Zahnstruktur im Übermaß entfernt. Im Bestreben nach besseren Behandlungsergebnissen wurden im Laufe der Jahre alternative mechanische und nichtmechanische Techniken zur Kariesentfernung entwickelt, darunter auch die Ultraschallbehandlung, Sonoabration, chemomechanische Methoden, Laser und Enzyme. Eine neue Bewertung aktueller klinischer Techniken ergab, dass das Sand-