

Die okklusale Gestaltung von Zirkonoxid



Abb. 1a und b ZrO₂-Gerüst 34–36 auf dem Modell (a) und anschließend mit Glaskeramik verblendet in situ (b).

Nach der S3-Leitlinie „Vollkeramische Kronen und Brücken“ kann Zirkonoxid neben zirkonverstärktem Aluminiumoxid als Material zur Herstellung von Seitenzahnbrücken empfohlen werden¹. Die Biegefestigkeit liegt mit 900 MPa mehr als viermal höher als die von Glaskeramik und ist fast doppelt so hoch wie die von glasinfiltrierten Aluminiumkeramiken oder Lithiumdisilikatkeramiken. Zirkonoxid kann sowohl als Gerüstmaterial mit anschließender Verblendung mit einer Glaskeramik (Abb. 1) oder auch monolithisch verwendet werden (Abb. 2). Die monolithische Verarbeitung hat den Vorteil, dass das gefürchtete Chipping der Verblendkeramik ausbleibt.

Eignet sich Zirkonoxid überhaupt als Material für die Kaufläche?

Die werkstoffkundlichen Eigenschaften der Zirkonoxidkeramik machen sie zu einem Material, das – anders als der natürliche Zahn – dem natürlichen Abrieb nicht in gleicher Weise unterworfen ist. Eine fehlende Abnutzung ist aber „aus dentalanthropologischer Sicht abnor-

mal“². Zähne erfahren zeitlebens einen kontrollierten Verlust an Zahnhartsubstanz mit entsprechender Abflachung der Kauflächen. Eine klinische Studie mit monolithisch verarbeiteten Zirkonoxid zeigte nach sechs Monaten eine größere Abnutzung durch die Zirkonoxidrekonstruktion am antagonistischen Zahnschmelz als ein natürlicher Zahn. Dieser Abrieb war aber nicht größer, sondern eher geringer als derjenige, der durch andere Keramiken in anderen Studien ermittelt wurde^{3,4}.

Konzepte zur okklusalen Gestaltung von Zahnersatz beruhen auf den Idealvorstellungen der jeweiligen Zeit. So wandelten sie sich im vergangenen Jahrhundert von der bilateral balancierten Okklusion (typisch für das adulte Gebiss) hin zur front-eckzahngeführten/-geschützten Okklusion. Derzeit aktuelle Okklusionskonzepte stammen aus der Zeit der Edelmetallrekonstruktionen. Diese sind bekanntlich weich und unterliegen einer Verformung und einem Abrieb, der durch die individuelle Kaufunktion des Patienten bestimmt ist⁵.

Mit Kauflächen aus Keramik entstand die Notwendigkeit die Okklusion möglichst genau herzustellen, denn diese Materialien sind nicht tolerant. Ein Ein-

schleifen kann zu Rissen in der Restauration oder der Verblendung führen, die häufig Ursache für das technische Versagen der Rekonstruktion sind⁶.

Vielleicht wird es erst dann möglich sein, nach den individuellen Funktionsmustern eines Patienten gefertigte CAD/CAM-Rekonstruktionen problemlos und fehlerarm einzugliedern, wenn durch die Kopplung elektronischer Aufzeichnungssysteme die Funktion auf einen virtuellen Artikulator übertragen werden kann, der nicht mehr den mechanischen Restriktionen unterworfen ist. Das bedeutet, dass er die Resilienz der menschlichen Gewebe simulieren können muss, also die Resilienz der Kiefergelenke, des Diskus, des Zahnhalteapparates und dies alles unter Beachtung der patientenindividuellen Kaukräfte.

Was tun wir, bis es den digitalen, individuellen Kausimulator gibt?

Es sollten die patientenindividuellen Parameter erfasst werden, die sich in einem mechanischen oder digitalen Kausimulator einstellen lassen. Damit ist die Wahrscheinlichkeit am größten, okklusale Fehler in der Statik, aber vor allem auch in der Dynamik zu vermeiden bzw. so gering wie möglich zu halten. Dazu gehört nicht nur die Verwendung eines Gesichtsbogens, der zumindest die arbiträre Scharnierachse überträgt, sondern auch die Bestimmung der Gelenkbahnneigung, des Bennettwinkels, des Immediate-Side-Shifts und des Inzisalwinkels. Mittels elektronischer Registriersysteme sind diese Parameter schnell und mit hoher Genauigkeit

zu erfassen⁷. Damit lässt sich eine Rekonstruktion so fertigen, dass sie in der Statik in gleichmäßiger Okklusion steht. Bei Exkursionsbewegungen bewirkt eine Front-Eckzahnführung, dass der Seitenzahnbereich entkoppelt oder gleichmäßig belastet wird, wenn eine Gruppenführung vorliegt (Abb. 3).

Muss dennoch eingeschliffen werden, so ist auf eine suffiziente Politur des Materials zu achten, um den Abrieb des Antagonisten so gering wie möglich zu halten.

Was ist bei Patienten mit Bruxismus zu beachten?

Das geeignetste Material ist nach wie vor die Metallkaufäche. Soll es aber Vollkeramik sein, so ist die CAD/CAM-gefräste Zirkonoxidkeramik ein Material für den Seitenzahnbereich. Gerade bei dieser Patientengruppe ist aber auf eine ausreichende Dimensionierung der Rekonstruktion, vor allem des Konnektors zu achten. Die Höcker sollten eher flach gehalten werden, bei Reduktion der Kontaktfläche. Zur Schonung der Antagonisten ist eine Schiene für die Nacht sinnvoll.

Literatur

1. Meryer G, Ahsbahs S, Kern M. S3-Leitlinie: Vollkeramische Kronen und Brücken. 08/2014. http://www.dgzmk.de/uploads/tx_szdgzmkdocuments/083-012l_S3_Vollkeram_K_und_B_2015-03-30.pdf. Letzter Zugriff: 11.01.2018.
2. Alt KW, Kullmer O, Türp JC. Okklusion – Kultur versus Natur. ZM 2017;107: 1220–1226.
3. Stober T, Bermejo JL, Rammelsberg P, Schmitter M. Enamel wear caused by monolithic zirconia crowns after 6 months of clinical use. J Oral Rehabil 2014;41:314–322.
4. Stober T, Bermejo JL, Schwindling FS, Schmitter M. Clinical assessment of enamel wear caused by monolithic zirconia crowns. J Oral Rehabil 2016;43:621–629.



Abb. 2a und b Monolithisch verarbeitete ZrO-Brücke 24–26 extraoral (a) und in situ (b); die weiteren vollkeramischen Rekonstruktionen bestehen aus Lithiumdisilikat.



Abb. 3 Seitenzahnbrücke aus Zirkonoxid, mit leicht abgeflachtem Höckerrelief. Durch die dominante Eckzahnführung besteht bei Exkursionsbewegungen kein Kontakt auf den Seitenzahnrekonstruktionen.

5. Schmitter M, Giannakopoulos NN, Terebesi S, Schindler HJ, Hellmann D. Okklusion und Prothetik. ZM 2017;107: 38–42.
6. Zhang Y, Mai Z, Barani A, Bush M, Lawn B. Fracture-resistant monolithic dental crowns. Dent Mater 2016;32: 442–449.
7. Hellmann D, Schindler HJ. Stellenwert der Axiographie bei der Rekonstruktion okklusaler Funktionsflächen. J Cranio-Mandib Funct 2015;7:39–45.



Prof. Dr. Ingrid Peroz
E-Mail: ingrid.peroz@charite.de



ZA Ufuk Adali

Beide:
Abteilung für Zahnärztliche Prothetik,
Alterszahnmedizin und Funktionslehre
Charité – Universitätsmedizin Berlin