

# Rosenbohrer oder minimalinvasive Exkavation:

## Gibt es eine „Revolution“ bei der Kariesbehandlung im Dentin?

*In der vorliegenden Literaturübersicht soll der Frage nachgegangen werden, ob es neue „revolutionäre“ Behandlungsmethoden im Bereich der Dentinkariesexkavation gibt. Neben den klassischen Methoden Exkavator und Rosenbohrer werden die neueren Verfahren SmartPrep, Laser, Pulverstrahl, Schallabrasion und Carisolv vorgestellt, die schmerzärmer und damit gerade für ängstliche Patienten angenehmer sein sollen.*

OA DR. TILL DAMMASCHKE/MÜNSTER

Auf Grund eigener Untersuchungen und anhand der Literatur lässt sich feststellen, dass Rosenbohrer und Exkavator am effektivsten arbeiten. Nicht nur wegen der deutlich höheren Anschaffungskosten werden Laser, Pulverstrahl und Schallabrasion bei der Kariesexkavation in absehbarer Zeit vermutlich keine nennenswerten Alternativen darstellen. Zum SmartPrep-System liegen noch keine wissenschaftlichen Untersuchungen vor. Einzig Carisolv scheint eine interessante Neuentwicklung zu sein, die allerdings deutlich zeitintensiver ist als die herkömmliche Exkavation.

Zu der konventionellen Kariesbehandlung gehören Rosenbohrer, d. h. fräsende Instrumente, um kariöses Dentin niedertourig zu entfernen. Der typische Schmerz, der beim Präparieren auftritt, ist durch das Eröffnen der Dentintubuli bedingt; er wird durch Vibrationen, Anpressdruck und Reibungshitze verstärkt.<sup>3</sup> Hinzu kommen thermische Effekte der Wasser- bzw. Luftkühlung. Die Schmerzempfindungen machen häufig eine Lokalanästhesie erforderlich, welche zusätzlich Angstgefühle bei den Patienten hervorrufen kann. Insgesamt ist das Dentin – im Vergleich zum Schmelz – weniger mineralisiert, jedoch innerviert; die Dentinkariesbehandlung ist für den Patienten meist schmerzhafter als die Präparation im Schmelz. Dies führte schon seit etlichen Jahren zur Suche nach Alternativen zu klassischen Präparationsinstrumenten; heutzutage kann man zwischen folgenden Methoden der Dentinkariesbehandlung unterscheiden:

- mechanisch, rotierend: Winkelstück + rotierende Instrumente
- mechanisch, nicht-rotierend: Exkavator, Pulverstrahl, Ultraschall- und Schallabrasion
- chemo-mechanisch: Caridex, Carisolv, Enzyme
- Photoablation: Laser

Einige dieser Systeme sollen im Folgenden näher betrachtet werden.

### Historischer Überblick

Zwar findet sich in den historischen Übersichten immer wieder die Beschreibung von Bohrern zur Behandlung von Zähnen, doch dienten diese vermutlich hauptsäch-

lich dem Trepanieren.<sup>4</sup> In den ersten systematischen Fachbüchern der Zahnmedizin von FAUCHARD auf französisch 1728 (deutsche Ausgabe 1733<sup>14</sup>) und PFAFF 1756 auf deutsch<sup>35</sup> werden Methoden zum „Brennen der Zähne“ mit Brenneisen zum Kautern der Karies beschrieben. Die aus der Zeit bis 1870 bekannten Bogen- oder Drillbohrer wurden mit der Hand betrieben und lassen schon auf Grund ihrer Größe und Unhandlichkeit eine effektive Kariesbehandlung kaum erwarten. Eine wirkliche Neuerung kam mit dem von MORRISON 1871 zum Patent angemeldeten Fußtretbohrer. Der Antrieb ging aus einer damals üblichen fußbetriebenen Nähmaschine hervor. Es wurden Umdrehungen von bis zu 2.000 min<sup>-1</sup> erreicht, was einen großen technischen Fortschritt bedeutete. MORRISON selber schrieb: „... einigen recht nervösen Damen, für die ich schon vorher durch manuelles Bohren Karies entfernt habe. Nach dem einstimmigen Urteil ist diese Art von Eingriff mithilfe der Maschine vollkommen schmerzlos und vergleichsweise viel angenehmer als jede andere Methode der Resektion.“ (Zitiert nach<sup>4</sup>.) So wurde schon damals – wie gelegentlich heute – versprochen, durch eine technische Neuerung völlig schmerzfreie zahnmedizinische Behandlungen anbieten zu können.

### Exkavator (Abb. 1)

Die Grundform dieser herkömmlichen, bewährten Instrumente reicht von löffelartigen Dentin- zu tellerförmigen Pulpaexkavatoren. Die meisten Exkavatoren sind kontrawinkelig sowie doppelendig mit einem links- und rechts schneidenden Arbeitsteil<sup>36</sup>, wobei dieses einfach bis dreifach abgewinkelt sein kann.<sup>39</sup> Im Querschnitt zeigt sich zumeist ein Kreisausschnitt mit scharfen Kanten. Für ein effektives Arbeiten müssen diese Schneiden immer wieder nachgeschärft werden.<sup>19,36</sup> Ein großer Nachteil von Hartmetallinstrumenten ist, dass diese sich nicht nachschleifen lassen. Daher ist vom Gebrauch solcher Instrumente eher abzuraten. Exkavatoren eignen sich insbesondere zum Entfernen erweichten Dentins, wobei sie Schichten abheben und gesundes Dentin im Wesentlichen belassen.<sup>36</sup>

Die Vorteile des Exkavators sind die geringen Anschaffungskosten sowie die einfache und schonende Hand-