

Melissa Fugina

Dr. med. dent.

In-vitro-Untersuchung zum Retentionsverhalten von Zirkoniumdioxidkronen auf Zirkoniumdioxidabutments unter Verwendung unterschiedlicher Zemente, Abutmenthöhen und Konditionierung der Abutments

Promotionsfach: Mund-Zahn-Kieferheilkunde

Doktorvater: Prof. Dr. med. dent. P. Rammelsberg

Das Ziel dieser In-vitro-Studie war es, das Retentionsverhalten von Zirkoniumdioxidkronen auf Zirkoniumdioxidabutments zu untersuchen, wobei der Einfluss unterschiedlicher Zemente, Abutmenthöhen und der Konditionierung der Abutments in der vorliegenden Studie thematisiert wurden.

Insgesamt wurden 30 Bone-Level Implantate davon 20 ZrO₂-Abutments und zehn Titanabutments, als Pfeiler verwendet. Die ZrO₂-Abutments wurden als Hauptgruppe in zwei Höhen untersucht (4,0 und 5,5 mm). Die Titanabutments dienten als Kontrollgruppe und hatten eine einheitliche Höhe von 5,5 mm. Auf die ZrO₂-Abutments wurden ZrO₂-Kronen zementiert und auf die Titanabutments Nichtedelmetallkronen.

Alle Implantate wurden in eine Kunststoffform eingebettet, die als Halterung für die späteren Abzugsversuche dienten. Die Oberfläche der Abutments wurde im ersten Durchgang glatt belassen und im zweiten Durchgang mit 2,3 bar sandgestrahlt. Die Kronen wurden mit fünf unterschiedlichen Zementen mithilfe einer Universalprüfmaschine bei konstanter Belastung befestigt. Es handelte sich dabei sowohl um semipermanente (RelyX Temp NE, Harvard Implant), als auch um permanente Zemente (RelyX Unicem, Harvard, Ketac Cem). Alle Proben wurden für drei Tage in den Wärmeschrank bei 38°C gestellt. Die Hälfte aller Proben durchlief anschließend eine Thermowechselbelastung von 10.000 Zyklen, bevor die Abzugsprüfung stattfand. Alle Kronen, die mit permanenten Zementen befestigt wurden, überstanden die Thermowechselbelastung unbeschadet, während sich bei den Proben mit

semipermanenten Zementen vergrößerte Zementfugen oder auch frühzeitige Dezementierungen zeigten.

Bei semipermanenten Zementen wurden deutlich geringere Abzugswerte gemessen als bei permanenten Zementen. Dezementierungswerte von $F < 150$ N konnten bei Zirkoniumdioxidabutments beobachtet werden. Bei Titanabutments lagen diese bei $F < 230$ N. Das Konditionieren der Oberfläche durch Sandstrahlen konnte bei semipermanenten Zementen nur auf Titanabutments eine Steigerung der Retention bewirken. Im Vergleich dazu stiegen die Abzugswerte bei permanenten Zementen um das 1,9-fache für nichtgealterte Proben oder um das 3,2-fache bei gealterten Proben. Für konditionierte Abutments war eine signifikante Zunahme der Retentionswerte nach Alterung zu beobachten. Durch künstliche Alterung bei der Verwendung von semipermanenten Zementen fiel die Abzugskraft signifikant (unter 70 N). Der positive Einfluss größerer Abutmenthöhen konnte statistisch nur für permanente Zemente bestätigt werden. Die beiden Abutmentmaterialien Zirkoniumdioxid und Titan hatten keinen statistischen Einfluss auf die Retention der Zemente.

Schlussfolgerung:

Auch unter Berücksichtigung der Grenzen dieser Studie können folgende klinische Empfehlungen gegeben werden.

- Aufgrund ihrer niedrigen Retentionswerte sind semipermanente Zemente nicht zur langfristigen Befestigung geeignet. Durch künstliche Alterung wird die Retention nur bei semipermanenten Zementen noch weiter verringert.
- Die geprüften semipermanenten Zink-non-Eugenol-Zemente könnten benutzt werden, wenn es erwünscht ist, Restaurationen kurzfristig wieder abzunehmen.
- Dies kann auch für unkonditionierte Abutments in Kombination mit Glasionomierzement gelten.
- Ein Konditionieren von Abutments durch Sandstrahlen kann bei Verwendung von permanenten Zementen einem Retentionsverlust vorbeugen.
- Werden permanente Zemente verwendet, kann auch der Einsatz hoher Abutments zur Retentionsverbesserung empfohlen werden.