

21 Jahre Presskeramik – eine Erfolgsgeschichte

| Dr. med. dent. Michael Leistner

Nach misslungenen Versuchen, in den 1980er-Jahren mit Glaskeramiken zahnfarbene Restaurationen herzustellen, kam mit IPS Empress ein System auf den Markt, was nun nach über zwanzig Jahren immer noch hohe Erfolgsquoten aufstellt. Dieser Beitrag zeigt auf, welche Faktoren für einen Langzeiterfolg entscheidend sind.



Abb. 1: Zahn 17, seit 17 Jahren mit IPS Empress Inlay versorgt. – Abb. 2: 17 Jahre altes Veneer auf Zahn 2. – Abb. 3: Zähne 45 bis 47, 17 Jahre alte Inlay-Versorgung. – Abb. 4: Keramische Inlays auf 26 und 27 nach 17 Jahren.

Schon in den 1980er-Jahren wurden die ersten Glaskeramiken auf den Markt gebracht. Leider waren diese Materialien nicht stabil genug und sind oft schon nach ein bis zwei Jahren gebrochen. Ein weiterer Faktor für die Misserfolge stellte auch die Zementierung dar. Anfänglich wurde noch mit Phosphat-, Carboxylat- oder Glasionomorzementen gearbeitet, die sich bald als unbrauchbar erwiesen. Erst Anfang der 1990er-Jahre stand mit IPS Empress eine leuzitverstärkte Glaskeramik mit einer höheren Bruch-

festigkeit zur Verfügung. Gleichzeitig wurden neue Materialien für eine gute Klebtechnik angeboten, dazu gehören: Dualzement, Syntac Classic und Monobond S. Syntac Classic als Dentinadhäsiv brachte gleich zwei Vorteile, zum einen einen guten Verbund zum Dentin, zum anderen aber auch eine Isolierung zur Pulpa. Der Dualzement allein hatte erhöhte Sensibilitätsstörungen hervorgerufen, die nach Einsatz von Syntac ausblieben. IPS Empress zeichnete sich durch gute Transluzenz mit Chamäleon-effekt und hohe Passgenauigkeit aus.

Präparationskriterien

Von den klassischen Präparationskriterien für Goldinlays und Teilkronen muss man sich bei Presskeramiken verabschieden. Durch die Klebtechnik braucht es keine retentiven Elemente mehr, auch dürfen keine dünn auslaufenden Ränder (Slice) im Bereich der Kaufläche entstehen. Scharfe Kanten und Ecken müssen vermieden werden, Vollkronen sollten mit einer zirkulären Stufe beschliffen werden. Größere Unterfüllungen oder Zementaufbauten (zur Reduktion von Materialkosten)

unter der Krone machen keinen Sinn mehr und verschlechtern die Stabilität der Restauration. Entstehen nach Entfernung von Karies größere Schmelzüberhänge, müssen diese bei der Präparation zu Inlay oder Teilkronen abgetragen werden. Es hat sich nicht bewährt, diese mit Kunststoff oder Zementen auszublocken, denn nach einiger Zeit ist in der Regel der Zahnschmelz zur Klebefuge hin gebrochen. Die senkrechten Präparationsflächen sollten nicht weniger als sechs Grad Neigungswinkel zueinander haben. Die Präparationsinstrumente müssen mit runden Kanten (Bezeichnung KR) versehen sein, damit keine Ecken entstehen. Bei einer Kastenpräparation sollte der Übergang von lateral zu okklusal immer rund gestaltet sein. Auch von okklusal betrachtet, dürfen keine scharfen Kanten oder Nasen in die Präparation hineinragen, sonst entstehen Passungsprobleme oder auch Sollbruchstellen. Beim Kleben verdrängen solche Kanten den Klebstoff, sodass ein durchgängiger Klebefilm zwischen Restauration und Zahnschmelz verloren geht. Die Zahnhartsubstanz treibt sich bei mechanischer Belastung in die Keramik und führt zu Mikrosprünge und irgendwann zum Bruch. Zum Abschluss einer Präparation sollte immer mit gelb belegten Diamanten (20 µ Körnung) finiert werden, da sich dadurch beim späteren Anätzen die besten Ätzeliefen ergeben.

Durch die Klebtechnik wird auch eine minimalinvasive Präparationstechnik möglich, so lassen sich auch kleine Defekte mit Keramik wiederherstellen oder hauchdünne Veneers als Verblendschalen einsetzen. Es ist allerdings darauf zu achten, die Präparation so zu gestalten, dass man eine klare Fixierung der Keramikteilchen findet, sonst verliert man bei der Klebung sehr leicht die richtige Positionierung. Im vestibulären Bereich sind sichtbare Übergänge zwischen Keramik und Zahn auf Dauer nur schwierig zu kaschieren, auf keinen Fall darf hier mit einer Stufenpräparation gearbeitet werden, da durch die Lichtbrechung der Übergang immer wie ein Sprung erscheint. Es empfiehlt sich die Präparationsgrenze möglichst in nicht sichtbare Bereiche zu verlegen. Bei der Veneerpräparation ist darauf zu achten, dass die Inzisal-



Abb. 5: IPS Empress Teilkronen nach 17 Jahren.

kante in Keramik gefasst ist und im marginalen Bereich die Restauration durch eine leichte Stufenpräparation Abstützung findet, sonst muss man dort mit Ausbrüchen der Keramik rechnen. Die vom Hersteller angegebenen Minimalstärken für die Keramik müssen bei der Präparation unbedingt berücksichtigt werden.

Abdrucknahme

Die üblicherweise zur Stumpfabbildung verwendeten Abdruckmaterialien können verwendet werden. Über den Zeitraum von über zwanzig Jahren hat sich allerdings der Einsatz von Hydrokolloid als sehr zuverlässig gezeigt. Die hohe Zeichenschärfe und die gute Präzision des Abdrucks lassen darüber hinwegsehen, dass man notwendigerweise pro Abformsituation zwei Abdrücke braucht, da man Hydrokolloid nur einmal mit Gips ausgießen kann. Es darf auch keine langen Wege zum Labor geben, da der Abdruck in wässriger Lösung transportiert werden muss. Ein wichtiger Parameter ist die Darstellung der Präparationsgrenzen. Anfänglich wurde häufig das Elektrotom eingesetzt, um den Sulkus zu eröffnen. Mittlerweile kann dies mit dem Laser oder in günstigerer Form mit dem Tissue-trimmer (NTI-Kahla) geschehen. Durch Einlegen von getränkten oder ungetränkten Fäden erreicht man eine gute Darstellung der Präparationsgrenzen. Nach praxisüb-

licher Bissnahme werden die hergestellten Provisorien mit einem noneugenolhaltigen provisorischen Zement eingesetzt.

Vorbereitung zur Klebung

Die laborgefertigten Inlays, Teilkronen oder Kronen sind normalerweise bereits an den Klebeflächen geätzt, leider kommt es ab und zu vor, dass man

ANZEIGE

NobleBond™

Die noble Lösung für Implantatversorgungen

- Keine Korrosion in Verbindung mit Titan
- Starke Festigkeit für jede Metallkeramik-Anwendung
- Neutraler WAK-Wert



www.argen.de

Telefon 0211 355965-0
ARGEN Dental GmbH · Werdener Straße 4
40227 Düsseldorf



Abb. 6



Abb. 7

Abb. 6 und 7: IPS Empress Teilkronen 14–16, 24–26 mit 20 Jahren Tragezeit, leichte Keramikausbrüche an zwei Stellen, jedoch kariesfrei.

Glasurmasse auf den Klebeflächen findet, die sich einerseits nicht ätzen lässt und andererseits zu Passungenauigkeiten führt. Wird diese entfernt, muss allerdings noch einmal nachgeätzt werden. Nach Überprüfung der Passung empfiehlt es sich, die Klebeflächen zur Reinigung mit Phosphorsäure zu bestreichen und gründlich abzuspülen. Nach ausreichender Trocknung wird Monobond S aufgetragen und nach 40 Sekunden trocken geblasen. Zum Abschluss werden die Klebeflächen mit Heliobond benetzt und danach gut verblasen. Die vorbereitete Restauration sollte dann in einer Lichtschutzbox bis zur Klebung gelagert werden. Nach der Einprobe muss an dem oder den präparierten Zähnen

Kofferdam dicht angelegt werden. Das Reinigen der Klebeflächen geschieht mit H_2O_2 (3%) und Chloroform auf einem Wattepellet. Hartnäckige Reste des provisorischen Zements lassen sich gut mit einem harten und spitzen Nylonbürstchen entfernen. Nach der Reinigung wird Ätzel (33–37% Phosphorsäure) aufgetragen. Je nach Prozentsatz der Phosphorsäure wird eine Einwirkzeit von 20 bis 40 Sekunden empfohlen. Das schwächere Ätzel mit 40 Sekunden Einwirkzeit zeigte in der Praxis weniger Hypersensibilitäten. Das Absprühen des Ätzel sollte wenigstens 20 Sekunden betragen und nicht vorzeitig beendet werden, weil das farbige Gel nicht mehr zu sehen ist. Nach ausreichender Trocknung, das

lässt sich am besten erkennen, wenn die Schmelzarreale kreidig aussehen, kann das Dentinadhäsiv aufgetragen werden. Primer und Adhäsive bei Syntac brauchen 20 Sekunden Einwirkzeit.

Klebung

Die Klebeflächen werden nun mit Heliobond bestrichen, gleichzeitig mischt die Assistenz Variolink II aus der Doppelschubspritze an. Die Doppelschubspritze brachte große Vorteile gegenüber den Einzelspritzen, da gleichmäßig große Anteile des Dualzements ausgepresst werden. Der fertig angemischte Zement wird mit einem Pinsel oder Heidemannspatel in die Kavität eingefüllt. Es ist wichtig



Abb. 8



Abb. 9



Abb. 10



Abb. 11

Abb. 8: Frontzahnteilkronen auf 33, 31, 41, 43 nach 16 Jahren. – Abb. 9: Veneers auf den Zähnen 11 und 21 nach zwölf Jahren. – Abb. 10: Teilkronen und Inlays 24–27, Zahn 25 mit Keramikausbruch nach 19 Jahren, aber kariesfrei. – Abb. 11: Zähne 35–37 mit Teilkronen seit 19 Jahren versorgt.

beim Einbringen und beim Anmischen Lufteinschlüsse zu vermeiden, da bei passgenauen Kronen schnell größere Areale der Klebefuge nur mit Luft statt mit Kleber gefüllt sind. Teilkronen und Inlays lassen sich gut mit einem Klebestick in der Kavität positionieren. Danach muss mit einem Kugelstopfer unter Druck die Restauration eingepresst werden. Durch mehrfaches Nachdrücken ist gewährleistet, dass die Krone oder Inlay auch ganz eingefügt ist. Man kann auch erkennen, wie beim zweiten und dritten Nachpressen noch Kleber aus der Fuge quillt. Erst jetzt darf mit dem Aushärten begonnen werden. Während mit dem Kugelstopfer weiter die Restauration unter Druck gehalten wird, kann nun je nach Lichthärtegerät ein bis fünf Sekunden gehärtet werden, um dann mit einem Scaler die Kleberüberschüsse leicht zu entfernen. Ist der entfernte Zementüberschuss noch weich, war die Härtezeit zu kurz, ist der Überschuss nur schwer vom Zahn zu entfernen, war sie zu lang. Die Approximalräume lassen sich gut mit Superfloss reinigen. Vor dem Aushärten soll die Klebefuge wegen der Sauerstoffinhibition mit Glyzerin-gel, besser noch mit Bonding bestrichen werden. Sollte beim Kleberentfernen Zement aus der Fuge gebrochen sein, hat Bonding den Vorteil, diese wieder zu füllen. Die Aushärtezeit ist abhängig von der Lichtstärke der Polymerisationslampe, allerdings muss der Zahn von allen zugänglichen Seiten beleuchtet werden. Nach der Aushärtung kann der Zahn mittels Gummipolierer von allen Seiten nachpoliert werden.

Faktoren für Misserfolge

Einer der häufigsten Gründe für Misserfolge ist die nachträgliche Trepanation einer vollkeramischen Krone oder Teilkrone, um einen Zugang zur Pulpa zu erreichen, vor allem wenn dies im Notdienst extern geschieht. In der Regel wird mit zu groben Diamanten und unter zu viel Druck gearbeitet, dabei überhitzt die Keramik partiell und es kommt zu Craquelierungen. Zwischen einem Monat und bis zu einem Jahr später zerbröckelt förmlich die Keramik. Man sollte bei einer notwendigen Trepanation darauf achten, mit ausreichend Spray und rotbelegten



Abb. 12



Abb. 13

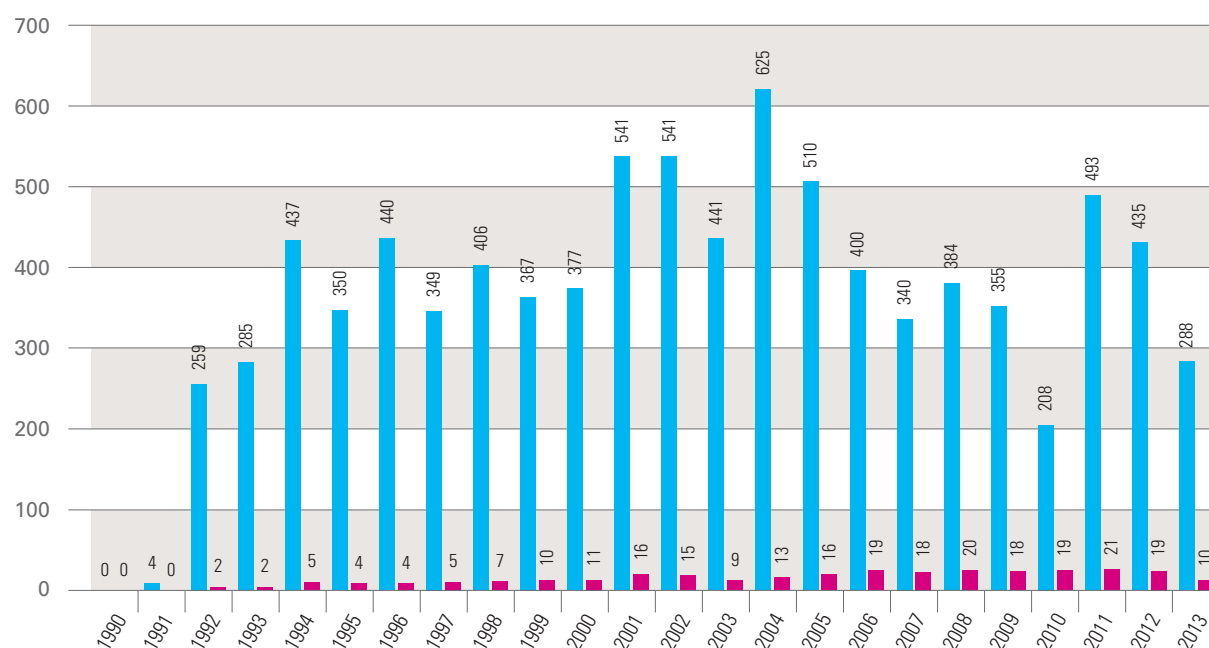


Abb. 14

Abb. 12–14: Keramische Inlays und Teilkronen nach 19 Jahren.

Einheiten und Ausfälle von 1991 bis 2013

8.846 Einheiten mit 264 Ausfällen



Diamanten zu arbeiten, und dabei keinen starken Druck auszuüben. Hartes in der Nahrung ist ein weiterer und häufiger Grund für Brüche in der Keramik. Schlecht gereinigtes Gemüse oder Salat kann noch Steinchen enthalten, die bei ungeschicktem Aufbiss zu einem Bruch führen. Unter Nüssen findet man kleinere Kieselsteine oder harte Schalenreste, die dies auch auslösen können. Bei Teilkronen ist der Bruchverlauf meistens nicht nur auf die Keramik begrenzt, sondern verläuft oft auch durch Anteile des Restzahnes. Sind unter den Kronen noch scharfe Kanten vorhanden, wirken diese mit der Druckbelastung von außen wie ein Keil, der die Keramik spaltet. Bei Veneers sollte die Inzisalkante immer keramisch gefasst sein und die Klebefuge nicht in diesem Bereich liegen. Oft fehlt bei Keramikausbrüchen im marginalen Bereich von Frontzahnshalen eine Stufenpräparation. Bei schwacher Hohlkehlpäparation oder gar tangentialer Präparation wird die Kraft, die über die Inzisalkante auf die Keramik trifft, nicht aufgefangen. Durch die Dehnung der Keramik entstehen so Ermüdungsbrüche im Bereich der Präparationsgrenze.

Bezüglich stark ausgeformter Fissuren muss der Techniker darauf achten, dass die Materialmindeststärke nicht unterschritten wird. Bei Molaren dürfen freistehende Höcker aus Keramik keinen Scherkräften ausgesetzt werden. Werden transluzente Keramikrohlinge verwendet, können metallhaltige Unterfüllungen oder Aufbauten zu unangenehmen Verfärbungen führen, diese sollten mit einem opaken Kunststoff abgedeckt werden.

Abschlussbetrachtung

Nach der Erfolgsgeschichte mit leuzitverstärkter Glaskeramik, mit der maximal Einzelkronen versorgt werden konnten, entdeckte man als weitere Presskeramik die Lithiumdisilikat-Keramik, aus der es möglich war, dreigliedrige Brücken, bis einschließlich des zweiten Prämolaren, herzustellen. In weiterer Entwicklung fand man einen Weg, mit dieser Keramik auch Zirkonoxidgerüste zu überpressen, und somit die Möglichkeit für jede Größen- und Situation im Mund gepresste vollkeramische Brücken als Versorgung anzubieten. Auf dieser Presskeramik lässt sich auch mit

Schichtkeramik oder keramischen Mal-
farben arbeiten. Durch ihre natürliche
Transparenz lassen sich Restaurationen
in natürlicher Schönheit herstellen.



Dr. med. dent. Michael Leistner
Infos zum Autor

kontakt.

Dr. med. dent. Michael Leistner

Ziegelgasse 2

79249 Merzhausen

E-Mail: info@dent-design.de

www.dent-design.de