



Natürlich schön – am liebsten fest und sofort!

Zielsicheres Therapieren als Basis für kosmetisch anspruchsvolle Ziele

▶ Lara Müller, Kerstin Grabler, Steffen Kistler, Georg Bayer

Indizes: Rot-Weiß-Ästhetik, Sofortimplantation, Sofortversorgung

Patienten erwarten mit gutem Recht vom zahnmedizinischen Team die Anfertigung von Zahnersatz, der nicht nur gut funktioniert, sondern auch seinen ästhetischen Ansprüchen gerecht wird. Die Sofortimplantation und Sofortversorgung nach Zahnextraktion bietet die Möglichkeit die Veränderung von Knochen und Weichgewebe bewusst zu steuern, damit der spätere Zahnersatz nicht als solcher erkannt wird. Dies setzt ein entsprechendes Vorgehen voraus, damit das gewünschte Ziel erreicht werden kann. Ein wichtiger Punkt ist die Eingliederung einer gut ausgearbeiteten provisorischen Versorgung zur Ausformung von Papillen und Gingivakonturen.

Neben dieser gesteuerten Geweberegeneration spielt auch die Verwendung von hochwertigen Materialien für den definitiven Zahnersatz eine entscheidende Rolle. An einem Fallbeispiel wird Schritt für Schritt gezeigt, wie sich durch Sofortimplantation und mit Versorgung einer Restauration komplett aus Keramik ein hervorragendes Behandlungsergebnis erzielen lässt und Patienten glücklich macht.

Die diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten der Zahnmedizin haben sich in den letzten

Jahren enorm verändert. Nur eines hat sich nie gewandelt: Der Patient erwartet vom Arzt die Lösung seines individuellen Problems und hat dabei meist sehr konkrete Vorstellungen. In unserer heutigen Gesellschaft ist der Anspruch auf sofortige hochwertige Lösungen bei gleichzeitiger wirtschaftlicher und rationeller Arbeitsweise ein gefordertes Ziel.

Es ist Aufgabe des Arztes, durch die Anwendung seiner berufsspezifischen Kenntnisse und Kunstfertigkeit die Wünsche des Patienten im Rahmen der

zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zu erfüllen. Die meisten Patienten legen heute nicht nur Wert auf einen funktionellen Ersatz der verlorenen Zähne, sondern auch auf eine herausragende kosmetische Lösung. Somit ist eine Aufgabe für die Therapie schon klar definiert.

In der Verantwortung des Arztes liegt es aber auch, das erreichte Ergebnis durch die Auswahl der geeigneten Mittel und Methoden über einen langen Zeitraum zu sichern. Seit vielen Jahren haben sich Implantate als Ersatz für fehlende Zähne etabliert. Regenerative Prozesse werden mittlerweile bewusst und zielorientiert gesteuert. Ein wichtiger Meilenstein auf dem Weg zu einer ansprechenden natürlichen Rot-Weiß-Ästhetik war die Sofortimplantation mit Sofortbelastung. Der Erfolg dieser Methode wurde in zahlreichen Publikationen belegt [1 und 7].

Ein wichtiger Faktor für die Rot-Weiß-Ästhetik ist der Erhalt bzw. die Wiederherstellung der Papille [8] und des marginalen Saums. Für die Ausformung der Weichgewebe ist eine entsprechende knöcherne Basis sehr wichtig. Hat sich nach einer Extraktion von mehreren Zähnen der Kiefer geglättet, ist die Chance auf Ausprägung einer Papille wesentlich geringer. Die Sofortimplantation bietet die Möglichkeit, den interradikulären Knochen und damit die Kontur für die Regeneration der Papille zu erhalten.

Esposito berichtet, dass in punkto Sofortbelastung eine Großzahl der Zahnärzte nicht immer zum gewünschten Erfolg gekommen sind. Gern wird der Zahnarztberuf auf das Niveau eines reinen Handwerks zurückgestuft. Gute manuelle Fähigkeiten sind absolute Voraussetzung, aber nutzlos, wenn man nichts über regenerative Vorgänge und deren bewusste Steuerung weiß. Zudem werden oftmals die Abformungen und Arbeiten im zahntechnischen Labor vernachlässigt, doch was nützt eine perfekt ausgeformte Gingiva, wenn wir sie nicht aufs Modell bringen? Anhand eines Fallbeispiels eines 45-jährigen Mannes soll Schritt für Schritt erläutert werden, wie man gemeinsam, Zahntechnikerin und Zahnärztin, bei einer komplexen oralen Rehabilitation zu einem ansprechenden, natürlichen kosmetischen Ergebnis gelangen kann.

Ausgangssituation

Nimmt man die Ausgangssituation (Abb. 1) zunächst nur rein optisch wahr, wird deutlich, dass der Patient ein gepflegtes Gebiss hat. Der für das Alter des Patienten (45 Jahre) relativ starke Rückgang der befestigten Gingiva, sowie die dadurch freiliegenden Zahnhäse lassen bereits ein Problem vermuten. Bei der klinischen Inspektion, einschließlich Sondieren und durch das Röntgenbild, wird das eigentli-

che Problem sehr deutlich (Abb. 2). Im gesamten Oberkiefer sowie im Molarenbereich des Unterkiefers ist der Knochen um mehrere Millimeter abgebaut. Alle Zähne weisen Zahnfleischtaschen und Lockerungsgrade zwischen 2 und 3 auf. Der Patient war mit diesem Zustand unzufrieden.

Trotz mehreren Versuchen der PA-Therapie bei exzellenter Compliance des Patienten erwies sich die Parodontitis als therapieresistent. Somit war die Prognose ungünstig und über kurz oder lang wären die Zähne nach weiterem Knochenabbau (!) verloren gegangen. Der Patient wünschte eine endgültige Lösung, die in jedem Fall eine festsitzende und ästhetisch sehr ansprechende Versorgung sein sollte. Er wünschte sich gerade Zähne.

Mit Blick auf den Befund und die Prognose war klar, dass man diesem Wunsch nur durch Implantate entsprechen konnte. Um das zum damaligen Zeitpunkt noch gute horizontale und vertikale Knochenangebot zu erhalten, schlugen wir dem Patienten vor, alle Zähne im Oberkiefer zu extrahieren und durch Sofortimplantation mit zunächst provisorischer Versorgung (Sofortbelastung) zu ersetzen.



Abb. 1: Klinisches Bild enface, Patient ist mit Zahnstellung und Zahnform unzufrieden.

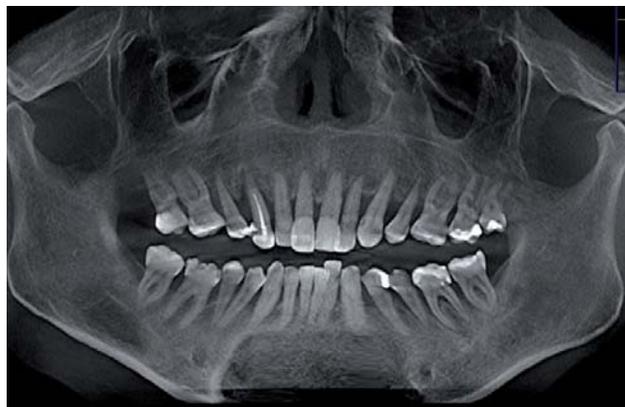


Abb. 2: Das Röntgenbild (Auszug aus der 3-D-Aufnahme) zeigt den starken horizontalen Knochenabbau, Prognose der Zähne im OK und UK infaust.

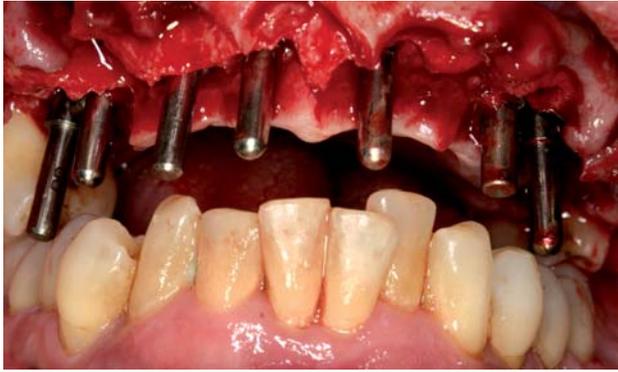


Abb. 3: Intraoperativ werden Richtungsindikatoren eingebracht.



Abb. 4: Implantatinsertion inklusive provisorischer Abutments.

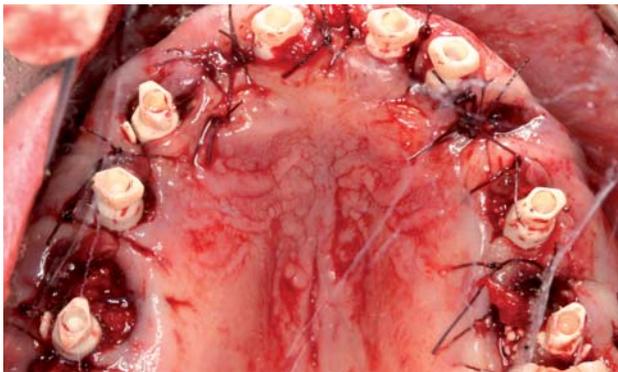


Abb. 5: Vor der Abformung für die provisorische Versorgung, nach Einbringen der Hilfsaufbauten.



Abb. 6: Unmittelbar nach der OP, mit eingesetztem Sofortprovisorium

Planung

Ausgehend von der Anamnese, dem Befund, der Diagnose und dem Wunsch des Patienten erfolgte die Therapieplanung. Der Oberkiefer bot genügend Knochenvolumen, um eine für die Sofortbelastung ausreichende Anzahl von Implantaten, in der erforderlichen Länge zu inserieren. Ebenfalls passend für das Vorhaben war der sehr derbe und dicke Gingivatyp. Um dem Wunsch des Patienten – eine kosmetisch schönere Gestaltung zu erzielen – gerecht zu werden, ist der Erhalt der gingivalen Gegebenheiten für die spätere definitive Restauration zwingend erforderlich. Dies war ein weiteres Argument für die Sofortimplantation als Mittel der Wahl. Für den Erfolg der gesamten Versorgung spielen verschiedene Dinge eine Rolle, die schon in der Planungsphase zu berücksichtigen sind: Bei der Sofortbelastung sind Mikrobewegungen der Implantate von mehr als 150 µm zu verhindern, damit die Osseointegration nicht gestört wird [13]. Um dies zu vermeiden spielt u. a. die exakte Planung der Implantatposition eine wichtige Rolle [14]. Wir nutzen als Standard eine 3-D-Diagnostik. Ein weiterer Faktor zur Vermeidung von Mikrobewegungen ist eine hohe Primärstabilität der Implantate. Diese wird von der Qualität des Knochens, von den Insertionsbedingungen und auch vom Implantatdesign bestimmt. Das Gewinde der XiVE Implantate (Dentsply Friadent, Mannheim) sowie die verschiedenen Möglichkeiten des Systems zur Vorbereitung des Knochenlagers ermöglichen eine ausgezeichnete Primärstabilität. Bedingt durch die Extraktion aller Zähne und die Versorgung mit Sofortprovisorien ergibt sich automatisch auch eine Sofortbelastung. Damit durch die auftretenden Kräfte keine Mikrobewegungen auf die Implantate übertragen werden, spielt neben der Implantatposition auch die polygonale Verblockung des provisorischen aber auch des definitiven Ersatzes eine wichtige Rolle. Für den endgültigen Zahnersatz kam, entsprechend dem Wunsch des Patienten, nur eine vollkeramische festsitzende Versorgung in Frage.

Therapie

Für die Ermittlung der Anzahl und Position der XiVE-Implantate wurde das 3-D-Diagnostikprogramm Galileos (Sirona, Bensheim) auf der Basis eines DVT-Bildes genutzt. Im Vorfeld der Insertion erfolgten die Herstellung einer chirurgischen Schablone sowie Vorbereitungen für die Anfertigung des Sofortprovisoriums.

Implantatinsertion

Zunächst wurden die gesamten Oberkieferzähne extrahiert und Pilotbohrungen mittels einer chirurgischen Bohrerschablone durchgeführt. Danach wurden

Parallelisierungspins eingebracht, um die spätere prothetische Situation zu überprüfen (Abb. 3). Nun erfolgte die Insertion der acht Xive-Implantate (Abb. 4). Um horizontale und vertikale Knochenverluste zu vermeiden, erfolgte der Aufbau im Sinne einer „Socket-Prevention“ mit xenogenem Material. Die XiVE-Implantate werden mit den vormontierten TempBase Aufbauten (Dentsply Friadent, Mannheim) ausgeliefert, welche der Verankerung der provisorischen Versorgung dienen. Nach der Implantatinsertion wurden diese also belassen und mit provisorischen Hilfsaufbauten (TempBaseCaps) versehen (Abb. 5). Im Anschluss wurde eine Abformung über diese Hilfsaufbauten durchgeführt, wodurch die Technikerin eine provisorische Brücke herstellen konnte. Diese wurde fertig gestellt und noch am Operationstag eingegliedert (Abb. 6). Das Provisorium hat einige wichtige Aufgaben, aus diesem Grund ist es sorgfältig auszuarbeiten (Abb. 7). Während der Einheilungsphase trägt das Provisorium wesentlich zur Ausformung der Weichgewebe bei (Abb. 8) und ist damit ein wichtiges Glied in der therapeutischen Kette. Die hohe Passgenauigkeit und Biegefestigkeit haben Einfluss auf die Mikrobewegung, die auf die Implantate übertragen werden. Das gleiche gilt auch für die statische und dynamische Okklusion.

Prothetische Versorgung

Die Einheilzeit der Implantate betrug fünf Monate. Nach dem Entfernen des Provisoriums und der Temp-Base Aufbauten imponierte die hervorragende Ausformung der Gingiva (Abb. 9). In der regio 12 und 23 sind Mulden erkennbar, mit deren Hilfe später die Wirkung des Brückengliedes als einzelner Zahn erreicht wird. Damit war eine wichtige Voraussetzung erfüllt, um den Wunsch des Patienten nach einem kosmetisch anspruchsvollen Zahnersatz zu erfüllen. Nach der Kontrolle der Osseointegration mittels Periotest begann die Herstellung der definitiven Versorgung mit der primären Abformung. In die Implantate wurden die Übertragungsaufbauten eingesetzt. Die Transfer-Caps (Dentsply Friadent, Mannheim) benutzt man dabei für die Abformung mit geschlossenem Löffel (Abb. 10). Nach Herstellung des ersten aktuellen Modells wurde ein individueller Abformlöffel hergestellt und die Abformpfosten bereits für die Verblockung vorbereitet (Abb. 11). Dabei ist kurz zu erläutern, dass es Abdruckpfosten für die offene Abformung erst ab einem Implantatdurchmesser von 3,4 mm gibt. Dies erklärt, warum das Implantat in regio 022 in unserem Fall nicht mit einem Abdruckpfosten für die offene Abformung bestückt wurde. Die mit Kunststoff versehenen Abdruckpfosten wurden eingeschraubt (Abb. 12) und im Mund verblockt. Darüber wurde nun eine Abformung mittels offener Abdrucktechnik mit dem individuell erstellten Löffel vollzogen. Daraufhin wurde das Meistermodell, obligat mit Zahnfleischmaske, erstellt



Abb. 7: Provisorische Versorgung mit provisorischen Abutments.



Abb. 8: Zwei Wochen nach der Implantation.



Abb. 9: Sechs Monate nach Abnehmen der provisorischen Brücke.



Abb. 10: Die Übertragungsaufbauten werden für die Abformung mit geschlossenem Löffel mit Transferkappen bestückt.

und mit der Herstellung der individuellen Abutments begonnen. Die Kunststoffabutments (Abb. 13) bestehen aus der Titanbasis, welche später die Verbindung zum Implantat herstellt und dem individuell gestalteten Abutment aus Kunststoff, welches den Rohling zum CAD/CAM-gesteuerten Fräsen des Zirkoniumdioxidkörpers darstellt.

Die individuell gefrästen Kunststoffabutments werden im Mund mit einem Einbringschlüssel eingeschraubt und die Schraubenzugangskanäle mit Wachs verschlossen. Zur Anpassung des marginalen Abutmentverlaufs erfolgt eine Situationsabformung.



Abb. 11: Nach der ersten Abformung wird ein individueller Löffel für die offene Abformung vorbereitet.

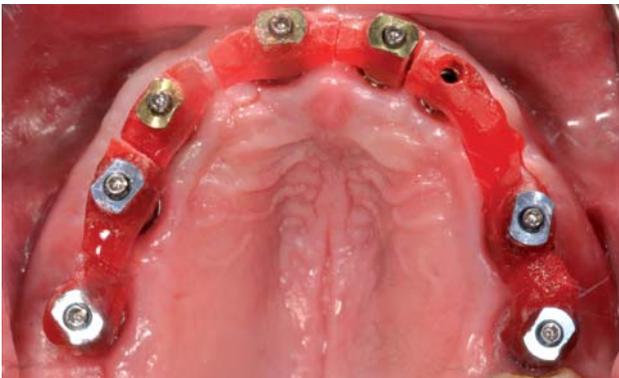


Abb. 12: Die eingeschraubten Abdruckpfosten werden vor der offenen Abformung mit Kunststoff verblockt.

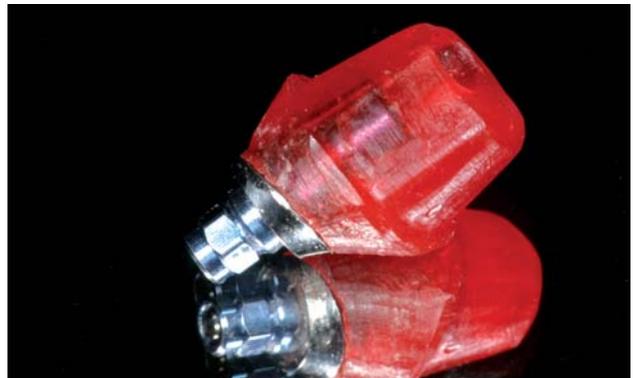


Abb. 13: Die Titanbasis stellt später die Verbindung zwischen dem Abutment und dem Implantat her.



Abb. 14: Die Abutments werden individuell aus Zirkoniumdioxid gefertigt.



Abb. 15: Die fertige Arbeit auf dem Modell. Zahntechnische Arbeit: Kerstin Grabler (Impla Dental, Landsberg am Lech).



Abb. 16: Der Röntgenbefund nach Eingliederung der definitiven Versorgung.



Abb. 17: Die fertige Versorgung im Mund.

Mit Hilfe dieser Information konnte der marginale Abutmentverlauf entsprechend des periimplantären Weichteilverlaufs im Labor angepasst werden, denn die vestibuläre Seite des Abutments sollte – der Ästhetik wegen – leicht subgingival liegen. Außerdem sollten die Abutments über eine ausreichend breite Hohlkehle verfügen, damit später die Vollkeramikversorgung eine sichere Abstützung findet. Zudem ist für den Langzeiterfolg die richtige Dimensionierung des Zirkondioxidgerüsts und der Verblendung ein wichtiger Faktor. Alle Kanten an den Abutments sollten gut verrundet sein. Dadurch vermeidet man Spannungen im Gerüst. In der nächsten Sitzung erfolgte die Einprobe der fertig auf Ihrer Titanbasis verklebten Zirkoniumdioxid-Abutments (Abb. 14). Zum Platzieren wurde wieder ein Einsetzschlüssel verwendet. Danach wird die Einschubrichtung und die Passfähigkeit jedes einzelnen Abutments überprüft und gleichzeitig ein aus Kunststoff angefertigtes Ästhetik-Set-Up im Mund lagestabil auf drei Implantaten mit Halteschrauben fixiert und einprobiert. Anschließend wurden sämtliche funktionellen und ästhetischen Aspekte überprüft und gegebenenfalls korrigiert. Dieser Behandlungsschritt wird mit der Bissregistrierung abgeschlossen. Im Labor kann jetzt die Anfertigung der Überkonstruktion erfolgen. Die Basis für den 12-gliedrigen Ersatz ist ein Gerüst aus Zirkondioxid, das entsprechend verrundet und dimensioniert ist. Diese muss so gewählt werden, dass die Keramikverblendung an keiner Stelle dicker als 2,5 mm ist. Andernfalls kann es zum Abplatzen der Verblendung kommen. Die Verblendung erfolgt nach den bekannten Regeln. Die Technikerin führt am Modell die abschließende Kontrolle der Vollkeramikarbeit durch (Abb. 15). Im Rahmen der Eingliederung werden die individuell gefertigten Abutments mit den Implantaten verschraubt. Anschließend sind die Zugänge für die Schrauben zu verschließen, dies geschieht in der Regel mit Schaumstoffpellets. Jetzt kann die fertige Vollkeramikarbeit eingegliedert werden und mit der eingegliederten Arbeit wird ein abschließendes Röntgenbild gemacht (Abb. 16). Unmittelbar nach der Zementierung zeigt sich schon, dass sich die aufwendige Vorarbeit gelohnt hat (Abb. 17). Der Patient ist mit dem Ergebnis sehr zufrieden. Spätestens mit der Eingliederung des definitiven Ersatzes muss der Patient umfassend über die Pflege aufgeklärt werden. Dem Patienten ist klar zu machen, dass dies ein wichtiger Punkt ist, damit das Ergebnis für lange Zeit so bleibt. Durch die geringe Plaqueaffinität der Verblendkeramik kommt es insbesondere in schwer zugänglichen Bereichen zu einer sehr geringen Plaqueanlagerung. Die Kombination aus Zirkondioxidabutments im gingivalen Durchtrittsbereich und einer vollkeramischen Suprastruktur führt aus hygienischer Sicht zu den besten Ergebnissen [15]. Ein regelmäßiges Recall ist selbstverständlich. Natürlich ist im vorliegenden Fall der Beobachtungszeitraum noch zu kurz, um von ei-

nem Langzeiterfolg zu sprechen. Erfahrungen aus ähnlichen Fällen zeigen, dass dieses Behandlungsverfahren Erfolg versprechend ist.

Fazit

Der Wunsch nach festsitzender endgültiger Rehabilitation wird immer häufiger von Patienten geäußert. Die implantatprothetischen Therapiekonzepte sind vorhanden, nur muss mit diesen Möglichkeiten verantwortungsvoll umgegangen werden. Zudem muss es nicht immer weiß sein, sondern oftmals ist eine individuelle altersbedingte Gestaltung gefordert. Natürlich schön eben!

DR. MED. DENT. LARA MÜLLER

Gemeinschaftspraxis für
Zahnheilkunde
Von-Kühlmann-Str. 1
86899 Landsberg am Lech
E-Mail: lara_mueller@hotmail.de



LITERATUR

- 1] Allum S R: Immediately loaded full-arch provisional implant restorations using CAD/CAM and guided placement: maxillary and mandibular case reports, *Br Dent J* 2008; 204, 377-381.
- 2] Bergkvist G, Nilner K, Sahlholm S, Karlsson U und Lindh C: Immediate Loading of Implants in the Edentulous Maxilla: Use of an Interim Fixed Prosthesis Followed by a Permanent Fixed Prosthesis: A 32-Month Prospective Radiological and Clinical Study, *Clin Implant Dent Relat Res* 2008.
- 3] Östman P O: Immediate/early loading of dental implants. Clinical documentation and presentation of a treatment concept, *Periodontol* 2000 2008; 47, 90-112.
- 4] Testori T, Del Fabbro M, Capelli M, et al.: Immediate occlusal loading and tilted implants for the rehabilitation of the atrophic edentulous maxilla: 1-year interim results of a multicenter prospective study, *Clin Oral Implants Res* 2008; 19, 227-232.
- 5] Vantaggiato G, Iezzi G, Fiera E, Perrotti V und Piattelli A: Histologic and Histomorphometric Report of Three Immediately Loaded Screw Implants Retrieved From Man After A Three-Year Loading Period, *Implant Dent* 2008; 17, 192-199.
- 6] Wentaschek S, Behneke N, Scheller H und Weibrich G: Sofortversorgung enossaler Schrauben-Implantate im teilbezahnten Kiefer mit Chairside-Provisorien, *Dtsch Zahnärztl Z* 2008; 63, 258-264.
- 7] Zöllner A, Ganeles J, Korostoff J, et al.: Immediate and early non-occlusal loading of Straumann implants with a chemically modified surface (SLActive) in the posterior mandible and maxilla: interim results from a prospective multicenter randomized-controlled study, *Clin Oral Implants Res* 2008; 19, 442-450.
- 8] Laass M: Ästhetische Anforderungen in der oralen Implantologie, *ZWR - Das Deutsche Zahnärzteblatt* 2000; 109, 392-399.
- 9] Hartmann H-J und Steup A: Ästhetische Langzeitergebnisse der Sofortimplantation und Sofortversorgung in der Oberkieferfront, *Zeitschrift für Zahnärztliche Implantologie* 2005; 21, 258-272.
- 10] Tarnow D P, Magner A W und Fletcher P: The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla, *J Periodontol* 1992; 63, 995-996.
- 11] Tarnow D, Elian N, Fletcher P, et al.: Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants, *J Periodontol* 2003; 74, 1785-1788.
- 12] Esposito M, Grusovin M G, Willings M, Coulthard P und Worthington H V: The effectiveness of immediate, early, and conventional loading of dental implants: a Cochrane systematic review of randomized controlled clinical trials, *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22, 893-904.
- 13] Nkenke E, Lehner B, Weinzierl K, et al.: Bone contact, growth, and density around immediately loaded implants in the mandible of mini pigs, *Clin Oral Implants Res* 2003; 14, 312-321.
- 14] Kistler S, Kistler F und Bayer G: Implantatmisserfolg durch Planungsdefizite, *Dentale Implantologie & Parodontologie* 2004; 8, 90-92.
- 15] Cacaci, C et al: Ein Zahnersatz für zwei Lebensabschnitte, *Zeitschrift für Implantologie* 2009, 1, 61-81