

SOFORTBELASTUNG

pro & contra in **pip** 01/2010 (S. 42) zum Thema Sofortbelastung hatte eine so starke Leserresonanz, dass es nahe lag, einen unserer nächsten Literatur-Reviews diesem Aspekt zu widmen. Eine Verkürzung der Behandlungsdauer ist gleichermaßen im Interesse des Patienten wie des Behandlers, allerdings dürfen die Vorteile nicht mit erhöhten Risiken erkaufte werden und müssen sich an den hohen Erfolgsraten der konventionellen lastfreien Einheilung messen lassen. Die Fülle der internationalen Arbeiten allein der vergangenen fünf Jahre zeigt das wachsende Interesse an dieser Methode. Wie immer ist unter streng wissenschaftlichen Kriterien die Zahl kontrollierter randomisierter Untersuchungen noch nicht ausreichend für verbindliche Empfehlungen. Allerdings bietet die Fülle der klinischen Untersuchungen und Beobachtungen eine Datenlage, anhand derer vorläufige Schlüsse auf erfolgversprechende Protokolle und die Sicherheit verschiedener Verfahren gezogen werden können.

Nikellis I, Levi A, Nicolopoulos C. Immediate loading of 190 endosseous dental implants: a prospective observational study of 40 patient treatments with up to 2-year data. Int J Oral Maxillofac Implants. 19(1): 116-23.

(»Sofortbelastung von 190 endossalen Dentalimplantaten: Eine prospektive Beobachtungsstudie bei 40 Patienten und Daten bis zu 2 Jahren«)
Diese Studie untersuchte die Primärstabilität als Prädiktor des Implantaterfolgs bei Patienten mit sofort belasteten Implantaten.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser begrenzten Studie legen den Schluss nahe, dass bei teilweise oder vollständig zahnlosen Patienten eine Versorgung mit Implantaten bei sofortiger Belastung mit einem Provisorium möglich ist, vorausgesetzt, die Implantate sind nach der Insertion hinreichend stabil. Dieser alternative Therapieansatz beeinflusste die Überlebensrate der Implantate während der ersten bis zu zwei Jahre in dieser Patientenpopulation anscheinend nicht.

Henry PJ, van Steenberghe D, Blombäck U, Polizzi G, Rosenberg R, Urgell JP, Wendelbag I. Prospective multicenter study on immediate rehabilitation of edentulous lower jaws according to the Brånemark Novum protocol. Clin Implant Dent Relat Res. 2003; 5(3): 137-42.

(»Prospektive multizentrische Studie zur Sofortversorgung des zahnlosen Unterkiefers nach dem Brånemark-Novum-Protokoll«)

Ziel dieser Studie war es, das betrachtete Konzept unter verschiedenen Bedingungen im praktischen Einsatz zu untersuchen, das Ausmaß der Techniksensibilität zu analysieren und das klinische Resultat nach einem Jahr zu bewerten.
Schlussfolgerung: Ein einzeitiger chirurgischer Eingriff im zahnlosen Unterkiefer und die sofortige Belastung der Implantate mit einer vorfabrizierten Brücke kann einen sehr guten Implantaterfolg bei verkürzter Behandlungszeit und hoher Patientenzufriedenheit ergeben.

Degidi M, Nardi D, Piattelli A. Immediate versus one-stage restoration of small-diameter implants for a single missing maxillary lateral incisor: a 3-year randomized clinical trial. J Periodontol. 2009 Sep; 80(9): 1393-8.

(»Sofortversorgung oder einzeitige Versorgung mit Implantaten geringeren Durchmessers zum Ersatz eines einzelnen fehlenden oberen seitlichen Schneidezahns: Eine randomisierte klinische Dreijahresstudie«)

Ziel dieser Studie war es, das Knochenabbauverhalten und die Weichgewebeheilung bei sofortversorgten oder nach dem klassischen einzeitigen Verfahren restaurierten Implantaten von 3,0 mm Durchmesser zum Ersatz eines einzelnen fehlenden Zahns 12 oder 22 zu vergleichen.

Schlussfolgerung: Beim Einsatz eines einzelnen fehlenden oberen seitlichen Schneidezahns gab es keinen statistisch signifikanten Unterschied zwischen der Sofortversorgung und der klassischen einzeitigen Versorgung mit einem Implantat geringeren Durchmessers hinsichtlich Überlebensquote des Implantats, mittlerem Knochenabbau im Randbereich und Sondierungstiefe. Implantate von 3,0 mm Durchmesser erwiesen sich bei Test- und Kontrollgruppen als zuverlässige Behandlungsmöglichkeiten, wenn das klinische Protokoll stringent eingehalten wurde.

Degidi M, Piattelli A, Shibli JA, Perrotti V, Iezzi G. Early bone formation around immediately restored implants with and without occlusal contact: a human histologic and histomorphometric evaluation. Case report. Int J Oral Maxillofac Implants. 24(4): 734-9.

(»Frühe Knochenneubildung sofortversorgter Implantate mit oder ohne Okklusionskontakt: eine humanhistologische und histomorphometrische Analyse. Ein Fallbericht«)

Humanbiopsien von sofortbelasteten Implantaten sind die geeignetste Möglichkeit der Untersuchung, ob eine Osseointegration stattgefunden hat. Dieser Fallbericht betrachtet die histologische und histomorphometrische Analyse der Knochen-Titan-Kontaktfläche von sofortversorgten Implantaten mit oder ohne Okklusionskontakt, die nach einer Heilungsdauer von 5 Wochen explantiert wurden. Bei Implantat A betrug der Anteil der Kontaktfläche Knochen-Implantat 51,2 ± 4,5 %, bei Implantat B 55,1 ± 2,3 %.

Schlussfolgerung: Im Rahmen der Begrenzungen dieser Studie zeigte die histologische Analyse, dass histologisch keine Reaktionsunterschiede bei sofortversorgten Implantaten mit und ohne Okklusionskontakte auftreten.

Degidi M, Nardi D, Piattelli A. A comparison between immediate loading and immediate restoration in cases of partial posterior mandibular edentulism: a 3-year randomized clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2010 Apr 19; [Epub ahead of print]

(»Vergleich zwischen sofortbelasteten und sofortversorgten Implantaten im teilweise zahnlosen unteren Seitenzahnbereich: Eine randomisierte klinische Dreijahresstudie«)

Ziel dieser Studie war der Vergleich der Überlebensraten, des Knochenabbaus und der Weichgewebeheilung bei sofortbelasteten und sofortversorgten Implantaten im teilweise zahnlosen unteren Seitenzahnbereich.

Schlussfolgerung: In der Studie konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede der Überlebensraten, des Knochenabbaus und der Weichgewebeheilung zwischen sofortbelasteten und sofortversorgten Implantaten im teilweise zahnlosen unteren Seitenzahnbereich gefunden werden. Die Sofortversorgung des teilweise zahnlosen unteren Seitenzahnbereichs mit einem Provisorium ist in beiden Fällen eine zuverlässige Behandlungsalternative.

Maló P, Friberg B, Polizzi G, Gualini F, Vighagen T, Rangert B. Immediate and early function of Brånemark System implants placed in the esthetic zone: a 1-year prospective clinical multicenter study. Clin Implant Dent Relat Res. 2003; 5 Suppl 1: 37-46.

(»Sofort- und Frühbelastung von Brånemark-System-Implantaten in der ästhetischen Zone: Eine prospektive multizentrische klinische Einjahresstudie«)

Ziel dieser Studie war die Analyse der Ergebnisse von Implantatbehandlungen im oberen oder unteren Schneidezahn-, Eckzahn- oder Seitenzahnbereich. Die Implantate wurden entweder noch am gleichen Tag oder nach Ablauf mehrerer Tage mit provisorischen Kronen oder Brücken belastet und über ein Jahr in Funktion nachverfolgt.

Schlussfolgerung: Die kumulative Erfolgsquote von 96 % nach einem Jahr deutet darauf hin, dass die Sofortbelastung von Brånemark-System-Implantaten im Frontzahn- und Prämolarenbereich im Ober- und Unterkiefer ein Erfolg versprechendes Behandlungskonzept ist. Bei Einzelzahnversorgungen kam es häufiger zu Implantatverlusten (6,3 %) als bei verblockten Implantaten (1,9 %).

Vanden Bogaerde L, Pedretti G, Dellacasa P, Mozzati M, Rangert B, Wendelbag I. Early function of splinted implants in maxillas and posterior mandibles, using Brånemark System TiUnite implants: an 18-month prospective clinical multicenter study. Clin Implant Dent Relat Res. 2004; 6(3): 121-9.

(»Frühzeitige Funktion von verblockten Implantaten (Brånemark System TiUnite) im Ober- und seitlichen Unterkiefer: Prospektive multizentrische 18-Monats-Studie«)

Gegenstand der vorliegenden Studie war das klinische Abschneiden von oxidierten Titanimplantaten (TiUnite, Nobel Biocare AB, Göteborg, Schweden) nach frühzeitiger Funktionsbelastung im Oberkiefer und seitlichen Unterkiefer – also in Bereichen von häufig geringer Knochendichte. Ferner sollte das marginale Knochenniveau an oxidierten Implantaten beurteilt und mit maschinieren Implantaten, die in einer früheren Studie verwendet worden waren, verglichen werden.

Schlussfolgerung: Das vorliegende (auf hohe Primärstabilität abzielende) klinische Protokoll mit oxidierten Titanimplantaten in Frühbelastung zeigte während 18 Monaten Nachuntersuchungsdauer eine hohe Verweilquote der Implantate und ein vorteilhaftes marginales Knochenniveau. Der Unterschied bei der marginalen Knochenresorption zwischen den oxidierten Implantaten und den maschinieren Implantaten aus einer früheren Untersuchung mit identischem Studienaufbau war nicht signifikant.

Glauser R, Ruhstaller P, Windisch S, Zembic A, Lundgren A, Gottlow J, Hämerle CH. Immediate occlusal loading of Brånemark System TiUnite implants placed predominantly in soft bone: 4-year results of a prospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res. 2005; 7 Suppl 1: S52-9. (»Okklusale Sofortbelastung vorwiegend in weichen Knochen eingesetzter Implantate (Brånemark System TiUnite): 4-Jahres-Resultate einer prospektiven klinischen Studie«)

Diese klinische Studie diente zur Dokumentation der Langzeitergebnisse mit Implantaten des Typs Brånemark System Mk IV TiUnite (Nobel Biocare AB,

Göteborg, Schweden), die in verschiedene Kieferbereichen eingesetzt und mit festsitzende Rekonstruktionen versorgt wurden.

Schlussfolgerung: In Verbindung mit der leicht konischen Form und modifizierten Oberflächentextur der Implantate erwies sich das angewendete Protokoll der Sofortbelastung als erfolgreiche Behandlungsalternative in Regionen mit weichem Knochen.

Chashu G, Chashu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinical report. Int J Oral Maxillofac Implants. 16(2): 267-72.

(»Klinischer Bericht zur Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten nach Sofortimplantationen gegenüber verzögerten Implantationen«)

Die Hypothese dieser Studie lautete, dass Einzelzahnimplantate mit Kronen in Sofortbelastung ein erfolgreiches Verfahren darstellen könnten. Sofort-belastete Einzelzahnimplantate in frischen Extraktsalveolen und in ausgeheilten Kieferregionen wurden im Hinblick auf ihr klinisches Abschneiden verglichen.

Schlussfolgerung: Im Rahmen der vorliegenden Studie erwies sich die Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten in ausgeheilten Knochenregionen als mögliche Behandlungsalternative. Die Misserfolgsquote der Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten nach Insertion in frische Extraktsalveolen betrug in diesem Patientenkollektiv annähernd 20 %.

Degidi M, Iezzi G, Perrotti V, Piattelli A. Comparative analysis of immediate functional loading and immediate nonfunctional loading to traditional healing periods: a 5-year follow-up of 550 dental implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Dec; 11(4): 257-66.

(»Vergleichende Auswertung von Sofortbelastungen und Sofortversorgungen einerseits und konventionellen Spätbelastungen andererseits: Fünfjahresstudie mit 550 Implantaten«)

Gegenstand dieser Studie war ein Vergleich zwischen Sofortbelastungen und zweizeitigen Protokollen. Zum Einsatz kam ein Implantat mit Rechteckgewinde. Die gewonnenen Daten können aus klinischer Sicht darauf hindeuten, dass sich verkürzte Einheilphasen mit der Bildung und Aufrechterhaltung mineralisierter Gewebestrukturen an der Kontaktfläche zum Dentalimplantat über längere Zeiträume (5 Jahre) vereinbaren lassen.

Schlussfolgerung: Kürzere Einheilzeiten können aus klinischer Sicht äußerst zufriedenstellend sein.

Fazel A, Aalai S, Rismanchian M, Sadr-Eshkevari P. Micromotion and stress distribution of immediate loaded implants: a finite element analysis. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Dec; 11(4): 267-71.

(»Mikrobewegungen und Spannungsverteilung von sofortbelasteten Implantaten: Finite-Elemente-Analyse«)

Gegenstand dieser Studie war die Beurteilung mit Vergleich der periimplantären Spannungsverteilung und Mikrobewegungen von zwei Arten von sofortbelasteten Schraubenimplantaten (Nisastan und XiVe, DENTSPLY/Friadent, Mannheim) sowie die Ermittlung der besten Makrokonstruktion dieser beiden Implantate anhand einer Finite-Elemente-Analyse.

Schlussfolgerung: Die Makrokonstruktion der sofortbelasteten Schraubenimplantate verbessert die Primärstabilität und Spannungsverteilung. An den XiVe-Implantaten fanden sich niedrigere Maximalspannungen.

Aparicio C, Rangert B, Sennerby L. Immediate/early loading of dental implants: a report from the Sociedad Española de Implantes World Congress consensus meeting in Barcelona, Spain, 2002. Clin Implant Dent Relat Res. 2003; 5(1): 57-60.

(»Sofort-/Frühbelastung von Dentalimplantaten: Bericht von der Konsenskonferenz des Weltkongresses der Sociedad Española de Implantes in Barcelona 2002«)

Dieser Artikel präsentiert die Ergebnisse einer Konsenskonferenz zu Sofort-/Frühbelastungen.

Schlussfolgerung: Zahlreiche Untersucher konnten unabhängig voneinander zeigen, dass Sofort-/Frühbelastungen von Implantaten in vielen klinischen Situationen möglich sind, aber noch nicht ausreichend dokumentiert sind.

Attard NJ, Zarb GA. Immediate and early implant loading protocols: a literature review of clinical studies. J Prosthet Dent. 2005 Sep; 94(3): 242-58.

(»Protokolle zur Sofort- und Frühbelastung: Literaturübersicht zu klinischen Studien«)

Dieser Übersichtsartikel präsentiert die Ergebnisse von klinischen Studien zum Konzept der Sofort- und Frühbelastung. Dabei sollten Unzulänglichkeiten aufgedeckt und Fragen erarbeitet werden, denen noch nachzugehen sein wird. Studien lassen darauf schließen, dass Implantationen zwecks berechenbarer Resultate in Extraktsalveolen nur in Regionen mit unauffälliger Parodontalanamnese erfolgen sollten (Erfolgsquoten: 61–100 %). Diversen Fragen wird weiter nachzugehen sein. Zur Messung der finanziellen Vorteile und Auswirkungen auf die Lebensqualität müssen die klinischen Ergebnisse dieser Behandlungsprotokolle gründlich untersucht werden. Ferner werden, um sinnvolle Vergleiche anstellen zu können, genauere Langzeitstudien zu den Behandlungsprotokollen in unterschiedlichen klinischen Situationen benötigt.

Cannizzaro G, Torchio C, Leone M, Esposito M. Immediate versus early loading of flapless-placed implants supporting maxillary full-arch prostheses: a randomised controlled clinical trial. Eur J Oral Implantol. 2008; 1(2): 127-39.

(»Sofort- und Frühbelastung von lappenlos eingesetzten Implantaten mit Oberkiefer-Komplettprothetik: randomisierte kontrollierte klinische Studie«)

Gegenstand dieser Studie war die Untersuchung von lappenlos eingesetzten Implantaten in Sofortbelastung oder Frühbelastung (nach 2 Monaten) mit Komplettprothetik.

Schlussfolgerung: Lappenlos eingesetzte Oberkieferimplantate können erfolgreich noch am Tag des Eingriffs mit Komplettprothetik belastet werden. Dies steigert die Zufriedenheit der Patienten, reduziert die Behandlungsdauer und verursacht weniger Beschwerden. Die Frühbelastungen nach 2 Monaten brachten keine offensichtlichen Vorteile.

Chiapasco M. Early and immediate restoration and loading of implants in completely edentulous patients. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004; 19 Suppl: 76-91.

(»Früh- und Sofortbelastung von Implantaten bei zahnlosen Patienten«)

Primärstabilität und verzögerte Belastung rund 3–6 Monate nach der Implantation gelten seit Jahren als unerlässliche Voraussetzung für die Osseointegration von Dentalimplantaten. Seit einigen Jahren erscheinen jedoch zunehmend Publikationen zur Sofort- und Frühbelastung von Dentalimplantaten bei zahnlosen Patienten, in denen allgemein hohe Erfolgsraten beschrieben wurden. Deren Zuverlässigkeit ist jedoch nach wie vor umstritten, da diese Arbeiten diverse methodische Mängel aufweisen. Beispielsweise waren die Beobachtungszeiträume und Stichprobengrößen unzureichend, oder es erfolgte keine Randomisierung, oder die Ein- und Ausschlusskriterien und die Erfolgskriterien waren schlecht definiert. Der vorliegende Übersichtsartikel beleuchtet anhand der vorliegenden Literatur die Zuverlässigkeit von Früh- und Sofortbelastungen von Implantaten im zahnlosen Unter- und Oberkiefer mit Deckprothesen oder festsitzenden Komplettbrücken.

Esposito M, Worthington HV, Thomsen P, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. Cochrane Database Syst Rev. 2004; (3): CD003878.

(»Interventionen zum Ersatz fehlender Zähne: Verschiedene Belastungszeitpunkte für Dentalimplantate«)

Sofort- und frühbelastete Implantate sind heute im Unterkiefer mit guter Knochenqualität eine gängige Behandlungsform. Nützlich wären Erkenntnisse zur Frage, ob sich die Erfolgsquoten der Implantate bei Sofort- oder Frühbelastung von jenen bei konventionellen Belastungsprotokollen unterscheiden.

Schlussfolgerung: Zwar sind Sofortbelastungen im Unterkiefer bei sorgfältiger Indikationsstellung sowie angemessener Knochendichte und -höhe möglich. Allerdings ist noch unbekannt, wie voraussagbar die Resultate erzielt werden können. Zur Beantwortung dieser Frage nach der Berechenbarkeit von Sofort- und Frühbelastungen sind gut durchdachte Untersuchungen in Form von randomisierten kontrollierten Studien erforderlich. Diese sollten einfach konzipiert und nach den CONSORT-Richtlinien publiziert werden (<http://www.consort-statement.org/>). Es wird angeregt, Studien zum Abschneiden von beschleunigten Belastungsprotokollen vorrangig für Sofort- statt Frühbelastungen durchzuführen.

Ioannidou E, Doufexi A. Does loading time affect implant survival? A meta-analysis of 1,266 implants. J Periodontol. 2005 Aug; 76(8): 1252-8.

(»Beeinflusst der Belastungszeitpunkt die Verweildauer von Implantaten? Metaanalyse mit 1266 Implantaten«)

In dieser Studie sollte festgestellt werden, ob die gesammelten Resultate aus allen publizierten Studien mehr über die Auswirkungen der Belastungszeitpunkte auf die Verweildauer von Implantaten aussagen.

Schlussfolgerung: Verglichen mit konventionellen Belastungszeitpunkten erbrachte eine Metaanalyse von 13 prospektiven Studien keine schlechteren Ergebnisse nach Frühbelastungen. Zur Bestätigung dieser Befunde sind weitere Untersuchungen in großen prospektiven Studien erforderlich.

Lazzara RJ, Testori T, Meltzer A, Misch C, Porter S, del Castillo R, Goené RJ. Immediate Occlusal Loading (IOL) of dental implants: predictable results through DIEM guidelines. Pract Proced Aesthet Dent. 2004 May; 16(4): 3-15.

(»Okklusale Sofortbelastung von Dentalimplantaten: Voraussagbare Resultate durch DIEM-Richtlinien«)

Seit Jahren werden Dentalimplantate mit unterschiedlichen Erfolgen sofortbelastet. Immer größere Erfolge werden erzielt, seitdem die Behandler immer besser verstehen, welchen biologischen und mechanischen Einflüsse okklusale Sofortbelastungen unterliegen – überhaupt im Zusammenhang mit Restaurationen des zahnlosen Unterkiefers (bzw. bei Exzision der Restbezaugung während der Behandlung). Bedingt durch das wachsende Interesse an dieser Behandlungsalternative liefern die Autoren eindeutige Definitionen für die im Zusammenhang mit okklusalen Sofortbelastungen verwendeten Begriffe und veranschaulichen die DIEM-Richtlinien zur Verbesserung der Erfolge und Berechenbarkeit dieser Therapien. Ferner beschreiben wir im Rahmen der Präsentation neue Implantatkomponenten zur Vereinfachung der klinischen Vorgehensweise bei Sofortbelastungen, zur Optimierung der Vorteile dieses

Konzepts und zur Erhöhung der Akzeptanz bei Patienten wie auch Praxen.

Ledermann PD, Schenk RK, Buser D. Long-lasting osseointegration of immediately loaded, bar-connected TPS screws after 12 years of function: a histologic case report of a 95-year-old patient. Int J Periodontics Restorative Dent. 1998 Dec; 18(6): 552-63.

(»Dauerhafte Osseointegration von sofortbelasteten, per Steg verblockten TPS-Schrauben nach 12 Jahren Funktionsdauer: Histologischer Fallbericht zu einem 95-jährigen Patienten«)

Die vorliegende Fallbeschreibung illustriert histologische Befunde zu 4 Schraubenimplantaten mit Titanplasmabeschichtung nach 12 Jahren Tragedauer/Funktionsbelastung bei einem 95-jährigen Patienten.

Schlussfolgerung: Diese histologische Fallbeschreibung bestätigt die Stichhaltigkeit des angewendeten Konzepts einer Sofortbelastung von Titanimplantaten mit Titanplasmabeschichtung in der Unterkieferfront, wenn mindestens vier Implantate eingesetzt und per Steg miteinander verblockt werden können.

Morton D, Jaffin R, Weber HP. Immediate restoration and loading of dental implants: clinical considerations and protocols. Int J Oral Maxillofac Implants. 2004; 19 Suppl: 103-8.

(»Sofortversorgung und Sofortbelastung von Dentalimplantaten: Klinische Aspekte und Behandlungsabläufe«)

Diese Arbeit beinhaltet eine kritische Literaturübersicht mit Definition, was unter Sofortbelastung, Sofortversorgung, Frühbelastung und Frühversorgung zu verstehen ist, wie entsprechende Behandlungskonzepte im Detail aussehen können und worin sie sich vom Konzept der konventionellen Spätbelastung unterscheiden. Ferner werden Kriterien der Behandlungswahl analysiert: die Qualität und Quantität des Knochens, das Verblocken von Implantaten sowie die Konstruktion der Implantate und des Zahnersatzes. Auf Grundlage der Erfahrungen in der Konsensgruppe und der publizierten Literatur werden Schlussfolgerungen gezogen und Empfehlungen formuliert.

Misch CE, Wang HL, Misch CM, Sharawy M, Lemons J, Judy KW. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: Part I. Implant Dent. 2004 Sep; 13(3): 207-17.

(»Rationale Grundlagen für Sofortbelastungen in der zahnärztlichen Implantologie: Teil I«)

Klinisch betrachtet werden Sofortbelastungen in der zahnärztlichen Implantologie immer beliebter. Bei den wissenschaftlichen Grundlagen von okklusalen Sofortbelastungen des abstützenden Implantatsystems sollte das Hauptaugenmerk auf dem chirurgischen Trauma während der Implantation und dem Knochenbelastungstrauma in der frühen Belastungsphase liegen. Beide Faktoren sind zu minimieren. Das chirurgische Trauma lässt sich durch geringere Wärmefreisetzung und verminderte Drucknekrosen reduzieren, das frühe Belastungstrauma durch möglichst geringe Knochendehnung am Implantat. Größere Mikrodehnungen im Knochen erhöhen dessen Remodellationsrate. Je höher die Remodellationsrate, um so schwächer der Knochen und desto größer das Risiko von okklusalen Überlastungen, die wiederum zum Verlust des Implantats führen können. Da Dehnungen eine direkte Folge von Spannungen sind, sind Methoden zur Spannungsreduktion von Vorteil. In der vorliegenden Studie wurde als spannungsreduzierender Faktor unter anderem die Anzahl der Implantate erhöht.

Misch CE, Wang HL, Misch CM, Sharawy M, Lemons J, Judy KW. Rationale for the application of immediate load in implant dentistry: part II. Implant Dent. 2004 Dec; 13(4): 310-21.

(»Rationale Grundlagen für Sofortbelastungen in der zahnärztlichen Implantologie: Teil II«)

Das Konzept der Sofortbelastung von Implantaten kommt bei zahnlosen wie auch teilbezahnten Patienten zur Anwendung. Biomechanische Grundlagen zur Verringerung der primären Überlastungsrisiken sind aufgrund der guten Beweislage zu Implantatverlusten und Überlastungen sinnvoll. Der vorliegende Artikel beschreibt Methoden zur Spannungsreduktion im provisorischen Zahnersatz. Die Kräfteinwirkungen werden durch patientenbezogene Faktoren ebenso beeinflusst wie durch die Implantatposition und Hebelkräfte sowie die Richtung der Okklusionsbelastung, die Stärke des Okklusionskontakts und die Nahrungszufuhr. Die Lastenverteilungsfläche lässt sich über die Größe und Ausführung des Implantats sowie die Oberflächenstruktur des Implantatkörpers vergrößern. In Summe beeinflussen all diese Faktoren die Spannung an der entstehenden Kontaktfläche zum Knochen und können somit das Risiko einer okklusalen Sofortbelastung für die Implantatprothetik beeinflussen.

Romanos GE, Johansson CB. Immediate loading with complete implant-supported restorations in an edentulous heavy smoker: histologic and histomorphometric analyses. Int J Oral Maxillofac Implants. 20(2): 282-90.

(»Sofortbelastung von Implantaten mit Komplettprothetik in beiden Kiefern einer zahnlosen starken Raucherin: Histologische und histomorphometrische Auswertungen«)

Präsentiert wird der klinische Fall einer zahnlosen starken Raucherin, die nach dem Konzept der Sofortbelastung entsprechend dem Implantatsystem

Ankylos im Ober- und Unterkiefer mit einer Komplettprothetik versorgt wurde.

Resultat und Schlussfolgerung: Bei der histomorphometrische Beurteilung des enossalen Gewindebereichs betrug der mittlere Knochenkontakt 51 % der verfügbaren Fläche und das mittlere Knochenvolumen 52 %, wobei die Werte für Kontakt und Volumen an den Implantaten im Oberkiefer tendenziell höher ausfielen. Bei Berücksichtigung der nicht zylindrischen Implantatabschnitte betrug der mittlere Knochenkontakt 46 % und das mittlere Knochenvolumen 47 %.

Romanos GE, Toh CG, Siar CH, Swaminathan D. Histologic and histomorphometric evaluation of peri-implant bone subjected to immediate loading: an experimental study with Macaca fascicularis. Int J Oral Maxillofac Implants. 17(1): 44-51.

(»Histologische und histomorphometrische Beurteilung des Knochens an sofortbelasteten Implantaten: Tierversuch am Affen (Macaca fascicularis)«)

Gegenstand dieser Studie waren die Hartgewebereaktionen an sofortbelasteten Implantaten im seitlichen Unterkiefer von Affen.

Schlussfolgerung: Sofortbelastete verblockte Implantate im seitlichen Unterkiefer können mit ähnlichen Hartgewebereaktionen einheilen wie verzögert belastete Implantate. Überdies scheinen Sofortbelastungen die Ossifikation des Alveolarknochens um die enossalen Implantate zu verstärken.

Stricker A, Gutwald R, Schmelzeisen R, Gellrich NG. Immediate loading of 2 interforaminal dental implants supporting an overdenture: clinical and radiographic results after 24 months. Int J Oral Maxillofac Implants. 19(6): 868-72.

(»Sofortbelastung von 2 interforaminalen Dentalimplantaten mit einer Deckprothese: Klinisches und radiologisches Bild nach 24 Monaten«)

Vorläufige Ergebnisse mit sandgestrahlten, grobkörnigen, säuregeätzten Implantaten von ITI (ITI-SLA-Implantate) in Sofortbelastung mit stegverbundener Deckprothese als Suprakonstruktion im zahnlosen Unterkiefer.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse legen den Schluss nahe, dass zwei Dentalimplantate bei Sofortbelastung erfolgreich sein können und stützen darüber hinaus das Konzept einer rauen Implantatoberfläche im residuellen Knochen.

Testori T, Bianchi F, Del Fabbro M, Capelli M, Zuffetti F, Berlucchi I, Taschieri S, Francetti L, Weinstein RL. Implant aesthetic score for evaluating the outcome: immediate loading in the aesthetic zone. Pract Proced Aesthet Dent. 2005 Mar; 17(2): 123-30; quiz 132.

(»Ästhetisches Bewertungssystem für Implantatbehandlungen: Sofortbelastungen in der ästhetischen Zone«)

Implantationen nach dem Brånemark-Protokoll haben sich als überaus zuverlässig erwiesen. Zur Verkürzung der Behandlungsdauer sowie zur Erhaltung des Weich- und Hartgewebes zielen neuere Protokolle auf eine Reduktion oder Eliminierung der Wartezeiten von den Zahnextraktionen bis zu den Implantationen und von diesen bis zum Eingliedern des Zahnersatzes. Die Autoren präsentieren einen Patientenfall, bei dem postextraktionelle Implantationen mit optimaler Implantatpositionierung und Sofortbelastung zum klinischen Erfolg beitrugen.

Testori T, Del Fabbro M, Galli F, Francetti L, Taschieri S, Weinstein R. Immediate occlusal loading the same day or the after implant placement: comparison of 2 different time frames in total edentulous lower jaws. J Oral Implantol. 2004; 30(5): 307-13.

(»Okklusale Sofortbelastung am Tag oder Folgetag der Implantationen: Vergleich zwischen Zeitpunkten der Sofortbelastung im zahnlosen Unterkiefer«)

Gegenstand dieser prospektiven klinischen Studie war die langfristige Erfolgsquote von enossalen Implantaten im zahnlosen Oberkiefer nach Sofortbelastung am Tag oder Folgetag der Implantation.

Schlussfolgerung: Die Resultate dieser Studie deuten darauf hin, dass Rehabilitationen des zahnlosen Unterkiefers mit implantatgetragenen Hybridbrücken gleich erfolgreich ausfallen, wenn die Belastung noch am Tag des implantologischen Eingriffs oder am Tag danach erfolgt. Sofortbelastungen mit Suprakonstruktionen auf 5 bis 6 Implantaten stellen eine gangbare Alternative zu traditionellen verzögerten Belastungsprotokollen dar.

Testori T, Meltzer A, Del Fabbro M, Zuffetti F, Troiano M, Francetti L, Weinstein RL. Immediate occlusal loading of Osseotite implants in the lower edentulous jaw. A multicenter prospective study. Clin Oral Implants Res. 2004 Jun; 15(3): 278-84.

(»Okklusale Sofortbelastung von Osseotite-Implantaten im zahnlosen Unterkiefer: Multizentrische prospektive Studie«)

Dieser Artikel beschreibt die Resultate einer prospektiven multizentrischen klinischen Studie zur Sofortbelastung von Osseotite-Implantaten im zahnlosen Unterkiefer mit Hybridbrücken (verschraubten Komplettbrücken mit distalen Extensionen) in vollständiger Okklusion.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse dieser Studie legen nahe, dass die Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit einer okkusal sofortbelasteten Hybridprothese, abgestützt von fünf bis sechs Implantaten, eine gangbare Alternative zur klassischen Vorgehensweise mit verzögerten Belastungsprotokollen darstellt.

Uribe R, Peñarrocha M, Balaguer J, Fulgueiras N. Immediate loading in oral implants. Present situation. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2005;

(»Sofortbelastung von Oralimplantaten: Aktuelle Situation.«)

Die ersten Ansätze zur Sofortbelastung von Implantaten wurden 1979 von Ledermann durchgeführt. Er setzte vier interforaminale Implantate ein und versorgte diese noch am Tag des Eingriffs mit einer Deckprothese. Während Sofortbelastungen im implantologischen Originalprotokoll von Brånemark nicht vorgesehen waren, werden sie heute in mehreren Studien als voraus-sagbare Alternative präsentiert. Wir begutachteten verschiedene Artikel zu diesem Thema von 1997 bis 2002. Wir analysierten unterschiedliche Variablen und zogen die Schlussfolgerung, dass Sofortbelastungen im seitlichen Oberkiefer ähnliche Erfolgsquote bieten wie andere Protokolle (90–100 %). Implantate sind für Sofortbelastungen dann vorteilhaft, wenn sie die folgenden Merkmale aufweisen: Schraubenform, raue Oberfläche (sandgestrahlt und säuregeätzt) und 10 mm Mindestlänge. Als Maßstab für eine gute eno-sale Primärstabilität gelten Mikrobewegungen von unter 150 µm und ein An-zugsmoment von mindestens 32 N/cm. Mehrere Autoren nennen ausdrücklich Bruxismus als ungünstigen Faktor.

Aboud M, Koeck B, Stark H, Wahl G, Paillon R. Immediate loading of single-tooth implants in the posterior region. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 20(1): 61-8.

(»Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten im Seitenzahnbereich«)

Gegenstand dieser Studie waren die klinischen Reaktionen auf sofortbelaste-te Einzelzahnimplantate im seitlichen Ober- und Unterkiefer sowie die Sicher-heit dieses Protokolls.

Schlussfolgerung: Im eingeschränkten Rahmen dieser Untersuchung war die Sofortbelastung von unverblockten Einzelzahnimplantaten im Seitenzahnbe-reich eine gangbare Behandlungsvariante mit ästhetischen Resultaten.

Ganeles J, Wismeijer D. Early and immediately restored and loaded dental implants for single-tooth and partial-arch applications. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2004; 19 Suppl: 92-102.

(»Früh- und Sofortbelastung von Dentalimplantaten bei Einzelzahn-lücken und größeren Lückenbereichen«)

Dieser im Rahmen der Konsenskonferenz verfasste Übersichtsartikel beleuch-tet die Erkenntnisse, Daten und Schlussfolgerungen aus der vorliegenden Lite-ratur (vorwiegend begutachtete Zeitschriften) zu verkürzten Einheitszeiten und Behandlungsabläufen bei klinischen Befunden mit Einzelzahn-lücken. Frühbelastung bzw. Frühversorgung bedeutet, dass ein Implantat nach min-destens 48 Stunden, aber vor Ablauf der üblichen Einheitsphase, mit einer ok-lusalen bzw. infraokklusalen Prothetik versorgt wird. Sofortbelastung bzw. Sofortversorgung bedeutet, dass die Prothetik innerhalb von 48 Stunden nach der Implantation eingegliedert wird.

Diskussion und Schlussfolgerung: In den meisten Publikationen zu sofortbe-lasteten Implantaten werden ähnlich hohe Überlebensraten geltend gemacht wie bei konventioneller oder frühzeitiger Belastung. Statistisch gesehen sind diese Schlussfolgerungen aber mit wenigen Ausnahmen potenziell irrefüh-rend. Die meisten dieser Arbeiten stammen nämlich von hochkompetenten und überaus erfahrenen Zahnärzten, fanden unter streng kontrollierten klini-schen Bedingungen statt, und die geringe Anzahl der ausgewerteten Implan-tate und Patienten besitzt keine statistische Aussagekraft.

Ryser MR, Block MS, Mercante DE. Correlation of papilla to crestal bone levels around single tooth implants in immediate or delayed crown protocols. *J Oral Maxillofac Surg*. 2005 Aug; 63(8): 1184-95.

(»Zusammenhang zwischen Papillen und krestaler Knochenhöhe an Einzelzah-nimplantaten: Sofortkronen gegenüber verzögerter Kroneneingliederung«)

Gegenstand dieser Studie waren unterschiedliche Papillenhöhen zwischen Einzelzahnimplantaten und Zähnen bei Versorgung der Implantate mit Sofort-provisorien gegenüber verzögerter Kroneneingliederung. Untersucht wurden ferner die Relationen des vertikalen und horizontalen Knochen-niveaus zum Füllungsgrad des Interdentalbereichs mit Papillengewebe.

Schlussfolgerung: Mit zunehmendem Abstand des Kontaktpunkts zum Im-plantat wuchs die Wahrscheinlichkeit eines Papillenverlusts signifikant. Die Papillenhöhen nach verzögerter Kroneneingliederung waren vergleichbar mit den Werten nach Sofortversorgung mit Provisorien. Der horizontale Abstand vom Knochen-niveau an den Nachbarzähnen korrelierte (im klinisch relevan-ten Wertebereich) nicht mit den Papillenhöhen.

Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 12(3): 319-24.

(»Sofortbelastung von Gewindeimplantaten nach chirurgischen Ersteingriffen in den zahnlosen Kiefer: 10 konsekutive Fallbeschreibungen mit 1 bis 5 Jahren Beobachtungsdauer.«)

Gegenstand dieser Studie war die Sofortbelastung von Gewindeimplantaten mit festsitzendem Brückenprovisorium nach chirurgischem Ersteingriff bei 10 konsekutiven Patienten. Einschlusskriterien waren vollständige Zahnlo-sigkeit und ausreichendes Knochenangebot für Implantate von mindestens 10 mm Länge.

Schlussfolgerung: Laut den Befunden dieser Studie kann die Sofortbelastung von mehreren starr verblockten Implantaten im vollständig zahnlosen Kiefer eine gangbare Behandlungsvariante darstellen.

Romanos GE, Nentwig GH. Immediate functional loading in the maxilla using implants with platform switching: five-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 24(6): 1106-12.

(»Funktionale Sofortbelastung von Oberkieferimplantaten mit Plattform-wechsel: Fünfjahresergebnisse«)

Gegenstand dieser Untersuchung war die Prognose von sofortbelasteten Oberkieferimplantaten mit fortschrittlichem Gewindekonzept und Plattform-wechsel mit oder ohne einzeitige Durchführung einer Augmentation mit auto-logem Knochenmaterial.

Material und Methoden: 15 Patienten erhielten insgesamt 90 Implantate (6 pro Oberkiefer). Unmittelbar nach den Implantationen erfolgte eine okklusale Sofortbelastung per Kunststoffprovisorium. Anschließend konnten die mit dem Provisorium verblockten Implantate 6 bis 8 Wochen einheilen. Bei Pati-enten mit augmentierten Regionen musste die Tragedauer des Provisoriums auf 3 Monate ausgedehnt werden, um die Stabilität der Implantate sicherzu-stellen. Den Patienten wurde für diese Übergangsphase weiche bis flüssige Nahrung empfohlen. Anschließend wurde der definitive festsitzende Zahner-satz hergestellt und eingegliedert, gefolgt von klinischen und radiologischen Untersuchungen der Implantate zu verschiedenen Zeitpunkten.

Schlussfolgerung: Nach den vorliegenden Resultaten kann das gewählte Sofortbelastungsprotokoll bei primärstabiler Verankerung und bogenüber-greifender Stabilisierung der Implantate sowie bei weicher Ernährung in der frühen Einheitsphase erfolgreich angewendet werden.

Neugebauer J, Weinländer M, Lekovic V, von Berg KH, Zoeller JE. Mechanical stability of immediately loaded implants with various surfaces and designs: a pilot study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 24(6): 1083-92.

(»Mechanische Stabilität von sofortbelasteten Implantaten mit verschie-denen Oberflächen und Konstruktionen: Pilotstudie an Hunden«)

Zielsetzung: Sofortbelastungen gehören heute zu den innovativsten Konzep-ten der zahnärztlichen Implantologie. Gegenstand der vorliegenden Pilotstu-die sind biomechanische Resultate mit unterschiedlichen Implantatkonstruk-tionen und -oberflächen, die angeblich die Behandlungsdauer reduzieren.

Schlussfolgerung: Unter der Voraussetzung einer guten primärstabilen Ver-ankerung der Implantate sind Sofortbelastungen mit unterschiedlichen Kon-struktionen und Oberflächen möglich.

Irinakis T, Wiebe C. Clinical evaluation of the NobelActive implant system: a case series of 107 consecutively placed implants and a review of the implant features. *J Oral Implantol*. 2009; 35(6): 283-8.

(»Klinische Beurteilung des Implantatsystems NobelActive: Fallserie mit 107 konsekutiv eingesetzten Implantaten und Übersicht über deren Merkmale«)

Der vorliegende Artikel zu diesem neuen Implantat präsentiert (1) dessen Merkmale, untersucht (2) seine klinischen Vorteile laut Bewerbung durch den Hersteller im Vergleich zu traditionellen wurzelförmigen Implantaten und nennt (3) Richtlinien für die Anwendung. Nach Angaben des Herstellers bietet das NobelActive-Implantat in dieser neuen Ausführung eine hohe Primärsta-bilität, knochenverdichtende Eigenschaften, Reangulierungsmöglichkeiten, integrierten Plattformwechsel und ein prothetisches Verbindungssystem mit doppelter Funktion.

Schlussfolgerung: Diese fünf Aussagen wurden in der vorliegenden Studie ge-prüft und konnten im Rahmen ihrer Einschränkungen auch bestätigt werden. Allerdings werden einige Empfehlungen für die klinische Anwendung und das Einsetzen diese Implantate gegeben.



Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen ?

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf www.pipverlag.de, senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine Email an leser@pipverlag.de.

Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen.

Für pip-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!

Melo AC, de Freitas MC, Bernardes SR, de Mattias Sartori IA, Bassi AP, Thomé G. A prospective follow-up study of 44 mandibular immediately loaded implants using resonance frequency analysis: preliminary 1-year results. *Implant Dent.* 2009 Dec; 18(6): 530-8.

(»Prospektive Verlaufsstudie zu 44 sofortbelasteten Unterkieferimplantaten per Resonanzfrequenzanalyse: Erste Resultate nach 1 Jahr«)

Gegenstand dieser klinischen Studie war die Beurteilung von sofortbelasteten Dentalimplantaten, eingesetzt zur Rehabilitation des Unterkiefers mit konfektionierten Stegen, hinsichtlich ihrer Primärstabilität sowie ihrer Stabilität nach 4 Monaten und 1 Jahr.

Schlussfolgerung: Die ersten Resultate nach 1 Jahr deuten darauf hin, dass die Sofortbelastung von Unterkieferimplantaten mit Hilfe der verwendeten konfektionierten Stege (aufgrund vergleichbarer Befunde wie mit ähnlichen in der Literatur beschriebenen Techniken) eine zuverlässige Behandlung darstellt.

Grütter L, Belsler UC. Implant loading protocols for the partially edentulous esthetic zone. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 Suppl: 169-79.

(»Belastungsprotokolle für Implantate in der teilbezahnten Oberkieferfront«)

Gegenstand dieser Arbeit ist ein Überblick über den wissenschaftlichen Beweisstand zu eigens für die Oberkieferfront von teilbezahnten Patienten entwickelten abweichenden oder neuen Belastungsprotokollen (Primärziel) und direkt damit assoziierten Implantationsprotokollen (Sekundärziel).

Schlussfolgerung: Prospektive Kohortenstudien zu patientenbezogenen Behandlungsergebnissen liegen nur in spärlicher Zahl vor. Spezifische Parameter für Sofortbelastungsprotokolle lagen nicht zur Beurteilung vor. Um die Anwendung solcher Protokolle im ästhetisch sensiblen Bereich der Oberkieferfront validieren oder verwerfen zu können, sollten routinemäßig in klinischen Langzeitstudien objektive ästhetische Kriterien ausgewertet werden, in denen auch die Elemente der „rosa und weißen Ästhetik“ in Form von einfach anzuwendenden Indizes umfassend Berücksichtigung finden.

Cordaro L, Torsello F, Rocuzzo M. Implant loading protocols for the partially edentulous posterior mandible. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24 Suppl: 158-68.

(»Belastungsprotokolle für Implantate im teilbezahnten seitlichen Unterkiefer«)

Gegenstand dieser Studie war die Beurteilung von Protokollen der Früh- und Sofortbelastung für Implantate im seitlichen Unterkiefer hinsichtlich der Berechenbarkeit der Resultate. Ferner wurde untersucht, inwieweit diese Protokolle mit unterschiedlichen Erfolgsquoten, Verweilquoten und periimplantären Verhältnissen (einschließlich Veränderungen des marginalen Knochen-niveaus) einhergehen.

Schlussfolgerung: Die vorliegende Literatur unterstützt das Konzept der Frühbelastung nach 6 bis 8 Wochen für mikrorauhe Dentalimplantate in der teilbezahnten Unterkieferseite, sofern keine modifizierenden Faktoren vorliegen. Belastungen innerhalb dieser Zeit dürfen für die Mehrzahl aller klinischen Situationen im seitlichen Unterkiefer als Routine gelten – für Kronen ebenso wie für Brücken. Sofortbelastungen von mikrorauen Dentalimplantaten im teilbezahnten seitlichen Unterkiefer erwiesen sich als gangbare Behandlungsalternative. Bei der Interpretation der publizierten Ergebnisse für Sofortbelastungen ist Vorsicht geboten, zumal für die verschiedenen Studien keine konsequenten Einschluss- und Ausschlusskriterien verwendet wurden und viele subjektive Unsicherheitsfaktoren deutlich erkennbar vorliegen. Um die Daten zur Sofortbelastung von Dentalimplantaten zu konsolidieren, sind weitere (insbesondere randomisierte klinische) Studien mit längerer Untersuchungsdauer erforderlich. Studien zum Konzept der Sofortbelastung sollten dabei Vorrang haben.

Kong L, Gu Z, Li T, Wu J, Hu K, Liu Y, Zhou H, Liu B. Biomechanical optimization of implant diameter and length for immediate loading: a nonlinear finite element analysis. *Int J Prosthodont.* 2009; 22(6): 607-15.

(»Biomechanische Optimierung des Durchmessers und der Länge von Implantaten für Sofortbelastungen: Nichtlineare Finite-Elemente-Analyse«)

In Sofortbelastungsmodellen wurden anhand einer nichtlinearen Finite-Elemente-Analyse die Auswirkungen des Durchmessers und der Länge von Implantaten auf Von-Mises-Spannungen im Kiefer untersucht. Ebenfalls gemessen wurde die maximale Verlagerung des Implantat-Sekundärteil-Gefüges.

Schlussfolgerung: Am niedrigsten lagen die Spannungen bzw. Verlagerungen bei Implantaten mit über 4,0 mm Durchmesser bzw. über 11,0 mm Länge. Somit bildeten Implantate mit diesen Abmessungen aus biomechanischer Sicht die optimale Wahl für Sofortbelastungen in Knochenregionen des Typs B/2.

Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Radiographic evaluation of marginal bone levels around platform-switched and non-platform-switched implants used in an immediate loading protocol. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24(5): 920-6.

(»Sofortbelastung von Implantatkonfigurationen mit und ohne Plattformwechsel: Radiologische Bewertung des marginalen Knochen-niveaus«)

Beurteilung des marginalen Knochens 24 Monate nach Implantation an zwei unterschiedlichen Verbindungstypen zwischen Implantat und Sekundärteil – einmal mit Plattformwechsel und einmal mit konventioneller Verbindung per Außensechskant.

Schlussfolgerung: Die Resultate dieser Studie zeigen, dass Sofortimplantate in Sofortbelastung ein berechenbares Verfahren darstellen. Die Implantate mit Plattformwechsel zeigten 24 Monate nach dem Eingriff vergleichbare Änderungen des Knochen-niveaus wie die Implantate mit konventioneller Verbindung per Außensechskant.

Eser A, Tonuk E, Akca K, Cehreli MC. Predicting time-dependent remodeling of bone around immediately loaded dental implants with different designs. *Med Eng Phys.* 2010 Jan; 32(1): 22-31.

(»Voraussage des zeitabhängigen Knochenumbaus an sofortbelasteten Dentalimplantaten unterschiedlicher Ausführung«)

Gegenstand dieser Untersuchung war die zeitabhängige Biomechanik des Knochens an zylindrischen Schraubenimplantaten unter simulierten Bedingungen einer Sofortbelastung. Beurteilt wurden Implantate mit unterschiedlicher Makrogeometrie.

Schlussfolgerung: Der Knochen reagierte auf konische oder parallelsichtige Implantattypen mit unterschiedlichen Umbaumustern in Sofortbelastung, wobei die Kortikalis die höchsten Lasten trug. Schrägbelastung führte zu einer erhöhten Steifigkeit des periimplantären Knochens.

Degidi M, Piattelli A, Shibli JA, Perrotti V, Iezzi G. Bone formation around immediately loaded and submerged dental implants with a modified sandblasted and acid-etched surface after 4 and 8 weeks: a human histologic and histomorphometric analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009; 24(5): 896-901.

(»Knochenbildung an sofortbelasteten und gedeckten Dentalimplantaten mit modifizierter sandgestrahlter und säuregeätzter Oberfläche nach 4 und 8 Wochen: Histologische und histomorphometrische Analyse menschlichen Gewebes«)

Gegenstand dieser Studie war die histologische und histomorphometrische Analyse der Knochen-Titan-Grenzfläche von sofortbelasteten gegenüber gedeckt einheilenden Titanimplantaten, die 4 und 8 Wochen nach Implantation wieder entfernt wurden.

Schlussfolgerung: Nach 4 und 8 Wochen waren an den sofortbelasteten wie auch den gedeckt einheilenden Implantaten sehr starke Knochen-Implantat-Kontakte zu verzeichnen, wobei die sofortbelasteten Implantate größere Mengen an Knochen aufwiesen. Die Sofortbelastungen beeinträchtigten nicht die Knochenbildung in der früheren Einheilphase.

Trimpou G, Weigl P, Krebs M, Parvini P, Nentwig GH. Rationale for esthetic tissue preservation of a fresh extraction socket by an implant treatment concept simulating a tooth replantation. *Dent Traumatol.* 2010 Feb; 26(1): 105-11.

(»Implantologisches Behandlungskonzept zur ästhetischen Gewebeerhaltung im Bereich von frischen Extraktionsalveolen durch Nachbildung des replantierten Zahns«)

Bei Kompensation von Zahnverlusten nach Trauma oder unvermeidlichen Extraktionen durch Sofortimplantationen mit Sofortbelastung müssen die betroffenen Patienten mit einem angemessenen Kronenprovisorium versorgt werden. Eine Weichgeweberezeption muss verhindert werden, gleichgültig ob sie durch einen überdimensionierten zervikalen Kragen des Kronenprovisoriums mit Kompression des periimplantären Gewebes oder durch einen unterdimensionierten Sulkusformer entsteht. Bei Nachbildung der exakten Größenverhältnisse des verlorenen Zahns (insbesondere im zervikalen Abschnitt des neuen Provisoriums) bleiben alle relevanten Informationen voraussichtlich erhalten und ermöglichen die Gestaltung eines natürlich aussehenden Austrittsprofils. Die Autoren präsentieren theoretische Überlegungen und einen Fallbericht, um zu beweisen, dass ein dentogingivaler Weichgewebekragen mit naturnahen Dimensionen einen ähnlichen gewebeerhaltenden Heilungsprozess einleiten kann wie ein replantierter Zahn. Zum Abdichten der Wunde befestigt man die natürliche Zahnkrone an einem Implantat statt an der Wurzel. Sollte der Zahn traumabedingt nicht mehr vorhanden sein, behilft man sich mit einer natürlich dimensionierten künstlichen Krone.

den Hartog L, Raghoebar GM, Stellingsma K, Meijer HJ. Immediate loading and customized restoration of a single implant in the maxillary esthetic zone: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2009 Oct; 102(4): 211-5.

(»Sofortbelastung und individuelle Überkronung eines Einzelimplantats in der ästhetischen Zone des Oberkiefers: Klinischer Bericht«)

Dieser Artikel beschreibt eine Behandlung mit provisorischer Sofortbelastung eines Implantats in der Oberkieferfront. Während der Tragezeit des Provisoriums wurde durch Anpassungen dieser Krone ein optimales Austrittsprofil geschaffen. Zur genauen Darstellung des fertigen Austrittsprofils wurde unter Verwendung eines individuellen Abformpfostens eine Abformung vorgenommen und schließlich eine verschraubbare Vollkeramikkrone eingegliedert. Durch Umsetzen dieses Protokolls konnte ein optimales Behandlungsergebnis erzielt und der Patient sofort zufriedengestellt werden. Multidisziplinäre Zusammenarbeit und sorgfältige Indikationsstellung waren jedoch Voraussetzung.

Ferreira EJ, Kuabara MR, Gulinelli JL. "All-on-four" concept and immediate loading for simultaneous rehabilitation of the atrophic maxilla and mandible with conventional and zygomatic implants. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Apr; 48(3): 218-20.

«All-on-four-Konzept und Sofortbelastung zur gleichzeitigen Rehabilitation des atrophierten Ober- und Unterkiefers mit konventionellen und Zygoma-Implantaten»

Es wird die gleichzeitige Rehabilitation eines zahnlosen Patienten mit zwei implantatgetragenen Kompletbrücken nach dem All-on-four-Konzept beschrieben. Im Oberkiefer kam eine Hybridbrücke auf Zygoma- und konventionellen Implantaten zum Einsatz, im Unterkiefer eine Standardbrücke auf konventionellen Implantaten.

Schlussfolgerung: Die gleichzeitige Rehabilitation des zahnlosen Ober- und Unterkiefers mit je vier Implantaten in Sofortbelastung ist eine gangbare, rasche und wirksame Behandlungsmöglichkeit.

Dos Santos MV, Elias CN, Cavalcanti Lima JH. The Effects of Superficial Roughness and Design on the Primary Stability of Dental Implants. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Sep 9; [Epub ahead of print]

«Auswirkungen der Rauheit und Konstruktion von Implantatoberflächen auf die Primärstabilität»

Gegenstand dieser Studie waren die Auswirkungen der Konzeption und Oberflächenmorphologie von Dentalimplantaten auf deren Primärstabilität. Als Parameter zur Messung der Primärstabilität dienten Anzugsmoment und Resonanzfrequenzanalyse (RFA).

Schlussfolgerung: Das maximale Anzugsmoment von Implantaten ist abhängig von Implantatgeometrie, Gewindeform und Oberflächenmorphologie. Am höchsten liegt das erforderliche Anzugsmoment bei konischen Implantaten. Es bestand keine Korrelation zwischen dem Ergebnis der Resonanzfrequenzanalyse und dem Anzugsmoment des Implantats.

Dierens M, Collaert B, Deschepper E, Browaeys H, Klinge B, De Bruyn H. Patient-centered outcome of immediately loaded implants in the rehabilitation of fully edentulous jaws. Clin Oral Implants Res. 2009 Oct; 20(10): 1070-7.

«Patientenbezogene Ergebnisse mit sofortbelasteten Implantaten zur Rehabilitation des zahnlosen Kiefers»

Gegenstand dieser Arbeit waren die patientenbezogenen Ergebnisse mit verschraubten Kompletbrücken auf Implantaten in Sofortbelastung.

Resultat und Schlussfolgerung: Die Bedeutung der einzeitigen Verfahrensweise (Eingriff und Sofortbelastung) wurde vor der Behandlung und insbesondere im Unterkiefer von den Patienten als sehr hoch eingestuft. Wichtigster Grund für die Auswahl einer festsitzenden Prothetik war der Kaukomfort. Sprechvermögen und Ästhetik waren im Oberkiefer wichtiger als im Unterkiefer. Sofortrehabilitationen des gesamten Kieferbogens verbessern unmittelbar und beträchtlich die allgemeine Zufriedenheit der Patienten wie auch subjektive Einzelparameter hinsichtlich Tragekomfort, Funktion und Ästhetik. Am stärksten verbessert sich das für Patienten wichtigste Kriterium eines guten Kauvermögens. Postoperative Komplikationen waren nur eingeschränkt zu verzeichnen, und die Tatsache der Sofortbelastung hatte für die Patienten große Bedeutung.

Stoker GT, Wismeijer D. Immediate Loading of Two Implants with a Mandibular Implant-Retained Overdenture: A New Treatment Protocol. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Aug 3; [Epub ahead of print]

«Implantate zur Abstützung von Unterkiefer-Deckprothesen: Neues Behandlungsprotokoll»

Gegenstand dieser Studie waren die klinischen Ergebnisse nach Sofortbelastung von zwei stegverblochten Implantaten mit Unterkiefer-Deckprothese.

Schlussfolgerung: Zwei verblochte Unterkieferimplantate lassen sich erfolgreich noch am selben Tage und bei hoher Verweilquote mit einer Deckprothese belasten. In nur wenigen Fällen musste die Deckprothese zusätzlich unterfüttert werden. Wiederholte Messungen per Resonanzfrequenzanalyse (RFA) können zu Erschätzung der Stabilität und Verweilaussichten des Implantats sinnvoll sein.

Atieh MA, Atieh AH, Payne AG, Duncan WJ. Immediate loading with single implant crowns: a systematic review and meta-analysis. Int J Prosthodont. 22(4): 378-87.

«Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten: Systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse»

Gegenstand dieser Arbeit ist eine systematische Literaturübersicht und Metaanalyse. Aufgenommen wurden ausgewiesene Vergleichsstudien zu implantatgetragenen Einzelkronen in Sofortbelastung oder konventioneller Belastung. Die Auswertungen bezogen sich auf den therapeutischen Gesamteffekt.

Schlussfolgerung: Diese systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse zeigt, dass Kronen auf Einzelimplantaten in Sofortbelastungen ein höheres Misserfolgsrisiko aufweisen als Kronen in konventioneller Belastung. Letztere Variante liefert somit derzeit die besseren Ergebnisse. Weitere klinische Studien mit ausreichender Trennschärfe werden benötigt. Außerdem empfiehlt sich Zurückhaltung in der Akzeptanz von Einzelkronen in Sofortbelastung als Versorgungsstandard.

Neugebauer J, Iezzi G, Perrotti V, Fischer JH, Khoury F, Piattelli A, Zoeller JE. Experimental immediate loading of dental implants in conjunction with grafting procedures. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2009 Nov; 91(2): 604-12.

«Experimentelle Sofortbelastung von Dentalimplantaten in Verbindung mit Augmentationsverfahren»

Gegenstand dieser Studie war die Sofortbelastung von Dentalimplantaten in Verbindung mit Augmentationsverfahren.

Schlussfolgerung: Bei primärstabiler Verankerung der sofortbelasteten Implantate störten lokale Augmentationsverfahren nicht den Verlauf der Osseointegration. Apikale Defekte regenerierten sich unabhängig von der Sofortbelastung problemlos. Krestale Defekte erforderten eine Membranfixierung mit sorgfältiger Lappenbildung, um Membranexpositionen mit Verlust des Augmentats zu verhindern.

Hsu JT, Fuh LJ, Lin DJ, Shen YW, Huang HL. Bone strain and interfacial sliding analyses of platform switching and implant diameter on an immediately loaded implant: experimental and three-dimensional finite element analyses. J Periodontol. 2009 Jul; 80(7): 1125-32.

«Knochendehnung und Verrutschen von sofortbelasteten Implantaten mit Plattformwechsel und unterschiedlichen Durchmessern: Experimentelle und dreidimensionale Finite-Elemente-Analysen.»

Anhand von Dehnungstreifen und Finite-Elemente-Simulationen wurden Knochendehnungen und Mikrobewegungen an der Knochen-Implantat-Grenze bei vorliegendem Plattformwechsel und unterschiedlichen Durchmessern von Unterkiefer-Einzelimplantaten in Sofortbelastung ausgewertet.

Schlussfolgerung: Die Knochendehnung reduzierte sich bei größerem Implantatdurchmesser stärker als bei Plattformwechsel im sofortbelasteten Implantat. Allerdings konnte weder ein größerer Implantatdurchmesser noch ein Plattformwechsel die Mikrobewegungen an der Knochen-Implantat-Grenze reduzieren und so die Stabilität des Implantats verbessern.

Biscaro L, Becattelli A, Poggio PM, Soattin M, Rossini F. The one-model technique: a new method for immediate loading with fixed prostheses in edentulous or potentially edentulous jaws. Int J Periodontics Restorative Dent. 2009 Jun; 29(3): 307-13.

«Die Einmodelltechnik: Eine neue Methode zur Sofortbelastung mit festsitzendem Zahnersatz im zahnlosen oder potenziell zahnlosen Kiefer»

Dieser Artikel untersucht ein neues prothetisches Verfahren zur Sofortbelastung von Implantaten mit festsitzendem Zahnersatz im zahnlosen oder potenziell zahnlosen Kiefer. Zu den größten Problemen für eine Sofortbelastung in diesen Situationen gehört die Übertragung von diagnostischen Informationen auf das Meistermodell. Die vorliegende Technik beruht auf einer Kunststoffplatte zur Übertragung der Informationen vom Studienmodell auf das Meistermodell. Beruhend auf den diagnostischen Informationen, die in der präoperativen Phase eingeholt werden, lässt sich so im weiteren Verlauf ohne intraoperative Abformungen oder Registerate der maxillomandibulären Beziehung während oder nach dem Eingriff eine ästhetische und funktionsgerechte Brücke realisieren. Die Methode lässt sich bei jeder Indikation für eine Sofortbelastung von Implantaten anwenden. Die Leitgedanken hinter dieser Technik und Richtlinien für ihre erfolgreiche Anwendung im zahnlosen oder potenziell zahnlosen Kiefer werden erörtert und an einem klinischen Fall veranschaulicht.

Atieh MA, Payne AG, Duncan WJ, Cullinan MP. Immediate restoration/loading of immediately placed single implants: is it an effective bimodal approach? Clin Oral Implants Res. 2009 Jul; 20(7): 645-59.

«Sofortversorgung/Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten nach Sofortinsertion – ein effektiver bimodaler Ansatz?»

Systematischer Vergleich der Überlebensraten und der Veränderungen der radiologisch ermittelten periimplantären Knochenhöhe bei zwei Sofortinsertionsprotokollen in der ästhetischen Zone: sofortige Kronenversorgung und Belastung nach Insertion in frischen Extraktionsalveolen (bimodaler Ansatz) im Vergleich zur Insertion in verheilten Extraktionsalveolen.

Schlussfolgerung: Die Übersicht und Metaanalyse stützt die Annahme, dass der bimodale Ansatz potentielle Vorteile mit sich bringt, deutet jedoch auch auf ein erhöhtes Risiko im Vergleich zur Sofortversorgung/Sofortbelastung nach Insertion in verheilte Extraktionsalveolen hin. Die Vertretbarkeit des Behandlungsverfahrens wird in weiteren sauber angelegten langfristigen randomisierten kontrollierten Langzeitstudien noch zu bestätigen sein.

Romanos GE. Bone quality and the immediate loading of implants-critical aspects based on literature, research, and clinical experience. Implant Dent. 2009 Jun; 18(3): 203-9.

«Knochenqualität und Sofortbelastung von Implantaten – kritische Aspekte auf Grundlage der aktuellen Literatur, Forschung und klinischen Erfahrungen»

Sofortbelastungen von Dentalimplantaten sind in der Literatur ausführlich beschrieben, und die Voraussetzungen für den Langzeiterfolg dieser Methode werden beurteilt. Der Autor präsentiert die entscheidenden Gesichtspunkte der Erfolgskriterien und beschreibt die Charakteristika einer Makro- und Mikroausführung zur Sofortbelastung, um so den krestalen Knochenabbau im periimplantären Bereich einzudämmen und die Langzeitstabilität zu sichern. Die Präsentation umfasst Informationen aus der Literatur und klinische Erfahrungen.

Göllner P, Jung BA, Kunkel M, Liechti T, Wehrbein H. Immediate vs. conventional loading of palatal implants in humans. Clin Oral Implants Res. 2009 Aug; 20(8): 833-7.

(»Sofortbelastung gegenüber konventioneller Belastung von palatinalen Implantaten beim Menschen«)

Gegenstand dieser Studie war das klinische Abschneiden und die Knochen-Implantat-Kontakt-Rate zweier Belastungskonzepte. Die Untersuchungen erfolgten an palatinalen Implantaten, die nach erfolgreicher klinischer Einheilung wieder explantiert wurden.

Schlussfolgerung: Die Daten unterstützen das Konzept der indirekten Sofortbelastung von palatinalen Implantaten mit Kräften bis zu 3 N.

Alsabeeha N, Atieh M, Payne AG. Loading protocols for mandibular implant overdentures: A systematic review with meta-analysis. Clin Implant Dent Relat Res. 2009 Apr 23; [Epub ahead of print]

(»Belastungsprotokolle für Unterkiefer-Deckprothesen auf Implantaten: Systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse«)

Gegenstand dieser Studie war eine systematische Literaturübersicht und Metaanalyse. Aufgenommen wurden publizierte Vergleichsstudien zu Unterkiefer-Deckprothesen auf Implantaten in konventioneller Belastung gegenüber Frühbelastung und/oder Sofortbelastung.

Schlussfolgerung: Die Kurzeitergebnisse für die Früh-/Sofortbelastungen waren ähnlich erfolgreich wie für konventionelle Belastungsprotokolle für implantatgetragene Unterkiefer-Deckprothesen. Beruhend auf Langzeitstudien ergaben sich keine Belege, die Früh-/Sofortbelastungen in diesen Fällen unterstützen oder widerlegen würden.

Alves CC, Neves M. Tapered implants: from indications to advantages. Int J Periodontics Restorative Dent. 2009 Apr; 29(2): 161-7.

(»Konische Implantate: Indikationen und Vorteile«)

Konische Implantate kommen heute bei Sofortimplantationen in frische Extraktionsalveolen routinemäßig zur Anwendung. Überaus vorteilhaft erschienen konische Implantate bei Knochendichte Typ 4, da eine primärstabile Verankerung bei solchen Gegebenheiten schwierig zu erreichen ist. Die Autoren erarbeiteten ein chirurgisches Implantationsprotokoll für Kieferregionen mit Knochendichte Typ 4 und breitem Alveolarkamm (≥ 8 mm).

Schlussfolgerung: Dieses Protokoll führt zu einer festen Verbindung zwischen Implantat und Knochen und ermöglicht selbst noch bei Knochendichte Typ 4 (regelmäßig anzutreffen in der Tubierregion des Oberkiefers) Sofortbelastungen mit berechenbarem Resultaten.

Ding X, Zhu XH, Liao SH, Zhang XH, Chen H. Implant-bone interface stress distribution in immediately loaded implants of different diameters: a three-dimensional finite element analysis. J Prosthodont. 2009 Jul; 18(5): 393-402.

(»Spannungsverteilung an der Implantat-Knochen-Grenze von sofortbelasteten Implantaten mit unterschiedlichen Durchmessern: Dreidimensionale Finite-Elemente-Analyse«)

Die vorliegende Arbeit diente zur Erstellung eines 3D-Finite-Elemente-Modells vom Unterkiefer mit Dentalimplantaten nach Sofortbelastung. Ferner wurde an Implantaten unterschiedlichen Durchmessers die Spannungsverteilung im Knochen ausgewertet.

Schlussfolgerung: Mit zunehmendem Implantatdurchmesser (zumal von 3,3 auf 4,1 mm) reduzierten sich signifikant die Spannungen und Dehnungen an der Implantat-Knochen-Grenze. Offenbar sollten Dentalimplantate mit 10 mm Länge zur Sofortbelastung einen Durchmesser von mindestens 4,1 mm aufweisen. Uniaxiale Belastungen der Implantate sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren.

Fabrizi G, Ban G, Mancini R. Immediate loading and flapless, postextraction, single-tooth implant restoration: advantages and indications. Pract Proced Aesthet Dent. 20(10): 633-9.

(»Sofortbelastung von lappenlos inserierten Einzelimplantaten nach Zahnextraktion: Vorteile und Indikationen«)

Zahnextraktionen führen unvermeidlich zu deutlichen Veränderungen des Hart- und Weichgewebes mit Verlust der zuvor bestehenden Gewebemorphologie. Die Wiederherstellung der normalen Gewebearchitektur ist für den Zahnarzt die größte Hürde auf dem Weg zu einem ästhetischen Behandlungsergebnis. Die folgenden Fallbeschreibungen illustrieren Sofortimplantationen in einzelne Extraktionsalveolen in ästhetischen Regionen unter Verwendung eines lappenlosen Eingriffs und in Sofortbelastung. Diese Technik ist relativ einfach, kann in den unterschiedlichsten klinischen Situationen angewendet werden und ermöglicht sehr gute Resultate.

Slaets E, Naert I, Carmeliet G, Duyck J. Early cortical bone healing around loaded titanium implants: a histological study in the rabbit. Clin Oral Implants Res. 2009 Feb; 20(2): 126-34.

(»Kortikale Frühbelastung an belasteten Titanimplantaten: Histologische Studie an Kaninchen«)

Gegenstand dieser Studie war der Einfluss von Sofortbelastungen auf die Frühphase der Knochenheilung.

Schlussfolgerung: Diese Resultate zeigen, dass Sofortbelastungen keine Unterschiede in der Abfolge der Ereignisse verursachten, an deren Ende die Osseointegration des Implantats in der Kortikalis steht. Allerdings dauerten die vom

Endost und Periost ausgehenden Prozesse der Knochenneubildung länger als bei den unbelasteten Kontrollimplantaten.

Natali AN, Carniel EL, Pavan PG. Dental implants press fit phenomena: biomechanical analysis considering bone inelastic response. Dent Mater. 2009 May; 25(5): 573-81.

(»Phänomene der Presspassung bei Dentalimplantaten: Biomechanische Analyse unter Berücksichtigung unelastischer Knochenreaktionen«)

Gegenstand dieser Studie sind die biomechanischen Effekte beim Inserieren von Dentalimplantaten infolge der entstehenden Presspassung. Diese ergibt sich aus dem größeren Durchmesser des Implantats relativ zum Bohrkanaal. Die Auswertung soll einen Zusammenhang zwischen der Knochen-Implantat-Interaktion und starken Spannungs-Dehnungs-Effekten im Knochengewebe herstellen. Insbesondere ermöglicht sie eine Beurteilung der mechanischen Knochenreaktionen unter Berücksichtigung des unelastischen Bereichs.

Schlussfolgerung: Diese Untersuchung ermöglicht eine genaue Beurteilung der kurzfristigen Effekte der Presspassung im Knochengewebe. Diese könnte unter anderem im Hinblick auf Sofortbelastungen in der Oralchirurgie von besonderem Interesse sein.

Merli M, Bernardelli F, Esposito M. Immediate versus early nonocclusal loading of dental implants placed with a flapless procedure in partially edentulous patients: preliminary results from a randomized controlled clinical trial. Int J Periodontics Restorative Dent. 2008 Oct; 28(5): 453-9.

(»Vergleich von Sofort- und nonokklusalen Frühbelastungen von lappenlos in den teilbezahnten Kiefer inserierten Dentalimplantaten: Erste Resultate aus einer randomisierten kontrollierten klinischen Studie«)

Gegenstand dieser randomisierten kontrollierten Studie war ein Vergleich zwischen lappenlos inserierten und sofortversorgten (Studiengruppe) oder nach 6 Wochen frühversorgten (Kontrollgruppe) Implantaten bei teilbezahnten Patienten. Die Beobachtungsdauer umfasste bis zu 1 Jahr nach Belastung.

Schlussfolgerung: Die Anwendung eines lappenlosen Implantationseingriffs in Verbindung mit nicht okklusaler Sofortbelastung kann bei sorgfältiger Indikationsstellung sehr gute klinische Ergebnisse liefern. Zur Bestätigung dieser ersten Befunde sollten weitere randomisierte klinische Studien mit größeren Fallzahlen durchgeführt werden.

Eccellente T, Piombino M, Piattelli A, Perrotti V, Iezzi G. A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. Quintessence Int. 2010 Jun; 41(6): 489-95.

(»Neues Behandlungskonzept zur Sofortbelastung von Implantaten im zahnlosen Unterkiefer«)

Gegenstand dieser Studie waren Unterkiefer-Deckprothesen auf Implantaten des Typs Ankylos SynCone (Dentsply). Patienten wurden hierzu klinisch beurteilt.

Schlussfolgerung: Diese Methode ermöglicht eine Sekundärverblockung der inserierten Vollprothese. Der präsentierte Ansatz mit konischen Kronen ermöglichte eine stabile Retention der Vollprothese, reduzierte die Prothesenbasis und verbesserte die Mundhygiene.

Bahat O, Sullivan RM. Parameters for successful implant integration revisited part I: immediate loading considered in light of the original prerequisites for osseointegration. Clin Implant Dent Relat Res. 2010 Apr 23; [Epub ahead of print]

(»Aktuelle Überlegungen zur erfolgreichen Integration von Implantaten. Teil I: Sofortbelastungen vor dem Hintergrund der ursprünglichen Kriterien der Osseointegration«)

Gegenstand dieser Studie waren bekannte Variablen für die traditionelle unbelastete Einheilung von Dentalimplantaten und die Anwendbarkeit dieser Variablen auf das Konzept der Sofortbelastung. Der Hintergrund hierfür ist die zunehmende Beliebtheit von Sofortbelastungen (auch in zeitgleicher Verbindung mit Sofortimplantationen und rekonstruktiven Maßnahmen) und die wachsende Zahl an Publikationen zu diesem Thema.

Schlussfolgerung: 1981 wurden sechs Parameter als Faktoren für die Osseointegration identifiziert. Zwei von ihnen (Zustand des Knochens/der Implantationsstelle und Gegebenheiten für die Implantatbelastung) scheinen diagnostische Implikationen zu haben. Drei von ihnen (Implantatausführung, Operationstechnik, Implantatoberfläche) können Sofortbelastungen möglicherweise positiv oder negativ beeinflussen.

Bahat O, Sullivan RM. Parameters for successful implant integration revisited part II: algorithm for immediate loading diagnostic factors. Clin Implant Dent Relat Res. 2010 Apr 23; [Epub ahead of print]

(»Aktuelle Überlegungen zur erfolgreichen Integration von Implantaten. Teil II: Algorithmus für diagnostische Faktoren zur Sofortbelastung«)

Das Konzept der Sofortbelastung von Dentalimplantaten ist zur breit dokumentierten Praxis geworden. Erfolgsquoten von 70,8 bis 100 % sind beschrieben. Den meisten Studien galten die Verweilquoten der Implantate als einziger Erfolgsmaßstab. Besser wäre allerdings eine Definition, welche die Langzeitstabilität des Hart- und Weichgewebes an den Implantaten sowie aller restaurativer Komponenten umfasst. Albrektsson et al. benannten 1981 eine Reihe von Einflüssen beim Zustandekommen und der Erhaltung der Osseointegration. Zur Verbesserung der Erfolgsaussichten von Sofortbelastungen wurden diese Para-

meter seither überdacht. Zwei der sechs Parameter (Zustand des Knochens/der Implantationsstelle und Gegebenheiten für die Implantatbelastung) haben präoperative diagnostische Implikationen. Hingegen können drei Parameter (Implantatausführung, Operationstechnik, Implantatoberfläche) suboptimale lokale Bedingungen und Möglichkeiten der Belastung potenziell kompensieren. Es werden Einflüsse auf den Ausgang von Sofortbelastungen besprochen, die den Behandler bei der Einschätzung von Risiken und Vorteilen unterstützen sollen.

Zembiç A, Glauser R, Khraisat A, Hämmerle CH. Immediate vs. early loading of dental implants: 3-year results of a randomized controlled clinical trial. Clin Oral Implants Res. 2010 May; 21(5): 481-9.

(»Sofortbelastung kontra Frühbelastung von Dentalimplantaten: Resultate einer randomisierten kontrollierten Studie nach 3 Jahren«)

In dieser Studie wurde der Frage nachgegangen, ob sofortbelastete Implantate die gleichen Verweilquoten aufweisen wie frühbelastete Implantate.

Schlussfolgerung: Die Verweilquote der sofortbelasteten Implantate lag niedriger. Trotz größerer Versenkentiefe der Prüfimplantate gegenüber den Kontrollimplantaten zeigte sich beim marginalen Knocheniveau nach 3 Jahren wiederum kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen.

Danza M, Fanali S, Quaranta A, Voza I. The importance of immediately loaded immediate post-extractive implants in esthetical rehabilitation: case series. Minerva Stomatol. 2010 Apr; 59(4): 215-22.

(»Fallserie zur Bedeutung von Sofortimplantaten in Sofortbelastung für ästhetische Rehabilitationen«)

Gegenstand dieser retrospektiven Studie war die Integration der Hart- und Weichgewebestrukturen an Implantaten, die sofort nach Zahnextraktion inseriert und sofortbelastet wurden. Diese Technik bietet potenziell die folgenden Vorteile: einzeitiger Eingriff, biologische Gewebeschonung, ästhetische Behandlung von Zahnlosigkeit und gute Integration der Hart- und Weichgewebestrukturen. Anscheinend hat die Sofortbelastung eines Sofortimplantats auch positive Auswirkungen auf die Weichgewebequalität. Die in der Studie verwendeten Implantate bieten einige Vorteile wie ein hohes Selbstschneidervermögen sowie eine kontinuierlich zunehmende Gewindestärke am apikalen und koronalen Ende. Alle diese Merkmale trugen zu einer hohen Primärstabilität bei.

Ma S, Payne AG. Marginal bone loss with mandibular two-implant overdentures using different loading protocols: a systematic literature review. Int J Prosthodont. 23(2): 117-26.

(»Marginaler Knochenabbau an Unterkiefer-Deckprothesen auf zwei Implantaten mit unterschiedlichen Belastungsprotokollen: Systematische Literaturübersicht«)

Gegenstand dieser systematischen Übersichtsarbeit war eine kritische Beurteilung der Literatur zum kurz- und langfristigen marginalen Knochenabbau im Zusammenhang mit Unterkiefer-Deckprothesen, die unter Anwendung von unterschiedlichen Belastungsprotokollen auf zwei Implantaten verankert wurden.

Schlussfolgerung: Laut den Kurzzeitbefunden haben die Früh- und Sofortbelastungen das marginale Knocheniveau bisher nicht beeinträchtigt. Vielleicht wäre aber eine langfristige Empfehlung dieser Protokolle für Unterkiefer-Deckprothesen auf zwei Implantaten noch verfrüht.

Teixeira MF, Ramalho SA, de Mattias Sartori IA, Lehmann RB. Finite element analysis of 2 immediate loading systems in edentulous mandible: rigid and semirigid splinting of implants. Implant Dent. 2010 Feb; 19(1): 39-49.

(»Finite-Elemente-Auswertung zweier Sofortbelastungssysteme im zahnlosen Unterkiefer: Starre und halbstarre Verblockung der Implantate«)

Gegenstand dieser Studie waren die Spannungen in der Kortikalis an einteiligen Dentalimplantaten unter implantatgetragenen Unterkiefer-Komplettbrücken mit starrem (Neopronto System-Neodent) oder halbstarrem (Barra Distal System-Neodent) Verblockungssystem.

Schlussfolgerung: Ein halbstarres System zur Rehabilitation des zahnlosen Unterkiefers per implantatgetragener Komplettbrücke in Sofortbelastung scheint empfehlenswert, weil dadurch Spannungskonzentrationen in der Kortikalis reduziert werden. Dies wiederum führt zur besseren Stabilisierung des Knochenlevels und erhöht die Verweilquote der Implantate. In beiden Szenarien blieb dennoch die Integrität der Kortikalis gewahrt: Die maximalen Spannungswerte blieben unter den Werten, die in der Literatur als schädlich beschrieben wurden. Der maximale Spannungswert für Kortikalis (167 MPa) bildet die Schwelle zwischen dem plastischen und elastischen Zustand eines Materials. Wenn ein Gegenstand einer Kraft ausgesetzt wird und sich nicht verformt, könnten wir daraus schließen, dass die Elastizitätsgrenze nicht überschritten wurde und die

strukturelle Integrität gewahrt bleibt. Wird die Plastizitätsgrenze überschritten, bleibt der Gegenstand dauerhaft verformt. Im Fall der Kortikalis beginnen hier Prozesse der Knochenresorption und/oder Remodellierung, die aber laut unseren Belastungssimulationen nicht eintreten würden.

Azari A, Nikzad S. Simultaneous immediate loading of implants and occlusal rehabilitation: a sophisticated treatment approach. J Oral Maxillofac Surg. 2010 Feb; 68(2): 392-8.

(»Sofortbelastung von Implantaten und okklusale Rehabilitation im einzeitigen Verfahren: ein hochentwickelter Behandlungsansatz«)

Das Konzept der Sofortbelastung ist in der Literatur ausführlich erörtert. Es wurde argumentiert, dass als Voraussetzung für erfolgreiche Sofortbelastungen die Knochenqualität und -quantität sowie das biomechanische Milieu der vorgesehenen Implantationsstellen bekannt sein sollte. In den vergangenen Jahren wurden mehrere Versuche unternommen, die inhärenten Ungenauigkeiten bei Sofortbelastungen durch computergestützte Konstruktion und Fertigung (CAD/CAM) zu meistern. Im vorliegenden Artikel wird ein neuartiger Ansatz für Sofortbehandlungen des Unterkiefers vorgestellt, entsprechend dem Konzept der Korrektur eines Okklusionsschemas durch eine Abfolge von Spezialhilfsmitteln und Grundsätzen der computergestützten Chirurgie/Implantologie.

Esposito M, Grusovin MG, Coulthard P, Worthington HV. Different loading strategies of dental implants: a Cochrane systematic review of randomised controlled clinical trials. Eur J Oral Implantol. 2008; 1(4): 259-76.

(»Unterschiedliche Belastungsstrategien für Dentalimplantate: Systematische Cochrane-Übersicht randomisierter kontrollierter klinischer Studien«)

Ziel dieser Studie war der Vergleich der Effizienz von osseointegrierten Implantaten unter sofortiger Belastung (innerhalb 1 Woche), Frühbelastung (zwischen 1 Woche und 2 Monaten) und konventioneller Belastung (nach 2 Monaten) und sofortiger Belastung von Implantaten mit und ohne okklusale Involvement während der Knochenheilungsphase.

Schlussfolgerung: Es ist möglich, Dentalimplantate bei ausgewählten Patienten nach Insertion erfolgreich sofort- oder frühzubelasteten, wenn auch nicht alle Behandler damit unbedingt optimale Ergebnisse erzielen. Ob es sinnvoll ist, okklusale Kontakte während der Phase der Osseointegration zu vermeiden, wurde nicht klar. Es scheint die Tendenz zu geben, dass sofortbelastete Implantate häufiger verloren gehen als konventionell belastete, aber weniger häufig als frühbelastete. Wenn eine schnelle Belastung von Implantaten gewünscht wird, könnte es ratsam sein, diese sofort (innerhalb von 1 Woche) vorzunehmen, statt 1 bis 2 Monate zu warten. Ein hohes Maß an Primärstabilität der Implantate (hohes Drehmoment beim Einsetzen) scheint eine der Voraussetzungen für eine erfolgreiche Sofort- oder Frühbelastung zu sein.

Merli M, Bernardelli F, Esposito M. Computer-guided flapless placement of immediately loaded dental implants in the edentulous maxilla: a pilot prospective case series. Eur J Oral Implantol. 2008; 1(1): 61-9.

(»Lappenlose computergestützte Implantationen in Sofortbelastung zur Rehabilitation des zahnlosen Oberkiefers: Pilotstudie mit prospektiver Fallserie«)

Gegenstand der Beurteilungen in dieser Studie waren die ProCera-Software in Version 1.6 und die chirurgischen Schablonen für lappenlose Implantationen bei Sofortbelastung zur Rehabilitation des zahnlosen atrophierten Oberkiefers.

Schlussfolgerung: Softwaregestützte Behandlungsplanungen können zur Planung und Durchführung von anspruchsvollen Rehabilitationen wie lappenlosen Implantationen in Sofortbelastung mit Oberkiefer-Komplettbrücken nützlich sein. Allerdings sind sie mit Lernaufwand verbunden.

Atieh, MA, Payne, AGT, Duncan, WJ, de Silva, RK, Cullinan, MP. Immediate placement of immediate restoration/loading of single implants for molar tooth replacement: a systematic review and meta-analysis. Int J Oral Maxillofac Implants 2010; 25: 401-15.

(»Sofortinsertion mit Sofortversorgung/-belastung von Einzelzahnimplantaten bei Molaren«)

Diese systematische Übersichtsarbeit und Metaanalyse (gestützt auf die wichtigsten elektronischen Datenbanken einschließlich des Cochrane Oral Health Group's Trials Register) nach Maßgabe der vom Workshop zum aktuellen Wissensstand in der Oralimplantologie der Academy of Osseointegration aufgestellten Richtlinien analysierte die Überlebensrate von in frische Extraktionsalveolen inserierten Molaren-Einzelzahnimplantaten und in ausgeheilte Alveolen inserierten und sofort versorgten/belasteten Molaren-Einzelzahnimplantaten.

Schlussfolgerungen: Die Behandlungsprotokolle der Sofortinsertion und Sofortversorgung/-belastung bei Einzelzahnimplantaten im unteren Molarenbereich zeigten ermutigende Ergebnisse.



Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen ?

Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf www.pipverlag.de, senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine Email an leser@pipverlag.de.

Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkosten-Übersicht und können über uns bestellen.

Für pip-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!