

## Begründung für die Verwendung eines neuen klinischen Rehabilitationsverfahrens von sofort belasteten Implantaten: Ein Fallbericht



Santo Garocchio, DDS<sup>1</sup>/Emanuele Camaioni, CDT<sup>2</sup>  
Roberto Di Felice, DDS<sup>3</sup>/Alessandro De Dominicis, DDS<sup>3</sup>  
Maurizio D'Amario, DDS<sup>4</sup>/Camillo D'Arcangelo, DDS<sup>5</sup>  
Mario Giannoni, MD, DDS<sup>6</sup>

*In diesem Artikel wird ein neues klinisches Protokoll vorgestellt, das die Diagnostik, Operation und Restauration von sofort belasteten Implantaten erleichtert. Ziel ist die einfachere Registrierung der zentrischen Relation, die für gewöhnlich unmittelbar nach der Implantation bei der chirurgischen Abformung vorgenommen wird. Durch dieses einfache und kosteneffektive Verfahren wird die Operationsdauer verkürzt und es werden alle Voraussetzungen für eine präzise Abformung erfüllt. Anhand des Fallberichts über eine sofort belastete implantatgestützte Vollrestauration im Oberkiefer einer 45-jährigen Patientin werden die klinischen Schritte des vorgeschlagenen Verfahrens dargestellt und seine Reproduzierbarkeit belegt. (Int J Periodontics Restorative Dent 2011;31:557-562.)*

<sup>1</sup> Privatpraxis, Campobasso, Italien.

<sup>2</sup> Privatpraxis, San Benedetto del Tronto, Ascoli Piceno, Italien.

<sup>3</sup> Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Department of Health Sciences, School of Dentistry, Dental Clinic, University of L'Aquila, L'Aquila, Italien.

<sup>4</sup> Forschungsstipendiat, Department of Health Sciences, School of Dentistry, Dental Clinic, University of L'Aquila, L'Aquila, Italien.

<sup>5</sup> Außerordentlicher Professor, Department of Oral Sciences, School of Dentistry, University G. D'Annunzio, Chieti, Italien.

<sup>6</sup> Professor, Department of Health Sciences, School of Dentistry, Dental Clinic, University of L'Aquila, L'Aquila, Italien.

Korrespondenz an: Dr. Santo Garocchio, C.so Vittorio Emanuele 41, 86100 Campobasso, Italien; Fax: +39 0874 317 890; E-Mail: santo@garocchio.it

Die Sofortbelastung von dentalen Implantaten hat sich als zuverlässiges Verfahren für die Rehabilitation zahnloser Patienten etabliert, da die Osseointegrationsrate nahezu derjenigen bei verzögerter Belastung entspricht<sup>1-5</sup>. Wichtig für gute Langzeitergebnisse sind die Primärstabilität der Implantate und ein ausreichendes Knochenangebot mit guter Qualität<sup>6-8</sup>. Die physiologischen Abläufe der periimplantären Gewebereifung lassen sich durch zahlreiche Operationsverfahren beeinflussen<sup>9,10</sup>.

In der modernen dentalen Implantologie soll auch bei komplexen Fällen mit sofort belasteten Implantaten eine optimale Funktion, Ästhetik und Beschwerdefreiheit erreicht werden. Das Management sofort belasteter Rehabilitationen ist recht komplex, da die Behandlungsdauer nur einen kürzeren Zeitraum umfasst.

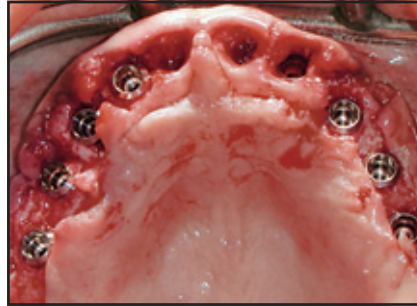
Voraussetzungen für eine ästhetische und funktionelle provisorische Versorgung sind eine präzise Abformung für die Implantatinsertion und die Ermittlung der zentrischen Position nach dem Eingriff zur Implantation. Vor Kurzem wurde ein 24-Stunden-Protokoll zur Anfertigung einer provisorischen spannungsfreien festsitzenden implantatgetragenen Vollrestauration beschrieben<sup>11</sup>. Allerdings gibt es bislang noch kein Verfahren zur Abformung, mit dem



**Abb. 1** Erstbefund: stark kariöse parodontal geschädigte Pfeilerzähne im Oberkiefer.



**Abb. 2a** Einsatz der Operationsschablone.



**Abb. 2b** Implantatinsertion.

die Registrierungen unmittelbar nach der Implantation für eine implantatgetragene Vollrestauration vorgenommen werden können.

Dieser klinische Fallbericht beschreibt ein neues Verfahren, das die Abformung erleichtert, sodass unmittelbar nach der Implantation gleichzeitig die Implantatposition und die zentrische Relation dargestellt werden können.

### Fallbericht

Eine 45-jährige Patientin kam in die zahnmedizinische Ambulanz. Sie trug eine herausnehmbare Oberkieferteilprothese, die von einer festsitzenden Teilprothese und der Schleimhaut getragen wurde. Alle Pfeilerzähne zeigten sich stark kariös mit Parodontitis und waren nicht erhaltungswürdig (Abb. 1). Als ästhetische und funktionelle Lösung wurde

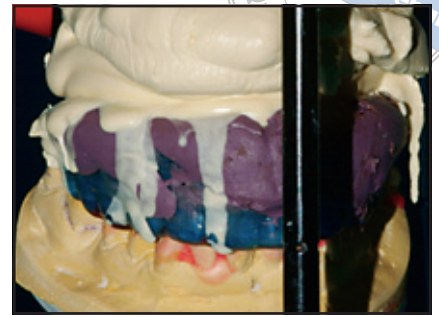
die Versorgung mit sofort belasteten Implantaten geplant und es wurden vorbereitend CT-Scans angefertigt. Außerdem erfolgten mit einem irreversiblen Hydrokolloid (Blueprint Cremix, Dentsply) und einem Übertragungsbogen (Denar) Abformungen vom Ober- und Unterkiefer. Die Abformungen wurden mit Modellgips ausgegossen (Ash Temple) und auf einen halbadjustierbaren Artikulatur montiert (Denar). Auf dem Oberkiefermodell wurden ein diagnostisches Wax-up und ein wärmeverformbarer individueller Abformlöffel angefertigt (1,2 mm Dicke; Erkorit, Erkodent). Die Syn-Octa-Abdruckkappen (Institut Straumann) zur Verwendung mit dem Straumann-Implantatsystem<sup>12,13</sup> wurden gekürzt und so in ihrer Neigung verändert, dass sie auf den Abdrucklöffel passten.

Um die Art und Position der Implantate festzulegen, wurde eine Operationsschablone hergestellt

(Abb. 2a)<sup>14</sup>. Der Behandlungsplan sah die Insertion von acht Implantaten (4,1 x 10 mm und 4,1 x 12 mm Standard und Standard plus Collar) für ein Brückenglied, konische maschinierete Grad-0-Abutments (Institut Straumann) und Galvanokappen vor<sup>15</sup>, die mit der A.G.C.-Micro-Maschine (Goldbad, Wieland) individuell auf den Implantatabutments angefertigt wurden.

Nach dem Setzen der Straumann-Implantate (Abb. 2b) wurden mit dem Abdrucklöffel die Position der Implantate und die zentrische Relation erfasst. Vor dem Vernähen wurden die modifizierten Abdruckkappen auf die Implantate gesetzt. Der Abdrucklöffel wurde mit Abformmaterial (Impregum F, 3M ESPE) gefüllt und auf die palatinalen Bezugspunkte gesetzt. Die zentrische Relation wurde ermittelt, indem die Patientin zur Okklusion auf den Führungspunkten der zentrischen Relation aufgefor-

**Abb. 3** Montierte Abformung über dem Unterkiefermodell in zentrischer Relation und Ausguss mit Modellgips.

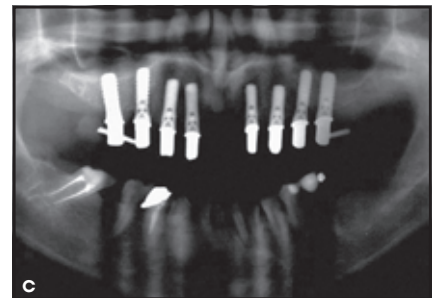


**Abb. 4a** Extraorale Anpassung des Emergenzprofils der provisorischen Versorgung nach intraoraler Unterfütterung mit Kunststoff.



**Abb. 4b** Faziale Ansicht der provisorischen Versorgung.

**Abb. 4c** Postoperatives Panoramaröntgenbild der Implantate und Abutments.



dert wurde. Anschließend wurden Einheitschrauben eingesetzt und das Weichgewebe fest verschlossen (Ethicon). Die Abformung mit den Abdruckkappen wurde zum Labor gesandt und dort in zentrischer Relation auf die Unterkieferabformung platziert, im Artikulator verblockt und mit Modellgips ausgegossen (Ash Temple) (Abb. 3). So befand sich das Oberkiefer-Gipsmodell bereits in korrekter Relation zum Unterkiefermodell. Innerhalb von 48 Stunden nach der Implantatinserterion wurde eine

provisorische Kunststoff-Vollrestauration angefertigt. Auf den konischen maschinieren Grad-0-Abutments wurden Galvano-Kappen angefertigt und für die provisorische und endgültige Restauration verwendet.

Nur 48 Stunden nach der Implantatinserterion wurden die Abutments mit einem Drehmoment von 35 Ncm auf den jeweiligen Implantaten befestigt. Die Galvanokappen wurden auf die Abutments gesetzt und die provisorische Kunststoffrestauration intraoral mit lighthärtendem Kunst-

stoff (Unifast LC, GC) unterfüttert und eingliedert. Das Emergenzprofil der provisorischen Versorgung wurde extraoral adjustiert (Abb. 4a). Dann wurde die Okklusion der Versorgung überprüft, die Versorgung poliert und spannungsfrei zementlos befestigt (Abb. 4b und 4c).

Die Patientin durfte sofort mit der Versorgung kauen, sollte allerdings vier Wochen lang nur weiche Kost zu sich nehmen. Sie erhielt für sieben Tage postoperativ Antibiotika und spülte zwei Wochen lang mit 0,2 %



**Abb. 5a** Gewebeheilung nach 12 Monaten.

**Abb. 5b** Weiterverwendung der Galvanokappen für die definitive Restauration.



**Abb. 6** Kontrolluntersuchung nach einem Jahr. (a bis c) Intraorale Ansicht der definitiven Restauration; (d) extraorale Ansicht; (e) Panoramaröntgenbild.



Chlorhexidin. Nach sieben Tagen wurden die Nähte entfernt, und die Patientin konnte die normale Mundhygiene wieder aufnehmen. Nach etwa 12 Monaten wurde die provisorische durch die definitive implantatgetragene Restauration (Abb. 5a) auf denselben Galvanokappen ersetzt (Abb. 5b) und zementlos eingegliedert.

Bei der Kontrolluntersuchung nach einem Jahr waren alle Implan-

tate erhalten und in Funktion. Der Zustand der periimplantären Mukosa war ausgezeichnet (Abb. 6a bis 6e).

### Diskussion

Für die Eingliederung einer sofort belasteten Vollrestauration sind eine präzise Abformung der Implantatposition und die Ermittlung der okklusalen Relation nach der Implantat-

insertion entscheidend, wenn eine ästhetische und funktionelle provisorische Versorgung angefertigt werden soll. Bei der hier vorgestellten Technik erfasst die Abformung nicht nur die Implantatposition, sondern auch die zentrische Relation. Dadurch können unmittelbar postoperativ Modelle in den Artikulator montiert werden, sodass kein erneuter Termin für die Registrierung der zentrischen Relation erforderlich ist.

Vor dem operativen Eingriff wurden auf dem Oberkiefermodell ein diagnostisches Wax-up und eine Operationsschablone angefertigt. Dadurch ließ sich überprüfen, ob die modifizierten Syn-Octa-Abdruckkappen im individuellen Abformlöffel enthalten sein würden; weiterhin konnte die provisorische Versorgung bereits präoperativ angefertigt werden. Mit der Abformung, der Montage in zentrischer Relation zum Unterkiefermodell, dem Modellguss und dem Einstellen der Tapered Abutments auf 0 Grad wurde die Restauration an die Implantatposition angepasst.

Unmittelbar postoperativ goss der Techniker die Abformung aus, passte die Abutments an und stellte die Galvanokappen her. Die Anpassung und Verbindung der Galvanokappen mit der provisorischen Versorgung erfolgten durch das Unterfüttern mit Kunststoff, um einen spannungsfreien Sitz zu erreichen. Die Emergenzprofile und der Randschluss wurden extrorally überprüft. Mithilfe der Galvanokappen und maschinierter tapered 0-Grad-Abutments wurde die für implantatprothetische Rehabilitationen wichtige spannungsfreie, präzise Passung erreicht<sup>16, 17</sup>. Bei diesem Verfahren braucht kein Zement verwendet zu werden, der grundsätzlich die Reifung der periimplantären Gewebe verzögert.

Da das ästhetische Endergebnis bereits präoperativ visualisiert werden konnte und mithilfe eines Wax-

up eine Operationsschablone angefertigt wurde, konnten die geplanten guten Ergebnisse vorhersagbar erzielt werden. Das hier vorgeschlagene Verfahren hat jedoch weitere Vorteile, wie die einfachere Registrierung der zentrischen Relation, die sofort postoperativ gleichzeitig mit der Abformung erfolgt. So wird die Operationsdauer leicht und kosteneffektiv verkürzt und trotzdem eine präzise Abformung angefertigt. Die Registrierung der zentrischen Relation ist präziser als bei einer Durchführung am Folgetag (oder am selben Tag), wenn der Patient z. B. starke Ödeme hat, erschöpft und daher nicht sehr kooperativ ist.

Durch die Veränderung von Höhe und Neigung der Syn-Octa-Abdruckkappen des Straumann-Implantatsystems wurde ihre bessere Einpassung in den individuellen Abformlöffel ermöglicht. Diese Ergebnisse verbessern die Kontrolle und Vorhersagbarkeit von Verfahren mit sofort belasteten Implantaten. Durch ihre gute Reproduzierbarkeit lässt sich die hier vorgeschlagene Technik auch bei weniger komplizierten Fällen anwenden.

## Literatur

1. Salama H, Rose LF, Salama M, Betts NJ. Immediate loading of bilaterally splinted titanium root-form implants in fixed prosthodontics—A technique reexamined: Two case reports. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1995;15:344–361.
2. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage I surgery in edentulous arches: Ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12:319–324.



3. Bischof M, Nedir R, Szmukler-Moncler S, Bernard JP, Samson J. Implant stability measurement of delayed and immediately loaded implants during healing. *Clin Oral Implants Res* 2004;15:529-539.
4. Nkenke E, Fenner M. Indications for immediate loading of implants and implant success. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(suppl 2):19-34.
5. Glauser R, Zembic A, Hämmelerle CH. A systematic review of marginal soft tissue at implants subjected to immediate loading or immediate restoration. *Clin Oral Implants Res* 2006;17(suppl 2):82-92.
6. Adell R, Eriksson B, Lekholm U, Brånemark PI, Jemt T. Long-term follow-up study of osseointegrated implants in the treatment of totally edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1990;5:347-359.
7. Scarano A, Degidi M, Iezzi G, Petrone G, Piattelli A. Correlation between implant stability quotient and bone-implant contact: A retrospective histological and histomorphometrical study of seven titanium implants retrieved from humans. *Clin Implant Dent Relat Res* 2006;8:218-222.
8. Lioubavina-Hack N, Lang NP, Karring T. Significance of primary stability for osseointegration of dental implants. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:244-250.
9. Belser UC, Schmid B, Higginbottom F, Buser D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: A review of the recent literature. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(suppl):30-42.
10. Higginbottom F, Belser UC, Jones JD, Keit SE. Prosthetic management of implants in the esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(suppl):62-72.
11. Longoni S, Sartori M, Apruzzese D, Davide R, Baldoni M. Immediate loading: A simple protocol to create a passively fitting provisional fixed implant-supported complete denture in 1 day. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:369-377.
12. Hebel KS, Gajjar RC. Cement-retained versus screw-retained implant restorations: Achieving optimum occlusion and esthetics in implant dentistry. *J Prosthet Dent* 1997;77:28-35.
13. Weber HP, Kim DM, Ng MW, Hwang JW, Fiorellini JP. Peri-implant soft-tissue health surrounding cement- and screw-retained implant restorations: A multi-center, 3-year prospective study. *Clin Oral Implants Res* 2006;17:375-379.
14. Small BW. Surgical templates for function and esthetics in dental implants. *Gen Dent* 2001;49:30-32,34.
15. Di Felice R, Rappelli G, Camaioni E, Cattani M, Meyer JM, Belser UC. Cementable implant crowns composed of cast superstructure frameworks luted to electroformed primary copings: An in vitro retention study. *Clin Oral Implants Res* 2007;18:108-113.
16. Taylor TD, Agar JR, Vogiatzi T. Implant prosthodontics: Current perspective and future directions. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:66-75.
17. Brägger U, Aeschlimann S, Bürgin W, Hämmelerle CH, Lang NP. Biological and technical complications and failures with fixed partial dentures (FPD) on implants and teeth after four to five years of function. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:26-34.