



Der einfache Weg zur Entfernung von Wurzelfragmenten



Mit dem **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferner ist es (erstmalig) möglich, Wurzelfragmente sicher, schnell und ohne zusätzlichen operativen Eingriff zu entfernen.

Diese innovative technische Lösung wurde international patentiert.



DIASWISS
PRECISION DENTAL INSTRUMENTS



Europäisches Patent 3 251 627
US Patent 10,905,525
Russisches Patent 2018144660/14 (074516)
Japanisches Patent 6914324

Ausgangssituation

Bei den rund 12,5 Millionen* (Quelle KZBV Jahrbuch 2017) Zahnextraktionen, die jährlich in Deutschland durchgeführt werden, brechen bei ca. 10 - 30% der Fälle Wurzeln bzw. Wurzelstücke ab und bleiben in der Alveole stecken. Tiefer frakturierte Wurzeln, deren Bruchflächen unterhalb des Limbus alveolaris (Rand des knöchernen Zahnfachs) liegen, können nur entfernt werden, wenn sie zuvor übersichtlich dargestellt werden. Hierfür ist ein operatives Vorgehen unumgänglich:

- Schnittführung – trapez- oder dreieckförmig mit der breiten Basis im Vestibulum (Mundvorhof, wangen- bzw. lippenwärts gelegen).
- Aufklappung – Mobilisieren eines Mucosa-Periost-Lappens (Ablösen eines Schleimhaut-Knochenhaut-Lappens von der knöchernen Unterlage) mit Hilfe eines Rasatoriums.
- Darstellung der vestibulären Alveolenwand (der zum Mundvorhof gelegenen Wand des Zahnfachs).
- Osteotomie – Abtragen der dünnen Knochenschicht über der bzw. den Wurzeln mit einer kleinen Kugelfräse. Im günstigen Fall kann substanzschonend eine Knochenbrücke marginal (am Rand des Zahnfachs) erhalten werden.
- Umfräsung der Wurzelteile.
- Mobilisierung und Entfernung mittels Sonde, Scaler, Krallen, Hebel.
- Wundverschluss durch Adaptation des Lappens mit Nähten.

Neben den Nachteilen der Dauer der Wundheilung und der zusätzlichen Belastung für den Patienten ist damit auch eine zeitnahe Implantation nicht möglich.

Verbleiben nach einer Extraktion oder nachdem ein kariös zerstörter Zahn abgebrochen ist Wurzelreste im Kiefer, so können diese ebenfalls verbliebenen Bakterien im umliegenden Knochen und / oder Weichgewebe zu einer Infektion (Entzündung) führen. In extremen Fällen kann dies so weit gehen, dass ein Abszess den Kieferknochen in diesem Bereich auflöst, und ein Kieferbruch auftritt. Zusätzlich besteht, bei Belassen des Fragments, die Gefahr von neuralgiformen Beschwerden, wobei der Patient über diese möglichen Komplikationen aufgeklärt werden muss.

Ist die Indikation zur Zahnentfernung gestellt, so ist die Entfernung eines intraoperativ verursachten Wurzelrestes ebenfalls indiziert, es sei denn:

- Wichtige anatomische Strukturen könnten gefährdet werden.
- Für die Entfernung des Wurzelrestes müsste ein ausgedehnter Knochendefekt geschaffen werden.



Die Innovation

Die rootEX® Instrumente ermöglichen eine schnelle und kostengünstige Wurzelrest-Extraktion ohne zusätzlichen operativen Eingriff. Dabei ist kein Ausfräsen des Wurzelrestes erforderlich, wodurch eine Schwächung des Kiefers vermieden wird.

Das Vorbohren ermöglicht eine Säuberung und Öffnung damit der retentive Stecker in das Zahnfragment eingedrückt werden kann. Anders als bei herkömmlichen Werkzeugen, die wie eine Schraube in den Zahnwurzelrest hineingedreht werden, ist durch das Vorbohren und anschließende Reindrücken ein Überdrehen des rootEX® Wurzelrest-Entferners und damit ein weiteres Zerbrechen des Zahnfragments ausgeschlossen.

Sobald der Stecker tief genug in das Fragment eingedrückt ist, verbindet sich das retentive Element des rootEX® Wurzelrest-Entferners form- und/oder kraftschlüssig mit dem Zahnfragment. Auf diese Weise ist die anschließende komplikationsfreie Extraktion des Zahnfragments in einem Stück aus der Alveole gewährleistet. Für leichte Fälle steht zudem ein einteiliges System zur Verfügung bei dem die retentiven Elemente direkt auf dem Bohrer aufgebracht sind.



Vorgehensweise

Als erstes erfolgt die Auswahl des passenden Instruments. Für größere Wurzel Durchmesser oder verringerte Festigkeit der Struktur des Wurzelrests sollte ein größerer Durchmesser des **rootEX®** Instruments gewählt werden. Die Auswahl der Länge wird durch die anatomischen Platzverhältnisse bestimmt. Anschließend wird mit dem Pilotbohrer ein vertikaler Kanal, in Mindesttiefe der Kopflänge des Instruments, gebohrt (max. 800-1200 UpM).

Die Entfernung der Wurzelreste erfolgt somit in der Regel in zwei Schritten:



Schritt 1

Aufbohren des Wurzelreste mittels des **rootEX®** Bohrers bei möglichst niedriger Drehzahl (Winkelstück).

Die **rootEX®** Bohrer sind sterilisierbar und können mehrfach verwendet werden.

Schritt 2

Im zweiten Schritt wird der dazugehörige Stecker mit leichter Rechtsdrehung in das vorgebohrte Loch eingedrückt. Die mittels Laser eingefrästen Retentionen (Widerhaken) erzeugen eine Zugkraft von über 80 N wodurch der Wurzelrest kraftschlüssig gefasst wird und entfernt werden kann. Die **rootEX®** Stecker sind nur zum einmaligen Gebrauch geeignet, da die Retentionen nach dem Einsatz nicht mehr ausreichende Zugkräfte entwickeln. Die eigens entwickelte **rootEX®** Zange hilft bei der Entfernung auch fest-sitzender Wurzelreste.



Für leichtere Fälle steht auch das vereinfachte **rootEX®** System zur Verfügung, in dem die Retentionen bereits auf dem Bohrer eingefräst wurden so dass der Wurzelrest direkt nach dem Aufbohren gezogen werden kann. Ein leichtes Verkanten (Zugkraft in Bezug zum Bohrloch leicht abgewinkelt) erhöht die Haftkraft des Instruments. Sollte der Wurzelrest noch stärker verankert sein, kann die Extraktion mit Hilfe der **rootEX®**-Zange erfolgen (um das Desmodontium zu lockern, wird empfohlen diesem Vorgang etwas Zeit einzuräumen).



Empfohlene Drehzahl für den Bohrer:

- Einteiliges System: max. 100-250 UpM.
- Zweiteiliges System/Pilotbohrer: max. 800-1200 UpM.

Es sollte nur mäßiger Druck ausgeübt werden, um ein Durchbohren des Wurzelrests oder ein seitliches Abrutschen zu verhindern.



Die speziell entwickelte **rootEX®** Zange erlaubt es durch die verschiedenen Griffoptionen, auch in anatomisch schwierigen Situationen den Wurzelrest entfernen zu können.

Aufgrund der höheren Abzugskräfte (stärkere Retention) beim zweiteiligen System, wird die Auswahl bzw. Anwendung des einteiligen Systems nur empfohlen, wenn folgende Parameter (Voraussetzungen) erfüllt sind:

- Verringerte Verankerung des Wurzelrestes (verringert z.B. durch geringe Dimension des Wurzelrestes, Parodontitis, Unfall, Tumor, Mangelernährung, schlecht angepasste Kronen und Brücken, chirurgischer Eingriff).
- Feste Struktur des Wurzelrestes, (nicht geschwächt z. B. durch Karies).

Vergleich zu Alternativen

Ähnliche Systeme von Mitbewerbern sind meist wesentlich aufwändiger in der Anwendung, erheblich teurer oder arbeiten mit Gewindeschrauben (selbstschneidende Schraube) als Verankerung im Wurzelrest. Bei deren Verwendung (Überdrehung) kann es zu einer Sprengung der Wurzel kommen.

Zusätzlich ist beim **rootEX**[®]-System ein Instrument mit geringerem Durchmesser (0,8mm) des Arbeitskopfes verfügbar, sodass auch kleinere Fragmente entfernt werden können.

Häufige Fragen

1. Ist es möglich, dass der Bohrer in schwierigen Situationen abbricht?
*Der **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferner wird aus Edelstahl gefertigt, ein Abbrechen des Instruments ist bei korrekter Handhabung daher unwahrscheinlich.*
2. Wie gestaltet sich das Kosten-Nutzen Verhältnis mit Bezug auf den Zeitaufwand?
*Durch den **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferner kann eine schnellere und dadurch kostengünstigere Extraktion von Zahnfragmenten gewährleistet werden und erfordert dabei lediglich einen minimalinvasiven Eingriff.*
3. Ist der **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferner mehrfach anwendbar?
*Um eine sichere Funktionsweise des **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferners zu gewährleisten, muss bei jeder Anwendung ein neues Werkzeug verwendet werden.*
4. Hat der Patient im Zuge dieser Behandlungsmethode Schmerzen zu erwarten?
Aufgrund des minimalinvasiven Eingriffs hat der Patient deutlich geringere Schmerzen sowie einen besseren Wundheilungsverlauf als bei herkömmlichen Verfahren zu erwarten.
5. Lässt sich der **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferner einfach anwenden?
*Der **rootEX**[®] Wurzelrest-Entferner überzeugt durch eine einfache und bequeme Handhabung.*

Literatur

- Gabka J, Harnisch H: Operationskurs für Zahnmediziner. Georg Thieme Verlag 1973
- Schwenger N, Ehrenfeld M: Zahnärztliche Chirurgie Band 3. Georg Thieme Verlag 2009: 6 ff
- Horch HH (Hrsg): Praxis der Zahnheilkunde Band 9: Zahnärztliche Chirurgie. Verlag Urban & Schwarzenberg 1989: 181 ff
- (Quelle, Patienteninformation Universitätsklinikum Jena „Weichteilentzündung“)
- (<http://www.zahngesundheit-online.com/Zahnchirurgie-Oralchirurgie-/Entfernung-von-Wurzelresten>) (DocMedicus)

Standard	Dm	Bohrer	VE	Diameter	Stecker	VE	SET
rootEX® 0.8	 ø 0,8 mm	REF 935L.008med	6 Stück	 ø 1,0 mm	REF 936L.010med	6 Stück	1x Bohrer ø 0,8 mm 5x Stecker ø 1,0 mm REF 935L.Set.008
rootEX® 1.1	 ø 1,1 mm	REF 935L.011med	6 Stück	 ø 1,3 mm	REF 936L.013med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,1 mm 5x Stecker ø 1,3 mm REF 935L.Set.011
rootEX® 1.3	 ø 1,3 mm	REF 935L.013med	6 Stück	 ø 1,5 mm	REF 936L.015med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,3 mm 5x Stecker ø 1,5 mm REF 935L.Set.013
rootEX® 1.6	 ø 1,6 mm	REF 935L.016med	6 Stück	 ø 1,8 mm	REF 936L.018med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,6 mm 5x Stecker ø 1,8 mm REF 935L.Set.016
rootEX® 1.8	 ø 1,8 mm	REF 935L.018med	6 Stück	 ø 2,0 mm	REF 936L.020med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,8 mm 5x Stecker ø 2,0 mm REF 935L.Set.018

Kurz	Dm	Bohrer	VE	Dm	Stecker	VE	SET
rootEX® 0.8 kurz	 ø 0,8 mm	REF 935K.008med	6 Stück	 ø 1,0 mm	REF 936K.010med	6 Stück	1x Bohrer ø 0,8 mm 5x Stecker ø 1,0 mm REF 935K.Set.008
rootEX® 1.1 kurz	 ø 1,1 mm	REF 935K.011med	6 Stück	 ø 1,3 mm	REF 936K.013med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,1 mm 5x Stecker ø 1,3 mm REF 935K.Set.011
rootEX® 1.3 kurz	 ø 1,3 mm	REF 935K.013med	6 Stück	 ø 1,5 mm	REF 936K.015med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,3 mm 5x Stecker ø 1,5 mm REF 935K.Set.013
rootEX® 1.6 kurz	 ø 1,6 mm	REF 935K.016med	6 Stück	 ø 1,8 mm	REF 936K.018med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,6 mm 5x Stecker ø 1,8 mm REF 935K.Set.016
rootEX® 1.8 kurz	 ø 1,8 mm	REF 935K.018med	6 Stück	 ø 2,0 mm	REF 936K.020med	6 Stück	1x Bohrer ø 1,8 mm 5x Stecker ø 2,0 mm REF 935K.Set.018

Einteilig	Dm	Standard	VE	Dm	Kurz	VE	Zange
rootEX® 0.8 einteilig	 ø 0,8 mm	REF 937L.008	6 Stück	 ø 0,8 mm	REF 937K.008	6 Stück	 REF 02-2521-00
rootEX® 1.3 einteilig	 ø 1,3 mm	REF 937L.013	6 Stück	 ø 1,3 mm	REF 937K.013	6 Stück	
rootEX® 1.8 einteilig	 ø 1,8 mm	REF 937L.018	6 Stück	 ø 1,8 mm	REF 937K.018	6 Stück	
rootEX® SET einteilig	2x ø 0,8 mm 2x ø 1,3 mm 2x ø 1,8 mm	REF 937L.Set	6 Stück	2x ø 0,8 mm 2x ø 1,3 mm 2x ø 1,8 mm	REF 937K.Set	6 Stück	



DIASWISS S.A.

Route de Saint-Cergue 293
CH-1260 Nyon / Switzerland
Tel. +41 22 301 56 00
Fax +41 22 301 56 50
mail@diaswiss.ch
www.diaswiss.ch