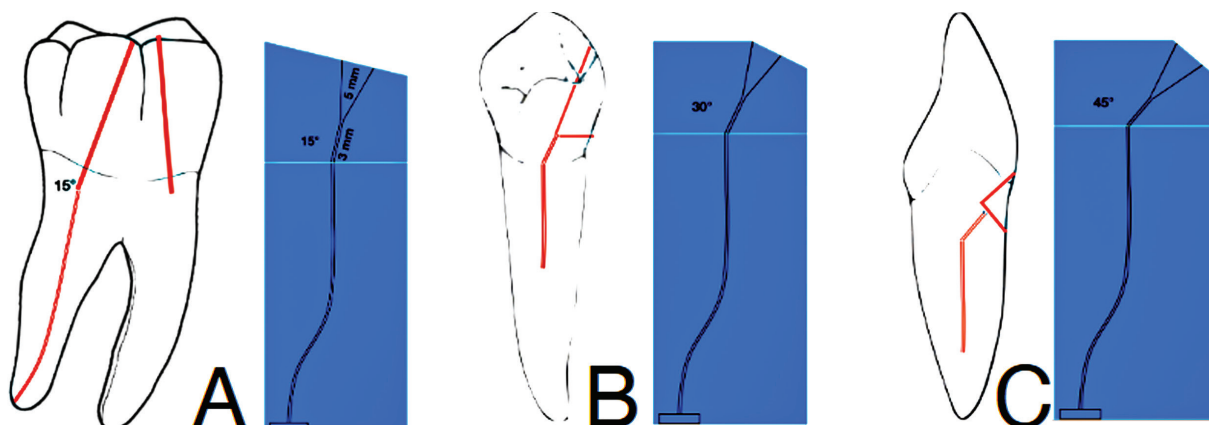


Ein möglichst dentinschonendes endodontisches Behandlungskonzept, mit dem regelmäßig kein geradliniger Zugang zum Wurzelkanal zwingend notwendig ist – so könnte man zwei wesentliche Merkmale von TruNatomy™ (Dentsply Sirona) auf den Punkt bringen. Aufschlussreiche Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen diesen beiden Faktoren, also Dentinschonung und Eingangswinkel, und der Geometrie der verwendeten Aufbereitungsfeilen liefert eine aktuelle Studie.<sup>1</sup>

## Verbindung von Feilengeometrie, Zugangswinkel und Dentinerhalt

Marius Urmann



**Abb. 1:** Insgesamt drei unterschiedliche Kanaleingangswinkel (15, 30 und 45 Grad) bei der Aufbereitung simulierten Lang et al.<sup>1</sup> in ihrer In-vitro-Studie.

Der endodontische Eingriff nach traditionellem Protokoll sieht einen geradlinigen Zugang zum mittleren Wurzelkanal Drittel vor. Diese Vorgehensweise führe Lang et al.<sup>1</sup> zufolge allerdings „oft zu großen Hartschubstanzverlusten bei der Präparation der Zugangskavität und der Begrädigung des Wurzelkanaleingangs“.

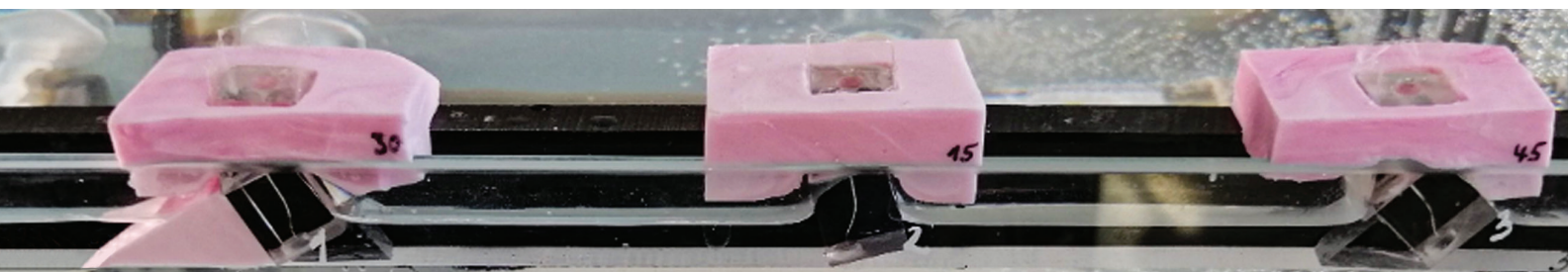
In ihrer randomisierten verblindeten In-vitro-Studie mit dem Titel „Biomechanik des Substanzverlustes von Dentin mit endodontischen Aufbereitungssystemen“ nahm die Forschungsgruppe der Universität Witten/Herdecke daher drei aus der mikroinvasiven Endodontie bekannte modifizierte Zugangsarten in den Blick.

In-vitro-Modell simuliert verschiedene Eingangswinkel

Konkret entwickelten sie zu diesem Zweck ein In-vitro-Modell, mit dessen Hilfe sich die Aufbereitung von s-förmigen Wurzelkanälen mit hohem Obliterationsgrad mit drei unterschiedlichen Eingangswinkeln simulieren ließ. Ein Eingangswinkel von 15 Grad simulierte dabei einen okklusalen Zugang über eine verkleinerte Trepanationsöffnung, während ein Eingangswinkel von 30 Grad einen mesialen Zugang über den Kariesdefekt bei Prämolaren und Molaren nachbildete. Mit einem Eingangswinkel von 45 Grad schließlich simulierten die Forscher den zervikalen

Zugang bei keilförmigen Defekten oder Wurzelkaries an Frontzähnen und einwurzeligen Prämolaren.

Die im Rahmen der Untersuchung verwendeten Acrylpolymerkörper mit ihren verschiedenen für die Prüfvizualisten von außen nicht ersichtlichen Kanaleingangswinkeln galt es mit vier verschiedenen Systemen den jeweiligen Herstellerangaben folgend aufzubereiten. Zum Einsatz kamen dabei ein nicht wärmebehandeltes System mit konventioneller Geometrie (F360, Komet), ein wärmebehandeltes funkenerodiertes System mit konventioneller Geometrie (HyFlex™ EDM, COLTENE) sowie zwei wärmebehandelte Systeme mit spiralförmiger (TruNatomy™, Dentsply Sirona)



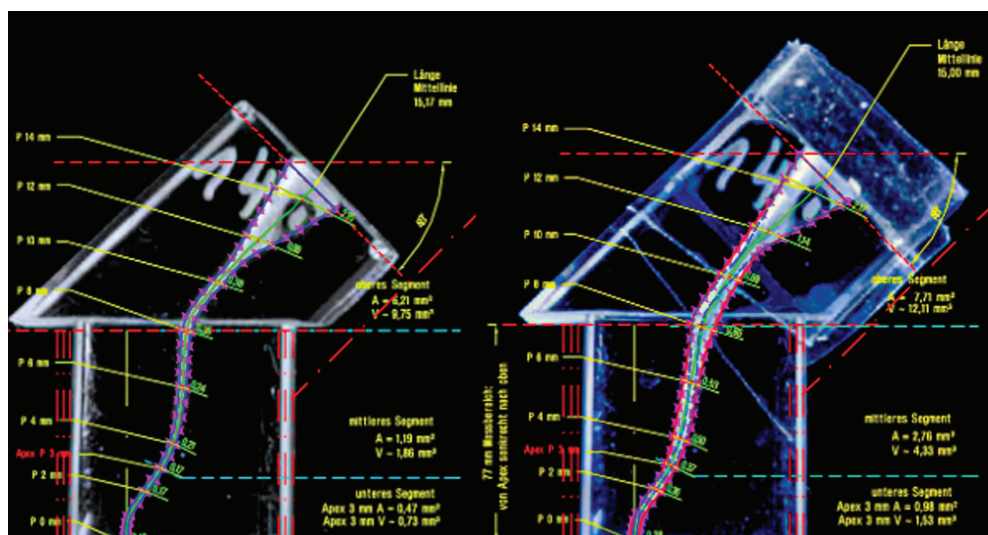
**Abb. 2:** Die Probenkörper aus Acrylpolymer galt es mit vier verschiedenen Feilensystemen aufzubereiten.

bzw. ausgeprägt spiralförmiger Geometrie (XP-endo® Shaper, FKG). Nach der Aufbereitung ermittelten die Wissenschaftler den volumetrischen Substanzverlust in Kubikmillimetern, um Aussagen über den Erhalt von Wurzel dentin treffen zu können.

„Höchst signifikante Unterschiede in der Substanzerhaltung“

Bei einem Kanaleingangswinkel von 15 Grad zeigten sich bei den beiden spiralförmigen Systemen TruNatomy™ und XP-endo Shaper die signifikant geringsten Volumenverluste. Betrug der Eingangswinkel 30 Grad, blieben die Werte bei TruNatomy mit 7,0 mm<sup>3</sup> und XP-endo® Shaper mit 5,9 mm<sup>3</sup> gering, während sie bei F360 (9,0 mm<sup>3</sup>) und HyFlex™ EDM (7,7 mm<sup>3</sup>) stiegen. Diese Gruppenunterschiede blieben auch bei einem Eingangswinkel von 45 Grad bestehen. So verzeichneten die Forscher Gesamt volumenverluste von 6,5 mm<sup>3</sup> für TruNatomy™, 6,4 mm<sup>3</sup> für XP-endo® Shaper, 8,3 mm<sup>3</sup> für F360 und 8,4 mm<sup>3</sup> für HyFlex™ EDM. Auf Grundlage dieser Messwerte stellte die Forschungsgruppe einen „höchst signifikanten Unterschied in der Substanzerhaltung von Wurzel dentin“ bei TruNatomy™ und XP-endo® Shaper auf der einen Seite sowie F360 und HyFlex™ auf der anderen Seite fest.

In ihrer Schlussfolgerung hielten die Autoren der Studie dementsprechend fest, dass die optimale Ausformung des apikalen Wurzelkanaldrittels bei Verwendung konventioneller Instrumente und Eingangswinkeln von 30 und 45 Grad mit einem erhöhten Substanzverlust im koronalen und mittleren Wurzel drittel einherging. TruNatomy™ und XP-endo® Shaper hingegen leiste-



**Abb. 3:** Vor und nach der simulierten Wurzelbehandlung: Der Gesamtvolumenverlust gab Aufschluss über den Erhalt des Wurzel dentins.

ten aufgrund der spiralförmigen Geometrie ihrer Aufbereitungsfeilen einen Beitrag zur Dentinschonung und unterstützten auf diese Weise das „Konzept der minimalinvasiven Endodontie zu lebenslanger Zahnerhaltung“.

#### Fazit für die Praxis

Mit ihrem schlanken Design und ihrem regressiven Taper zielen die Aufbereitungsfeilen des Behandlungskonzepts TruNatomy™ speziell auf eine dentinschonende Arbeitsweise ab. Dass sich ihre Geometrie auch bei Kanaleingangswinkeln von bis zu 45 Grad positiv auf den Dentinerhalt auswirkt, zeigt die vorliegende Studie.

Klinische Relevanz kommt diesem Aspekt insbesondere mit Blick auf die Langzeitprognose endodontisch behandelter Zähne zu. Danach gilt der Grundsatz: Je mehr gesunde Zahnhartsubstanz erhalten bleibt, desto vielfältiger stellen sich die Optionen auf dem Weg zum Zahnerhalt bei eventuellen Folgebehandlungen dar.

Das vollständige Abstract zur Studie können Sie unter [www.orned.net](http://www.orned.net) abrufen.

1 T. Lang, I. Steiner, A. Ditz, D. Q.-V. Nguyen, K. W. Weich und P. Gaengler: Biomechanik und Substanzverlust von endodontischen Aufbereitungssystemen – eine randomisierte, verblindete in-vitro Studie. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 2020; 75. Auftragsstudie für Dentsply Sirona.

Bilder: © Dr. Tomas Lang

Kontakt

**Marius Urmann**  
Am Hohen Berg 2a  
61250 Usingen  
m.urmenn@kaschnypr.de