



Zusammenfassung

Für so manchen gestandenen Zahntechnikermeister handelt es sich immer noch um ein „relativ neues“ Material, dabei steht Zirkonoxid in Form von Cercon nun bereits seit 15 Jahren im Dienst des zahntechnischen Labors. Das Jubiläum gibt Anlass zu einem Ausblick auf die Zukunft dieses Werkstoffs.

Indizes

Zirkonoxid, Indikationen, Leistungsstufen, Farbsicherheit, Wirtschaftlichkeit

Cercon: 15 Jahre Verarbeitung von Zirkonoxid im zahntechnischen Labor

Christian Ehrensberger

Als Pionier der Zirkonoxid-Technologie hat DeguDent, Hanau, vor 15 Jahren mit Cercon erstmals eine wirtschaftliche Verarbeitung der Hochleistungskeramik im zahntechnischen Labor ermöglicht. Der Werkstoff selbst war damals bereits aus anderen Anwendungen bekannt, z. B. als Komponente von Sportwagenbremsen, als Hitzeschild für Raumschiffe oder in der Medizin als Hüftendoprothese.

Nun erhielt das Labor die Möglichkeit, dem Zahnarzt und seinem Patienten metallfreie Restaurationen in einem großen Indikationsbereich als eine neue Option anzubieten. Die weißen Gerüste erweiterten die ästhetischen Möglichkeiten, während gleichzeitig die Bioverträglichkeit vollkeramischer Arbeiten zum Tragen kam.

Die wissenschaftliche Basis legten der Zahnmediziner Prof. Dr. Peter Schärer, Universitätszahnklinik Zürich, und der Materialwissenschaftler Prof. Dr. Ludwig Gauckler, Universität Zürich.⁸ DeguDent entwickelte Cercon smart ceramics als CAM-System gemeinsam mit ihnen zur Marktreife.

Schnell wurde klar, dass mit Zirkonoxid selbst umfangreiche Sanierungen möglich waren. So stellten z. B. im Jahre 2004 zwei Autoren die Behandlung einer Patientin mit einer großen Zahl insuffizienter Restaurationen sowohl im Front- als auch im Seitenzahnbereich,

Einleitung

Abb. 1 und 2 Situation vor der Behandlung, Oberkiefer- und Unterkiefer-Aufsicht (Fotos: von Blanckenburg/Wüstefeld).



Abb. 3 und 4 Fertige Unterkiefer-Seitenzahnbrücken 14 Tage nach Eingliederung; definitive Oberkieferkronen 14 Tage nach Eingliederung in situ (Fotos: von Blanckenburg/Wüstefeld).



Abb. 5 und 6 Hochglanzpolierte Zirkonoxidaufbauten mit Oberkieferbücke (Fotos: Cokkorkmaz).

verbunden mit mangelhafter Hygienefähigkeit und infolgedessen geschädigtem Weichgewebe dar (Abb. 1 und 2).² Trotz schwieriger morphologischer Situation konnte eine vollkeramische Versorgung realisiert werden, wobei Zirkonoxid mit einer Presskeramik (Cergo, Dentsply Sirona Prosthetics) kombiniert wurde (Abb. 3 und 4). Auf diese Weise erfüllte man auch die hochgesteckten Erwartungen der Patientin an die Ästhetik.

Neben der klassischen Kronen- und Brückentechnik stieß man darüber hinaus auch in die Implantatprothetik vor (Abb. 5 und 6).



Abb. 7 und 8 Versorgung einer Patientin unter Verwendung eines Transversalbügels aus Zirkonoxid (Fotos: Schneucker/Hommel/Hillmann).



Abb. 9 Experimentelle Anwendung außerhalb der vom Hersteller freigegebenen Indikation: vollanatomische Geschiebebrücke aus Cercon ht medium (Foto: Drechsel).



Abb. 10 Vollanatomische Cercon-ht-Brücke für den Seitenzahnbereich, Farbgebung mit der Multi-Color-Liquidtechnik, Zahnfarbe B3 (Foto: Drechsel)

Bei Patienten mit multiplen Materialunverträglichkeiten wurden im Einzelfalle auch experimentelle Arbeiten geschaffen – und das mit Erfolg, wie ein vollkeramischer Transversalbügel zeigt (Abb. 7 und 8).⁷

Der Hersteller DeguDent bzw. heute Dentsply Sirona Prosthetics legte und legt stets Wert auf eine restriktive Freigabe von Indikationen und sichert diese durch wissenschaftliche Studien ab.³⁻⁶ Neue Perspektiven eröffneten sich mit dem transluzenten Cercon ht. Diese Werkstoffvariante verbesserte nochmals die Basis für eine ästhetische Verblendung und ließ sich darüber hinaus auch monolithisch einsetzen (Abb. 9).

Während Dentsply Sirona Prosthetics seit Beginn, aus Gründen der Homogenität, mit Cercon auf voreingefärbtes Zirkonoxid setzte, konnten die Gerüste aus Cercon ht auch durch Eintauchen der vom Hersteller gelieferten weißen Rohlinge in eine spezielle Färbelösung mit der gewünschten Grundtönung versehen werden (Abb. 10). Darüber hinaus



Abb. 11 Drei Leistungsstufen innerhalb einer Restauration: der 2er vollverblendet, der 3er teilverblendet, der Rest vollanatomisch, Cercon ht (Foto: Drechsel).

waren mehrere Leistungsstufen möglich, was ein differenziertes Angebot an den Patienten erlaubte – ästhetisch wie preislich (Abb. 11).

Aktuell eröffnet Cercon ht mit True Color Technology („TCT“, Dentsply Sirona Prosthetics) dem Zirkonoxid-Anwender neue Perspektiven mit Rohlingen in allen klassischen 16 VITA™-Farben. Mit ihr bietet sich dem Labor die Möglichkeit zu einem noch feiner abgestuften Angebot mit insgesamt fünf Leistungsstufen: 1. vollanatomisch, nur glasiert; 2. vollanatomisch, Charakterisierung mit Malfarbe und Glasur; 3. Cutback mit Schneideschichtung; 4. Kombination verschiedener Techniken: vollanatomisch, teil- und vollverblendet; 5. grenzenlose Individualität: Verblendung in der Schichttechnik.¹

Ein Paradebeispiel für den Nutzen der True Color Technology stellen „All-on-4-Konstruktionen“ dar, wie sie zur implantatprothetischen Komplettversorgung unter Vermeidung von Sinusbodenelevationen angewendet werden. Kürzlich haben Dr. Ulrich Riekeberg, MSc, Moers, und ZTM Thomas Bartsch, Eschweiler, einen solchen Patientenfall dokumentiert, wobei Cercon ht im Rahmen der Cutback-Technik zur Anwendung gelangte (Abb. 12 bis 15).

Für die individuelle Farbgebung wäre das Labor in Vor-TCT-Zeiten wohl mit einer Einfärbung des Zirkonoxidgerüsts durch Infiltrationsfarben gestartet. Im vorliegenden Fall brachte das maschinengefräste Gerüst die (VITA-)Grundfarbe schon mit. Im Anschluss erfolgte die Verblendung in der Schichttechnik mit Effekt- und Schneidemassen (Cercon ceram Kiss). Vor dem dritten Brand wurden zusätzlich Gingivamassen ergänzt (Kiss Artist Kit).

Diskussion

Die oben vorgestellten Leistungsstufen mögen das breite Spektrum veranschaulichen, innerhalb dessen Zirkonoxidrestaurationen heute angeboten werden können. Das Verdienst des Herstellers besteht darin, diesen Werkstoff überhaupt erst für das zahntechnische Labor erschlossen und später konsequent weiterentwickelt zu haben.



Abb. 12 bis 15 Komplettversorgung auf vier Implantaten mit Zirkonoxid (Cercon ht mit True Color Technology), individualisiert in der Schichttechnik und ergänzt mit Gum-Massen (Foto: Riekeberg/Bartsch).



Zum Erfolg hat dabei nicht zuletzt die restriktive Freigabe von Indikationen durch den Hersteller beigetragen, denn „safety first“ hatte immer oberste Priorität. Es versteht sich von selbst, dass schon bei der Präparation durch den Zahnarzt bestimmte Vorgaben zu beachten sind: So sind im Allgemeinen unter anderem eine Hohlkehle oder eine innen abgerundete Stufe erforderlich, wobei Mindestwandstärken von 0,4 mm (für Kronen) bzw. 0,5 mm (für Brücken) eingehalten werden müssen. Dies liegt geringfügig über den entsprechenden Werten für Metallkeramik. Daher empfiehlt es sich, im zahnärztlich-zahntechnischen Team zu entscheiden, welche Behandlungsoptionen und welche indikationsgerechten Werkstoffe für den betreffenden Patienten infrage kommen.

ZIRKONOXID-KERAMIK: GEGENWART UND ZUKUNFT

Für die Anwendung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, dass inzwischen eine umfangreiche Dokumentation der Sicherheit von Zirkonoxidrestaurierungen durch in vitro und klinische Studien sowie durch Fallberichte vorliegt. Ein entscheidender Aspekt besteht in der Bewertung länger zurückliegender Ergebnisse. Insbesondere betrifft dies die Resultate zur Dauerfestigkeit des klassischen Werkstoffs (Cercon base) und ihre Übertragbarkeit auf die jeweils neueren Varianten (z. B. Cercon base colored, später transluzentes Zirkonoxid Cercon ht und nun Cercon ht mit True Color Technology), wobei zu ihrem Nachweis nicht zuletzt neue Prüfverfahren entwickelt wurden.

Fazit Mit Zirkonoxid haben sich die Möglichkeiten der Zahntechnik und der Zahnheilkunde erweitert. So verschwanden zunehmend dunkle Kronenränder und später auch unnatürlich hellweiße – eine Entwicklung, die sich bis heute fortsetzt. Vor 15 Jahren hat Cercon dem zahntechnischen Labor erstmals einen Weg zur ökonomisch sinnvollen Verarbeitung des keramischen Materials im eigenen Betrieb eröffnet (damals noch mit einem reinen CAM-Verfahren). Seither folgte Innovation auf Innovationen, zwar nicht im ultraschnellen Takt der Chipindustrie, so doch mit einem für den Bereich „Werkstoffforschung und -entwicklung“ immer vorangestellten Safety-first-Anspruch.

Die jüngste Innovation (Cercon ht mit True Color Technology) gibt dem Zahntechniker die Möglichkeit, Restaurierungen mit hoher Farbreproduktion in kürzerer Zeit herzustellen, da die gewünschte Dentin-Farbe direkt aus der Maschine kommt – und das in den unterschiedlichsten Leistungsstufen. Wer hätte damit vor 15 Jahren gerechnet? Es bleibt spannend, in welche Richtung der nächste Schritt uns führt.

Literatur

1. Bartsch T. Das farbtreue Zirkonoxid-Gerüst als Basis für feine Farbabstufungen. Quintessenz Zahntech 2016;42:372–377.
2. von Blanckenburg H, Wüstefeld F. Interdisziplinäre Behandlungsplanung und komplexe Versorgung einer Patientin mit Kronen und Brücken aus der Zirkonoxidkeramik Cercon. Quintessenz 2004;55:187–198.
3. Filser F, Kocher P, Lüthy H, Schärer P, Gauckler L. All-Ceramic Dental Bridges by the Direct Ceramic Machining Process (DCM). In: Sedel L, Rey C (Ed.). Bioceramics 1997;10:433–436.
4. Gröger G, Rosentritt M, Behr M, Handel G. Ceramic Veneering of Au Alloy and CAM Zirconia Ceramic. J Dent Res 2003;82(Spec Iss B):B194.
5. Lüthy H, Filser F, Loeffel O, Schumacher M, Gauckler L, Hämmeler CHF. Strength and Reliability of 4-unit All-ceramic Bridges. J Dent Res 2003;82(Spec Iss B):B102.
6. Sailer I, Lüthy H, Feher A, Schumacher M, Schärer P, Hämmeler CHF. 3-year Clinical Results of Zirconia Posterior Fixed Partial Dentures Made by Direct Ceramic Machining (DCM). J Dent Res 2003;82(Spec Iss B):B21.
7. Schneucker T, Hommel H, Hillmann E. Vollkeramischer Cercon-Transversalbügel. dental-praxis 2006;23:1–12.
8. Sturzenegger B, Fehér A, Lüthy H, et al. Klinische Studie von Zirkonoxidbrücken im Seitenzahngebiet, hergestellt mit dem DCM-System. Acta Med Dent Helv 2000;5:131–139.



Dr. Christian Ehrensberger

Holbeinstraße 20
60596 Frankfurt am Main
E-Mail: cu_ehrensberger@web.de