

Tobias Hartmann
Dr. med. dent.

In-vitro-Untersuchungen zur Frakturfestigkeit sowie zum Frakturverhalten humaner extrahierter Molaren mit standardisierten Restaurationen aus verschiedenen Materialien unter exzentrischer Belastung

Fach/Einrichtung: Mund-Zahn-Kieferheilkunde
Doktorvater: Prof. Dr. med. dent. Marc Schmitter

In der vorliegenden in-vitro Untersuchung sollte die Bruchlast sowie das Frakturverhalten stark zerstörter Zähne untersucht werden, die mit drei verschiedenen Materialien zu jeweils einem Drittel restauriert wurden. Verglichen wurden indirekte Rekonstruktionen mit Aufbaufüllung unter Zirkoniumdioxidkeramik-Kronen und Metallkronen und direkte Rekonstruktionen mit Komposit auf insgesamt 96 gesammelten humanen Molaren. Ein wichtiger Parameter war das Verhalten während und nach einem Alterungsprozess mittels Thermocycling (bei 6,5°C und 60°C und jeweils 45 sec. Verweildauer) und Kausimulation (1,2 Millionen Zyklen bei 64 N statischer Last im Winkel von 45°).

Während ohne Alterungsprozess eine signifikant höhere Bruchlast bei Zirkoniumdioxidkeramik-Kronen gegenüber den anderen Materialien beobachtet werden konnte ($p < 0,001$), waren nach der künstlichen Alterung keine signifikanten Unterschiede mehr feststellbar ($p = 0,097$).

Betrachtet man die Restaurationsarten, war der Mittelwert der Bruchlasten ohne Alterung für direkte Restaurationen 531 ± 33 N und für Einzelkronen 823 ± 145 N. Mit Alterung war die Bruchlast für direkte Restaurationen 364 ± 50 N und für Einzelkronen 542 ± 198 N.

Die Fragestellung, ob Komposit gegenüber den indirekten Restaurationen dauerhafte Nachteile in der Belastbarkeit besitzt, konnte in dieser Untersuchung verneint werden. Es wurde festgestellt, dass bei der indirekten Rekonstruktion die Bruchlinie meist zwischen Zahn und Krone verlief während bei Komposit die Bruchlinie immer durch Komposit und Zahn verlief. Trotz der unterschiedlichen Versagensmuster fanden sich keine signifikanten Unterschiede in der Bruchlast.

Es sind weitere Studien notwendig, um dem Kliniker evidenzbasierte Richtlinien an die Hand geben zu können, damit dieser die beste Entscheidung für seine Patienten treffen kann, wenn er mit der komplexen Frage konfrontiert wird, sich zwischen Kompositrestauration oder Einzelkrone zu entscheiden.