DER ZWEITE MESIOBUKKALE KANAL // Wurzelkanalbehandlungen zählen zu den anspruchsvollsten Therapiemaßnahmen in der zahnärztlichen Praxis. Neben der technischen Ausstattung, die notwendig ist, um alle Kanäle auffinden und instrumentieren zu können, ist die Kenntnis über die morphologische Variationsbreite des Wurzelkanalsystems von immenser Bedeutung.

ENDODONTISCHER ERFOLG DURCH WISSEN UM DIE WURZELKANALANATOMIE

Barbara Krug, M. Sc. / Düsseldorf

Obwohl das Wissen um den vierten Kanal bei Oberkiefermolaren in der Literatur mittlerweile genauestens beschrieben ist, wird eben dieser im Praxisalltag doch häufig vergessen oder übersehen. Das Auffinden aller Kanäle oder Kanalabschnitte wird insbesondere dann deutlich erschwert, wenn es durch Sekundär- und Tertiärdentinbildung zu Kalzifizierungen des Wurzelkanalsystems kommt.

Optische Vergrößerungshilfen

Dank der modernen optischen Vergrößerungshilfen (Lupenbrille mit guter LED-Beleuchtung und insbesondere Dentalmikroskop) ist es auch unter schwierigen Bedingungen möglich, die kleinsten, feinsten Strukturen ausfindig zu machen und adäquat zu behandeln. Die uneingeschränkte Sicht bei optimaler Ausleuchtung und Vergrößerung ist dabei für den endodontologisch tätigen Zahnarzt von größter Bedeutung. Bei der Suche nach dem zweiten mesiobukkalen Kanal oberer Molaren ist das Dentalmikroskop aufgrund der deutlich höheren Vergrößerung und der besseren integrierten Lichtquelle den Lupenbrillen überlegen.[1]
Wird die Diagnostik und anschließende Therapie unter mikroskopischer Sicht durchgeführt, erhöhen sich die Erfolgschancen für den langfristigen Zahnerhalt deutlich.

Oberkiefermolaren

Insbesondere erste obere Molaren weisen in ca. 96 Prozent der Fälle einen zweiten mesiobukkalen Kanal auf.[2] Aber auch zweite Oberkiefermolaren haben in den meisten Fällen einen vierten Kanal. Die Häufigkeit wird in der Literatur mit bis zu 93,7 Prozent beschrieben (siehe Abb. 1, 2a, b).[3] Demnach handelt es sich keinesfalls um eine seltene Ausnahme, wenn in der zahnärztlichen Praxis ein zweiter mesiobukkaler Kanal ausfindig gemacht wird und dieser auch vollständig aufbereitet und gefüllt werden kann. Vielmehr stellt es eine Besonderheit dar, wenn der dreiwurzelige obere erste oder zweite Molar weniger oder mehr als vier Kanäle aufweist (siehe Abb. 3a, b, c).

Abb. 1: Zweiter Oberkiefermolar mit vier Kanälen, mesiobukkal zwei Kanaleingänge. **Abb. 2a:** Erster und zweiter Oberkiefermolar, jeweils mit vier Kanälen; Messaufnahme. **Abb. 2b:** Röntgenologisch überlagern sich die beiden mesiobukkalen Kanäle teilweise.

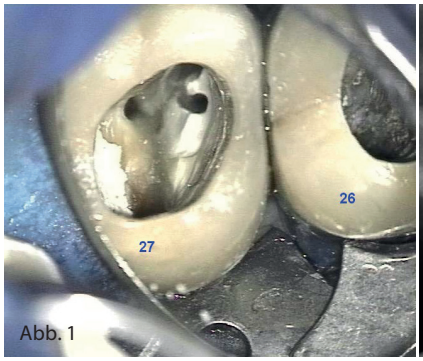

Abb. 1

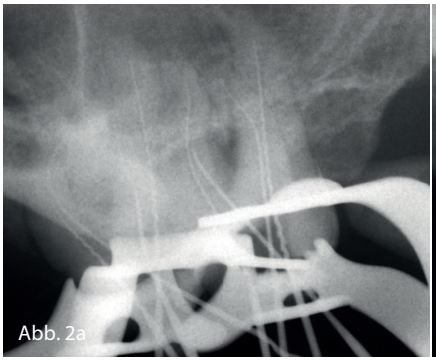
Abb. 2a

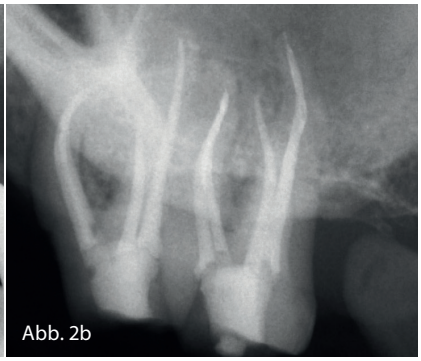
Abb. 2b

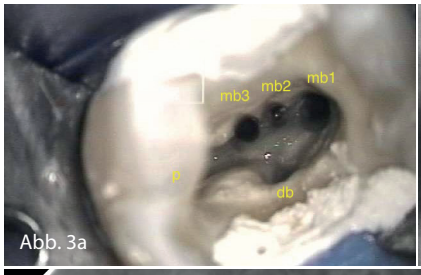

Abb. 3a

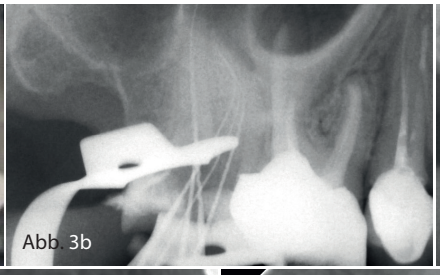
Abb. 3b

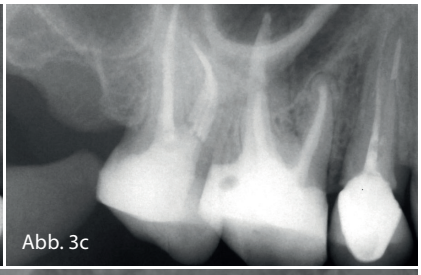
Abb. 3c

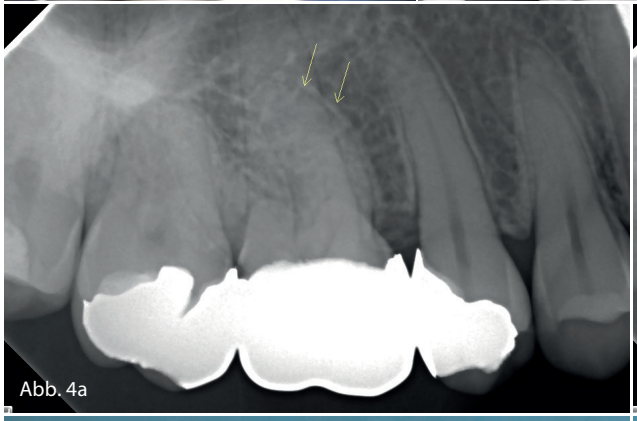
Abb. 4a

Abb. 4b

Abb. 5a

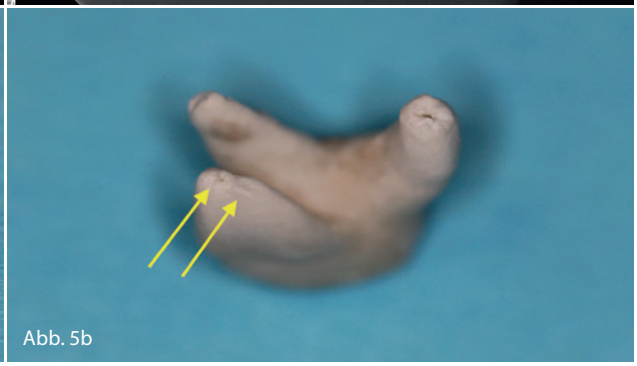
Abb. 5b

Abb. 3a: Zweiter Oberkiefermolar mit drei mesiobukkalen Kanaleingängen (mb1, mb2, mb3). **Abb. 3b:** Messaufnahme (Revision des Zahnes 15 steht noch aus). **Abb. 3c:** Kontrollaufnahme. **Abb. 4a:** Doppelter Parodontalspalt lässt auf zwei mesiobukkale Kanäle schließen. **Abb. 4b:** Die Kontrollaufnahme nach endodontischer Behandlung und Neuüberkronung zeigt die beiden mesiobukkalen Kanäle. **Abb. 5a:** Extrahierter Oberkiefermolar; die Ansicht von mesial zeigt eine breite mesiobukkale Wurzel. **Abb. 5b:** Die Ansicht von apikal zeigt die deutlich ovale mesiobukkale Wurzel mit zwei Foramina und eine nahezu runde distobukkale Wurzel.

Röntgendiagnostik

In vielen Fällen kann bereits das Ausgangsröntgenbild vor Behandlungsbeginn Aufschluss über die Wurzelkanalanatomie geben. Ein Hinweis auf das Vorhandensein zusätzlicher Kanäle kann z. B. ein im Röntgenbild erkennbarer doppelter Parodontalspalt sein. Dies spricht für zwei hintereinander liegende Wurzeln oder zumindest eine Wurzel mit deutlicher Einziehung (siehe Abb. 4a, b). Da die Röntgenaufnahme nur ein zweidimensionales Bild darstellt, kann es sinnvoll sein, eine zusätzliche exzentrische Aufnahme anzufertigen, um weitere Informationen zu erhalten. Liegt der Verdacht auf eine ungewöhnliche bzw. komplizierte Kanalanatomie vor, so sind diese Besonderheiten bei der Therapieplanung sowie weiteren Behandlungsmaßnahmen unbedingt zu beachten.

DVT (Digitale Volumentomografie)

Da das zweidimensionale Röntgenbild nicht alle Strukturen der dreidimensionalen Wurzeln hinreichend widerspiegeln kann, gewinnt die digitale Volumentomografie bei der diagnostischen Fragestellung immer mehr an Bedeutung. Dreidimensionale Aufnahmen ermöglichen bereits vor Behandlungsbeginn eine optimale Planung der Behandlung. Wurzelquerschnitte können über die gesamte Wurzellänge in allen drei Dimensionen verfolgt werden. Der Endo-Modus ermöglicht eine ausgezeichnete Detaildarstellung, sodass die einzelnen Wurzeln, Kanäle und periapikalen Pathologien gut erkennbar sind. Die dreidimensionale Darstellung führt dementsprechend zu einem besseren Verständnis der komplexen Wurzelkanalanatomie. Aufgrund der erhöhten Strahlenbelastung ist die Indikation zur Anfertigung eines DVTs allerdings kritisch zu prüfen.

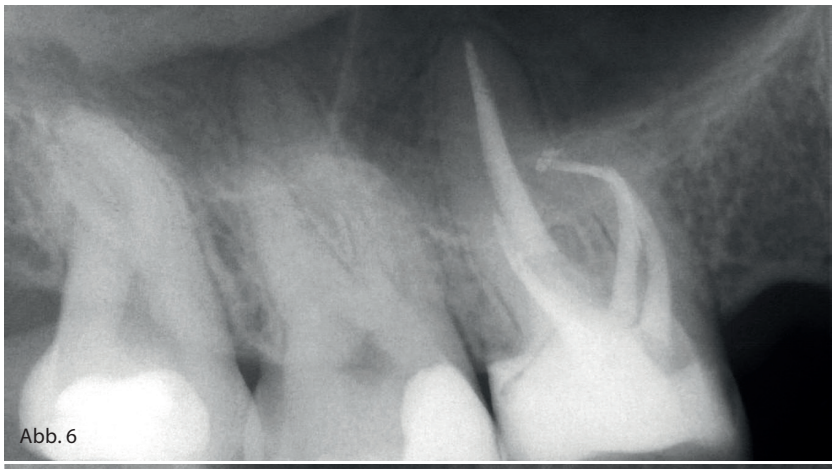
Abb. 6

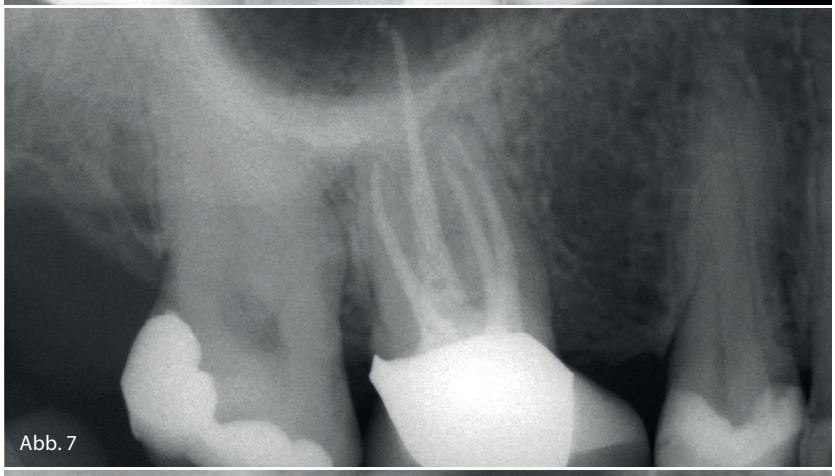
Abb. 7

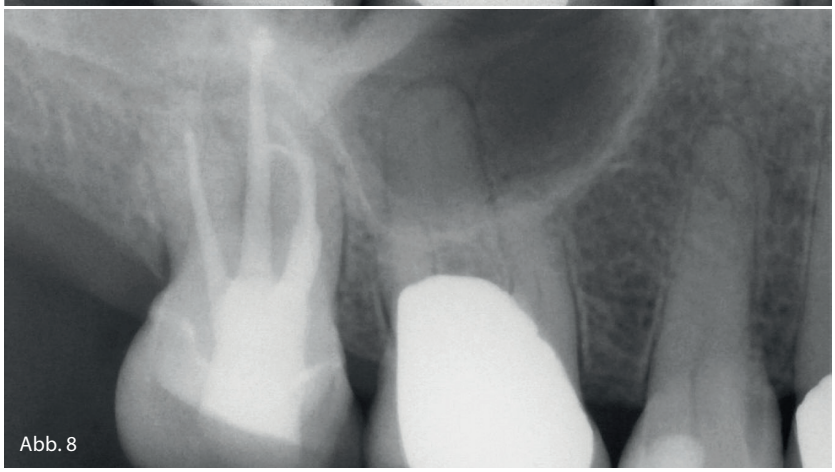
Abb. 8

Abb. 6: Die beiden mesiobukkalen Kanäle konfluieren nach apikal und enden in einem Foramen apikale. **Abb. 7:** Zwei völlig separat verlaufende mesiobukkale Kanäle. **Abb. 8:** Erst weit in der Tiefe zweigt der zweite mesiobukkale Kanal ab und endet in einem eigenen Foramen apikale.

Lage des zweiten mesiobukkalen Kanals

Die mesiobukkale Wurzel oberer Molaren kann morphologisch mit der Wurzel eines zweiten Oberkiefer-Prämolaren verglichen werden. Betrachtet man extrahierte Oberkiefer-6er, fällt auf, dass die mesiobukkale Wurzel einen deutlich breiteren (ovalen) Querschnitt aufweist als die distobukkale Wurzel, die einen nahezu runden Querschnitt hat (siehe Abb. 5a, b). Dementsprechend ist es nicht verwunderlich, dass sich in der mesiobukkalen Wurzel fast immer zwei (gelegentlich auch drei) Kanäle befinden.[4] Bei der Kanalanatomie unterscheidet man zwischen mehreren Typen. So können zwei Kanaleingänge vorliegen, die nach apikal konfluieren und in einem Foramen enden (siehe Abb. 6). Des Weiteren können zwei völlig separate Kanäle mit zwei Foramina vorhanden sein (siehe Abb. 7). Bei der dritten Variante liegt zunächst ein Kanaleingang vor, aus dem ein weiterer Kanal weiter in der Tiefe abzweigt und in einem eigenständigen Foramen endet (siehe Abb. 8). Liegen die beiden mesiobukkalen Kanaleingänge recht weit auseinander, sollte stets geprüft werden, ob noch ein dritter mesiobukkaler Kanal existiert.

Ultraschall

Bei der Suche nach weiteren Kanaleingängen bietet die Präparation mit Ultraschallinstrumenten eine große Hilfe. Aufgrund der schlanken, abgewinkelten Instrumente ist die Bearbeitung der Zugangskavität unter direkter Sicht möglich. Mit diamantierten Ultraschallspitzen werden Dentinüberhänge entfernt und anschließend können die Kanaleingänge minimalinvasiv freigelegt werden, wobei eine gute Kontrolle über die Menge des entfernten Dentins gegeben ist. Es werden glatte seitliche Flächen erzeugt und ein geradliniger Zugang zum Wurzelkanalsystem gewährleistet. Bei Vorliegen von Pulpensteinen oder Dentikeln nach Trepanation können diese mithilfe der oszillierenden Instrumente bei maximaler Schonung gesunder Zahnhartsubstanz sicher entfernt werden.

WF-Revision vs. WSR oberer erster und zweiter Molaren

Nicht selten kann nach der endodontischen Primärbehandlung eines oberen Molaren eine persistierende oder sogar neu auftretende periradikuläre Läsion insbesondere an der mesiobukkalen Wurzel diagnostiziert werden. Die orthograde Revision sollte bei der Frage nach weiteren Therapiemöglichkeiten für den Zahnerhalt immer Vorrang vor der chirurgischen Revision im Sinne einer Wurzelspitzenrevision haben, insbesondere auch bei sonst röntgenologisch adäquat erscheinender Füllung dreier Kanäle. Die Erfolgsaussicht für

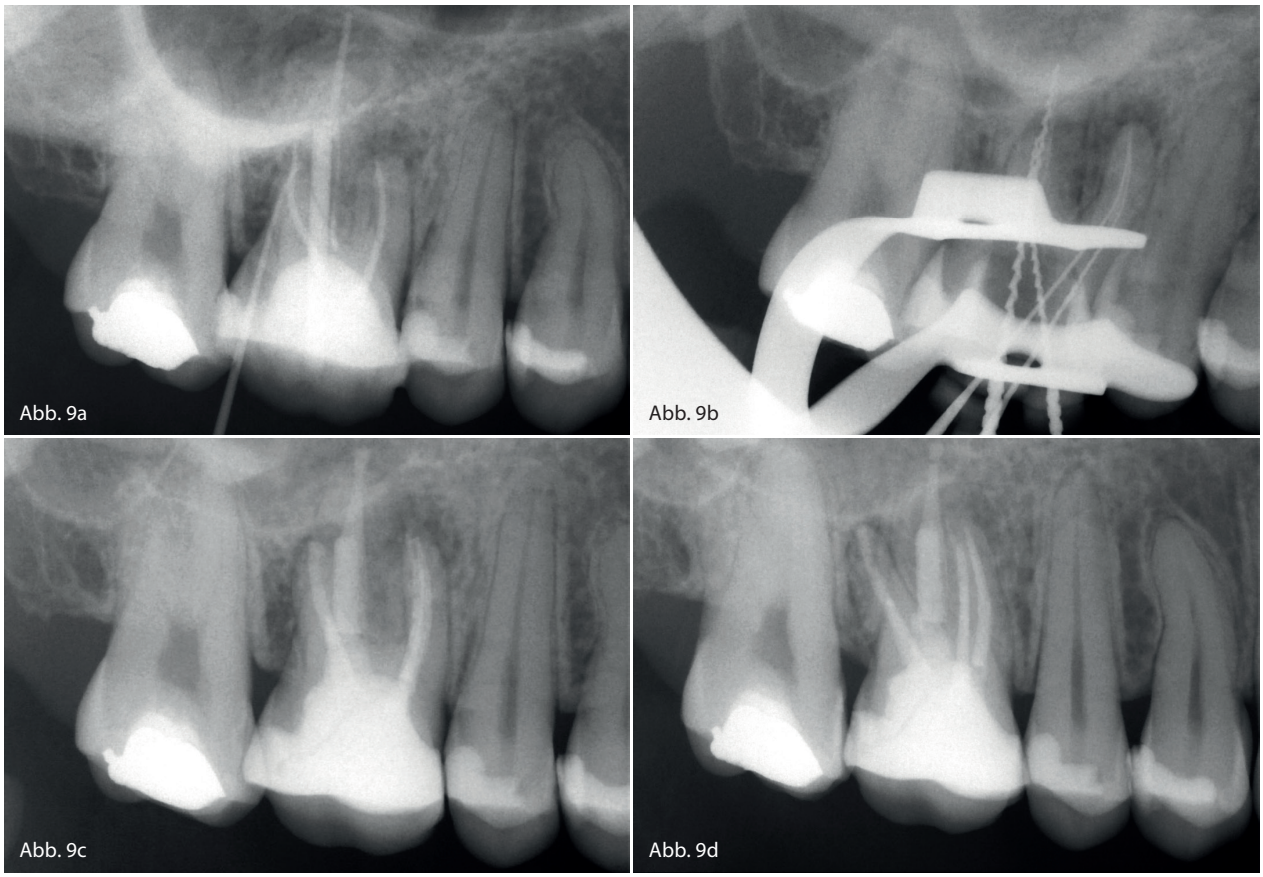

Abb. 9a: Zustand vor Revision 16: Fistel ausgehend von db; palatinal und db WF zu lang; Stift im palatinalen Kanal; apikale Aufhellungen an allen Wurzeln. **Abb. 9b:** Messaufnahme nach Entfernung der alten Wurzelfüllung; überstopfte Guttapercha konnte entfernt werden. **Abb. 9c:** Kontrollaufnahme: db und palatinal apikaler MTA-Plug aufgrund fehlender Konstriktion bedingt durch resorptive Vorgänge. **Abb. 9d:** Verlaufskontrolle vier Monate nach Revision.

die chirurgische Revision ist vergleichsweise gering, da es bei einem unbehandelten vierten Kanal zwangsläufig nach der Resektion zu einer Reinfektion kommen muss. Die mikrobielle Besiedelung des zweiten mesiobukkalen Kanals besteht auch nach Wurzelspitzenresektion weiterhin. Die persistierende periradikuläre Erkrankung kann asymptomatisch oder symptomatisch verlaufen. Ausschlaggebend für den Verlauf sind die Menge und die Pathogenität der im Wurzelkanalsystem verbliebenen Mikroorganismen (siehe Abb. 9a–d).

Faktoren für den endodontischen Erfolg

Drei Faktoren sind entscheidend für den endodontischen Erfolg: Aufbereitung, Spülung und Obturation. Es ist entscheidend, dass das gesamte Wurzelkanalsystem zunächst freigelegt und aufbereitet, anschließend gereinigt und desinfiziert und im letzten Schritt hermetisch abgeriegelt wird. Erst durch die chemomechanische Aufbereitung des gesamten Wurzelkanalsystems wird die Grundlage für eine wirkungsvolle Reinigung und Desinfektion geschaffen. Ein genaues Verständnis für die komplexe Wurzelkanalanatomie ist dabei immens wichtig.

Zusammenfassung

Erst das Verständnis und die Kenntnis über die in der Regel doch recht komplexe Anatomie des Wurzelkanalsystems kann zu einer adäquaten endodontischen Behandlung führen, sodass ein dauerhafter Erfolg gesichert werden kann. Nach heutigen Erkenntnissen ist der Einsatz optischer Hilfsmittel (Vergrößerung und optimale Ausleuchtung) unverzichtbar. Ebenso spielt die Erfahrung und Routine des endodontisch tätigen Zahnarztes eine entscheidende Rolle.

Literatur bei der Redaktion.

BARBARA KRUG, M.SC.
Master of Science Endodontie
Graf-Adolf-Straße 24
40212 Düsseldorf

Tel.: 0211 862070128
Fax: 0211 86207019
barbara.krug@diepluszahnaerzte.de
www.diepluszahnaerzte.com/endodontie