

STRAHLENSCHUTZ

Zahnersatz versus Schleifpapier: Wie radioaktiv sind Zirkon-Werkstoffe?

Über die Radioaktivität von Zirkoniumdioxid wird viel spekuliert – doch gefährlicher kann das trockene Schleifen im Praxislabor sein. Denn kaum jemandem ist bekannt, dass es sich beim Abrieb von Zirkon-Schleifpapier und Zirkon-Schleifkörpern um eine übernatürlich stark strahlende Substanz handelt.

Verwechslungsgefahr: „Zirkon“ und „Zirkonium“

Im zahnmedizinischen Alltag werden die Begriffe „Zirkon“ und „Zirkonium“ fälschlicherweise synonym für den keramischen Werkstoff Zirkoniumdioxid verwendet – schon diese Begriffsverwirrung sorgt für missverständliche Angaben zur Strahlenbelastung durch diese Materialien.

Das Mineral „Zirkon“ (ZrSiO_4) ist eine der Hauptquellen der natürlichen Radioaktivität der Uran-Radium- und Thorium-Zerfallsreihen. Der Begriff „Zirkonium“ bezeichnet dagegen das chemische Element Zr. Schon bei Raumtemperatur bedeckt es sich mit einer sehr stabilen, säurefesten (außer Flusssäure) passivierenden Oxidschicht – dem Zirkoniumdioxid, das aufgrund der Reinigung im Herstellungsprozess sehr strahlungsarm ist. [1]

Wie ist die Organdosis von Dentin, Alveolarknochen und Gingiva zu berechnen?

Da bei der potenziellen Strahlenbelastung von Zirkoniumdioxid eigentlich nur die α -Strahlung relevant ist, die aber eine extrem kurze Reichweite von ca. 40 bis 60 μm hat, stellt sich die Frage, wie die Organdosis des Dentins, des Alveolarknochens und der Gingiva zu berechnen sind, schreibt Prof. Dr. Michael Behr (Regensburg). Selbst unter der Annahme einer erhöhten Aktivität sei kritisch zu prüfen, ob α -Strahlen bei einer Zementschichtstärke von 25 bis 150 μm und mehr oder einer Schichtstärke einer keramischen Verblendung von bis zu 1.500 μm überhaupt das Dentin oder die Gingiva erreichen können – und wenn ja, welche Strahlenexposition nach Durchdringen zum Beispiel des dentalen Zements dann noch erwartet werden, so Behr weiter. [1]

Bereits 2010 hatte Lara Schmidt, Hanau, im Gammasspektrometer nachgewiesen, dass Zirkoniumdioxid, das für Zahnersatzstoffe verwendet wird, einen sehr hohen Reinheitsgrad besitzt – im Gegensatz zu Zirkonsand oder handelsüblichem Schleifpapier. Hier ist das Zirkon-Schleifpapier aus dem Baumarkt besonders kritisch, denn der Schleifstaub kann ganz leicht eingeatmet werden und so in den Körper bzw. direkt in die Lungen gelangen. [2]

QUELLEN

- [1] Behr M. Dentales Zirkoniumdioxid und Strahlenexposition. Deutsche Zahnärztliche Zeitschrift 2014; 69 (7): 376-378.
- [2] Schmidt L. Untersuchung von Zirkonoxid enthaltenden Materialien auf Radioaktivität mithilfe eines Gamma-Spektrometers. Hanau, 2010.

Nur Zirkon ist deutlich radioaktiv

Kann die Strahlung die Zementschicht oder die Verblendung durchdringen?

IHR PLUS IM NETZ
Volltexte online!

