

tionsgewebe eingesetzt werden. Primäre Aufgabe der Apikoskopie ist die Qualitätskontrolle in der endodontischen Chirurgie. Sie besteht aus der intraoperativen Untersuchung des Resektionsquerschnittes nach Wurzelspitzenresektion, kann jedoch auch bereits zur Identifizierung von Wurzelspitzen und der Abgrenzung von Knochengewebe und Zahnhartsubstanz eingesetzt werden. Durch hohe Vergrößerung können bisher nicht identifizierte Kanalverzweigungen dargestellt werden und Frakturen des Dentins als Grund für Misserfolge ausgeschlossen oder bestätigt werden. Die Qualitätskontrolle der Wurzelfüllung kann unter schwierigen anatomischen Bedingungen auch unter Immersion erfolgen. Als wichtigste Aufgabe darf gelten: Identifizierung des Resektionsquerschnittes einschließlich der genauen Inspektion des aufbereiteten Kanalquerschnittes und der umliegenden Knochenstrukturen, die Untersuchung des abgefüllten Wurzelkanals im Hinblick auf Vollständigkeit der Füllung sowie Überschüsse von Füllungsmaterial in der Knochenkavität.

Alveoloskopie

Unter Alveoloskopie wird primär die interne Alveoloskopie verstanden, d. h. die Inspektion der Alveole nach der Zahnextraktion. Daneben ist eine externe Alveoloskopie möglich im Sinne einer Betrachtung der äußeren Oberfläche der Alveole vor, während oder nach einer Extraktion, um deren Zustand, d. h. insbesondere Defekte am Alveolenrand, genau zu beschreiben. Bei der Alveoloskopie im engeren Sinne, der internen Alveoloskopie, wird zunächst der Apex inspiziert und auf verbliebene Reste der Zahnwurzel hin untersucht. Neben Zahnwurzelresten können Entzündungszeichen wie Granulome, Zystenbildung, Fremdkörper, insbesondere überstopftes Wurzelfüllmaterial o.ä. diagnostiziert werden und eine chirurgische Revision unterstützt werden, ohne dass dazu eine Eröffnung der Alveole von lateral mittels Osteotomie erforderlich wäre.

Eine weitere Aufgabe der Alveoloskopie ist es, die Dimension der Alveole zu definieren. Ausgehend von der Lagebeziehung zum Apex können alle Alveolenwände direkt unter Sicht vermessen werden und somit eine präzise Aussage über den Atrophiegrad bzw. den postextraktionellen Defekt der Alveole vor einer eventuellen augmentativen Maßnahme festzulegen.

Osteoskopie

Die Osteoskopie ist die Untersuchung des Kieferknochens mit odontoskopischen Verfahren. Die Odontoskopie ist geeignet eine Makrobeobachtung des alveolären Knochens zu erlauben. Grundsätzlich wird unterschieden zwischen der externen Osteoskopie, d. h. der Beobachtung der Knochenoberfläche und der internen Osteoskopie, also von (in der Regel) künstlich erzeugten Hohlräumen im Knocheninneren. Die interne Osteoskopie wird zur Beurteilung des Alveolarknochens bei

der Präparation von Implantatkavitäten eingesetzt. Auf diese Weise kann eine Differenzierung des Implantatlagers im Hinblick auf Traumen, Vitalität und mögliche Belastungsform des Implantatlagers erfolgen. Die Differenzierung erfolgt üblicherweise in verschiedenen Ebenen des Implantatlagers, der cervikalen (C), der intermediären (I) und der apikalen (A) Ebene. In jeder dieser Ebenen kann die Knochenqualität entsprechend den bekannten Kategorien 1–4 nach Lekholm und Zarb einzeln bestimmt werden. Das Programm Odoks (Odontoskopie Dokumentations System) sieht drei verschiedene Referenzebenen (C,I,A) vor, in denen typische Strukturen als Bilder abgelegt werden können, daneben eine Übersichtsdarstellung. Die intraoperative Knochenstrukturanalyse ist ein Schlüssel zur späteren Konzeption für die Belastung der Implantate. Für den klinischen Gebrauch ergeben sich neue Möglichkeiten einer intraoperativen Qualitätssicherung einschließlich einer Dokumentation des Implantatlagers zum Ausschluss von akzidentellen Läsionen benachbarter Strukturen.

Externe Osteoskopie

Die externe Osteoskopie stellt die Untersuchung der Knochenoberfläche, im engeren Sinne der Kieferbasis nach Alveolarkammatrophy dar. Sie wird endoskopisch von einem artefiziell angelegten subperiostalen Tunnel aus durchgeführt, insofern kann sie auch als Crestal tunnelierende Odontoskopie (CTO) oder Subperiosteoskopie bezeichnet werden. Die Tunnelpräparation wird in der Regel mesial von der zu bearbeitenden Knochenoberfläche begonnen. Durch eine zumeist vestibulär gelegene bogenförmige Inzision wird die Knochenoberfläche subperiostal exponiert. Da das Periost als straffe Struktur eine geräumige Tunnelierung per se nicht erlaubt, sind bei der Präparation zur externen Osteoskopie zumeist parallel zum Kieferkamm angelegte Periostschlitzen erforderlich, um den für die Odontoskopie notwendigen Zugang zu schaffen. Ziele der externen Osteoskopie bestehen in der anatomischen Evaluation eines Augmentationsraumes, der Darstellung der anatomischen Struktur im Hinblick auf Implantatplatzierung, Kontrolle der Anordnung von Perforationen zur Vaskularisierung von Augmentaten. Bei bereits inserierten Implantaten kann die externe Osteoskopie vor der Implantatfreilegung erfolgen, um festzustellen, ob die Implantate vollständig vom Knochen bedeckt sind, für den Fall bestehender knöcherner Defekte kann eine sofortige Augmentation ohne Eröffnung des Implantates durchgeführt werden. Die externe Osteoskopie dient ferner der Unterstützung augmentativer minimalinvasiver Operationsverfahren sowie der Lagekontrolle von Augmentationsmaterial und Augmentationshilfen. Eine wichtige Rolle spielt die externe Osteoskopie bei der Osteotomie verlagerteter Zähne, bei der Diagnose von Frakturen und Zysten.

Knochenmühlen	GEBRÜDER MARTIN	HELMUT ZEPF	HESS	KOHLER
				
Modellname/Typ	Knochenmühle für kleine bis mittlere Knochenmenge	Knochenquetsche	Bone Mill nach R. Quéting	Knochenmühle Art.-Nr. 6660
Hersteller	Gebrüder Martin GmbH & Co. KG	Helmut Zepf Medizintechnik GmbH	R. Quéting, Leimen	KOHLER Medizintechnik GmbH & Co. KG
Vertrieb	Fachhandel	Dentalfachhandel	Hess Medizintechnik GmbH	KOHLER Medizintechnik GmbH & Co. KG
Material Knochenmühle	rostfreier Stahl (Arbeitsende aus Titan)	rostfreier Instrumentenstahl	spezieller, gehärteter chirurgischer Stahl	Mahlbacken: Titan, Griff: rostfreier, deutscher Stahl DIN 1.4021
Knochenmühle sterilisierbar nicht sterilisierbar zerlegbar	sterilisierbar – –	sterilisierbar – zerlegbar	sterilisierbar – zerlegbar	sterilisierbar – zerlegbar
Antriebsart manuell elektrisch	manuell –	manuell –	manuell –	manuell –
Art der Zerkleinerung Knochen wird zerschnitten Knochen wird zermahlen Knochen wird zerstoßen	– Knochen wird zermahlen –	– – Knochen wird zerstoßen	Knochen wird zerschnitten – –	– Knochen wird zermahlen –
Material der Schneiden/Mahlwerk	Titan	gehärteter rostfreier Instrumentenstahl	spezieller, mehrfach-gehärteter chirurgischer Stahl	Titan
Nachschrägen möglich nicht möglich	möglich –	möglich –	– nicht möglich	möglich, Mahlbacken austauschbar –
max. Fassungsvermögen	–	2,5 ccm	7 ccm	1,8 ccm
Knochenbehälter herausnehmbar nicht herausnehmbar	– nicht herausnehmbar	herausnehmbar –	herausnehmbar –	herausnehmbar –
Gewicht der Mühle	200 g	430 g	ca. 3,5 kg inkl. Standfuß	175 g
Maße der Mühle	16,5 cm Gesamtlänge	5,5 x 5,5 x 6 cm	10 x 10 x 12 cm	Mahlbacken mit 16 mm Durchmesser
CE Kennzeichnung ja nein	CE 0297 –	ja –	ja –	ja –
Herkunftsland	Deutschland	Deutschland	Deutschland/Niederlande	Deutschland
Markteinführung Deutschland	2003	2003	ca. 1996	2002
Garantie	lebenslang	5 Jahre	1 Jahr	unlimitiert bei Material- und Produktionsfehler
Preis ohne MwSt.	457,50 €	160,10 €	1.720,00 €	298,00 €