

Dentalmikroskope

# Mehr Präzision in der Endodontie

**Die feinen Strukturen im Wurzelkanalsystem eines Zahns und die schlechte Lichtsituation in der Mundhöhle stellen an den Zahnarzt/die Zahnärztin besondere Anforderungen. Dentalmikroskope, die feine Details sichtbar machen und exzellente Lichtverhältnisse schaffen, unterstützen die Präzision und Sicherheit der endodontischen Behandlung. Das Dentalmikroskop hat in den letzten Jahren speziell für den Einsatz in der Endodontie weltweit Akzeptanz erworben.**

Dr. Annett Burzlaff/Oberkochen

■ **Häufig können** Endodontologen erst unter Vergrößerung anatomische Besonderheiten oder zusätzliche Wurzelkanäle erkennen und behandeln. Das bloße Auge stößt beim Auffinden zusätzlicher Kanäle, Isthmen, zahnfarbenen Restaurationen oder beim Entfernen von altem, unzureichenden Füllungsmaterial an seine Grenzen. Verzweigungen der Wurzelkanäle, abgebrochene Instrumente (Abb. 1), Mikrofrakturen (Abb. 2) oder Dentikel in der Pulpa können mit einem Mikroskop oder einer Kopflupe angeschaut und mit speziellen Instrumenten behandelt werden. Untersuchungen wie z. B. von Buhrley et al. (2002) haben gezeigt, dass mit Vergrößerung der zweite mesiobukkal Kanal in den ersten Molaren des Oberkiefers dreimal häufiger erkannt wird als ohne Vergrößerung. Tsesis et al. konnten 2006 in einer Untersuchung belegen, dass die Heilungsrate

bei Wurzelspitzenresektionen und retrograden Präparationen signifikant höher ist (91,1%), wenn mikrochirurgische statt traditionelle Behandlungstechniken angewendet werden.

## Vergrößerung

Natürlich steht der Wunsch nach Vergrößerung und Erkennen feiner Details im Vordergrund. Das menschliche Auge ist begrenzt auf ein Auflösungsvermögen von etwa 200 µm bei optimalen Licht- und Kontrastbedingungen. Hier bietet das Mikroskop ein Plus an Auflösungsvermögen und Licht. Mit einem Dentalmikroskop kann man sich das Behandlungsfeld zunächst bei niedriger Vergrößerung in der Übersicht anschauen. Um Details zu erkennen, wechselt man dann sekundenschnell über ein motorisches Zoomsystem (wie z. B. beim OPMI PROergo von

Carl Zeiss) oder über einen manuellen Vergrößerungswechsler in die hohe 20- bis 30-fache Vergrößerung. Damit werden Frakturen, abgebrochene Instrumente oder Seitenkanäle sichtbar. Ein Dentalmikroskop erlaubt je nach Applikation die Wahl der passenden Vergrößerung. Mit einer Lupenbrille ist man dagegen auf eine einzige Vergrößerungsstufe festgelegt, je nach gewähltem Modell liegt die Endvergrößerung zwischen 2,5- und 5-fach.

## Licht

Nicht allein die Vergrößerung zählt, sondern auch das Licht auf dem Objekt. Ein Mikroskop koppelt das Licht koaxial ein, das heißt der Beleuchtungstrahlengang wird an den Beobachtungstrahlengang gekoppelt und ist somit immer auf das Objekt gerichtet. Auf diese Weise



Abb. 1



Abb. 2



Abb. 3

▲ **Abb. 1:** Abgebrochenes Instrument im Wurzelkanal (Bild: Dr. Thomas Clauder, Hamburg, Deutschland). ▲ **Abb. 2:** Mikrofraktur, die während einer orthograden Wurzelkanalbehandlung erkannt wurde (Bild: Dr. Thomas Clauder, Hamburg, Deutschland). ▲ **Abb. 3:** Darstellung des Wurzelkanalendes unter hoher Vergrößerung (Bild: Dr. Thomas Clauder, Hamburg, Deutschland).



▲ **Abb. 4:** Links: Typische Arbeitshaltung eines Zahnarztes mit gekrümmter Wirbelsäule. Rechts: Das Mikroskop schaut gewissermaßen um die Ecke. Der Zahnarzt kann aufrecht sitzend und ergonomisch korrekt mit gerader Wirbelsäule arbeiten. ▲ **Abb. 5:** Bei einer Lupenbrille lässt sich der Blickwinkel anpassen, sodass man in einem angenehmen Arbeitsabstand mit leichter Kopfeignung arbeiten kann.

wird das Sehfeld schattenarm ausgeleuchtet und das Licht gelangt bis in den Wurzelkanal hinein (Abb. 3). Feine Farbabstufungen z. B. zwischen der Zahnsubstanz und dem Füllungsmaterial lassen sich leichter erkennen. Auch Lupen lassen sich mit Lichtquellen ausstatten, die das Licht genau auf den betrachteten Zahn richten.

## Ergonomie

Dentalmikroskope bringen noch einen weiteren Vorteil mit sich: ein gut eingestelltes Mikroskop ermöglicht dem Zahnarzt/der Zahnärztin eine entspannte, rückschonende Haltung auch bei längeren Behandlungszeiten. Das Mikroskop schaut dabei gewissermaßen um die Ecke und der Zahnarzt kann aufrecht sitzen, ohne sich über den Patienten beugen zu müssen (Abb. 4). Für viele Ärzte ist dieser ergonomische Aspekt sogar der Hauptgrund für die Anschaffung eines Mikroskops. Auch eine Kopflupe trägt zur Ergonomie bei, da sich der Blickwinkel einstellen lässt und der Träger dadurch seinen Hals und Rücken weniger beugen muss (Abb. 5). Wichtig dabei ist, dass man bei der Auswahl einer Kopflupe den passenden Arbeitsabstand wählt. Kopflupen sind in der Anschaffung preiswerter

als ein Dentalmikroskop und erzielen im Vergleich zur Arbeit mit dem bloßen Auge bereits deutliche Vorteile in der Erkennung feiner Strukturen. Aus diesem Grund lernen zunehmend Studenten der Zahnmedizin im Phantomkurs speziell im Bereich Endodontie den Umgang mit der Vergrößerungstechnik.

## Dokumentation

Ein weiterer Aspekt bei der Behandlung mithilfe eines Dentalmikroskops ist die Möglichkeit der Video- und Bilddokumentation. Dentalmikroskope sind entweder mit einer integrierten oder mit einer externen Kamera ausgerüstet. Das helle Licht einer Xenonlampe sorgt für kurze Belichtungszeiten und scharfe Bilder mit exzellenter Farbproduktion. Da das Mikroskop und somit auch die Kamera über dem Patienten positioniert ist, kann der Zahnarzt/die Zahnärztin während der Behandlung fortlaufend dokumentieren. Es ist nicht notwendig, die Instrumente aus der Hand zu legen und zur Intraoralkamera zu greifen.

Kopflupen und Dentalmikroskope können nicht nur in der Endodontie, sondern auch in anderen zahnärztlichen Disziplinen zur hohen Qualität der Behandlung beitragen und durch die ergonomischen Vorteile für den Zahnarzt/die Zahnärztin den Spaß an der Arbeit steigern.

Mehr Informationen zu diesem Thema finden Sie in „The Microscope in Dentistry: an Editorial Forum for Dental Professionals“, herausgegeben von Carl Zeiss Surgical GmbH, einem Unternehmen der Carl Zeiss Meditec AG in Oberkochen. Das Kompendium können Sie unter [www.meditec.zeiss.com/dental](http://www.meditec.zeiss.com/dental) als pdf-Datei herunterladen. ◀◀

Die Literaturliste zu diesem Beitrag finden Sie auf [www.zwp-online.info](http://www.zwp-online.info) in der Rubrik „Endodontologie“.

## >> KONTAKT

**Carl Zeiss Surgical GmbH**  
Ein Unternehmen der  
Carl Zeiss Meditec AG  
Dr. Annett Burzlaff  
Carl-Zeiss-Straße 22  
73447 Oberkochen  
E-Mail: [surgical@meditec.zeiss.com](mailto:surgical@meditec.zeiss.com)

Komplette Innenreinigung  
und Desinfektion!\*



## WL-Serie

Das starke Trio zur manuellen  
Aufbereitung nach RKI von  
Turbinen und Winkelstücken

### Ergebnis:

**Optimale Innenreinigung und Desinfektion**  
(Danach pflegen und nach Risikobewertung  
ggf. weiter dampfdesinfizieren bzw. sterilisieren!)

Einfach in der Anwendung:

- 1 WL-clean\*** (nicht proteinfixierend, aldehyd- und alkoholfrei) mit geeignetem Adapter zur intensiven Reinigung der Innenflächen\*\* von Übertragungsinstrumenten.
- 2 WL-cid\*** (hochwirksame aldehydfreie, alkoholische Desinfektionslösung) mit geeignetem Adapter zur Desinfektion der Innenflächen\*.
- 3 WL-dry/WL-Blow** (zum Trocknen und zur Reinigungsunterstützung) mit geeignetem Adapter ausblasen.

### Hinweis:

\* Zur Innenreinigung von Wasser und Sprayluftwegen bzw. zur kompletten Innenreinigung (herstellerabhängig) von **namhaften Herstellern freigegeben**.

\*\* Entfernt selbst bei hoher Proteinbelastung nachweislich > 99% aller Proteinrückstände. Die von DGSV tolerierte Restmenge von 100 µg/Instrument wird signifikant unterschritten.



**WL-dry/WL-Blow Set**  
für Druckluftanschluss  
▶ trocknend  
▶ reinigungsunterstützend

### Wirkungsspektrum WL-clean\*

- ▶ zur nicht proteinfixierenden Intensivreinigung\*\*

### WL-cid\*

- ▶ Bakterizid (inkl. TBC)
- ▶ Levurozid
- ▶ Virusinaktivierend: behüllte Viren inkl. HBV, HCV, HIV, Herpes simplex, Influenza (inkl. H1N1, H5N1). Testung mit BVD, Vaccinia, Adeno sowie Praxistest (Phase 3) in Kombination mit WL-clean mit MS2-Phagen (Surrogat für Noro- und Polioviren)
- ▶ Erfüllt die Desinfektionskriterien nach EN und DGHM

**Fragen Sie uns oder Ihr Dental Depot!**



**ALPRO MEDICAL**  
**Sicher.Sauber.ALPRO.**

ALPRO MEDICAL GMBH

Mooswiesenstr. 9 • D-78112 St. Georgen  
☎ +49 7725 9392-0 ☎ +49 7725 9392-91

🌐 [www.alpro-medical.com](http://www.alpro-medical.com)

✉ [info@alpro-medical.de](mailto:info@alpro-medical.de)

**KENNZIFFER 0451 ▶**