

Spezielle Modellierungstechnik zur Erzielung sicherer Frontzahnästhetik

Sofort belastete Implantatrekonstruktionen galten bisher speziell unter dem Aspekt der Frontzahnästhetik als problematisch. Nach 15 Jahren intensiver Arbeit stellt Dr. Mander, Mondsee, Österreich, eine Methode vor, die eine langlebige und zufriedenstellende ästhetische Lösung mit sofortbelasteten einstückigen KOS-Implantaten bietet.

Ist gute Frontzahnästhetik bei sofortbelasteten Implantatbrücken nicht ein Widerspruch in sich? Zunächst wird man das annehmen, denn nach den Vorgaben der Konsensus-Konferenzen bezüglich Sofortbelastung von Implantaten¹ sind die prothetischen Rekonstruktionen bereits nach 72 Stunden zu fixieren und der zu erwartende, wenn auch minimale Knochenverlust und die damit verbundene Gingivaretraktion scheint in dieser kurzen Zeit und vor allem im anschließenden Remodelling-Verlauf nicht genau kalkulierbar. Es ist aber sinnvoll, hier schon das Thema einzugrenzen, denn Sofortbelastung kann mit und ohne Flap-OP erfolgen. Da dies schonende transgingivale Methode aufgrund der nur minimalen Periostverletzung sicher mit weit weniger Gingivaretraktion reagiert, wurde dieser Methode bei den von uns demonstrierten Fällen seit 15 Jahren der Vorzug gegeben.

Methode

Bei fast allen Fällen unserer Implantationstechnik wurde mit einstückigen KOS-Implantaten der Firma Dr. Ihde Dental transgingival inseriert, die Implantate wurden alle direkt danach mit einer provisorischen Brücke sofort belastet, und innerhalb einer Woche wurde die Prothetik definitiv zementiert. Zur sofortigen Immobilisierung der Implantate unmittelbar nach dem Eingriff und auch beim definitiven Zementieren wurden immer alle KOS-Implantate zusammen verblockt, wobei etwa in der Hälfte aller Fälle auch eigene parodontal stabile Zähne mit einbezogen wurden. Bei der labortechnischen Frontzahnmodellation wurde bei fast allen Implantatkronen unsere spezielle Modellationstechnik im Gingivabereich verwendet (Abb. 1, 2, 2a).

Seit Beginn der prothetischen Frontversorgung von KOS-Implantaten im Jahre 1995 war uns die Problematik der Kosmetik bei sofortbelasteten Implantaten klar. Wie ist eine ästhetisch einwandfreie Versorgung möglich, bei nichtkalkulierbarem Gingiva- und Knochen-Reaktionsrisiko einerseits und schlanken Implantatdurchmessern, wie sie häufig bei einphasigen Sofortbelastungssystemen vorzufinden sind? Noch komplizierter wird die Problematik, wenn, wie häufig in der Oberkieferfront, eigene Zähne mit

mehr als 7 mm Durchmesser mit einbezogen werden (Abb. 3).

Um diesem Problem näherzukommen, haben wir zunächst in den ersten

Trotz der im bukkalen Bereich verminderten Reinigungsfähigkeit kam es durch die drucklose Adaptation der hochglanzpolierten Keramik zu ähn-

den Gingivareaktionen erkennbar, die wir in den Jahren 1983 bis 1996 mit den bis dahin langläufigen Prothetikregeln durchgeführt hatten (Abb. 7).

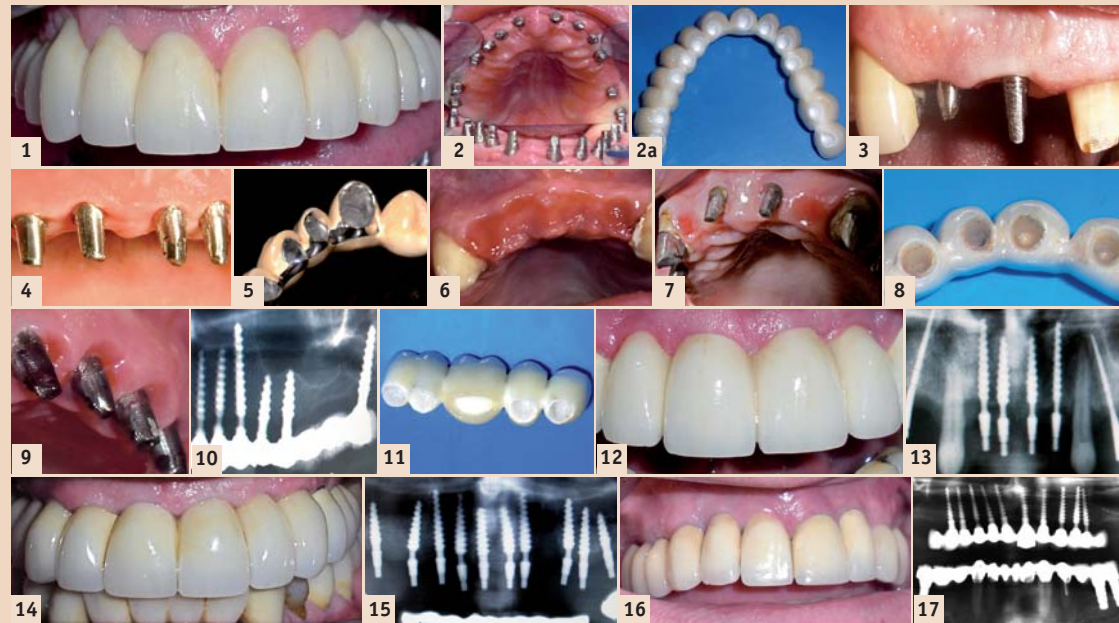


Abb. 1: Zirkonbrücke auf 12 sofortbelasteten KOS-Implantaten nach einem halben Jahr. – Abb. 2: Gleicher Fall wie Abb. 1, direkt nach Implantation von 12 KOS-Implantaten. – Abb. 2a: Gestaltung der Zirkonoxid-Keramikbrücke von basal. Da die Implantatköpfe einen Durchmesser von nur 3,3 mm besitzen, spielt eine leichte seitliche Abweichung der Implantatposition keine Rolle für die Ästhetik. Wichtig ist aber, dass die Implantate auf der palatinalen Seite des Kieferkammes inseriert wurden. – Abb. 3: Ästhetikproblem bei unterschiedlichen Durchmessern von Zahn und Implantat. – Abb. 4: Blutfreie Gingiva direkt nach Implantation. – Abb. 5: Übermodellation im bukkalen Bereich, lingual exakte Orientierung an dem Implantatstumpf. – Abb. 6: Gingivareaktion unter einer 12 Jahre alten Frontzahnbrücke. – Abb. 7: Gingivareaktion einer nach 5 Jahren vom Zement gelösten VMK-Brücke (entzündliche Rötung nur im Brückengliedbereich, keine Reaktion bei eigenen Zähnen und Implantaten). – Abb. 8: Sicht einer nach 2 Jahren gelösten Zirkonkeramikbrücke. – Abb. 9: (Fall zu Abb. 8) Pseudopapillenbildung bei übermodellierter Zirkonkeramik. – Abb. 10: (Rö zu Abb. 8, 9) trotz Übermodellation kein Knochenrückgang. – Abb. 11: Zirkonoxidkeramik bei lateralen Modellationen. – Abb. 12: Übermodellationsansicht 10 Monate nach Insertion und Zementierung. – Abb. 13: (Rö zu Abb. 12). – Abb. 14: Ansicht ein Jahr nach Insertion und Zementierung. – Abb. 15: Rö zu Abb. 14. – Abb. 16: Zirkuläre VMK-Brücke nach 13 Jahren, durchweg bukkal übermodelliert. – Abb. 17: Panoramaröntgen zu Abb. 16, nach 13 Jahren gleichbleibender Knochenverlauf.

10 Jahren im Gegensatz zur herkömmlichen Methode die Modellierung der Frontzahnkronen modifiziert. Dazu wurden im bukkalen Abutmentbereich regelmäßig eine drucklose Keramik-Übermodellation durchgeführt, während sich im lingualen Bereich die Kronengerüstmodellation exakt an dem sichtbaren vom Abdruck erfassten Implantatstumpf orientierte (Abb. 5). Hierbei muss bemerkt werden, dass alle Stumpfmodelle nach herkömmlicher Kronen-Abformungsmethode hergestellt werden. Dies gelingt bei einstückigen Implantaten aufgrund der minimal-invasiven unblutigen Insertionstechnik nahezu perfekt (Abb. 4).

Diese Technik der bukkalen halb-zirkulären Übermodellation (Abb. 5) führte zu sehr guten kosmetischen Ergebnissen, da selbst bei Gingivaretraktion nie unschöne Kronenränder sichtbar wurden.

lichen Ergebnissen, wie wir sie bereits aus der Brückenprothetik mit entsprechend modellierten Brückengliedern (Pontics) kannten. Auch hier (Abb. 6) sind nach 12 Jahren Brückengliedbelastung nur leicht überschießende bindegewebige Reaktionen zu erkennen, die in diesem Ausmaß und bezüglich der zeitlichen Einwirkungsdauer als nur minimal zu bezeichnen sind.

Es kam bei unserer Technik, im Gegensatz zur ursprünglichen Vermutung, ähnlich wie bei anatomisch modellierten und balancierten Brückengliedern, ganz selten zu Hyperplasien, Proliferationen oder Periimplantitiden im übermodellierten bukkalen Bereich. Selbst nach mehreren Jahren waren trotz der verminderten Reinigungsfähigkeit im bukkalen Bereich kaum Unterschiede zu den herkömmlichen prothetischen Kronenmodellationen mit entsprechen-

Die bei einer 9-Jahres-Langzeitstudie (Mander/Fabritius 2006) mit zirkulären Implantatbrücken durchweg übermodellierten Frontzahnrestaurationen befragten Patienten gaben auf die Frage „Wie oft im Jahr stellen Sie Entzündungen bei Ihren Implantatbrücken fest?“, folgende Antwort: „80 % gaben gar keine Entzündungen an. 20 % sagten, 1–2 Mal pro Jahr seien vorübergehende Entzündungen feststellbar.“ Diese Aussagen decken sich mit den anderen klinischen Ergebnissen dieser Studie², bei denen von 678 Implantaten nur bei 23 Implantaten (ca. 3 %) Taschentiefen mit Knochenverlust von mehr als 3 mm gemessen wurden.

Die fast durchweg positiven Ergebnisse dieser Modellationstechnik bekamen nach 10 Jahren einen weiteren erfreulichen Schub, als wir uns immer mehr auf die Randgestaltung mit Zirkonoxidkeramiken konzentrierten. Durch die

durchweg bessere Gewebsverträglichkeit der Zirkonoxidkeramik wurden wir mutiger und dehnten die Übermodellation von einer drucklosen bis hin zu einer leicht druckhaften Technik aus. Die persönliche Übermodellationsbelastungsgrenze gibt immer der Patient selbst beim Probeeinsetzen an. Eine Woche nach dem Inserieren der Implantate wird bei der Glanzbrand-Einprobe kurz vor dem definitiven Zementieren eine nochmalige Korrektur an den betreffenden bukkalen Randmodellationen durchgeführt und etwa 1 Stunde später wird die Prothetik fixiert. Somit konnte ein zu hoher Druckschmerz und damit eine zu hohe Kompression der Gingiva vermieden werden. Es zeigte sich dadurch in den meisten Fällen eine von uns gewünschte Pseudopapillenbildung ohne gravierende Entzündungszeichen (Abb. 8, 9).

Das interessanteste positive Merkmal war aber regelmäßig ein über die Jahre gleichbleibender röntgenologisch nachvollziehbarer Knochenverlauf (Abb. 8–10). Durch entsprechende Modellation konnten wir auch im Seitenzahnbereich die Zirkonoxidanteile flächig auf die Gingiva auflagern, ohne hyperplastische Gingivareaktionen zu erhalten (Abb. 11). Wenn man nun die speziell in der Oberkieferfront erzielten Ergebnisse mit denen vergleicht, die bei zweiphasigen Implantatsystemen mit aufwendiger Flap-Technik erzielt werden, so kann man kaum mehr Unterschiede zwischen beiden Techniken erkennen (Abb. 12).

Natürlich ist aufgrund der bei der Sofortbelastung von Implantatbrücken notwendigen Verblockung immer ein ästhetischer Kompromiss im Interdentaltbereich der Kronen einzugehen, da Einzelzahnversorgungen eine größere plastische Tiefe ermöglichen, diese sind aber auch bei zirkulären Brücken durchaus zufriedenstellend, da durch die stärkere Keramiksicht auf grazen Implantatabutments tiefer separiert werden kann (Abb. 14, 15).

Der längste ästhetische und physiologisch einwandfreie Erfolg liegt mittlerweile 14 Jahre zurück und in den Anfängen unserer zu dieser Zeit sehr mutigen Modellationstechnik. Bei dem Patienten gab es trotz distalen Anhängern in 14 Jahren nur einen leicht zu reparierenden Facettenbruch bei 21, ansonsten nie Periimplantitiden oder gar Knochenrück-

Fortsetzung auf Seite 22 unten →

AD

Flexibilität in Form und Service



QUALITÄT

Die komplette Fertigung in Deutschland ist einer der wesentlichen Qualitätsmerkmale unserer Möbellinien. Hinzu kommen Langlebigkeit sowie zeitloses und unverwechselbares Design.



FLEXIBILITÄT

Ihre räumlichen Gegebenheiten sind für uns eine Herausforderung. Wir planen mit Ihnen gemeinsam, transportieren und montieren pünktlich zum gewünschten Termin.



SERVICE

Schaffen Sie in Ihrer Praxis ein individuelles Ambiente – unsere Mitarbeiter beraten Sie vor Ort. Wählen Sie aus 180 RAL Farben – nur bei uns und ganz ohne Aufpreis.

Medizin Praxis
Le-IS Stahlmöbel GmbH
Dental Labor

Ästhetisch und schonend: Non-Prep Veneers mit Traytechnologie

In der kosmetischen Zahnmedizin lässt sich ein deutlicher Trend zu non-invasiven Verfahren ausmachen. Von Dr. Jens Voss, Leipzig.



In der Praxis stellte sich eine Patientin (Abb. 1) mittleren Alters vor, welche bereits sehr konkrete Vorstellungen über die gewünschte Zahnbehandlung hatte. Sie teilte mit, dass sie sehr auf ihre Erscheinung achte und viel für ihr Äußeres tue, aber mit dem Aussehen ihrer Zähne gar nicht zufrieden wäre und sich ein schönes Lächeln wünscht. Auf Nachfragen teilte sie mit, dass sie weißere Zähne wünsche, ihre Zahnlücken geschlossen haben und insgesamt ein ebenmäßiges und jugendliches Lächeln zurückerlangen möchte. Der Ausgangsbefund der Patientin ist in **Abbildung 1 und 2** sichtbar.

Vor Beginn der eigentlichen Behandlung erfolgte eine ausführliche Beratung und Fotodokumentation. Eine ausführliche Abstimmung mit den Patienten, um deren Vorstellung bezüglich Zahnform und gewünschter Zahnfarbe zu ermitteln, ist gerade bei kosmetisch-ästhetischer Zahnbehandlung außerordentlich wichtig, um die Wünsche der Patienten mit den tatsächlichen Möglichkeiten, welche uns die moderne Non-Prep-Veneertechnik bietet, in Einklang zu bringen. Besonders für die Farbberatung, die hier mit dem VITA-System durchgeführt worden ist, sollte sich genügend Zeit genommen werden. Zugleich erfolgte im gegebenen Fall eine ausführliche Abstimmung mit der Patientin, wie die Fehlstellung im Bereich der Zähne 11 und 12 korrigiert werden soll. Der Patientin wurde eine vorherige zwei- bis dreimonatige kieferorthopädische Vorbehandlung mit einem unsichtbaren Schienensystem, wie z.B. BriteAligner, empfohlen.

Da dies die Patientin nicht wünschte, wurde ihr erklärt, welche Möglichkeiten man mit einem partiellen Reshaping des Zahnes 11 erreichen kann (Abb. 2, 3). Die Patientin erklärte, dass sie eine schnelle Lösung und kurze Behandlungszeit wünsche, und entschied sich dafür, den Zahn 11 partiell durch ein Reshaping zu harmonisieren.

Die Behandlung der Patientin wurde mit einem Bleaching begonnen, um die Zähne allgemein aufzuhellen. Hierfür wurde das BriteSmile Bleaching, welches sich durch eine hohe Effizienz und zugleich größtmöglicher Schonung der Zähne auszeichnet, verwendet. Warum wird empfohlen, die mit Veneers zu versorgenden Zähne vorab mit einem Bleaching zu behandeln? Eine Vorbehand-

lung der Zähne mit Bleaching wird generell empfohlen, um eine höchstmögliche Brillanz des Endergebnisses zu erreichen. Dies folgt daraus, dass die endgültige Zahnfarbe der mit Non-Prep Veneers versorgten Zähne im Wesentlichen von drei Faktoren bestimmt wird: der Farbe des Zahnuntergrundes, der Farbe des Einsatzzements und der Farbe der Veneers. Um einen möglichst natürlichen Farbeffekt zu erzielen, empfiehlt sich, soweit möglich, den Einsatz der Veneers mit

Die Herstellung der Veneers im Labor erfolgt sodann in zwei Schritten. Zunächst werden die Veneers individuell mittels CAD/CAM-Technik von den Dentaltechnikern designt. Vor der Fertigung der Veneers erhält der Zahnarzt verschiedene visualisierte PreViews (digitales Wax-up) der zu produzierenden Veneers (Abb. 5–9). In dieser Phase kann jedes Veneers bezüglich Zahnlänge, Zahnform und Veneerdicke noch verändert werden.

wird durch das Labor neben den in dem Position Tray gelieferten Veneers ein Reshaping Tray und Modelle mitgeliefert (Abb. 11, 12). Mittels diesem Reshaping Tray werden vor dem Einsetzen die Zähne im Bereich der Zahnoberfläche reduziert. Die notwendigen Reduzierungen werden mittels CAD/CAM-Programm exakt berechnet und können mittels des Trays ausgeführt werden. Nach dem eventuell erforderlichen Reshaping werden die Zähne zur Vorbereitung der

ein Einsetzen unter dosiertem Druck. Anschließend werden im Zahnhalsbereich Zementüberschüsse mittels eines Schaumstoffpellets sauber entfernt und nochmalig der perfekte Randschluss der Veneers überprüft. Danach erfolgt eine kurze punktförmige Anhäufung der Veneers von vestibulär. In diesem Stadium befindet sich der Position Tray noch auf den Zähnen (Abb. 13). Schließlich wird der Tray vorsichtig entfernt und die Zähne interdental und palatinal bzw. lingual sowie die Zahnzwischenräume mittels Zahnseide und/oder einer Zahnzwischenraumsäge gereinigt. Abschließend erfolgt die Endhärtung der Veneers sowie das Polieren der Veneeroberfläche, welche für den Einsatzprozess mit einer Schutzfolie vor Beschädigungen geschützt sind. Letztendlich erfolgt eine Abschlusskontrolle der Okklusion. Zum Schutz der Veneers wird in der Regel nachts das Tragen einer dünnen Aufbiss-Schiene empfohlen, die ebenfalls durch das Labor geliefert wird. Eine weitere Nachkontrolle erfolgt ca. zwei Wochen nach dem Einsetzen.

Das Endergebnis der Behandlung ist auf den Abbildungen 14 bis 18 dokumentiert. Durch die Versorgung der Patientin mit den BriteVeneers Ceramic konnte nicht nur eine von der Patientin gewünschte permanente Aufhellung der Zähne erreicht werden, sondern wie gewünscht wurde das gesamte Erscheinungsbild des Lächelns harmonisiert. Die multiplen Beeinträchtigungen des Zahnbildes der Patientin konnten in nur zwei Stunden Behandlungszeit beseitigt werden. So wurde das Diastema im Bereich der Zähne 11 bis 21 geschlossen. Durch die Verlängerung der Zähne 12 bis 22 wurde zudem eine jüngere Ausstrahlung des Lächelns der Patientin unter Beachtung der idealen Lachlinie wiederhergestellt. Zugleich konnte ohne kieferorthopädische Vorbehandlung durch das mittels dem Reshaping Tray vorgenommene Reshaping die Fehlstellung im Bereich der Zähne 11 und 12 beseitigt werden. **E1**

Erstveröffentlichung: cosmetic dentistry 2/10



transparenten Luting-Zement vorzunehmen, um den Durchscheineffekt der kontaktlinsendünnen Veneers zu nutzen. Dadurch wirkt das Endergebnis sehr transparent und weniger opak. Im vorliegenden Fall erfolgte dies aufgrund des Helligkeitwunsches der Patientin nicht.

Sodann erfolgte die Abdrucknahme für Ober- und Unterkiefer. Bei der Abdrucknahme ist auf qualitativ hochwertige Abdrücke zu achten (Abb. 4). Hierzu muss man sich vergegenwärtigen, dass die BriteVeneers eine durchschnittliche Dicke von ca. 0,3 mm haben und es keine Präparationsgrenze gibt. Um solch präzise Veneers im Ein-Zehntel-Millimeterbereich herzustellen, muss der Abdruck ebenso präzise sein. Weiterhin erfolgte eine Silikon-Bissregistratur. Anschließend wurden die Abdrücke, die Bissregistratur zusammen mit der Fotodokumentation und dem Auftragsformular an das BriteVeneers Labor versendet.

Nach der Freigabe der Previews durch den Zahnarzt werden die Veneers produziert und in den sogenannten Position Tray (Abb. 10) bestückt und versandt. Mittels diesem Position Tray, welcher aus einem elastischen Innenteil und einem harten Außenteil besteht, können bis zu zehn Veneers in nur einer Stunde in einem Schritt platziert werden. Der Position Tray unterstützt den Zahnarzt wie eine Navigationshilfe. Diese Idee einer navigierten Platzierungshilfe für den Zahnarzt wird im Bereich der Implantologie bereits seit Jahren verwendet und hat nun auch Einzug in die ästhetische Zahnmedizin gefunden.

Soweit neben einer Zahnformkorrektur zugleich eine Zahnstellungskorrektur und Harmonisierung des Zahnbogens erfolgen soll, kann hierfür ein Reshaping einzelner Zähne erforderlich sein (Abb. 2, 3). In diesem Fall

Klebeverbindung mikroabrasiv angehaut, sodann angeätzt und gebondet. Schließlich wird auf die Veneers Luting-Zement, wie z.B. Variolink Veneer, aufgetragen. Durch den in sieben verschiedenen Farben vorhandenen Luting-Zement kann ein wesentlicher Einfluss auf die endgültige Zahnfarbe genommen werden.

Bei Patienten, welche bezüglich der endgültigen Zahnfarbe unsicher sind, wird empfohlen, ein zusätzliches Try-In-Veneer für den Zahn 11 oder 21 zu bestellen. Diese Try-In-Veneers können mit dem den Variolink Veneer Zement identischen sieben Try-In-Farben des Variolink Veneer Systems anprobiert werden.

Nach dem Befüllen der Veneers mit dem Luting-Zement werden die Veneers vorsichtig mittels des Position Trays in einem Schritt eingesetzt. Hierzu erfolgt eine Ausrichtung an der Mittellinie und

← Fortsetzung von Seite 21

gänge. Relativ typisch für diese Art der Restauration ist eben der gleichbleibende Knochenverlauf, dessen Ursachen sowohl in der Philosophie der einstückigen Implantate begründet liegt, wie auch in der Druckverteilung der Kräfte durch die zementierte zirkuläre Brücke (Abb. 16, 17).

Diskussion

Die in diesem Anwenderbericht dargestellten prothetischen Modellationsmethoden in Verbindung mit sofortbelasteten Oberkiefer KOS-Implantat-Frontrekonstruktionen stellen nach langjähriger Erfahrung eine sehr gute Alternative dar zu den bislang herkömmlichen bewährten Implantat-Frontrestorationen.

Die hier geschilderten positiven Phänomene haben unserer Meinung nach

mehrere Ursachen. Einmal liegt der Grund für die positiven Gingivareaktionen im minimalen Implantatdurchmesser (durchschnittlich ca. 2,5 mm) im durchtretenden Schleimhautbereich. Andere Implantatsysteme weisen weit höhere Durchmesser im Halsbereich auf, wobei gegenüber den eigenen Zähnen noch weit größere Durchmesser auftreten. Da hier die bakterienangreifbare Zirkumferenz der Implantathälse im Rahmen der Formel ($2 \times \text{Radius} \times \text{Pi}$) zum Tragen kommt, wird verständlich, warum hochglanzpolierte schlanke Implantathälse trotz eingeschränkter Säuberungsfähigkeit kaum Entzündungszeichen vorweisen.

Das zweite wichtige Argument für geringe Langzeit-Entzündungsraten bei Front-übermodellierten Brücken liegt sicher in der Struktur der einstückigen

KOS-Implantate, bei welchen der fehlende Metall-Metall-Verbund zwischen Abutment und Implantat und das damit verbundene Nichtvorhandensein von Mikrozirkulationen sich sehr positiv bemerkbar macht. Selbst geklebte angulierte Abutments liegen mit ihren Grenzflächen nur knapp unterhalb der Gingiva und können somit gut kontrolliert werden. Hingegen liegen die Metall-Metall- oder Metall-Zirkon-Verbindungen von zweistückigen Implantaten durchweg an der Knochenoberfläche und sind nicht mehr nach dem Verschrauben zu kontrollieren. Ebenso sind natürlich die transgingivalen Insertionsmethoden äußerst minimalinvasiv und tragen zu dem positiven Reaktionsprozess im Rot-Weiß-Bereich bei. Periimplantitiden waren schon in unserer 9-Jahres-Langzeitstu-

die vor 5 Jahren (Mander, Fabritius, 2006) kaum zu diagnostizieren.

Einschränkungen für Übermodellationen machen wir im Oberkiefer- und Unterkieferseitenzahnbereich, speziell auch in der Tuberkel- bzw. retromolaren Region. Hier beschränken wir uns auf die üblichen prothetischen Modellierungsregeln für die Keramik und Zirkonoxidkeramik. In der Unterkieferfront werden ebenfalls nur die bukkalen Anteile mit Keramik-Übermodellationen versehen, schon im sehr sensiblen Prämolarenbereich des Unterkiefers achten wir auf exakte an das Abutment orientierte Modellierung. Auch die Insertionstechnik im Unterkiefer wurde nach Studien von Veigl und Mitarbeitern modifiziert, indem ein sehr vorsichtiges Vor- und Zurückdrehen schon bei den Dehnschrauben eine Knochenquetschung verhindern soll.³

Zusammenfassend kann gesagt werden, dass nach Einhaltung beschriebener Modellierungsregeln mit dieser 15 Jahre erprobten Technik eine einfache und doch ästhetisch äußerst zufriedenstellende Lösung für die Sofortbelastung von Frontzahnimplantaten zur Verfügung steht. **E1**

Kontakt



Dr. Werner Mander
Rainerstraße 36
5310 Mondsee, Österreich
w.mander@me.com

