



REFLECT

3/15

Innovatives Befestigungskonzept
Vollkeramische Frontzahnkronen aus Lithium-Disilikat

Technologie trifft Handwerk
Versorgung eines zahnlosen Oberkiefers mit Zirkoniumoxid

Gute Option für die Gestaltung der Gingiva
Ästhetische Composite-Schichtung von Implantatrestaurationen



Sehr geehrte Leser

Wie überall herrscht auch in der dentalen Welt ein zunehmend härterer Wettbewerb. Zahnärzte und Zahntechniker stehen vor der Herausforderung, ihren Patienten und Kunden nicht nur Qualität und Ästhetik auf höchstem Niveau anzubieten, sondern die gewünschten Ergebnisse zugleich auch wirtschaftlich und effizient zu liefern. Der Faktor Zeit spielt dabei eine wichtige Rolle. Immer mehr Patienten wünschen anspruchsvolle Resultate bei möglichst geringem zeitlichen Aufwand.

Für die Dentalindustrie stellt sich damit die Aufgabe, Zahnärzten und Zahntechnikern Materialien, Produktsysteme und Prozesse zu offerieren, mit denen sie diesen Anforderungen gerecht werden können. Nicht von ungefähr warten die Hersteller mit immer neuen Innovationen auf. Auch das Jahr 2015 hat – nicht zuletzt wegen der IDS – manches Neue hervorgebracht.

Die vorliegende Reflect-Ausgabe zeigt Ihnen einmal mehr, wie Zahnärzte und Zahntechniker rund um den Globus – sei es allein oder auch im Team – erstaunliche Ergebnisse zur Freude ihrer Patienten erzielen. Zum Teil sind dabei neue Möglichkeiten zum Einsatz gekommen, die bis vor kurzem noch nicht zur Verfügung standen.

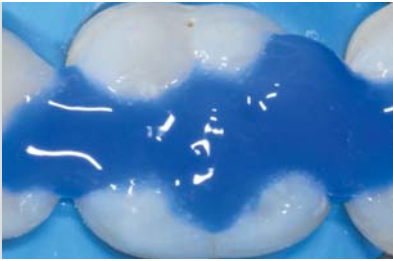
Wieder ist es uns gelungen, einen spannenden Mix an Autoren und Themen zu offerieren. Erleben Sie Patientenfälle auf höchstem Niveau mit den Schwerpunkten Festsitzende und Abnehmbare Prothetik sowie Direkte Füllungstherapie.

Ich wünsche Ihnen eine spannende Lektüre!

Mit besten Grüßen

Ihre 

Daniela Prelog
Managing Director
Ivoclar Vivadent SAS France



Seite 10



Seite 14



Seite 18

ZAHNMEDIZIN

Innovatives Befestigungskonzept

Vollkeramische Frontzahnkronen (IPS e.max Lithium-Disilikat) unter Anwendung von Monobond Etch & Prime
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst 4

Bewährte Ästhetik: Sechs Jahre erfolgreich mit IPS Empress Direct

Direkte Füllungstherapie mit einem Nanohybrid-Composite
Dr. Sandro Pradella 8

TEAMWORK

Gute Option für die naturgetreue Gestaltung der Gingiva

Ästhetische Composite-Schichtung von Implantatrestorationen im unbezahnten Kiefer
Dr. Patrice Margossian und Pierre Andrieu 12

Tablet-Version
erhältlich



Technologie trifft Handwerk

Implantatprothetische Versorgung eines zahnlosen Oberkiefers mit einer Zirkoniumoxid-Restaurations
Dr. Dario Žujić, ZT Velimir Žujić und ZT Dragan Stolica 16

Gemeinsam zur rot-weissen Ästhetik

Kommunikation als Basis für ein natürlich wirkendes Ergebnis
Dr. Jorge André Cardoso, ZT Oleg Blashkiv, Dr. Rui Negrão und Dr. Teresa Taveira 20



Nutzen Sie die vielfältigen Möglichkeiten der digitalen Magazine für Tablets und erleben Sie den Artikel „Technologie trifft Handwerk“ von Dr. Dario Žujić, ZT Velimir Žujić und ZT Dragan Stolica (S.16ff.) auch digital. Kommen Sie in den Genuss interaktiver Fotostrecken mit zusätzlichen Bildern, informieren Sie sich über die verwendeten Produkte und erfahren Sie mehr über die Autoren.

Die Verfügbarkeit bestimmter Produkte kann von Land zu Land unterschiedlich sein.

IMPRESSUM

Herausgeber Ivoclar Vivadent AG
Benderstr. 2
9494 Schaan/Liechtenstein
Tel. +423 / 2353535
Fax +423 / 2353360

Erscheinungsweise 3-mal jährlich

Gesamtauflage 63.400
(Sprachversionen: deutsch, englisch, französisch, italienisch, spanisch, russisch, griechisch)

Koordination André Büssers
Tel. +423 / 2353698

Redaktion A. Büssers, Dr. R. May,
N. van Oers, T. Schaffner

Leserservice info@ivoclarvivadent.com

Produktion teamwork media GmbH,
Fuchstal/Deutschland

Innovatives Befestigungskonzept

Vollkeramische Frontzahnkronen (IPS e.max Lithium-Disilikat) unter Anwendung von Monobond Etch & Prime
Prof. Dr. Claus-Peter Ernst, Mainz/Deutschland

Die Konditionierung von glaskeramischen Restaurationen bestand bislang aus dem Anätzen der Kontaktfläche mit Flusssäure und der Silanisierung. Mit Monobond Etch & Prime steht nun ein Einkomponenten-Primer zur Verfügung, der Glaskeramikoberflächen in nur einem Arbeitsgang ätzt und silanisiert.

Frontzahnkronen gibt es von funktionell bis höchästhetisch – in Abhängigkeit von den Ansprüchen und den Möglichkeiten des Patienten, dem Geschick des Zahn-technikers, der Materialauswahl, der Präparation sowie dem Befestigungsprozedere. Viele seinerzeit als ästhetisch akzeptabel eingegliederte Frontzahnkronen genügen heute allerdings nicht mehr den Ansprüchen unserer Patienten, wie der vorliegende Fallbericht beschreibt.

Fallbericht

Die 20-jährige Abiturientin stellte sich mit dem dringlichen Wunsch einer Neuversorgung ihrer beiden mittleren Schneidezähne vor (Abb. 1). Im Alter von 14 Jahren hatte die Patientin ein Frontzahntrauma erlitten, bei dem anscheinend die jeweils mesio-inzischen Schneidekantenareale betroffen waren. Alio loco erfolgte eine Versorgung mit VMK-Kronen. Auch wenn retrospektiv das Ausmass des Traumas nicht mehr abschätzbar ist, wäre heute alternativ – gerade unter Berücksichtigung des jugendlichen Alters der Patientin – eine direkte Composite-Versorgung als Therapieoption erster Wahl vorstellbar.

Abbildung 2 präsentiert die beiden mittleren Schneidezähne in der Detailansicht von labial und Abbildung 3 die Sicht von inzisal. Die Kronen zeigten keine funktionellen Defekte. Somit ergab sich als Behandlungsindikation ausschliesslich der



Abb. 1: Ästhetisch unbefriedigende ältere VMK-Versorgung der Zähne 11 und 21 bei einer 20-jährigen Patientin



Abb. 2: Detailaufnahme der funktionell intakten, aber aufgrund der Verblendkeramikfarbe und des durchscheinenden Metallgerüsts unästhetischen Frontzahnkronen



Abb. 3: Ansicht der existierenden Kronen von inzisal

Patientenwunsch einer ästhetischen Verbesserung der Frontzahn-situation. Nach der Aufklärung der Patientin über den Behandlungsablauf – insbesondere über eine eventuell zusätzlich substanzfordernde Nachpräparation – und die entstehenden Kosten wurde die Behandlung in einem separaten Termin begonnen.

Die prothetischen Restaurationen wurden im Dentallabor Hildegard Hofmann (Mainz/Deutschland) angefertigt. Die Wahl fiel auf gepresste vollkeramische Kronen aus IPS e.max® Press, das für derartige Indikationen das Restaurationsmaterial der ersten Wahl ist. Das belegen zahlreiche klinische Studien, unter anderem die aktuell erschienene deutsche S3-Leitlinie zu keramischen Versorgungen.

Zum Termin der Eingliederung erfolgte eine erneute Anästhesie der Zähne, gefolgt von der Abnahme der Kronen und einer sorgfältigen Säuberung der Kleboberflächen mithilfe eines Ultraschallgerätes sowie einer fluoridfreien Reinigungspaste. Da als Befestigungsmaterial das neue Variolink® Esthetic ausgewählt worden war, erfolgte die Einprobe der Kronen mit der dazugehörigen Try-In-Paste. Die Farbe „Neutral“ ergab sofort eine Übereinstimmung mit den benachbarten Zähnen und den Frontzähnen im Unterkiefer. Es waren keine Korrekturen hinsichtlich einer helleren („Light“) oder dunkleren („Warm“) Farbe des Befestigungscomposites erforderlich. Dies bestätigt den immensen Vorteil einer vorgeschalteten

Farbbestimmung durch den Zahntechniker am Behandlungsstuhl. Der hierfür einzupreisende Mehraufwand kompensiert sich durch die signifikante Reduktion erforderlicher Korrekturen oder Neuanfertigungen aufgrund einer nicht passenden Farbe.

Konditionierung der Kronen

Nach einer Reinigung (Ivoclean) der Kronen von Speichelresten und den Resten der Try-In-Paste wurden sie chairside vorbehandelt. Hierzu ist das Befestigen eines „Haltegriffes“ sinnvoll, der eine Vorbehandlung der Kroneninnenseiten ermöglicht, ohne die Krone mit den Fingern berühren zu müssen. Die Krone wurde mithilfe eines lichthärtenden Provisoriums an einem Pinselhalter befestigt. Dies ermöglicht zudem eine einfache Platzierung während des Befestigungsprozederes. Alternativ könnte auch ein OpraStick® zur Anwendung kommen.

Die Flusssäureätzung von glasbasierten Keramiken mit anschließender Silanisierung ist ein seit Jahrzehnten etabliertes und bewährtes Verfahren, dessen Wirksamkeit aktuelle Studien bestätigen. Selbst für neue Keramikmaterialien wie Hybridkeramik stellt diese klassische Herangehensweise den sichersten Haftmechanismus dar.

Die Flusssäureätzung ist allerdings aus Arbeitsschutzgründen einer der kritischsten Arbeitsabläufe in einer Zahnarztpraxis.

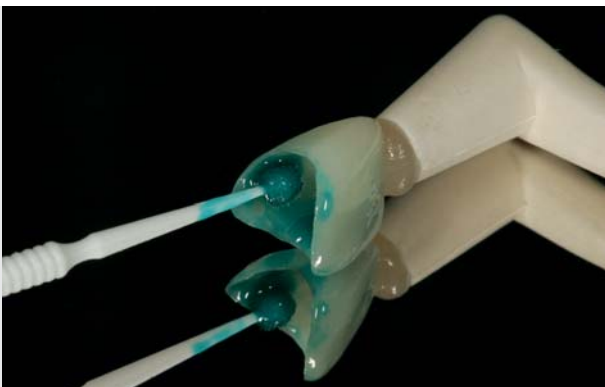


Abb. 4: Aktives Einarbeiten des selbstkonditionierenden Keramikprimers Monobond Etch & Prime für 20 Sekunden

Hinsichtlich der verwendeten Konzentration hat sich 5 % etabliert, was nach einer aktuellen Forschungsarbeit den vernünftigsten Kompromiss darstellt.

Mit dem auf der IDS 2015 markteingeführten Produkt Monobond® Etch & Prime steht ein auf Ammoniumpolyfluorid basiertes Konditionierungsmittel zur Verfügung. Durch das aktive Einreiben des Materials über 20 Sekunden auf die Klebefläche (Abb. 4) erfolgt eine Entfernung von verbliebenem Speichel und Silikonverunreinigungen. Während weiterer 40 Sekunden Einwirkzeit (Abb. 5) reagiert das Ammoniumpolyfluorid mit der Keramikoberfläche und erzeugt ein



Abb. 5: Weitere Einwirkzeit von Monobond Etch & Prime für 40 Sekunden

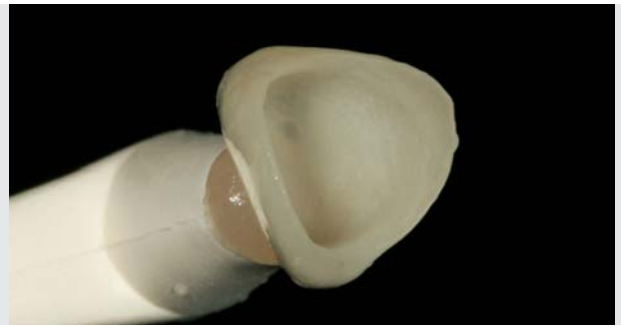


Abb. 6: IPS e.max Press-Krone nach Abspülen von Monobond Etch & Prime aus apikaler Sicht

raues Ätzmuster. Dies weist zwar keine so ausgeprägte Rautiefe auf wie nach bisher üblicher 20-sekündiger Ätzung mit fünfprozentiger Fluorwasserstoffsäure, dennoch führt das Vorgehen zu vergleichbaren Haftwerten. Durch die somit geschaffene vergrößerte Oberfläche findet die Aktivierung der keramischen Fügefläche statt.

Durch das anschließende Abspülen mit Wasser werden das Ammoniumpolyfluorid und seine Reaktionsprodukte entfernt. Die Reaktion von Silan und aktivierter Glaskeramik beginnt. Nach dem Verblasen bleibt eine chemisch gebundene dünne Silanschicht auf der Keramik zurück. Somit kombiniert dieses Produkt die Schritte Fluorwasserstoffsäureätzung und Silanisierung und scheint sogar die Ivoclean-Reinigung vorab überflüssig zu machen. Die derzeit vorliegende In-vitro-Datenlage rechtfertigt die zurückhaltende Anwendung des Neuproduktes für den Ersatz der Kombination aus Fluorwasserstoffsäureätzung und Silan. Zwar ist gegenüber der etablierten Referenz keine signifikante Verbesserung der Haftwerte zu verzeichnen, doch anderer-

seits können bislang keine negativen Auswirkungen auf den Haftverbund nachgewiesen werden. Da der Haftverbund zu Glaskeramik ohnehin als das unproblematischste Interface bei der Klebung indirekter Restaurationen gilt, dürften keine klinischen Auffälligkeiten zu verzeichnen sein.

Im vorgestellten Patientenfall hätten die Kronen im Prinzip sogar konventionell oder selbstadhäsiv befestigt werden können. Ein Retentionsverlust wäre damit ebenso wenig zu erwarten gewesen wie eine Keramikfraktur aufgrund mangelhafter adhäsiver Unterstützung. Abbildung 6 zeigt eine der beiden Kronen nach dem Abspülen von Monobond Etch & Prime und der Trocknung mit dem Luftbläser.

Befestigung der Kronen

Zur adhäsiven Befestigung kam das neue Variolink Esthetic DC zur Anwendung. Da es sich bei diesem System um ein volladhäsives Befestigungsmaterial handelt, ist eine suffiziente Kontaminationskontrolle essenziell. Aufgrund der equigingivalen



Abb. 7: Vorbereitung der präparierten Zähne zur adhäsiven Befestigung unter relativer Trockenlegung. Im Sulkus eingebrachte Retraktionsfäden (Ultradent) gewährleisten einen Kontaminationschutz vor aufsteigender Sulkusflüssigkeit.



Abb. 8: Ansicht der präparierten Zähne von inzisal



Abb. 9: Applikation des Universaladhäsivs Adhese Universal mit dem Pen



Abb. 10: Lichtpolymerisation des Adhäsivs nach sorgfältigem Verblasen



Abb. 11: Die polymerisierte Adhäsivschicht auf den Zähnen 11 und 21



Abb. 12: Die mit Variolink Esthetic DC volladhäsiv befestigten IPS e.max-Kronen bei einem Kontrolltermin nach vier Wochen



Abb. 13: Inzisalansicht der Kronen bei dem Kontrolltermin nach vier Wochen



Abb. 14: En-face-Aufnahme der Frontzähne. Es zeigt sich eine deutliche ästhetische Verbesserung gegenüber dem Ausgangsbefund.

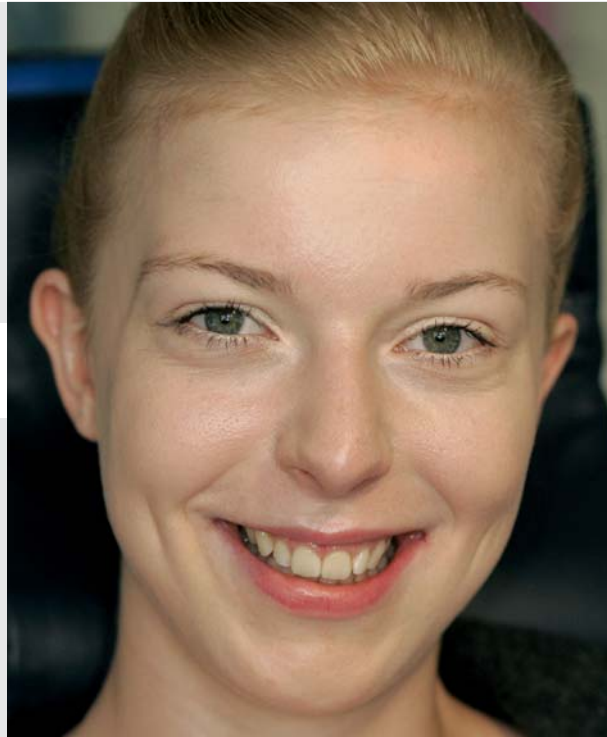


Abb. 15: Portrait der zufriedenen Patientin

Präparation, der gesunden gingivalen Verhältnisse und der guten Kooperation der Patientin konnte auf ein Anlegen von Kofferdamspanngummi verzichtet werden. Die Arbeit wurde unter relativer Trockenlegung eingegliedert. Zwei Retraktionsfäden (Ultradent) verhinderten eine Kontamination durch aufsteigende Sulkusflüssigkeit (Abb. 7 und 8).

Nach der Reinigung der Klebeflächen mit einer fluoridfreien Prophypaste erfolgte die aktive Applikation des Universaladhäsivs Adhese® Universal über den Applikator-Pen (Abb. 9). Auf eine Ätzung des verbliebenen dünnen Schmelzrandes wurde verzichtet, um keine gingivale Blutung zu provozieren. Adhese Universal wurde gemäss der Gebrauchsinformation für > 20 Sekunden auf der zu behandelnden Zahnoberfläche aktiv eingerieben. Diese Zeit darf laut Herstellerangaben nicht verkürzt werden. Ein blosses Verteilen des Adhäsivs auf der Zahnoberfläche ist nicht ausreichend! Anschliessend wurde das Adhäsiv so lange verblasen, bis ein glänzender, unbeweglicher Film entstanden war. Danach erfolgte die Lichthärtung für 10 Sekunden (Abb. 10). Da das Universaladhäsiv eine gegenüber beispielsweise Heliobond deutlich dünnere Filmschichtstärke ausbildet, kann es problemlos lichtgehärtet werden und führt somit weder zu Passungenauigkeiten noch zu Bisserrhöhungen. Abbildung 11 stellt die polymerisierte Adhäsivschicht auf den Zähnen 11 und 21 dar.

Die Abbildungen 12 und 13 zeigen die adhäsiv befestigten IPS e.max LS₂-Kronen beim abschliessenden Kontrolltermin nach vier Wochen. Die Gingiva präsentierte sich reizlos, die Kronen fügten sich unauffällig in die umgebenden Zähne ein. Das En-face-Bild der Abschlussituation zeigt die enorme Verbesserung der Frontzahnsituation durch die vollkeramische Versorgung der Zähne 11 und 21 (Abb. 14). Erstmals seit Jahren traute sich die zufriedene Patientin wieder zu lächeln (Abb. 15).

Fazit

Für die Anwendung derartig innovativer Verfahren und Produkte bedarf es etwas Mut. Es fehlen klinische Daten, ganz zu schweigen von den gerne geforderten Langzeitstudien. Aber irgendwo muss begonnen werden. Für diejenigen, die lieber heute als morgen die Flusssäure aus ihrer Praxis verbannen würden, dürfte der beschriebene selbstkonditionierende Glaskeramikprimer eine interessante Alternative sein.

Da bei der Verwendung von Flusssäure als Konditionierungsmittel für Keramik die Zeit der Ätzung einen signifikanten Einfluss auf die Stabilität der Keramik hat, sind die jeweiligen Herstellervorgaben unbedingt einzuhalten. Für IPS e.max LS₂ werden 20 Sekunden Ätzzeit bei Verwendung einer fünfprozentigen Flusssäure angegeben. Andere klassische Glaskeramiken benötigen 60 Sekunden. Dentsply/Degudent empfiehlt für das Material Celtra 30 Sekunden. Für Monobond Etch & Prime wird eine für alle Keramiken identische Applikations- und Einwirkzeit von insgesamt 60 Sekunden angegeben. Dies stellt einen positiven Schritt in Richtung Fehlervermeidung dar. Es bleibt abzuwarten, ob weiterführende externe Untersuchungen dies für den Haftverbund zu Keramiken, die nicht von Ivoclar Vivadent sind, bestätigen können.



Kontaktadresse:

Prof. Dr. Claus-Peter Ernst
 Poliklinik für Zahnerhaltungskunde
 Universitätsmedizin der
 Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
 Augustusplatz 2, 55131 Mainz
 Deutschland
ernst@uni-mainz.de

Bewährte Ästhetik: Sechs Jahre erfolgreich mit IPS Empress Direct

Direkte Füllungstherapie mit einem Nanohybrid-Composite
 Dr. Sandro Pradella, Eremo di Curtatonellitalien

Nach sechs Jahren klinischer Anwendung des Nanohybrid-Composites IPS Empress Direct zieht der Autor ein Resümee. Denn noch heute ist sein Patient mit diesem Material bestens versorgt. Anhand dieses ersten Patientenfalles mit diesem – damals neuen – Composite verdeutlicht der Praktiker, wie er das Material erfolgreich für die direkte Füllungstherapie eingesetzt hat.

Die Markteinführung nanogefüllter Composite-Materialien ging mit der Evolution der direkten konservierenden Therapie einher, die sich immer stärker auf die Erhaltung der gesunden Zahnhartsubstanz konzentrierte. Die hochmodernen Composite-Materialien mit herausragenden biomechanischen sowie ästhetischen Eigenschaften ermöglichten dementsprechend ab sofort die ideale direkte Rehabilitation grosser Defekte. Dies bezeugen jüngste klinische Studien zu Adhäsiv- und Composite-Schichttechniken. Zusätzlich wächst die Nachfrage der Patienten nach hochästhetischen Versorgungen zu bezahlbaren Preisen.

Einführung

Bei einem hochästhetischen Füllungsmaterial ist die chemische Zusammensetzung von entscheidender Bedeutung. Nicht nur die materialtechnischen Anforderungen an Volumenschwund, Oberflächenhärte, Bruchfestigkeit, Biegefestigkeit, Biegemodul, Polierbarkeit, Verschleissresistenz und Röntgenopazität müssen erfüllt werden. Wichtig ist auch die perfekte Abstimmung der optischen Eigenschaften zwischen den Füllstoffen und der Polymermatrix. Dies ist enorm wichtig, um die richtigen Farben und Transluzenzen für natürlich wirkende Restaurationen zu erhalten.

Jede Komponente eines Composites hat ihre spezifische Funktion. Die Monomere beeinflussen die Reaktivität, die Festigkeit, den Schrumpfung und das Handling des Composites.

In die Monomermatrix eingebettet sind Füllstoffe unterschiedlicher chemischer Zusammensetzung und Grösse, die die Abrasionsresistenz, Festigkeit, Polierbarkeit, Glanz, Röntgenopazität und Transluzenz des Materials bestimmen.

Bei der Entwicklung des Nanohybrid-Composites IPS Empress® Direct wurde der Zusammensetzung besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Daher konnte ein Composite mit innovativen Eigenschaften realisiert werden:

1. Abrasion und Bruchfestigkeit

Der Verschleiss von Füllungsmaterialien ist ein wichtiger Parameter für die Überlebenswahrscheinlichkeit einer Restauration. Der Verschleiss hat Auswirkungen auf Ästhetik und Kaufunktion der zahnärztlichen Versorgungen. Bruchfestigkeit ist ebenfalls ein entscheidender Faktor, der bei der Wahl eines Composites in Betracht gezogen werden sollte. Restaurationen sind starken und langen Kauzyklen unterworfen. Die Verwendung ungeeigneter Composites kann mit der Zeit zu Rissen in der Restauration führen, die deren Effizienz und Langlebigkeit mindern. Durch den Einsatz der Nanotechnologie sind die Füller in IPS Empress Direct sehr klein (100 – 400 nm). Das Composite hat einen hohen Fülleranteil (circa 75 – 79 Gewichts-% und ca. 52 – 59 Vol.-%), wodurch die organische Komponente (Harzmatrix, in diesem Fall Bis-GMA) stark reduziert ist. Die Füllerpartikel sind in eine Harzmatrix eingebettet, die bezüglich Abrasion und Bruchfestigkeit die schwächere Komponente

Material	Härte	Schrumpungsgrad
Schmelz	408	
Dentin	60	
Amalgam	120	
Typ-3-Goldlegierung	135	
Makrohybrid-Composites	41 bis 77	4,5 %
Mikrohybrid-Composites	74 bis 120	3 %
Nanohybrid-Composites	160 bis 185	1,6 bis 2,5 %

Tab.: Oberflächenhärte und Schrumpungsgrad verschiedener Füllungsmaterialien [1,2]

nente darstellt. Daher besitzt IPS Empress Direct eine höhere Oberflächenhärte als konventionelle Composites sowie eine höhere Bruchfestigkeit. Diese Eigenschaften werden nicht nur vom Füllervolumen beeinflusst, sondern auch von der Art der verwendeten Füllpartikel. Größere Bariumglasfüller (0,7 µm) werden in den Dentinmassen eingesetzt, um eine grössere Festigkeit zu erhalten. Die Schmelzmassen enthalten dagegen feinere Bariumglasfüller (0,4 µm), die dem Material eine bessere Polierbarkeit, höheren Glanz und geringere Abrasionsanfälligkeit verleihen.

2. Polymerisationsschrumpfung

Da nur die organische Komponente während des Aushärtens schrumpft, sind Nano-Composites auch in puncto Polymerisationsschrumpfung gegenüber konventionellen Composites im Vorteil (siehe Tabelle auf vorheriger Seite). Aufgrund des hohen Gehaltes an Nanofüllern ist die organische Komponente auf ein Minimum reduziert. Daher weisen diese Composites eine Schrumpfung von nur 1,6 bis 2,5 % auf, während Mikrofüller-Composites eine Schrumpfung von 3,5 % zeigen.

5. Ästhetik

Durch Dentinmassen mit einer optimalen Opazität und Schmelzmassen mit einer idealen Transluzenz lässt sich bei einer gezielten Auswahl eine perfekte ästhetische Integration der Restauration erreichen. Um das Ergebnis mit nur zwei Massen zu erzielen, wird ein Schichtschema mit geeigneten Schichtstärken empfohlen, das die anatomischen Gegebenheiten und die Schichtstärken eines natürlichen Zahnes nachahmt.

6. Handling und Lichtempfindlichkeit

IPS Empress Direct ist nicht nur einfach in der Handhabung, sondern weist auch eine geringere Lichtempfindlichkeit auf. Dies sorgt dafür, dass dem Zahnarzt ausreichend Zeit für die Verarbeitung zur Verfügung steht, bevor das Material durch den Blaulichtanteil des Umgebungslichtes auszuhärten beginnt (nach 240 bis 300 Sekunden).

(Aus: Wissenschaftliche Dokumentation IPS Empress Direct, Ivoclar Vivadent)



Abb. 1a und b: Die Ausgangssituation: Insuffiziente Füllungen aus Amalgam und Composite in Ober- und Unterkiefer.

3. Optische Eigenschaften

IPS Empress Direct ist als höchästhetisches Füllungsmaterial konzipiert, mit dem die natürlichen optischen Eigenschaften von Zähnen möglichst gut imitiert werden können. Wichtig sind dabei insbesondere die Fluoreszenz, die Opaleszenz und die Transluzenz des Materials. Neu ist die Farbe Translucent Opal erhältlich, die die Nachbildung der Opaleszenz natürlicher Zähne ermöglicht. Die Transluzenzgrade liegen über jenen konventioneller Composites. Die hohe Röntgenopazität ermöglicht es dem Zahnarzt, die Füllung von gesunder Zahnsubstanz und Sekundärkaries zu unterscheiden.

4. Glanz und Oberflächenrauigkeit

Ein höchästhetisches Composite sollte einfach auf Hochglanz polierbar sein. IPS Empress Direct ist in diesem Hinblick ausgiebig untersucht worden. Die Schmelzmaterialien zum Beispiel enthalten Bariumglasfüller (0,4 µm), die für günstige Poliereigenschaften und einen hohen Oberflächenglanz sorgen. Wird richtig poliert, erreichen diese Composites circa 80 Glanzeinheiten (GE) und weisen eine niedrige durchschnittliche Oberflächenrauigkeit von unter 0,1 µm auf.

Patientenfall

Anhand des vierten Quadranten beschreibt der Autor hier beispielhaft für den gesamten Therapieablauf, wie er mit IPS Empress Direct vorging. Zum damaligen Zeitpunkt erfolgte eine vollständige Rehabilitation aller vier Quadranten. Der Patient wünschte sich diese Versorgung aufgrund seiner postoperativen Empfindlichkeit. Zudem waren die vorhandenen Restaurationen insuffizient und ästhetisch unbefriedigend (Abb. 1a und b). Die proximale Kontaktfläche zwischen Zahn 46 und 47 stellte sich als inkorrekt dar, wodurch es nach jeder Mahlzeit zu einem unangenehmen Verbleib an Speiseresten kam. Außerdem waren keine okklusale Kontakte vorhanden; eine anatomisch-funktionelle Kauflächengestaltung war nicht gegeben.

Durch Anlegen eines Kofferdams erfolgte die Isolierung des zu behandelnden Quadranten (Abb. 2). Diese Technik erlaubt ein komfortables Behandlungsumfeld. Der Zahnarzt erhält eine gute Übersicht, und der Patient wird vor einem ungewollten Verschlucken von Materialien geschützt. Die alten Füllungen mussten entfernt und das darunterliegende kariöse Dentin mit einem Rosenbohrer abgetragen werden.



Abb. 2:
Anlegen des Kofferdams zur Isolierung des Behandlungsgebietes



Abb. 3:
Nach dem Entfernen der alten Füllungen und der kariösen Anteile erfolgte eine Kavitätenpräparation nach den Regeln der Adhäsivtechnik.

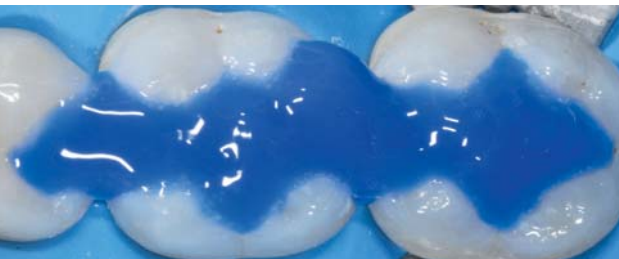


Abb. 4:
Applikation der Phosphorsäure mit anschließender Einwirkzeit von 15 Sekunden im Bereich des Dentins und 30 Sekunden im Bereich der Schmelzareale



Abb. 5:
Indiz für die exakte Konditionierung der Zahnschubstanz ist eine leicht feucht schimmernde Dentinoberfläche.



Abb. 6:
Nach Applikation von Tetric EvoFlow (gleichmässiger Kavitätenboden) wurden Teilmatrizen eingesetzt.



Abb. 7:
Die Teilmatrizen unterstützten beim Aufbau der approximalen Kavitätenwände mit IPS Empress Direct-Schmelzmasse. Es wurden Klasse-I-Kavitäten geschaffen.



Abb. 8:
Sukzessiver Aufbau der Höckerabhänge mit dem IPS Empress Direct Dentin

Anschließend wurden die Kavitäten mit feinkörnigen Diamantschleifern und Diamanteinsätzen im Ultraschall-Handstück ausgearbeitet. Generell ist darauf zu achten, dass die Kavitäten gut geformt sind. Idealerweise bleibt möglichst viel Zahnschmelz als Kontaktfläche sowie darunterliegendes, stützendes Dentin erhalten. Die Kavität sollte einen klar definierten, durchgängigen Präparationsrand aufweisen (Abb. 3).

Konditionierung

Als Haftvermittler wurde ein Mehrschritt-Total-Etch-Adhäsiv (Syntac®) verwendet. Dies setzte der Autor damals bereits seit fast 15 Jahren erfolgreich ein. Der klinische Erfolg zeigte sich durch drei positive Auswirkungen: Es trat keine postoperative Empfindlichkeit auf, die Adhäsion mit dem darunterliegenden Zahngewebe war optimal, und es überzeugte durch sehr gute Randqualitäten. Bei der Total-Etch-Technik erfolgt die Ätzung des Zahnschmelzes sowie des Dentins unterschiedlich lang (30 Sekunden = Schmelz und 15 Sekunden = Dentin) (Abb. 4). Nach dem Ätzen wurde Syntac Primer leicht eingerieben, der für weitere 20 Sekunden einwirkte und dann sorgfältig bis zum vollständigen Verdampfen verblasen wurde. Dasselbe Vorgehen wurde mit Syntac Adhäsiv wiederholt. Der nun applizierte Bonder (Heliobond) sollte für mindestens 10 Sekunden auf den geätzten Oberflächen verbleiben. Nur so kann das Material die Kollagenfasern und die teilweise demineralisierte Dentinschicht vollständig penetrieren. Nach dem Einwirken des Bonders wurde das Material vorsichtig abgesaugt und verblasen. Nach dem Polymerisieren sollte das Dentin leicht glänzen (Abb. 5). Ein Indiz dafür, dass das Adhäsiv gut durchdrungen ist, jedoch an keiner Stelle eine zu dicke Schichtstärke aufweist.

Füllung

Als erste Füllungsschicht wurde das fließfähige Composite (Tetric EvoFlow®) in einer Stärke von circa 0,5 mm auf die gesamte Dentinfläche aufgetragen und eine dünne Schicht auf dem Schmelz appliziert. Das Material wurde für 2 x 10 Sekunden mit mindestens 1 000 mW/cm² polymerisiert. Die darauf folgende Schichtung erfolgte mit dem modellierbaren IPS Empress Direct. Die Kavität wurde von einer Klasse-II- in eine Klasse-I-Kavität verwandelt. Hierfür mussten die approximalen Kavitätenwände aufgebaut werden (Abb. 6 und 7). Im Gegensatz zu Matrizenbändern erlauben es Teilmatrizen, dem Composite die konvexe Form zu verleihen, die für die approximalen Flächen natürlicher Zähne typisch ist.

Hier bedurfte es eines Umdenkens bezüglich der Matrizen. Beim Legen von Amalgamfüllungen dienten Matrizen zum Halten des Materials während der Verdichtung. Ein Abrutschen von Amalgam in die Zahnzwischenräume und damit eine Schädigung des Weichgewebes sollten so verhindert werden. Die Anwendung von Composites dagegen kann mit dem Spritzgussverfahren von Kunststoffen verglichen werden. Um eine glatte, glänzende Oberfläche zu erzielen, wird der Kunststoff in weichem Zustand in eine glatte Metallform gespritzt. Das auf diese Weise gefertigte Produkt benötigt in der Regel keine weitere Nacharbeit. Die in diesem Fall verwendeten Teilmatrizen erfüllen eine ähnliche Funktion wie die Metallgussformen: Sie geben die finale Form vor, wenn approximale Wände aufgebaut werden müssen. IPS Empress Direct-Schmelzmasse wurde entsprechend adaptiert und lichtgehärtet. Aufgrund der glatten Oberflächen war kaum Nacharbeit notwendig.



Abb. 9: Modellation funktionsgerechter, anatomisch korrekter Okklusalflächen



Abb. 10: Unmittelbar nach dem Ausarbeiten und Polieren der Füllungen: Die Restaurationen gliedern sich unsichtbar in die bestehende Zahnreihe ein.



Abb. 11: Die Situation sechs Jahre später. Die Füllungen sind nach wie vor stabil. Es zeigen sich keinerlei Randspalten.



Abb. 12a und b: Okklusalanzeige sechs Jahre nach der komplexen Sanierung von Ober- und Unterkiefer

Das abschliessende Füllen der Kavitäten erfolgte mit einer Abfolge von zunächst horizontal und dann schräg geschichteten IPS Empress Direct-Dentinmassen. Es wurden dreieckige Höckerabhängige – als Basis für die Okklusionsfläche – geschaffen (Abb. 8). Die Okklusionsfläche wurde mit schräg verlaufenden Schichten aus IPS Empress Direct Enamel komplettiert (Abb. 9). Nach dem Entfernen der Matrizen konnten die Kauflächen entsprechend der gnathologischen Regeln modelliert und bei einer Okklusionskontrolle die Frühkontakte entfernt werden. Für die Ausarbeitung der okklusalen Gegebenheiten dienten Hartmetall-Schleifkörper (H390F, Komet). Feinbearbeitung und Politur bestanden aus nur wenigen Schritten. Die Restaurationen wurden mit einem Drei-Schritt-Poliersystem (Astropol®) finalisiert (Abb. 10). Für die konvexen Bereiche empfehlen sich einschneidige Schleifscheiben mit abnehmender Körnung (OptiDisc®, Kerr-Hawe).

Fazit

Durch das konsequente Einhalten des dargestellten Protokolls lassen sich selbst komplexe direkte Restaurationen relativ un-

kompliziert realisieren. Auch in diesem Fall konnten die drei grundlegenden Kriterien für Rekonstruktionen zufriedenstellend erfüllt werden: passende Farbe, Form und Funktion. Auch sechs Jahre nach der Therapie ist der Patient sicher und ästhetisch versorgt (Abb. 11 bis 12b).

Ich bedanke mich bei Dr. Pier Francesco Graziani für die Unterstützung bei der Korrektur des Artikels.

Literatur auf Anfrage bei der Redaktion



Kontaktadresse:

Dr. Sandro Pradella
Via Lussemburgo, 15
46010 Eremo di Curtatone
Italien
sanprad@tin.it
www.sandropradella.it

Gute Option für die naturgetreue Gestaltung der Gingiva

Ästhetische Composite-Schichtung von Implantatrestorationen im unbezahnten Kiefer
Dr. Patrice Margossian, Marseille, und Pierre Andrieu, Aix-en-Provence/Frankreich

Um eine naturgetreue Rekonstruktion der Gingivabereiche zu erreichen, bedarf es neben der Abstimmung im Behandlungsteam ausgezeichneter Materialien und handwerklichen Geschicks. Die Schichtung mit dem Labor-Composite SR Nexco eröffnet neue Möglichkeiten.

Für die implantatprothetische Behandlung eines unbezahnten Kiefers ist eine exakte Planung unentbehrlich. Die Achsen und Positionen der Implantate müssen den biologischen, mechanischen und ästhetischen Gegebenheiten entsprechen. Bei einer starken Geweberesorption betrifft die Arbeit des Behandlungsteams nicht nur den Zahnbereich, sondern auch die Gingivaanteile. Diese Zahn-Gingiva-Einheit soll primär zwei Aspekte erfüllen: Funktion (Kauen und Sprechen) und Ästhetik (Anordnung von Zähnen und Zahnfleisch sowie eine Lippenabstützung).

Vorstellung der klinischen Situation

Die 37-jährige Frau konsultierte die Praxis mit einer desolaten Zahn- und Knochen-situation (Abb. 1 und 2). In beiden Kiefern fehlten zahlreiche Zähne. Zudem wies der Oberkiefer eine starke Knochen- und Zahnfleischresorption auf. Der Wunsch der Patientin war es, wieder festsitzende Zähne und ein ästhetisches Aussehen zu erhalten. Angesichts der defizitären Situation war in beiden Kiefern eine Totalrehabilitation mit Implantaten indiziert.

Chirurgische Phase

Im Unterkiefer stand aufgrund des ausreichenden Knochenangebots einer Sofortimplantation sowie Sofortbelastung mit vier Implantaten nichts im Weg. Der Oberkiefer musste während der Rekonstruktion des atrophierten Kieferkammes zunächst provisorisch mit einer abnehmbaren Prothese versorgt werden. Die Extraktionen der Zähne im Ober- und Unterkiefer wurden an einem Tag vorgenommen. Zeitgleich konnten die vier Implantate im Unterkiefer inseriert und sofort versorgt werden. Im Oberkiefer wurde eine Immediatprothese eingesetzt.

Während der Osseointegration der Implantate im Unterkiefer erfolgte die Knochenrekonstruktion im Oberkiefer. Die Bereiche des Sinus maxillaris sowie des Kieferkammes wurden in einer Sitzung augmentiert. Beim nächsten Behandlungstermin konnten entsprechend der Planung zehn Implantate inseriert werden. Sechs Monate nach dem Eingriff wurden die Implantate freigelegt. Aufgrund eines überlegten Weichgewebemanagements präsentierte sich ein festes keratinisiertes Gewebe in ausreichender Dimension. Die definitiven prothetischen Versorgungen des Ober- und Unterkiefers wurden zwei Monate später hergestellt (Abb. 3 und 4).



Abb. 1: Porträt der Ausgangssituation



Abb. 2: Desolater Situation: Die Zähne waren nicht zu erhalten. Der Kieferkamm im Oberkiefer war stark atrophiert.

Sollen Ober- und Unterkiefer restauriert werden, ist es grundsätzlich sinnvoll, zunächst mit dem Oberkiefer zu beginnen oder beide Kiefer gleichzeitig zu restaurieren.



Abb.3: Nach knochenaufbauenden Massnahmen wurden zehn Implantate inseriert. Das Bild zeigt die Situation vor Beginn der prothetischen Phase.



Abb.4: Im Unterkiefer wurden vier Implantate inseriert. Knochenaufbauende Massnahmen waren hier nicht notwendig.

Prothetische Phase

Die Festlegung der Okklusionsebene sowie der idealen Inzisallinie ermöglicht eine leichtere ästhetische und funktionelle Integration der Zahnbögen.

Abformung

Die offene Abformung haben wir mit einem speziellen Gips (Snow White) und nicht verblockten Abformpfosten vorgenommen. Aufgrund der grossen Steifheit des Abformmaterials waren die Abformpfosten nach der Herausnahme völlig unbeweglich, wodurch Fehler beim Ausgiessen der Arbeitsmodelle vermieden wurden.

Einartikulieren der Modelle

Mit dem Artikulator ist es möglich, die Kinematik des Kauapparates korrekt zu simulieren. Das Ziel ist funktioneller Art. Es soll eine optimale okklusale Integration der Restaurationen und die richtige Kieferbewegung beim Kauen, Sprechen und Schlucken sichergestellt werden. Die Positionierung des Oberkiefermodells erfolgte mithilfe eines Gesichtsbogens. Für ein höheres Mass an Zuverlässigkeit wurden vier Abformpfosten auf den Implantaten verschraubt und somit ein fester Träger geschaffen. Alternativ ist es möglich, diesen Schritt direkt auf der sofortbelasteten provisorischen Versorgung vorzunehmen; dazu ist jedoch die Montage im Artikulator der Praxis notwendig. Das Oberkiefermodell wurde in korrekter Relation zur Achs-Orbital-Ebene positioniert.

Anschliessend haben wir die Bisschablonen angepasst, um die Kieferrelation in vertikaler Dimension registrieren zu können. Die zentrische Relation gilt als Referenzposition, damit die Muskulatur um eine zentrische und funktionelle Gelenkrelation

reorganisiert werden kann. Das Unterkiefermodell wurde über eine Gegenkiefer-Registrierung im Artikulator montiert. Auch hier ist es möglich, die sofortbelasteten provisorischen Versorgungen zu verwenden, wenn die zentrische Okklusion und die vertikale Okklusionsdimension korrekt sind. Dazu ist wieder die Immobilisierung der Versorgungen während des Einartikulierens erforderlich. Das System Artex ermöglicht es, den Artikulator in der Praxis genau auf den des Labors abzustimmen.

Registrierung der ästhetischen Gesichtssachsen

Mit dem Ditramax®-System kann eine präzise Registrierung der ästhetischen Gesichtssachsen und deren direkte Übertragung auf das Oberkiefermodell vorgenommen werden (Abb. 5a und b). Auf dem Gipssockel des Modells wurden zwei Achsen (vertikale und horizontale) markiert. Die vertikale Achse stellt die sagittale Medianebene dar. Die horizontale Achse ist von vorne parallel zur Bipupillarlinie und von der Seite parallel zur Camper'schen Ebene ausgerichtet. Die so nahe wie möglich am Arbeitsbereich liegenden Markierungen führen den Zahntechniker bei der Zahnaufstellung. Die Inzisallinie hat so auf vorhersagbare Weise eine zur Bipupillarlinie parallele Ausrichtung. Die inzisale Achse folgt einer zur sagittalen Medianebene parallelen Ausrichtung. Die Markierung der Camper'schen Ebene gibt ihrerseits Aufschluss über die Ausrichtung der Okklusionsebene. Durch all diese Elemente wird die Zahnaufstellung sowohl in ästhetischer als auch in funktioneller Hinsicht rationalisiert.

Wahl der Zähne und Aufstellung

Die Form und die Farbe der Zähne haben wir anhand einer SR Phonares® II-Zahnformenkarte ausgewählt. Werden die Zähne direkt auf die Lippen des Patienten gehalten, wird

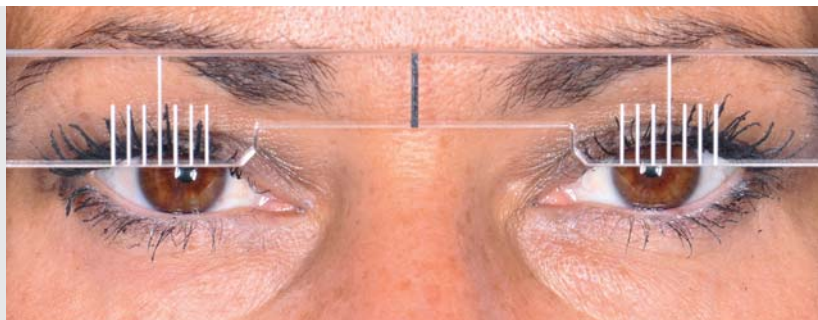


Abb. 5a und b: Registrierung der ästhetischen Gesichtssachsen mit dem Ditramax-System



Abb. 6: Die Prothese wurde mit Konfektionszähnen (SR Phonares II) aufgestellt



Abb. 7: Einprobe des CAD/CAM-gefertigten Titangerüsts im Oberkiefer



Abb. 8: Die zurückgeschliffenen Kunststoffanteile wurden für die Aufnahme des lichterhärtenden Labor-Composites (SR Nexco) konditioniert.



Abb. 9: Auftragen von farblich gesättigten, intensiven Gingiva-Massen (SR Nexco® Paste Intensive Gingiva)



Abb. 10: Mit der Applikation diverser transparenter Massen wurde der prothetischen Gingiva die gewünschte Tiefe verliehen.



Abb. 11: Naturgetreu, lebendig, ästhetisch – sowohl die weisse als auch die rote Ästhetik konnten optimal imitiert werden.

vergleichsweise schnell ersichtlich, ob sie mit dem Gesicht harmonieren. Erfolgte eine mit den Ditramax-Markierungen übereinstimmende Aufstellung (Abb. 6), kann die Situation klinisch validiert werden. Besondere Aufmerksamkeit galt in diesem Fall der ästhetischen Integration der Zahn-Gingiva-Komposition während des Lächelns. Mit Videoaufzeichnungen wurde die Lippendynamik dargestellt. Auch die funktionellen Gegebenheiten wurden kontrolliert. Die vertikale Okklusionsdimension muss harmonisch sein, um ein ausgewogenes unteres Gesichtsdrittel und eine korrekte Stimmbildung zu erreichen.

Herstellung des Gerüsts

Als ideale Option bei dieser Indikation erachteten wir ein CAD/CAM-gefertigtes Titangerüst (zum Beispiel Procera®, Nobel Biocare). Mit der Doppelscantechnik wurden Implantatmodell und Aufstellung überlagert und das Gerüst konstruiert. Nach dem Fräsen erfolgten das Aufpassen auf das Modell und eine Gerüsteinprobe im Mund der Patientin (Abb. 7). Durch die Abformung mit Gips und den Einsatz leistungsstarker Bearbeitungssysteme konnte die optimale Passivierung des Gerüsts

sichergestellt werden. Diese Passivität (Spannungsfreiheit) ist von entscheidender Bedeutung für den Langzeiterfolg.

Vorbereitung des Gerüsts für die Verblendung

Die mit Gingiva-Massen zu verblendenden Bereiche wurden mit Aluminiumoxid bei einem Druck von etwa 2 bis 3 bar abgestrahlt und mit dem Haftvermittler SR Link benetzt. Mit einer dünnen Schicht des lichterhärtenden Gingiva-Opakers SR Nexco® Gingiva Opaquer wurde das Metallgerüst markiert. Nach der Polymerisation des Wash-Opakers haben wir eine zweite, deckende Schicht aufgetragen und polymerisiert. Die entstandene Inhibitionsschicht wurde entfernt. Die Prothese wurde konventionell in eine Kuvette eingebettet und mit einem heisshärtenden Prothesenkunststoff (ProBase® hot) realisiert. Nach der Polymerisation konnte der Kunststoff beschliffen und Platz für die Schichtung des Gingiva-Composites geschaffen werden. Zur Konditionierung haben wir die Oberfläche mit einem Druck von 2 bar mit Aluminiumoxid (50 µm) abgestrahlt (Abb. 8) und einen Haftvermittler aufgetragen. Nach einer dreiminütigen Einwirkzeit erfolgte die Lichthärtung.



Abb. 12: Die auf den Implantaten verschraubten Versorgungen in Ober- und Unterkiefer



Abb. 13: Nahansicht: Die Makro- und Mikrotextrur der Zähne sowie das charakteristische Farbspiel der Gingiva sind gut erkennbar.



Abb. 14: Der Patientin wurde mit dieser komplexen Versorgung ein neues Lebensgefühl geschenkt.

Verblenden der Gingivaanteile

Für die möglichst naturnahe Schichtung der Gingiva wurden zunächst gesättigte (intensive) Massen appliziert (SR Nexco Paste Intensive Gingiva) (Abb. 9). Anschliessend wurde mit transluzenten, lichthärtenden Gingiva-Massen (SR Nexco Paste Gingiva, SR Nexco Paste Basic Gingiva) der Gingiva die gewünschte Tiefe verliehen (Abb. 10). Die Farben des Gingiva-Composites reichen von blassrosa über rötlich und orange-farben bis hin zu violett. Für das richtige Mischungsverhältnis und das harmonische Zusammenspiel der intensiven sowie der transluzenten Massen ist eine gewisse Lernkurve erforderlich. Die Einarbeitung zahlt sich aus. Mit etwas zahntechnischem Geschick kann der Gingivabereich in Form, Textur und Farbe naturgetreu imitiert werden.

Die einzelnen Schichten wurden je Segment fixiert (Quick). Die abschliessende Lichthärtung erfolgte mit einem leistungsstarken Polymerisationsgerät. Zuvor wurde eine deckende Schicht Glyzeringel (SR Gel) auf die Oberflächen aufgetragen. Das Gel verhindert eine Sauerstoffinhibitionsschicht, die zu einem unästhetischen und schlecht zu polierenden Ergebnis führen würde. Die Oberflächen der Zähne wurden mit einer vertikalen sowie einer horizontalen Makrostruktur charakterisiert. Besonderes Augenmerk galt dem mechanischen Polieren. Nach dem Entfernen des Glyzeringels wurde die Restauration mit Polierwerkzeugen unterschiedlicher Körnung, Bims, Lederschwabbel und einer Universal-Polierpaste fertiggestellt (Abb. 11). Die mechanische Politur wird einer Glasur mit lichthärtendem Kunststoff vorgezogen, um eine vorzeitige Alterung der Oberfläche zu vermeiden.

Verschrauben des definitiven Zahnersatzes

Die Prothesen konnten durch manuelles Verschrauben einfach über die Multi-Unit-Abutments (Nobel Biocare) eingegliedert werden (Abb. 12). Die Schraubenkanäle wurden mit Teflon und lichthärtendem Kunststoff verschlossen. Nach einer Überprüfung der maximalen Interkuspitation konnten die Führungsbahnen an die Protrusions- und Laterotrusionsbewegungen angepasst werden. Der Zugang für Interdentalbürsten wurde überprüft und der Patientin spezielle Anweisungen zur Mundhygiene vermittelt.

Diskussion

Keramik galt lange Zeit als Referenzmaterial in punkto Ästhetik. Doch die industrielle Fertigung von speziell für Implantatre-

habilitationen ausgelegten, modernen Konfektionszähnen hat es ermöglicht, die ästhetischen Aspekte zu optimieren. Die für diesen Fall verwendeten Zähne haben eine naturgetreue Morphologie, sodass eine funktionelle Integration der Restauration gut möglich wird. Eine gute Option ist der Einsatz des Labor-Composites SR Nexco zur Gestaltung von Gingiva-Anteilen. Im Gegensatz zu keramischen Massen ist das Material einfach anzuwenden und ermöglicht beeindruckende ästhetische Ergebnisse (Abb. 13). Hinzu kommt das Gewicht. Eine Rehabilitation aus Vollkeramik (Zirkoniumoxid-Gerüst, Schichtkeramik, Zahnfleischmaske) wiegt etwa doppelt so viel wie eine prothetische Rekonstruktion aus Titan und Composite. Letztlich ist die Langlebigkeit ein Argument für die vorgestellte Art der Rekonstruktion.

Fazit

Der Erfolg einer implantatprothetischen Rekonstruktion hängt vor allem davon ab, ob die chirurgischen und prothetischen Erfordernisse aufeinander abgestimmt werden. Von der Behandlungsplanung bis zum definitiven Ergebnis sollte ein konsequentes Vorgehen eingehalten werden. Die Schichtung mit Labor-Composite zur Gestaltung von Gingiva-Anteilen ist eine echte Verbesserung für die ästhetische Gestaltung und ermöglicht eine erstaunlich einfache Handhabung und Pflege (Abb. 14).



Kontaktadressen:

Dr. Patrice Margossian
232 avenue du Prado
13008 Marseille
Frankreich
pm@patricemargossian.com



Pierre Andrieu
5 boulevard du Roi René
13100 Aix-en-Provence
Frankreich
andrieupi@wanadoo.fr



Technologie trifft Handwerk

Implantatprothetische Versorgung eines zahnlosen Oberkiefers mit einer Zirkoniumoxid-Restauration
Dr. Dario Žujić, ZT Velimir Žujić, Rijeka/Kroatien, und ZT Dragan Stolica, Maribor/Slowenien

Viele Patienten mit zahnlosen Kiefern wünschen sich festsitzende ästhetische Restaurationen. Durch die Kombination aus der Zahnimplantologie und der dentalen CAD/CAM-Technologie kann diesem Bedürfnis Rechnung getragen werden.

Die Umsetzung einer implantatgetragenen Suprakonstruktion im zahnlosen Kiefer kann auf verschiedenen Wegen erfolgen. Je nach Beschaffenheit der Knochensubstanz und der Anzahl der gesetzten Implantate kann ein Patient entweder mit implantatgetragener herausnehmbarer oder mit festsitzendem Zahnersatz versorgt werden. Bei festsitzendem Zahnersatz gibt es je nach Patientenfall die Alternative zwischen zementiertem und direkt verschraubtem Zahnersatz. Im beschriebenen Fall fiel die Wahl auf eine zementierte Zirkoniumoxid-Restauration, die im Seitenzahnbereich monolithisch und im Frontzahnbereich in der Cut-back-Technik hergestellt wurde. Für das Gerüst wurde transluzentes Zirkoniumoxid (Zenostar® T, Wieland Dental) gewählt, für die Verblendung IPS® e.max Ceram. Mit diesen Werkstoffen konnten die Anforderungen an die Festigkeit und die Ästhetik gleichermaßen gut erfüllt werden.

Ausgangssituation

Als sich die Patientin in unserem Dentallabor vorstellte, war ihr zahnloser Oberkiefer mit einer klassischen Totalprothese versorgt worden. Die Frau war mit dem ästhetischen Erscheinenden des Zahnersatzes, den funktionellen Gegebenheiten und der hohen Mobilität der Prothese unzufrieden. Es wurde eine DVT (Digitale Volumentomografie) vorgenommen. Anhand dieser wurde ein ausreichendes Knochenangebot für die Verankerung von Implantaten diagnostiziert. Obwohl die Platzierung von vier Implantaten zu einer guten Statik für eine herausnehmbare Prothese geführt hätte, wünschte sich die Patientin eine festsitzende vollkeramische Versorgung. In Absprache mit der Patientin sahen wir von einer implantatgetragenen Prothese nach dem „All-on-4“-Konzept ab. Geplant wurde eine festsitzende, auf Implantaten verankerte Brücke. Das Gerüst aus Zirkoniumoxid sollte im ästhetisch sichtbaren Bereich individuell verblendet werden.

Implantologische Behandlung und therapeutische Phase

Basierend auf der DVT wurden sieben Implantate (Replace CC, Nobel Biocare) geplant und inseriert. Es konnte eine ausreichende Primärstabilität von 30 bis 35 Ncm erzielt werden. Während der Einheilphase trug die Patientin die vorhandene

Prothese, die mit einem weichen Silikon im Mund unterfüttert worden war. Nach sechsmonatiger Osseointegration zeigte sich ein zufriedenstellendes Ergebnis ohne Anzeichen von Knochenresorption oder Entzündungen. Die Implantate wurden freigelegt und ein Gingivaformer eingebracht. Zwei Wochen später konnte eine Abformung mit der Übertragung der Implantatpositionen genommen und an das Dentallabor geschickt werden. Nach der Modellherstellung wurden die passenden Abutments ausgewählt und so individualisiert, dass eine gemeinsame Einschubrichtung für die Brückenkonstruktion gegeben war (Abb. 1).

Zur Sicherstellung des klinischen Erfolges der finalen Restauration wurde zunächst eine temporäre Brücke als Langzeitprovisorium erstellt, die zur Überprüfung der funktionellen und ästhetischen Anforderungen diente.

Die Herstellung des Provisoriums erfolgte über den digitalen Prozess. Das Modell wurde mit einem Zenotec® D800-Laborscanner (Wieland Dental) eingescannt, die Konstruktion der temporären Brücke erfolgte mit der 3shape Dental Designer-Software und die Fräsbearbeitung in der Zenotec select S2-Fräsmaschine (Wieland Dental). Wir entschieden uns für ein PMMA-basiertes Material (Telio® CAD).

Gerüsterstellung

Die Patientin war mit der Form und Funktion der temporären Versorgung zufrieden. Diese konnte somit als Basis für das Design der finalen Restauration dienen. Die während der Tragzeit entstandenen natürlichen Abrasionen sollten bei der definitiven Restauration berücksichtigt werden. Im nächsten Schritt wurde in der Zahnarztpraxis die Situation konventionell mit Abformmaterial abgeformt. Im Labor wurde ein Modell mit Gingivamaske erstellt und eingescannt. Zuerst wurde das

Arbeitsmodell mit der temporären Brücke digitalisiert. Im nächsten Schritt erstellen wir Scans von dem Modell mit den Abutments, des Gegenkiefermodells und des Bissregistrats. Abschliessend wurden die Abutments einzeln eingescannt, da die Abutmentschultern subgingival lagen und durch den Modellscan nicht präzise genug erfasst werden konnten (Abb. 2a und b).

CAD-Konstruktion

Zuerst wurde die Position des digitalisierten Modells in der Designsoftware nach der gemeinsamen Einschubrichtung der Abutments festgelegt. Im zweiten Schritt wurde der Verlauf der Abutmentschultern, die die „Präparationsgrenzen“ der Restauration darstellten, angezeichnet und die Dicke des Zementspaltes definiert. In diesem Fall entschieden wir uns für einen Zementspalt von 0,2 mm und eine Zementspalterweiterung von 0,4 mm. Die Stärke des Zementspaltes am marginalen Rand wurde auf 0,1 mm eingestellt. Diese Parameter führen erfahrungsgemäss zu einer ausgezeichneten Passung der Restauration auf dem Modell und im Mund des Patienten, sodass ein nachträgliches Aufpassen nicht notwendig ist. Abschliessend wurde das Design der Restauration nochmals entsprechend der individuellen Designparameter überprüft. Bei Unterschreitung der für das Material hinterlegten Mindestwandstärken gibt die Software Warnhinweise aus und ermöglicht eine automatisierte Korrektur des Designs.

Das Design der permanenten Versorgung wurde auf Basis der vollanatomischen Gestaltung des Langzeitprovisoriums erstellt. Die vollanatomische Form der Zähne 13 bis 23 wurde im vestibulären Bereich um 0,9 mm reduziert (Abb. 3a und b), um Platz für eine Teilverblendung zu schaffen. Die Inzisalkante wurde vollanatomisch belassen, da in diesem Bereich zahlreiche funktionelle Bewegungen verlaufen. Die vollanatomische Form der Seitenzähne sowie die Palatinalflächen der Frontzähne blieben erhalten, um ein Maximum an Festigkeit der Restauration sicherzustellen. An dieser Stelle bestand die Gefahr, dass das Abutment grau durchschimmern würde. Aus diesem Grund sollte ein transluzentes Zirkoniumoxid verwendet werden. Die Schichtstärke schien ausreichend, um die Abutments zu maskieren.

Fräsbearbeitung

Das fertige CAD-Design, das ein einfaches Kronengerüst in 18000 bis 20000 Koordinaten unterteilt und eine harmonische Oberflächenstruktur und einen perfekten Randschluss generiert, wurde in die CAM-Einheit transferiert. Die von uns verwendete CAM-Version V3 kann optional verschiedene Ausgabe-Formate generieren. Wir bevorzugen das Zenocam® 3.2-Format, das – im Gegensatz zum offenen STL-Datensatz – Informationen über den definierten Zementspalt, die Implantatachsen und die Restaurationsränder liefert. Mit diesen Informationen kalkuliert die CAM-Software Fräsparameter, die zwischen den verschiedenen Bereichen der Restauration unterscheidet. Dadurch werden beispielsweise beim Fräsen der Randbereiche die Drehzahl, die Zustellung und der Vorschub des Fräasers reduziert, was ein Ausbrechen oder Splittern dünner Kronenränder verhindert. So können selbst hauchdünne zervikale Ränder mit einer Stärke von bis zu 0,1 mm realisiert werden, die nach dem Sintern fast nicht mehr nachbearbeitet werden müssen. In weniger sensiblen Bereichen wird mit einer höheren Geschwindigkeit gefräst. Danach wählten wir die Frässtrategie. In diesem Fall wurde für die Brücke eine Frässtrategie gewählt, bei der Fräser mit 2,5 mm, 1,0 mm und 0,7 mm eingesetzt wurden. Die Option auf den 0,3-mm-Fräser wurde nicht gezogen, da dieser für diese Restauration nicht benötigt wurde.

Es folgte die Positionierung des Objektes in der virtuellen Zenostar®-Disc (Abb. 4) Wir entschieden wir uns für das transluzente Zirkoniumoxid Zenostar T in der vorgefärbten Variante mit der Farbbezeichnung T sun, da die Seitenzähne in den Bereichen 14 bis 16 und 24 bis 26 aus monolithischem Zirkoniumoxid hergestellt werden sollten. Der warme, leicht rötliche Farbton liegt sehr nahe an der ausgewählten Zahnfarbe und ermöglicht eine effiziente und reproduzierbare Nachbildung der A-D-Zahnfarben. Dann wurde eine Sinterstützstruktur designt, die ein Sintern der Restauration im Programat® S1-Sinterofen in aufrechter Position ermöglicht. Dieser Sinterrahmen ermöglicht ein verzugsarmes Sintern und eine sehr hohe Passgenauigkeit langspanniger Restaurationen. Danach erfolgte die automatisierte Berechnung der Fräsdatei, die nur knapp drei Minuten dauerte.



Abb. 1: Die sieben Implantate im zahnlosen Oberkiefer sollten mit einer festsitzenden Zirkoniumoxid-Brücke versorgt werden.

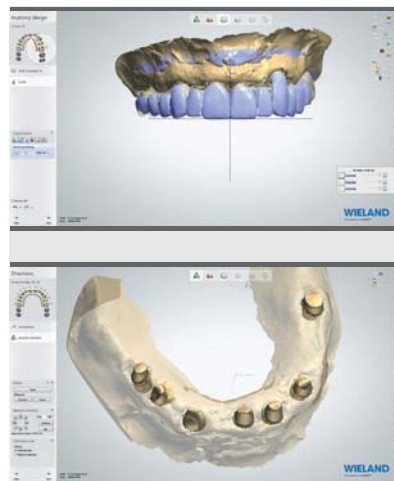


Abb. 2a und b: Das digitalisierte Modell mit der temporären Versorgung sowie mit den Abutments

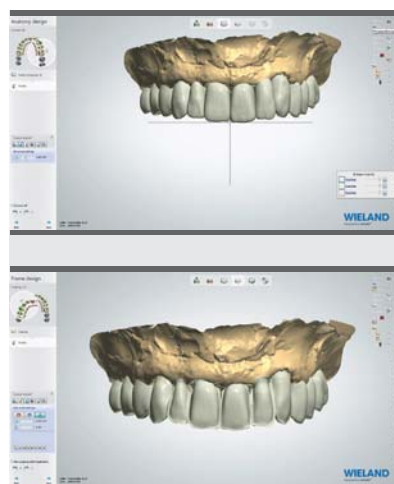


Abb. 3a und b: Zunächst erfolgte eine voll-anatomische Konstruktion. Ausgehend davon wurde im ästhetisch sichtbaren Bereich ein Cut-back vorgenommen.

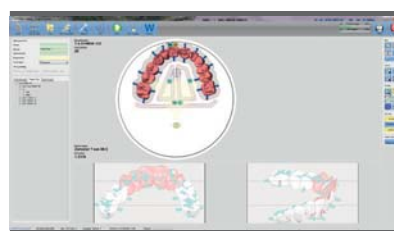


Abb. 4: Nesting des Brückengerüsts in der CAM-Software

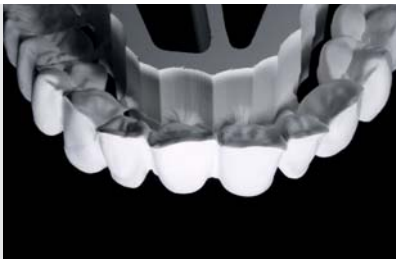


Abb. 5: Nach dem Fräsen: Die hohe Präzision wird unter anderem an der ausgezeichneten Umsetzung (okklusal, inzisal) deutlich.



Abb. 6: Einfärben der Kroneninnen- und der Basalflächen

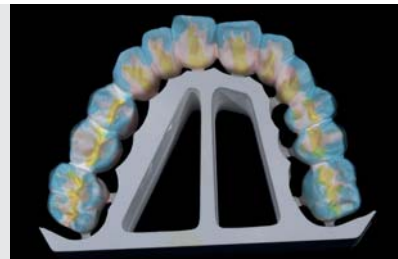


Abb. 7: Das eingefärbte Gerüst vor dem Sintern

Dann wurde der Fräsvorgang gestartet. Für das Fräsen diente die Zenotec select S2-Fräseinheit mit 8-fach-Disc-Wechsler (Wieland Dental) und 5-Achs-Bearbeitung. Die hohe Präzision der Fräsmaschine liess sich am ausgezeichneten Fräsergebnis der Okklusal- und der Palatinalfläche sowie der Inzisalkante erkennen (Abb. 5).

Gerüsteinfärbung

Nach dem Fräsen wurde die Restauration mit der Sinterstützstruktur aus der Disc herausgetrennt. Im nächsten Schritt erfolgte die individuelle Farbgebung der ungesinterten Brücke über die Infiltration. Hierfür stehen mit Zenostar Color Zr Liquids spezielle Einfärbeflüssigkeiten zur Verfügung. Gewählt werden kann zwischen den Zahnfarben des A-D-Farbrings. Für eine zusätzliche Individualisierung stehen weitere fünf Effektfarben zur Verfügung. Wir verwendeten Zenostar Color Zr A2, A3 und die Effektfarbe grey-violet. Um die Einfärbung mit einzelnen Liquids während des Aufpinselns sichtbar zu machen, wurde das nahezu farblose Liquid mit Markierfarben (Zenostar VisualiZr, Wieland Dental) eingefärbt. Zunächst wurden die Kroneninnenseiten und die Basalfläche infiltriert; danach zirka 1 mm des zervikalen Randes und die Fissuren sowie der zentrale Bereich der Palatinalfläche. Dafür wurde die Farbe Zenostar Color Zr A3 verwendet, die mit gelber Zenostar VisualiZr-Farbe eingefärbt wurde (Abb. 6). Danach färbten wir den Dentinbereich der Kronen bis zum inzisalen Drittel mit A2 ein, das mit roter VisualiZr-Farbe eingefärbt wurde. Der inzisale Bereich der Frontzähne und die Höcker der Seitenzähne wurden mit

einer verdünnten Version der Effektfarbe grey-violet und dem Zenotec Optimizer-Liquid individualisiert. Als Markierungsfarbe diente dafür das blaue VisualiZr-Liquid (Abb. 7). Wichtig ist, für jede Farbe einen separaten Pinsel zu verwenden. Nach einer zweistündigen Trocknungsphase wurde die Restauration im Sinterofen Programat S1 gesintert.

Die Passung nach dem Sintern war – ohne die Innenflächen der Krone nachbearbeiten zu müssen – perfekt. Jetzt waren bereits die ästhetischen Vorteile des transluzenten Zirkoniumoxids erkennbar. Dank der Färbeliquids konnten der Zervikal- und der Dentinbereich des Gerüsts schön akzentuiert werden. Der Inzisalbereich schimmerte leicht gräulich-transparent, was die nachfolgende Schichtung vereinfachen sollte. Abbildung 8 visualisiert den fließenden Farbverlauf. Die Simulation auf Abbildung 9 zeigt, wie schwierig es gewesen wäre, die gewünschte Zahnfarbe mit einem weissen opaken Zirkoniumoxid nachzubilden. Zudem zeigte sich, dass die Titanabutments trotz der hohen Transluzenz des Zirkoniumoxides nicht durch das Gerüst schimmern.

Individuelle Gerüstveredelung

Ein optimales ästhetisches Ergebnis kann nur erzielt werden, wenn ideale lichtoptische Eigenschaften der Restauration gegeben sind. Dazu gehören die Kontrolle des Helligkeitswertes, eine ausreichende Farbsättigung und Transluzenz sowie eine Minimierung der Lichtreflektion. Werden diese Parameter nicht erfüllt, kann das Ergebnis auch nach der Verblendung



Abb. 8: Nach dem Sintern: Fließender Farbverlauf und eine perfekte farbliche Basis für die Fertigstellung der Brücke.



Abb. 9: Die Simulation der Verblendgrundlage zeigt die Gegenüberstellung eines weissen, opaken Zirkoniumoxids zum Gerüst aus Zenostar Zr.



Abb. 10: Nach einem Liner- und einem Washbrand erfolgt ...



Abb. 11: ... die individuelle Verblendung der vestibulären Anteile im Frontzahnbereich.



Abb. 12: Nach dem finalen Brand: Die Farbe der monolithischen Anteile wirkte nicht heller als die der verblendeten Anteile.



Abb. 13: Die fertige Brücke präsentiert sich mit einer harmonischen Farbgebung und einer homogenen Oberfläche.



Abb. 14 und 15: Die zementierte Brücke wirkt natürlich schön und stimmt die Patientin funktionell sowie ästhetisch sehr zufrieden.

mit Keramik nicht zufriedenstellend sein. Die Folge wäre eine Restauration, die auf dem Modell gut aussieht, im Mund aber in der Regel zu hell wirkt.

Frontzahnbereich

Die erste Massnahme zur Kontrolle der Lichtreflektion ist das Einfärben des Zirkoniumoxids vor dem Sintern. Der zweite Schritt ist die Applikation eines Liners. Für die Verblendung der Brücke kam IPS® e.max Ceram zur Anwendung. Das Gerüst hatte bereits eine schöne Grundfarbe. Daher trugen wir eine Mischung aus IPS e.max Ceram ZirLiner Clear und Incisal (70:30) auf. Der ZirLiner Incisal reduziert die Lichtreflektion des Zirkoniumoxids; alternativ kann Liner 4 verwendet werden. Zum Anmischen diente das IPS e.max Ceram ZirLinerBuild-up-Liquid, das eine angenehme Konsistenz und einen gleichmässigen Auftrag sicherstellt. Das Ergebnis nach dem Brennen war eine homogene Oberfläche bei einem adäquaten Fluoreszenzgrad.

Bei grossen Restaurationen wenden wir für den Wash-Brand anstelle der Streutechnik die Schichttechnik an. Mit der Schichttechnik werden höhere Haftwerte und eine bessere Lichtwechselwirkung erreicht (Washbrand: Deep Dentin A2, A1 DA2, A1 und T-Neutral) (Abb. 10). Die individuelle Verblendung der vestibulären Bereiche gestaltete sich einfach. Die Zahnform war definiert, und das Gerüst diente als farbgebende Basis (Verblendung: Dentin A2, A1, T-Neutral, OE1, OE2, I1) (Abb. 11). Nach dem Brand waren der Helligkeitswert, die Farbsättigung und die Lichtreflexion wie gewünscht. Die Farbwirkung der Restauration verhält sich im intensiven Licht, bei normalen Lichtverhältnissen und im Schatten identisch und passt zu der gewählten A-D-Zahnfarbe.

Glasur der monolithischen Bereiche

Das Einfärben der monolithischen Anteile (Shades, Stains) erfolgte bereits vor dem Dentinbrand. Wir haben die Applikation dünner, „weicher“ Farbschichten fortgesetzt und für den Glanzbrand IPS e.max Glaze Fluo aufgetragen.

Fertigstellung der Restauration

Nach dem finalen Brand zeigte sich eine harmonische Farbgebung. Die Brücke erfüllte alle funktionellen und ästhetischen

Kriterien. Die Farbe der monolithischen Anteile wirkte nicht heller als jene der verblendeten Anteile (Abb. 12). Abschliessend polierten wir die Brücke und prüften die Voraussetzungen für eine optimale Mundhygiene. Um die hervorragende Biokompatibilität von Zirkoniumoxid nicht zu beeinträchtigen und um eine unerwünschte Abrasion im Gegenkiefer zu vermeiden, sind glatte Oberflächen unabdingbar. Nach einer letzten Kontrolle konnte die Restauration der Praxis übergeben werden (Abb. 13).

Fazit

Die Brücke wurde nach den entsprechenden Vorbereitungen zementiert. Die keramische Restauration wirkt im Mund dreidimensional. Ohne jegliche Schichtung zeigen die Seitenzähne eine natürliche Farbtiefe. Die Frontzähne überzeugen mit einem lebendigen internen Farbspiel und einer natürlich warmen Transluzenz (Abb. 14). Die Kombination von moderner Frästechnologie und qualitativ hochwertiger Verblendkeramik unterstützt das effiziente Erreichen eines sicheren, schönen und dauerhaften Behandlungsergebnisses. Eine glückliche Patientin mit einem wunderbar natürlichen Lächeln ist das Ziel eines prothetischen Behandlungsteams (Abb. 15)!

Ich bedanke mich bei meinen Assistentinnen.



Kontaktadressen:

ZT Velimir Žujić
Privatni zubotenički laboratorij Velimir Žujić
Franje Belulovica 15
51000 Rijeka
Kroatien
velimirzujic@yahoo.com
velimir@indentalestetica.hr



Dr. Dario Žujić
In Dental Estetica dentalni centar
Franje Belulovica 15
51000 Rijeka
Kroatien
dario@indentalestetica.hr



ZT Dragan Stolica
Zobotehnicki laboratorij "Popovic Dragan"
Žolgarjeva ulica 7
2000 Maribor
Slowenien
stolica.d@gmail.com



Direkt zur Tablet-Version:

QR-Code mit dem Tablet einscannen
oder folgenden Link eingeben:
<http://www.ivoclarvivadent.com/reflect>

Gemeinsam zur rot-weissen Ästhetik

Kommunikation als Basis für ein natürlich wirkendes Ergebnis

Dr. Jorge André Cardoso, Espinho, ZT Oleg Blashkiv, Porto, Dr. Rui Negrão, Porto, und Dr. Teresa Taveira, Espinho/Portugal

„Kommunikation ist die Antwort auf Komplexität.“ Dieser Artikel zeigt einmal mehr, wie wichtig die gute Zusammenarbeit zwischen Zahnarzt und Zahntechniker ist.

Eine gute Kommunikation zwischen Zahnarzt und Zahntechniker ist in der prothetischen Zahnmedizin von grosser Bedeutung. In diesem Artikel wird ein Patientenfall vorgestellt, bei dem unter anderem auch das Weichgewebe im Frontzahnbereich korrigiert werden musste. Als Basis für das gelungene Ergebnis können die enge Zusammenarbeit und die konsequente Abstimmung zwischen dem Zahnarzt und dem Zahntechniker genannt werden.

Fallbeschreibung

Eine 32-jährige Patientin wurde mit einer unschönen, insuffizienten Frontzahnbrücke von Zahn 12 auf 21 in der Praxis vorgestellt. Die Restauration war vor sieben Jahren angefertigt worden. Die Patientin war mit ihrem Lächeln unzufrieden und wünschte sich eine ästhetische, natürlich wirkende Lösung. Die Verblendung der Metallkeramikbrücke wirkte opak und gelblich. Aufgrund einer Gingivarezession lag der Metallrand im zervikalen Bereich des Zahnes 21 frei. In regio 11 (Brückenglied) war der Kieferkamm atrophiert. Hier zeigte sich eine starke vertikale Einziehung. Die Aufgabe bestand darin, einerseits die Zahnform und -farbe zu verbessern und andererseits eine ausgeglichene Balance zwischen weisser und roter Ästhetik zu erzielen (Abb. 1).

Planung und Mock-up

Grundsätzlich ist eine ästhetische Korrektur des Lächelns ein aufwendiges Verfahren. Daher ist es ratsam, das Ergebnis ini-

tial mit einem direkten Mock-up aus Composite zu simulieren. Dieser wichtige Schritt stärkt das Vertrauen des Patienten.

Das Mock-up gilt als eine optimale Grundlage für die Diskussion der jeweiligen Situation und schafft eine emotionale Bindung zum Behandlungsteam.

Der Patient erhält eine klare Vorstellung von der Wirkung der geplanten Restauration. Aus unserer Sicht lässt sich dieser Schritt nicht vollständig durch digitale Prozesse ersetzen. Der Zahntechniker bekommt mithilfe des Mock-ups ein tieferes Verständnis für die spezifischen klinischen Gegebenheiten. Später kann das Mock-up als Vorlage für das laborgefertigte Wax-up und/oder die provisorische Restauration herangezogen werden.

In diesem Fall wurde mittels Mock-up ersichtlich, dass der Zahn 22 in die Restauration eingebunden werden muss. Nur so kann ein ausgewogenes Erscheinungsbild erreicht werden (Abb. 2). Und noch ein wichtiger Hinweis wurde uns über das Mock-up vermittelt: Ein harmonisches Lächeln beruht nicht einzig auf der korrekten Zahnstellung, -form und -farbe, sondern bedarf in diesem Fall einer adäquaten Imitation der Gingivaanteile. Dank der Visualisierung via Mock-up konnten der Patientin diese Informationen sowie die Behandlungsschritte verständlich dargelegt werden. Wir erläuterten ihr, dass im Bereich des Brückenglieds das Weichgewebe aufgebaut werden muss, um ein zufriedenstellendes Ergebnis realisieren zu können. Sie willigte in den Behandlungsplan ein.

Behandlungsplan:

1. Entnahme der vorhandenen Versorgung
2. Provisorische Brücke und Weichgewebetransplantation im Bereich des Pontics (Weichgewebemanagement während der Folgemonate)



Abb. 1: Ausgangssituation



Abb. 2: Simulation des anzustrebenden Ergebnisses mit einem direkten Mock-up

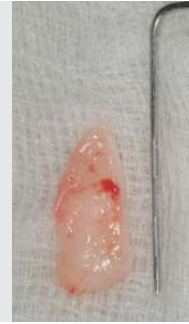


Abb. 3a und b: Das Weichgewebemanagement nach der ersten Bindegewebs-
transplantation erfolgte über die provisorische Restauration.



Abb. 4a bis c: Das Ergebnis nach der ersten Bindegewebs-
transplantation

3. Eingliederung einer neuen keramischen Brücke sowie eines Veneers für den Zahn 22. Unter Umständen muss ein Veneer für den Zahn 13 gefertigt werden.

Bindegewebs- transplantat und provisorische Brückenversorgung

Oft können Zahnextraktionen als mögliche Ursache für eine Kieferkammatrophy festgestellt werden. Im vorgestellten Fall fehlte es aufgrund des Knochenverlustes an Weichgewebevolumen im Bereich des Brückenglieds. Für die adäquate Rekonstruktion waren zwei chirurgische Eingriffe geplant. Unmittelbar nach der ersten Bindegewebs-
transplantation

wurde eine provisorische, laborgefertigte Brücke eingesetzt. Die Brücke wurde anhand des Mock-ups erstellt und mit einem Metalldraht verstärkt. Die nun folgende Konturierung des Weichgewebes zog sich über mehrere Monate. Das Provisorium wies anfangs eine konkav gewölbte Oberfläche auf, um dem Weichgewebe genügend Platz für seine Ausbildung zu geben. Einige Autoren empfehlen, dem Brückenglied bereits die finale konvexe Form zu geben. Allerdings erlaubt uns eine konkave Form, das Gewebe sukzessive von der palatinalen zur bukkalen Seite zu formen. Das ist hilfreich, insbesondere wenn mehrere Transplantate benötigt werden (Abb. 3a bis 6d).



Abb. 5:
Zweite Bindegewebs-
transplantation

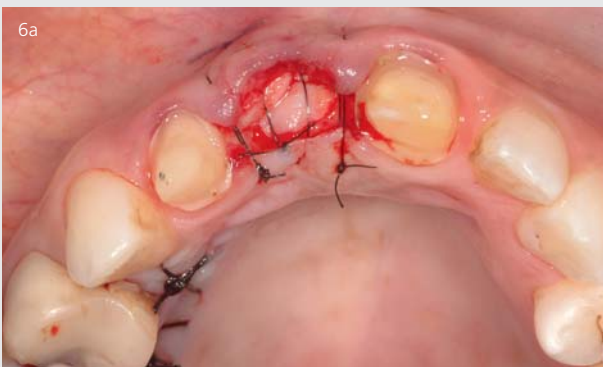


Abb. 6a bis d:
Nach dem Eingriff wurde ein metallarmiertes Provisorium eingesetzt und der Pontic während der kommenden Monate schrittweise von konkav zu konvex ausgeformt.



Abb. 7:
Einprobe des
Zirkoniumoxid-Gerüstes



Abb. 8a und b:
Laborkommunikation:
Übertragung der basalen Form
des Brückenglieds vom
Mund auf das Modell



Übermittlung der Emergenzprofile und Formen an das Labor

Nachdem die Ausformung des Weichgewebes als gelungen bezeichnet werden konnte, bestand die Herausforderung darin, dem Zahntechniker die Situation – insbesondere die Länge der Interdentalspapillen und die Form des Brückenglieds – zu übermitteln. Dieser Schritt ist wichtig, da sich bei der Abformung das Weichgewebe aufgrund des Materialdrucks deformieren kann. Um Informationsverluste zu vermeiden, wurde der Pontic der provisorischen Restauration mit Silikon auf das Sägemodell übertragen (Abb. 7 und 8). Der Zahntechniker bekam so eine exakte Vorstellung von der finalen Form des Brückenglieds.

Um die Position des Kontaktpunktes zu bestimmen, wurde die Distanz zwischen Kieferkamm und Gingiva gemessen. In der Literatur wird beschrieben, dass eine Interdentalspapille dann entsteht, wenn der Kontaktpunkt nicht mehr als 6,5 mm vom



Abb. 9: Laborkommunikation: Mit einer Präsentationssoftware werden Gingivakonturen, interdentale Charakterisierungen, Position der bukkalen Leisten et cetera kommuniziert.



Abb. 10: Die fertiggestellte Restauration auf dem Modell. Brücke von 12 auf 21 und Veneer auf Zahn 22.



Abb. 11a bis c: Befestigung der keramischen Restaurationen



Abb. 12a und b:
Die Situation mit den inklinierten
Restaurationen von lateral ...

Abb. 13:
... und von frontal.

höchsten koronalen interproximalen Punkt des Kieferkammes zwischen einem natürlichen Zahn und einem Zwischenglied entfernt ist. Dies kann anhand einer Sondierung mit einem Wurzelkanalinstrument bestimmt werden. Die gemessene Distanz wird bei der Gerüsteinprobe fixiert und bei der Herstellung der Restauration einbezogen. Fehlendes Knochenvolumen kann zu einem grossen Kontaktbereich und kurzen Papillen führen. Das wiederum hat eine unnatürliche, viereckige Zahnform zur Folge. Informationen hierüber sind für den Zahntechniker also wichtig. Er kann bei der keramischen Schichtung durch ein kluges Platzieren roter, brauner und gelber Charakterisierungen im Interdentalbereich die Illusion eines natürlichen Erscheinungsbildes schaffen. Im Verlauf der Behandlung stellte sich heraus, dass die Restauration des Zahnes 13 unnötig war.

Bei der Einprobe der Brücke zeigte sich, dass die Gingivakonturen nicht optimal verliefen. Mit einer Präsentationssoftware (zum Beispiel Keynote) konnten wir dem Zahntechniker visuelle Informationen zu folgenden Themen übermitteln:

- Gewünschte Gingivakontur
- Gewünschte interdentalen Charakterisierungen (Maskieren der Interdentalräume)
- Position der bukkalen Leisten, die in Bezug auf die visuelle Wahrnehmung eine wichtige Funktion haben (Abb. 9).

Definitive Restauration

Trotz der Vorteile, die sich durch das initiale Eingliedern von Veneers ergeben können (Farbstabilisierung), wurden in diesem Fall beide Restaurationsarten zeitgleich eingesetzt. Das Veneer für Zahn 22 ist aus der Lithium-Disilikat-Glaskeramik IPS e.max® Press (Farbe LT, A2) gepresst und mit IPS e.max Ceram finalisiert worden. Die Presskeramik ist in unterschiedlichen Opazitätsstufen erhältlich und gewährt die Kreation ästhetisch unauffälliger Restaurationen. Als Befestigungsmaterial diente das lichthärtende Befestigungscomposite Variolink® Esthetic LC (neutraler Farbton) (Abb. 10 bis 13). Die vollkeramische Zirkoniumoxid-Brücke (IPS e.max ZirCAD verblendet mit IPS e.max Ceram) wurde mit dem selbstadhäsiven, selbsthärtenden Compositezement SpeedCEM® (Farbe transparent) gemäss Herstellerangaben eingegliedert.

Schlussfolgerung

Eine ästhetische Verbesserung des Lächelns stellt immer eine Herausforderung dar – insbesondere, wenn neben der weissen Ästhetik auch das Weichgewebe harmonisiert werden muss. Nur mit einem multidisziplinären Gedankenansatz ist eine gewinnbringende Kommunikation zwischen Zahnarzt und Zahntechniker möglich. Diese gilt als eine wesentliche Voraussetzung, um das gewünschte Ergebnis zu erreichen.



Kontaktadressen:

Dr. Jorge André Cardoso
Ora Clinic
Rua 23, 344,3° C
4500-142 Espinho
Portugal
jorge.andre@ora.pt
www.ora.pt



ZT Oleg Blashkiv
Rua Manuel Moreira de Barros, 618-B1
4400-346 Villa Nova de Gaia
Portugal
olegblashkiv@gmail.com



Dr. Rui Negrão
Rua Helena Vieira da Silva 134. 2 esquerdo
4450-590 Leca da palmeira
Portugal
rui.a.negrão@gmail.com



Dr. Teresa Taveira
Avenida D. João I, 69, 5° dto frente,
4435-208 Rio Tinto
Portugal
teresa.taveira@ora.pt

Für Durchblicker.

Reflect. Das digitale Magazin von Ivoclar Vivadent.



Der Highlight-Artikel aus der neuen Reflect-Ausgabe ist ab sofort für Ihr Tablet verfügbar. Jetzt kostenlos als App herunterladen!

Lesen Sie **Reflect**, das digitale Magazin von Ivoclar Vivadent – in der Praxis, im Labor, zuhause, unterwegs oder wo immer Sie wollen. Das digitale Magazin enthält jeweils die lange Version des Highlight-Artikels aus der gedruckten Ausgabe. Kommen Sie in den Genuss brillanter Fotostrecken und informieren Sie sich über die verwendeten Produkte.

Das neue Reflect steht ab sofort kostenlos als App für Sie bereit. Suchen Sie einfach nach Ivoclar Vivadent Reflect und laden sich die aktuelle Ausgabe auf Ihr Tablet herunter.



ivoclar
vivadent[®]
passion vision innovation