

Ein Fallbericht von Dr. Peter Gehrke, Oliver Fackler und Prof. Dr. Günter Dhom

Die Sofortversorgung des zahnlosen Unterkiefers mit vier stegverblochten Implantaten bei einem Patienten mit rheumatoider Arthritis

Einleitung

Der Ersatz verloren gegangener Zähne durch enossale Implantate zur Rehabilitation komplett oder teilweise zahnloser Patienten, hat sich zu einer Standardmethode entwickelt. Um eine sichere Osseointegration erreichen und langfristig erhalten zu können, müssen Indikationen

und Kontraindikationen sorgfältig abgewogen werden. Der entscheidende Faktor bei der Planung ist daher festzustellen, ob bei dem jeweiligen Patienten die notwendigen Voraussetzungen gegeben sind.

Systemische Erkrankungen können sich auch auf orale Gewebe auswirken, indem sie deren Anfälligkeit

für weitere Krankheiten erhöhen oder aber den Heilungsprozess behindern. Darüber hinaus können Medikamente oder andere Therapieformen zur Behandlung systemischer Veränderungen die Osseointegration der Implantate oder die periimplantären Gewebe beeinflussen. Verschiedene Autoren haben Vorerkrankungen beschrieben, bei

Abstract

Die orale Rehabilitation eines Patienten mit rheumatoider Arthritis und nicht erhaltungswürdigen Zähnen mittels einer herausnehmbaren, implantatgestützten Unterkieferdeckprothese erfordert einen sorgfältig geplanten und gut strukturierten Behandlungsablauf. In diesem Bericht wird ein verlässliches chirurgisches und prothetisches Protokoll zur Sofortbelastung beschrieben, das es erlaubt, den Patienten innerhalb weniger Stunden mit einer implantatgetragenen Stegprothese zu versorgen. Durch die funktionelle Sofortbelastung der Implantate und die unmittelbare Eingliederung der steggetragenen Prothese ist es möglich, die zur erfolgreichen Wiederherstellung der oralen Funktion benötigte Behandlungszeit zu reduzieren.

Ziel

Dieser Fallbericht zeigt am Beispiel eines 62-jährigen Patienten mit nicht erhaltungswürdigen Zähnen im Unterkiefer und einem zahnlosen Oberkiefer die chirurgischen und prothetischen Behandlungsschritte sowie die zahntechnischen Maßnahmen zur Versorgung des Unterkiefers mit einer implantatgetragenen, sofortbelasteten Stegprothese.

Methoden

Zwölf Wochen nach Extraktion aller Zähne im Unterkiefer wurden vier Implantate interforaminal inseriert. Ein zuvor hergestelltes Duplikat der Prothese diente dabei als Bohrschablone. Danach wurde das Weichgewebe so um die Abformpfosten vernäht, dass diese weiterhin frei zugänglich waren. Mithilfe

der Deckprothese führte man eine Pick-up Abformung durch. Die Implantate wurden mit dem im Anschluss an die Implantatinsertion angefertigten Goldsteg starr verblocht und über die implantatgetragene Deckprothese sofort belastet. Es folgte die regelmäßige Kontrolle von Mundhygiene und Funktion über zwei Jahre nach prothetischer Versorgung.

Ergebnisse

Verglichen mit traditionellen Implantatprotokollen kann dieses Konzept der „Versorgung in einem Tag“ die Anzahl der Besuche in der Praxis verringern, die eigentliche Behandlungszeit reduzieren, die Kosten für den Patienten mindern, den Patientenkomfort maximieren, seine Kaufkraft bereits wenige Stunden nach der Implantatinsertion verbessern und die Akzeptanz der Behandlung durch den Patienten steigern sowie die Vorhersagbarkeit der Versorgung des zahnlosen Unterkiefers erhöhen.

Schlussfolgerung

Mit dieser praktikablen Vorgehensweise kann ein hoher implantologischer und prothetischer Erfolg erwartet werden. Dies gilt auch für die Behandlung von Patienten, die an Autoimmunerkrankungen des rheumatischen Formenkreises leiden. Ein striktes Nachsorge- bzw. Kontrollprogramm, einschließlich einer optimalen Mundhygiene, hilft dabei, stabile Langzeitergebnisse zu erzielen. Die Osseointegration wird durch die Eingliederung einer implantatgetragenen, sofortbelasteten Stegprothese nicht gefährdet.

denen die Verwendung dentaler Implantate nicht zu empfehlen ist oder zumindest fraglich erscheint [25-30]. Rheumatische Erkrankungen zählen zu den systemischen Risikofaktoren bei einer Implantattherapie. Häufig ist für den Praktiker die Evidenz, auf der diese Behauptung basiert, allerdings nicht nachvollziehbar. Zudem widerlegen aktuelle Fallberichte die Annahme, dass Patienten mit rheumatoider Arthritis erhöhte Verlustraten zeigen [31-33]. Ursprünglich wurde angenommen, dass der Prozess der Osseointegration nur durch eine ungestörte Einheilphase von drei Monaten im Unterkiefer und sechs Monaten im Oberkiefer gewährleistet werden kann [1,2]. Beim Fehlen aller natürlichen Zähne empfahl man obendrein eine initiale zweiwöchige Prothesenkarenz. Die unangenehme Aussicht auf einen sehr langen Behandlungszeitraum hielt Patienten mit allgemeinmedizinischen Risikofaktoren häufig davon ab, sich für eine Implantattherapie zu entscheiden. Andererseits führt Zahnlosigkeit zu funktionellen und ästhetischen Einschränkungen, die mit psychologischen Problemen einhergehen und so auch Einfluss auf die täglichen Aktivitäten haben. Zahnverlust kann das psychosoziale Wohlbefinden stark beeinträchtigen, selbst bei Patienten, die mit ihrer konventionellen Prothese vermeintlich gut zurechtkommen [3]. Eine aktuelle Literaturrecherche kommt zu dem Schluss, dass die orale Situation einen negativen Effekt auf die Lebensqualität von zahnlosen Patienten haben kann [4]. Insbesondere bei Patienten, die sich nicht an schleimhautgetragene Prothesen gewöhnen können, spielen psychologische und emotionale Faktoren scheinbar eine große Rolle. In einer prospektiven Studie wurde die Patientenzufriedenheit mit Sofortbelastungsprotokollen in Kombination mit Unterkieferdeckprothesen erforscht. Diese Untersuchung er-

gab eine deutliche Verbesserung des oralen Gesundheitszustands im Vergleich zu den zuvor eingesetzten schleimhautgetragenen Prothesen [5]. Um das prothetische Ergebnis zu beschleunigen, ist ein Anstieg des Interesses an Früh- und Sofortbelastungen von Implantaten festzustellen. *Donath et al.* berichten, dass eine Belastung direkt am Implantatinterface den Knochenheilungsprozess behindert und zu einer fibrösen Einkapselung führen kann [6]. Dennoch haben experimentelle und klinische Studien gezeigt, dass mit herausnehmbaren und festsitzenden Versorgungen auf sofortbelasteten Implantaten Langzeiterfolge durchaus möglich sind [7-12]. Darüber hinaus verhindert eine initiale, geringfügige Mobilität der Implantate nicht zwangsläufig ihre Einheilung. Generell sind Mikrobewegungen am Implantatinterface von unkontrollierten Kaukräften zu unterscheiden. Der periimplantäre Knochen ist in der Lage, seine Architektur, entsprechend seiner Fähigkeit funktionellen Belastungen zu widerstehen, anzupassen. Daraus folgt, dass die durch Belastungen hervorgerufenen Spannungen das Knochenremodelling beeinflussen. In der Literatur finden sich Hinweise, dass das Ausmaß der Belastungskräfte zwischen Implantat und Knochen über den Implantaterfolg bestimmt [13]. Dementsprechend könnte ein Schlüssel zum Erfolg von Titanimplantaten das adäquate periimplantäre Knochenremodelling sein. Mikrospannungen scheinen den Einheilprozess von dentalen Implantaten zu stimulieren und die Knochendichte zu steigern [14,15]. Laut *Brunski et al.* sind Implantate früh- oder sofortbelastbar, sofern Mikrobewegungen über einem Schwellenwert von 100 µm während der Einheilphase ausgeschlossen werden können [16]. Stärkere Bewegungen würden nicht zur gewünschten Knochenanlagerung, sondern zum Einwachsen von

Weichgewebe am Interface führen. *Cameron et al.* zeigten, dass eine Osseointegration auch bei Mikrobewegungen erlangt werden kann, bei so genannten Makrobewegungen dagegen nicht [17]. Obwohl keine einheitliche Terminologie zur Definition von Mikro- und Makrobewegungen vorliegt, wird vermutet, dass Bewegungen von 30 µm oder weniger keinen negativen Einfluss auf die Integration haben, größere Bewegungen von 150 µm und mehr dagegen eine Weichgewebsapposition am Implantat verursachen [18-20]. Es kann also nicht länger angenommen werden, dass eine Sofortbelastung per se zu einer fibrösen Einscheidung von Implantaten führt. Eine starre Verblockung hat anscheinend einen positiven Einfluss auf die Reaktion der periimplantären Gewebe. Denn die Belastung des einzelnen Implantats wird durch die Verblockung reduziert. Geht die starre Verblockung verloren, können die unkontrolliert auftretenden Kaukräfte sogar zum Implantatverlust führen. Somit wird sowohl die Stabilität der prothetischen Versorgung als auch deren Fähigkeit, Mikrobewegungen unter dem kritischen Schwellenwert zu halten, durch eine starre Verblockung deutlich erhöht. Die in der Literatur beschriebenen klassischen prothetischen Konzepte zur Versorgung zahnloser Unterkiefer mit sofortbelasteten dentalen Implantaten beinhalten die Verwendung von steggestützten Deckprothesen. In verschiedenen Berichten konnte eine hohe Vorhersagbarkeit für sofortbelastete, starr über einen Steg verblockte Implantate bei gesunden Patienten bestätigt werden [21-24]. *Ledermann* und *Chiapasco* zeigten, dass die starre Verblockung von vier interforaminal inserierten Implantaten mit einem Steg Makrobewegungen reduzieren kann und zu ähnlichen Überlebensraten, wie bei Spätbelastungsprotokollen, führt. Die vorliegende



Abb. 1 Frontalansicht: Die klinische Ausgangssituation ist gekennzeichnet durch insuffiziente Mundhygiene, nichterhaltungswürdige Zähne im Unterkiefer und einer Totalprothese im Oberkiefer.



Abb. 2 Ansicht von okklusal auf die Restbeziehung im anterioren Unterkiefer und herausnehmbare Teilprothese in situ.

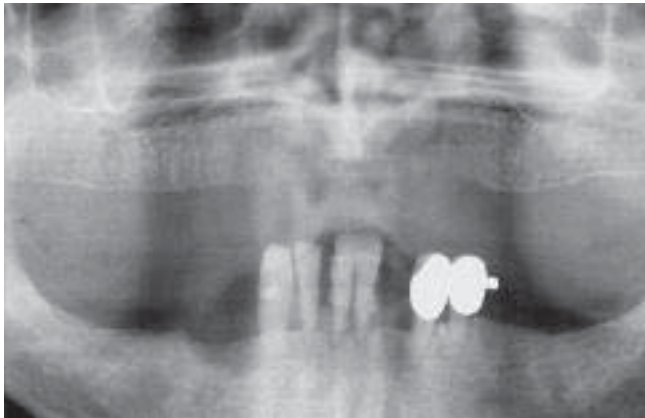


Abb. 3 Ausgangs-OPG: Die regelmäßige Zytostatikagabe und die schlechte Mundhygiene haben zu einer fortgeschrittenen Parodontitis mit einer Lockerung der Zähne im Unterkiefer geführt.

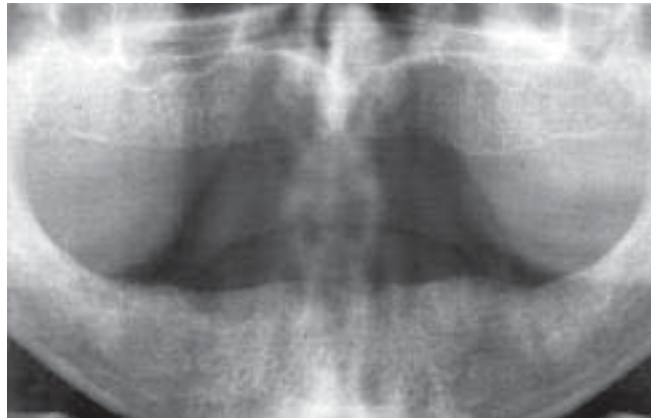


Abb. 4 Klinische Situation zwölf Wochen nach der Exzision

Literatur empfiehlt die Belastung von stegverblockten, mikrostrukturierten Implantaten innerhalb von 48 Stunden. Ein erfolgreiches, beschleunigtes Protokoll zur Rehabilitation mit Implantaten hängt also von verschiedenen miteinander verknüpften Faktoren ab: Neben dem Gesundheitszustand des Patienten, einer akkuraten prächirurgischen Diagnostik und Behandlungsplanung, sind Makro- und Mikrodesign des Implantats, dessen adäquate Fixierung und eine suffiziente Immobilisierung ausschlaggebend, um Risiken am periimplantären Knochen zu vermeiden. Behandlungsprotokolle für eine Sofortfunktion von Implantaten sollten folgende Faktoren berücksichtigen: eine ausreichende

Implantatanzahl für eine primäre Verblockung, eine angemessene Implantatlänge von mindestens 10 mm, absolute Primärstabilität der Implantate bei der Insertion, starre, primäre Verblockung der Implantate über die Suprakonstruktion, um unkontrollierte Makrobewegungen zu verhindern, sowie die anterior-posteriore Verteilung der Implantate zur Vermeidung von Rotationen.

Der vorliegende Fallbericht beschreibt die Therapie und das prothetische Follow-up über zwei Jahre am Beispiel eines Patienten mit rheumatoider Arthritis, der mit einer sofortbelasteten, implantatgetragenen Stegprothese im Unterkiefer versorgt wurde.

Material und Methoden

Ein 62-jähriger Nichtraucher mit einer rheumatoiden Arthritis stellte sich mit nicht erhaltungswürdigen Zähnen im Unterkiefer und einem zahnlosen Oberkiefer in unserer Praxis vor (Abb. 1 und 2). Die regelmäßige Gabe von Zytostatika in Kombination mit einer schlechten Mundhygiene hatte zu einer progressiven Parodontitis geführt (Abb. 3). Aufgrund des körperlichen Zustands des Patienten und seinem Wunsch nach minimalem chirurgischen und prothetischen Aufwand folgend, schlugen wir ihm zur Versorgung des Unterkiefers ein Therapiekonzept mit sofortbelastbaren Implantaten vor. Zwölf Wochen vor der geplanten Inser-



Abb. 5 und 6 Neue Totalprothesen für den Ober- und Unterkiefer



Abb. 7 Zwölf Wochen vor der Insertion wurden alle Restzähne im Unterkiefer entfernt und die Alveolen sorgfältig gereinigt.



Abb. 8 Krestale Schnittführung in der Region vom rechten bis zum linken zweiten Prämolaren



Abb. 9 und 10 Bukkaler Vollschleimhautlappen und Lokalisation der Foramina mentale rechts und links

tion der Implantate wurden alle noch verbliebenen Zähne im Unterkiefer extrahiert und die Alveolen sorgfältig gereinigt (Abb. 6). In der Einheilphase erfolgte das Herstellen von konventionellen Totalprothesen für den Ober- und Unterkiefer (Abb. 4 und 5). Der Patient wurde mehrfach zur Mundhygieneunterweisung einbestellt und es erfolgte eine präoperative Be-

wertung von Höhe und Breite des Unterkiefers, der Knochenquantität, der intermaxillären Beziehungen und des Interokklusalabstands (Abb. 7).

Für die präoperative Analyse der anatomischen Strukturen wurde ein OPG angefertigt. Der Patient begann bereits einen Tag vor der Operation mit einer Antibiotika-

therapie (2 g Amoxicillin pro Tag). Nach der Lokalanästhesie (2 % Articain/Adrenalin 1:100.000) erfolgte ein krestaler Schnitt von der Region des rechten bis zum linken zweiten Prämolaren (Abb. 8), das Präparieren eines Vollschleimhautlappens vom anterioren Unterkiefer und die Lokalisation der Foramina mentale (Abb. 9 und 10). Unter Zuhilfenahme eines atraumatischen Instruments



Abb. 11 Leichte Osteoplastik des Kieferkamms unter ausreichender Kühlung mit steriler Kochsalzlösung



Abb. 13 Vier Implantatlager im interforaminären Bereich. Die distalen Implantate wurden zwei Millimeter mesial des Mentalnervs platziert. Die medialen Implantate sind im verbliebenen anterioren Bereich äquidistant lokalisiert.

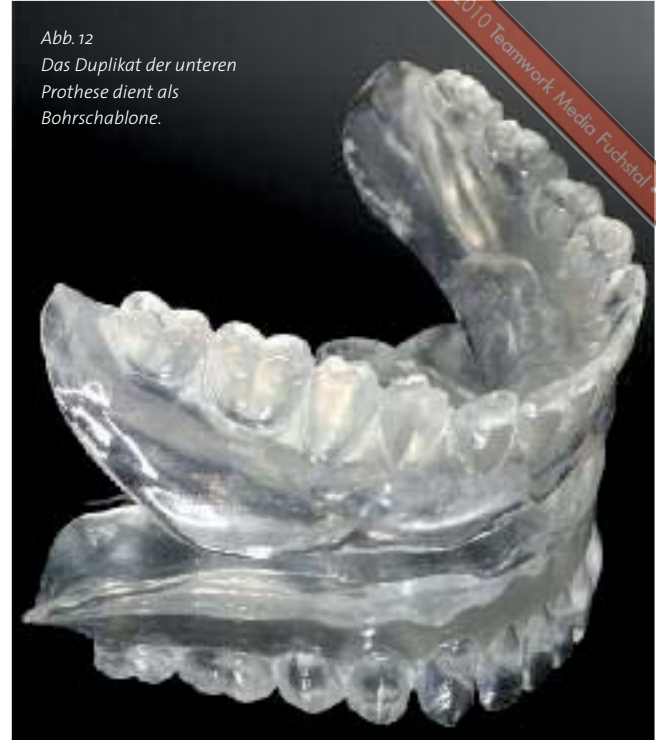


Abb. 12 Das Duplikat der unteren Prothese dient als Bohrschablone.



Abb. 14 und 15 Vier transgingivale XiVE TG Schraubenimplantate wurden in den interforaminären Bereich der Unterkiefersymphyse inseriert.

wurde die Länge der Mentalis-schlinge sowie die Form des Knochens bewertet, um die ideale Angulation der posterioren Implantate festzulegen. Unter ausreichender Kühlung mit steriler Kochsalzlösung erfolgte eine leichte Osteoplastik des Kieferkamms (Abb. 12). Ein zuvor hergestelltes Kunststoffduplikat

der unteren Prothese diente als Bohrschablone (Abb. 11). Die Positionen der Implantatlager im interforaminären Bereich wurden jeweils so gewählt, dass das distale Implantatbett zwei Millimeter mesial des Mentalnervs platziert werden konnten. Die beiden medialen Implantate wurden äquidistant im

verbliebenen anterioren Bereich verteilt (Abb. 13). Anschließend wurden vier gestrahlte und geätzte transgingivale Schraubenimplantate (XiVE TG, Dentsply Friadent, Mannheim, Deutschland) in den interforaminären Bereich der Unterkiefersymphyse eingesetzt (Abb. 14 und 15). Für die Sofortfunktion [☞](#)



Abb. 16a und b Nach dem Einbringen der Abformpfosten wurde das Weichgewebe vernäht.



Abb. 17 und 18 Die entsprechend ausgeschliffene Unterkieferprothese dient als individueller Löffel für die Abformung mit einem mittelviskosen Silikon.



Abb. 19 Mit Einheilkappen auf den Implantaten verließ der Patient die Praxis für die nächsten Stunden.

Abb. 20 Postoperatives OPG

und -versorgung von Implantaten ist eine hohe Primärstabilität notwendig. Unserer Erfahrung nach führt das spezielle Gewindedesign des gewählten Implantattyps in Kombination mit der auf die Knochenqualität abgestimmten Aufbereitung zu einer internen Kondensation der periimplantären Hartgewebe und dies sogar in spongiosen Knochen.

Nachdem die Abformpfosten eingesetzt wurden, vernähte man das Weichgewebe mit nichtresorbierbarem Nahtmaterial (Vicryl 5-0, Johnson & Johnson Intl., Neuss, Deutschland) (Abb. 16a und b). Es folgte die Abformung auf Gingivaneiveau mit einem mittelviskosen A-Silikon (Aquasil Ultra, Dentsply DeTrey, Konstanz, Deutschland) für die Herstellung der Mesio-


Stegkonstruktion. Als individueller Abformlöffel diente die zuvor angefertigte Prothese, bei der im vorderen Oralbereich Teile der Basis zu entfernen sind (Abb. 17 und 18). Gleichzeitig wurde die Okklusion zum Gegenkiefer überprüft. Mit auf den Implantaten platzierten Einheilkäppchen verließ der Patient für die folgenden Stunden die Praxis (Abb. 19 und 20). 



Abb. 21 Die Laboranaloge wurden montiert (a) und die Abformung für die Herstellung des Meistermodells vorbereitet (b).



Abb. 22 Das Meistermodell



Abb. 23a und b Die präfabrizierten Stegaufbauten (XiVE TG Stegpfosten Edelmetall) schraubt man auf die Laboranaloge (a) und passt die Prothese an (b).

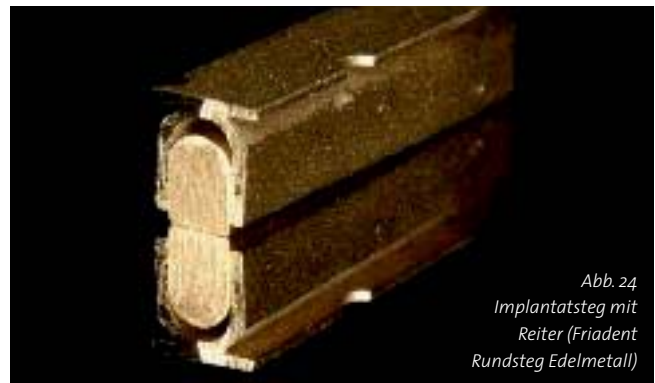


Abb. 24
Implantatsteg mit
Reiter (Friadent
Rundsteg Edelmetall)

Die Abformung wurde ausgegossen und ein Meistermodell hergestellt (Abb. 21 und 22). Die Anfertigung der Stegkonstruktion erfolgte aus präfabrizierten, hochgoldhaltigen Teilen (XiVE TG Stegpfosten Edelmetall, Friadent Rundsteg Edelmetall, Dentsply Friadent). Auf die Laboranaloge wurden Stegpfosten aufgeschraubt und die Platzverhältnisse mit der Prothese geprüft (Abb. 23). Danach erfolgte zwischen den Pfosten das

Einpassen und Verlöten der Stegprofile mit einem Querschnitt von zwei Millimetern (Abb. 24 bis 26). Anschließend wurden die Stegreiter in die Prothese einpolymerisiert (Abb. 27 bis 29). Bereits acht Stunden nach dem operativen Eingriff konnte die Stegkonstruktion und Deckprothese eingegliedert werden (Abb. 30a). Um die Implantatpositionen und den Sitz der prothetischen Komponenten zu überprüfen, fertigt man ein OPG an

(Abb. 30b). Der Patient befolgte für die folgenden vier Wochen eine Diät mit ausschließlich weicher Kost, außerdem wurde er bezüglich der erforderlichen Mundhygiene instruiert. Während des ersten Monats nach dem chirurgischen Eingriff erschien der Patient einmal wöchentlich zur Begutachtung der Gewebeheilung und der prothetischen Funktion. Nach acht Tagen wurde der Patient zur Nahtentfernung einbestellt. Weitere



Abb. 25 Einpassen der Stegprofile



Abb. 26 Der fertige Steg



Abb. 27 Vorbereitung zum Einpolymerisieren der Stegreiter

Kontrolltermine erfolgten jeweils nach sechs, zwölf und 24 Monaten. Zusätzlich wurde eine engmaschige Kontrolle der Mundhygiene einschließlich Pflegeinstruktionen durchgeführt.

Ergebnisse

Verglichen mit klassischen Implantatprotokollen kann das Konzept der „Versorgung in einem Tag“ die Anzahl der Besuche in der Praxis und

die damit verbundene Behandlungszeit reduzieren. Der finanzielle Aufwand für den Patienten sinkt, während der Patientenkomfort steigt. Die Kaufunktion kann bereits wenige Stunden nach der Implantatinsertion deutlich verbessert werden. Die Sofortversorgung steigert damit die Patientenakzeptanz einer Implantatbehandlung und erhöht die Vorhersagbarkeit zur Versorgung des zahnlosen Unterkiefers.

Diskussion

Neueste klinische Berichte zeigen hohe chirurgische und prothetische Erfolgsraten für Implantate bei Patienten, die an rheumatischen Erkrankungen leiden [32]. Innerhalb der Implantologie kann eine Tendenz zur Reduzierung der Behandlungszeit beobachtet werden. Während gut dokumentierte Studien zur Sofortbelastung bei gesunden Patienten im Unterkiefer vorliegen, fehlen ähnliche Ergebnisse bei Patienten mit systemischen Erkrankungen. 1997 berichteten *Chiapasco et al.* über 226 konsekutive gesunde Patienten, die mit Unterkieferdeckprothesen und 904 interforaminär inserierten Implantaten versorgt wurden. Die Implantate waren im Durchschnitt 6,4 Jahre in Funktion und wiesen eine Überlebensrate von 96,9 Prozent. Neuere Berichte von *Gatti, Chiapasco et al.* über die Verwendung



Abb. 28 bis 30 Eingliederung der Stegversorgung einschließlich Röntgenkontrolle und der Deckprothese acht Stunden nach der Insertion der Implantate

Abb. 31 Frontalansicht der endgültigen Versorgung. Sofortbelastung einer herausnehmbaren Deckprothese mit vier starr über einen Steg verblockten Implantate im Unterkiefer.

stegretinierter Deckprothesen bestätigen diese Ergebnisse [34,24]. Im Allgemeinen scheinen Patienten mit unbezahntem Unterkiefer und einer Versorgung mit Deck-

prothesen das geringste Risiko für eine okklusale Überbelastung bei Sofortbelastungsprotokollen aufzuweisen. Stegretinierte Deckprothesen im Oberkiefer werden in der Literatur nur unzureichend dokumentiert.

leiden, eine hohe Erfolgsrate für Implantate und die prothetische Versorgung angenommen werden. Ein engmaschiges Nachsorge- und Kontrollprogramm, das eine optimale Mundhygiene unterstützt, hilft dabei, stabile Langzeitergebnisse zu erzielen. Nach bisherigen Erfahrungen wird die Osseointegration durch die Eingliederung einer implantatgetragenen, sofortbelasteten Stegprothese nicht gefährdet. ■

Kontakt

Dr. med. dent. Peter Gehrke
Bismarckstrasse 27
67059 Ludwigshafen
Tel.: +49 (0) 621- 68 12 44 44
dr-gehrke@prof-dhom.de

Schlussfolgerung

Obwohl der Verlauf von systemischen Erkrankungen nicht vorhersehbar ist, kann für Patienten, die an einer Autoimmunerkrankung des rheumatischen Formenkreises

Literatur bei der Redaktion