

Extended abstracts:

Deutsch:

Zusammenfassung: Im Rahmen der vorliegenden Studie konnte festgestellt werden, dass die drei Restaurationsmaterialien Filtek Supreme XTE, CeraSmart und Brilliant Crios unter erosiven/abrasiven Bedingungen weniger Abnutzung zu verzeichnen hatten als die beiden bovinen Zahnhartsubstanzen Schmelz und Dentin. Insbesondere das Filtek Supreme XTE ist gegenüber Erosionen und Abrasionen sehr beständig.

Einleitung: Ziel dieser Studie war es, den Verschleiss von drei möglichen Kompositmaterialien für eine vertikale Bissrekonstruktion unter erosiven/abrasiven Bedingungen zu untersuchen und in-vitro mit den bovinen Zahnhartsubstanzen Schmelz und Dentin zu vergleichen. Die vertikale Bisserrhöhung mit Komposit ist eine Methode, um stark abgenutzte Zähne substanzerhaltend und kostengünstiger zu behandeln als die konventionelle Therapie mit indirekten Restaurationen.

Material und Methoden: Aus den Materialien Filtek Supreme XTE, CeraSmart und Brilliant Crios sowie den bovinen Zahnhartsubstanzen Schmelz und Dentin wurden je 10 Proben hergestellt ($n = 10$). Sie wurden 1 min lang mit ca. 10 ml Salzsäure ($\text{pH} = 2,3$) je Probe ohne zusätzliche Bewegung erodiert und anschliessend 10 s mit Wasser gespült. Im Anschluss erfolgte eine Lagerung für 30 min in künstlichem Speichel. Die Abrasion erfolgte mit einer Bürstmaschine. Die Proben wurden dabei jeweils mit einem Zahnpasta-Slurry bedeckt und mit einer Kraft von 2,5 N eine Minute lang mit insgesamt 100 Bürstenstrichen gebürstet. Dieser Zyklus aus Erosion und Abrasion wurde fünf Tage lang zwölf Mal am Tag wiederholt. Somit durchlief jede Probe insgesamt 60 Minuten Säureangriff und 6000 Bürststriche. Die Bestimmung des Abtrages erfolgte mittels Profilometrie.

Resultate: Im Vergleich zu den Kompositmaterialien zeigten die beiden bovinen Zahnhartsubstanzen einen signifikant höheren Abtrag ($p < 0,05$) (Mittelwert \pm Standardabweichung; Schmelz: $13,70 \pm 0,94 \mu\text{m}$; Dentin: $50,08 \pm 4,46 \mu\text{m}$). Ausserdem ist boviner Schmelz deutlich

widerstandsfähiger gegen Erosion und Abrasion als bovines Dentin ($p < 0.05$). Der Abtrag der beiden Restaurationsmaterialien CeraSmart ($0.25 \pm 0.03 \mu\text{m}$) und Brilliant Crios ($0.24 \pm 0.04 \mu\text{m}$) unterschied sich nicht signifikant voneinander ($p > 0.05$), während Filtek Supreme XTE ($0.15 \pm 0.11 \mu\text{m}$) einen deutlich geringeren Abtrag ($p < 0.05$) zeigte.

Diskussion: In dieser Studie wurde die Beständigkeit verschiedener Restaurationsmaterialien unter erosiven und abrasiven Bedingungen in-vitro untersucht. Es ist daher klar, dass die Ergebnisse die genaue intraorale Situation nicht vollständig wiedergeben können. Das Vorliegen des Pellikels in-vivo könnte dabei eine entscheidende Rolle spielen. Die Menge an Säureattacken und Bürststrichen in dieser Studie sind als Extrembedingungen anzusehen und können keinesfalls in-vivo übertragen werden.

Es wird vermutet, dass vorpolymerisierte Kompositblöcke welche für das CAD/CAM-System verwendet werden können, Vorteile gegenüber den konventionell mit der Polymerisationslampe ausgehärteten Kompositen bieten.

Zukünftig werden mehr Langzeitstudien zur vertikalen Bissrekonstruktion mit Kompositen benötigt, um Patienten eine weniger invasive Alternative zu konventionellen Therapien anbieten zu können. Insbesondere die Beständigkeit unter erosiven/abrasiven Bedingungen spielt für den Langzeiterfolg eine entscheidende Rolle.

French

Résumé

Dans la présente étude, il a été constaté que les trois matériaux de restauration Filtek Supreme XTE, CeraSmart et Brilliant Crios ont subi moins d'usure dans des conditions érosives/abrasives que les deux substances dures émail et dentine de la dent bovine. En particulier, Filtek Supreme XTE est très résistant à l'érosion et à l'abrasion.

Introduction : L'objectif de cette étude était d'investiguer in vitro dans des conditions érosives/abrasives l'usure de 3 matériaux composites utilisables pour la reconstruction verticale

de l'occlusion, et de la comparer dans les mêmes conditions avec l'usure des substances dures émail et dentine de la dent bovine. L'élévation verticale de l'occlusion avec du composite est une méthode de traitement des dents fortement usées qui préserve la substance dentaire et dont l'économicité est plus favorable que le traitement conventionnel par des restaurations indirectes.

Matériel et méthodes : Dix échantillons ($n = 10$) ont été préparés à partir de chacun des matériaux Filtek Supreme XTE, CeraSmart et Brilliant Crios ainsi que des substances dures émail et dentine de la dent bovine. Ils ont été érodés pendant 1 min avec environ 10 ml d'acide chlorhydrique ($\text{pH} = 2,3$) par échantillon, sans agitation concomitante, puis rincés à l'eau pendant 10 secondes. Ensuite, ils ont été placés dans de la salive artificielle pendant 30 minutes. L'abrasion a été réalisée avec une machine à broser. Les échantillons ont été recouverts d'une pâte dentifrice et brossés avec une force de 2,5 N pendant une minute, avec un total de 100 passages de brosse. Ce cycle d'érosion et d'abrasion a été répété 12 fois par jour pendant 5 jours. Ainsi, chaque échantillon a subi au total 60 minutes d'attaque acide et 6000 coups de brosse. La détermination quantitative de l'abrasion a été effectuée par profilométrie.

Résultats : Par rapport aux matériaux composites, les 2 matériaux dentaires durs bovins ont montré une abrasion significativement plus importante ($p < 0,05$) (moyenne \pm écart-type ; émail : $13,70 \pm 0,94 \mu\text{m}$; dentine : $50,08 \pm 4,46 \mu\text{m}$). En outre, l'émail bovin est significativement plus résistant à l'érosion et à l'abrasion que la dentine bovine ($p < 0,05$). L'érosion des deux matériaux de restauration CeraSmart ($0,25 \pm 0,03 \mu\text{m}$) et Brilliant Crios ($0,24 \pm 0,04 \mu\text{m}$) ne différait pas significativement l'un de l'autre ($p > 0,05$), alors que Filtek Supreme XTE ($0,15 \pm 0,11 \mu\text{m}$) a présenté une érosion significativement plus faible ($p < 0,05$).

Discussion : Dans cette étude, la résistance de différents matériaux de restauration a été étudiée *in vitro* dans des conditions érosives et abrasives. Il est donc clair que les résultats obtenus ne peuvent pas refléter entièrement la situation *intraorale* exacte. La présence *in vivo* de la pellicule salivaire pourrait jouer à cet égard un rôle déterminant. Dans cette étude, la quantité des attaques

acides et le nombre de coups de brosse correspondent à des conditions extrêmes, qui ne peuvent en aucun cas être transposées *in vivo*.

On suppose que les blocs de composite prépolymérisés qui peuvent être utilisés dans les systèmes CAD/CAM offrent des avantages par rapport aux composites durcis à la lampe de polymérisation traditionnelle.

À l'avenir, des études à long terme supplémentaires sur la reconstruction verticale de l'occlusion avec des composites sont nécessaires pour pouvoir proposer aux patients une alternative moins invasive aux thérapies conventionnelles. En particulier, la résistance aux conditions érosives/abrasives joue un rôle déterminant pour le succès à long terme.