

3 Kurze Beschreibung der Konkurrenzprodukte

Nach der ausführlichen Beschreibung von *ApEx* sollen die bereits erhältlichen Instrumentensätze *Benex Extractor*[®] und *Easy X-Trac*[®] vorgestellt werden, um im danach folgenden Kapitel „Diskussion“ alle drei Systeme einer bewertenden und gegenüberstellenden Analyse hinsichtlich Effizienz, Einsatzspektrum, Möglichkeiten und Grenzen unterziehen zu können.

3.1 *Benex Extractor*[®]

Der *Benex Extractor*[®] ist ein System zur Extraktion von Zahnwurzeln, wenn mit herkömmlichen Instrumenten nur unter erschwerten Bedingungen gearbeitet werden kann. Eine weitere Stärke des Systems liegt im Bereich der Germektomie. Diese können ohne die sonst dafür übliche, weiträumige Eröffnung schonend und schnell entfernt werden.

Der *Benex Extractor*[®] besteht im Wesentlichen aus dem *Distractor* selbst sowie aus den zum System weiter benötigten Kleinteile: *Spiralbohrer*, *Extraktionsschrauben*, *Schraubendreher* und *Zugseil* (Abb.114 bis 117).



Abb. 114: *Benex Extractor*[®] -*Distractor*

Die Verwendung der Abbildungen zu *Benex Extractor*[®] wird vom Erfinder Dr. Benno Syfrig freundlichst erlaubt.



Abb.115: Teflonauflage



Abb.116: Zugseil

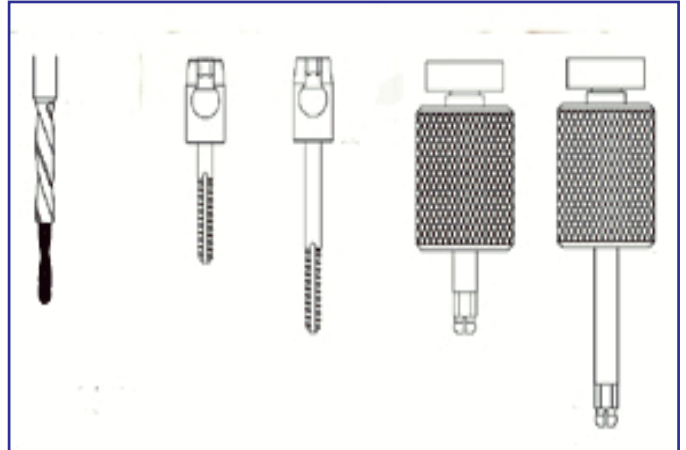
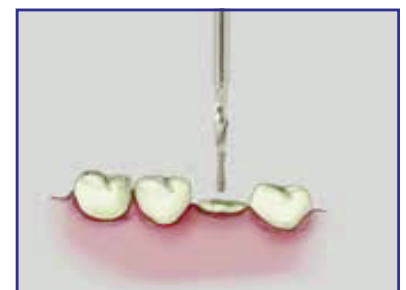


Abb.117: Spiralbohrer, Extraktionsschrauben, Schraubendreher (v.l.n.r.)

Die Anwendung erfordert, wie bei jeder neu zu erlernenden Technik, anfangs etwas Übung. Da aber das Wirkprinzip im Grunde ein Einfaches ist, wird es lediglich ungewohnt sein, damit einen Wurzelrest ziehen zu wollen (Abb.118 bis 121).

Die Extraktion wird mit einer etwa 5 bis 7 mm tiefe Bohrung in das Wurzelentia des zu entfernenden Zahn- bzw. Wurzelrestes begonnen (Abb.118).

Abb. 118: Wurzelparallele Pilotbohrung



Diese Bohrung, die im Durchmesser enger als die einzudrehende *Extraktionsschraube* ist, wird mit einem diamantierten *Spiralbohrer* unter beständiger Wasserkühlung durchgeführt. Da sie im festen, mineralisier-

ten Wurzelentin platziert werden sollte, würde erweichtes Dentin stören. Dieses müsste dann zuvor entfernt werden. Außerdem sollte diese Bohrung natürlich im Zentrum des Wurzelrestes liegen sowie parallel zum Wurzelkanal verlaufen.

Je nach den zur Verfügung stehenden Platz- und Raumverhältnissen wird entweder die kurze oder die lange *Extraktionsschraube* mithilfe des *Schraubendrehers* behutsam in den Wurzelrest eingedreht (Abb. 119).



Abb. 119: Eindrehen des Wurzelankers mit dem Schraubendreher

Nach diesen beiden Anfangsschritten wird der *Distractor* mit seiner teflonbeschichteten Auflage auf die Höcker der benachbarten Zähne aufgelegt (Abb. 120). Die Auflage ist so zu drehen und auszurichten, dass die Segmentöffnung zu einem hin, d. h. in bevorzugt vestibulärer Richtung weist, damit man einen uneingeschränkten Blick auf die *Extraktionsschraube* erhält. Danach wird das *Zugseil* mit seinem einen Ende in die *Extraktionsschraube* eingehängt und mit dem anderen im Haken des *Distractorschlittens*. Das *Zugseil* selbst wird in die Nut der Umlenkrolle gelegt. Eine Hand hält den *Distractor* selbst, wobei darauf zu achten ist, dass die *Teflonauflage* nicht von den Nachbar-



Abb. 120: Plazierter Distractor

zähnen abrutscht. Mit der freien Hand wird die *Handschraube* langsam und kontrolliert gedreht. Dadurch bewegt sich der *Distractorschlitten* in Richtung haltender Hand. Mit dem intermittierenden Drehen an der *Handschraube* lösen bzw. zerreißen die Desmodontalfasern, was durch das allmähliche „Ansteigen“ des Wurzelrestes aus seinem Zahnfach bemerkt wird. Damit ist die minimal-invasive Wurzelrestextraktion schließlich beendet (Abb. 121).



Abb. 121: *Benex Extractor*® in Aktion

3.2 *Easy X-Trac*®

Tief zerstörte Zahnreste bzw. Zahnwurzeln, die nicht mehr mit Hebel oder Zange erfasst werden können, werden mit dem Extraktionssystem *Easy X-Trac*® noninvasiv extrahiert.

Easy X-Trac® besteht im Wesentlichen aus dem *Easy X-Tractor* selbst und den Kleinteilen: *X-Trac Bohrer*, *X-Trac Schrauben*, *X-Trac-Ratsche*, konterlateral zu verwendende *X-Trac Abformlöffel* „sx“ und „dx“ und *X-Trac Instrumentenbox* (Abb. 122 bis 129).



Abb. 122: *Easy X-Tractor*



Abb. 124:
X-TracBohrer



Abb. 125:
X-TracSchrauben

Die Verwendung der Abbildungen zu *Easy X-Trac®* werden von den Erfindern Dr. Hans-Peter Hornig und Dr. Thomas Offermann freundlichst erlaubt.

Abb. 123: *X-Trac Ratsche*



Abb.126: X-Trac Ab-
formlöffel „sx“



Abb.127: X-Trac Ab-
formlöffel „dx“

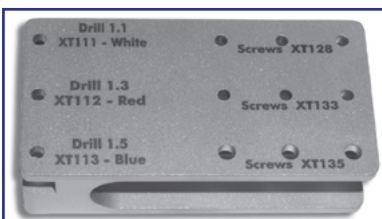


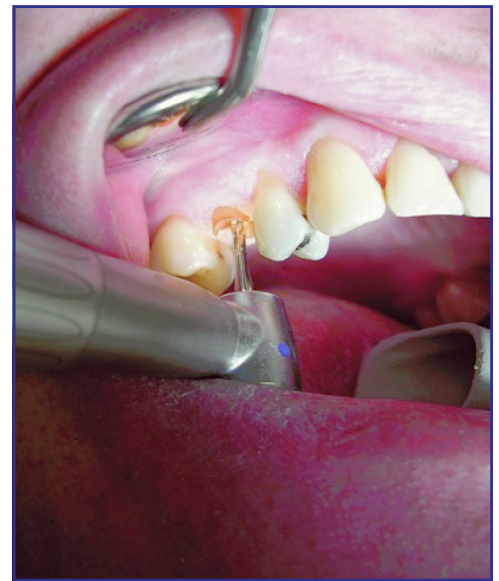
Abb. 128: X-Trac-
Instrumentenbox



Abb. 129: *Easy X-Trac®*

Zur Entfernung eines Wurzelrestes beseitigt man zunächst zerstörte Zahnschubstanz, um einen ungehinderten Zugang zur Wurzel zu bekommen. Nachfolgend wird mit den farbcodierten Spiralbohrern, die von unterschiedlichem Durchmesser sind, von dünn bis dick in den Wurzelrest eingebohrt. Dies sollte den Herstellerangaben zufolge mit 8- bis 10000 Umdrehungen und unter beständiger Wasserkühlung geschehen (Abb. 130).

Abb. 130:
Pilotbohrung
mit dem *X-TracBohrer*



Vor dem Eindrehen der Extraktionsschraube mit der Ratsche ist es zunächst noch wichtig, unter den zwei verschiedenen Längen die Richtige zu wählen.

Dazu hält man eine der beiden Schrauben so im Mund an, dass das Gewindeende auf Höhe des zu entfernen Wurzelrestes zu liegen kommt, während die am Schraubenschaft erkennbare Markierung die Höcker der Nachbarzähne überragen sollte. Daraufhin wird die passende Extraktionsschraube mittels Ratsche so tief in die Bohrung eingedreht, bis das Gewinde vollkommen verschwindet (Abb. 131).

(Die dritte Variante gibt es nur in der 33 mm langen und 2 mm dicken Version und wird auch nicht im Systemset mitgeliefert.)

Diese Extraktionsschraube dient zum besseren Halt

im stark entmineralisierten, erweichten Wurzelkollagen oder bei einem weit aufbereiteten Wurzelkanal.

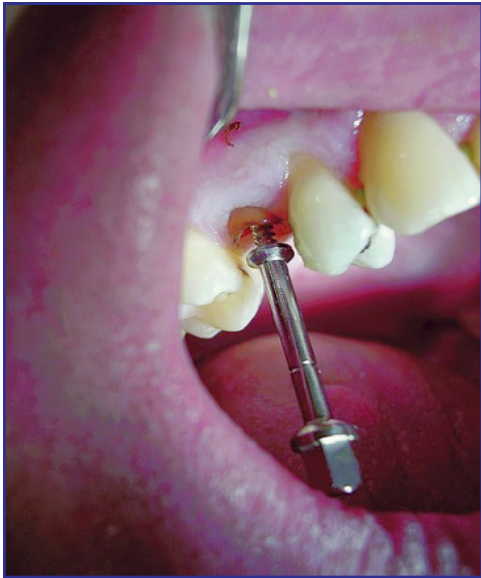


Abb. 131:
Eindrehen
der *X-Trac*
Schraube

Die Schutzplatte wird mit Silikon beschickt und so über die Nachbarzähne geschoben, dass der über die Kauebene hinausragende Schraubenkopf durch die Öffnung in der Schutzplatte passt. Gleichzeitig sollte die zuvor erwähnte Markierung an der Oberseite der Schutzplatte gerade erkennbar sein. Extraktionsschraube und Schutzplatte sollten im Idealfall senkrecht aufeinander stehen (Abb. 132).



Abb. 132:
Einsetzen
der Schutz-
platte mit
Silikon

Weiterhin muss darauf geachtet werden, dass kein Silikon durch die Öffnung in der Schutzplatte durchgepresst wird. Im Falle eines sonst zahnlosen Kiefers muss entsprechend mehr Silikon unter die Schutzplatte gegeben werden.

Nach Erstarren des Silikons wird die Schutzplatte kurz entfernt, um zu sehen, ob versehentlich Silikon an die Zahndurchtrittsstelle geflossen ist. Es wäre dann zu entfernen. Sollte die Silikonmasse an manchen Stellen durchgedrückt sein, so müsste dann nochmals etwas dünn fließende Masse nachgelegt und die Schutzplatte wieder zurückgesetzt werden. Dies soll laut Vorgaben verhindern, dass Nachbarzähne bei den später erfolgenden Drücken beschädigt werden (Abb. 133).

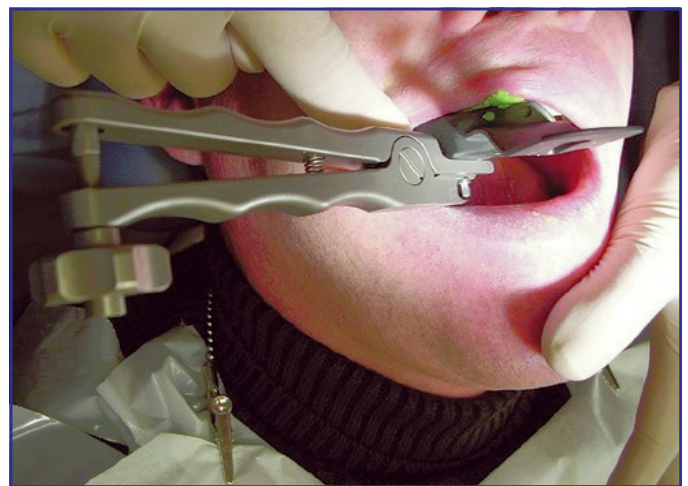


Abb. 133: Letzte Kontrolle des korrekten Sitzes

Wenn nun die Schutzplatte in der vorgesehenen Weise richtig sitzt, wird mit der eigentlichen Extraktion begonnen. Dazu wird der *Easy X-Tractor*[®] mit seinem Arbeitsteil so zwischen Schutzplatte und Schraubenkopf platziert, dass die zur Schraubenkopfunterseite weisenden Klauenenden gut und sicher unter den Schraubenkopf unterhaken (Abb. 134).

Zum Luxieren muss dann nur noch an der Rändelschraube des *Easy X-Tractors*[®] gedreht werden. Dabei gibt es zunächst spürbaren Widerstand, der mit Einsetzen der Luxation nachlässt (Abb. 135 und 136).



Abb. 134:
Unterhaken
des *Distrac-*
tors

Abb. 135:
Wurzelrest
wird luxiert



Abb. 136: Extraktion vollzogen



