

Sofortbelastung und -versorgung

Die ehemals in der zahnärztlichen Implantologie angewandte Maxime, Implantate erst nach ihrer Einheilung zu belasten, hat sich in den letzten Jahrzehnten relativiert. In [pip](#) k&s 3/2015 wurden die in der Implantologie derzeit gängigen Definitionen der prothetischen Belastungs- und Versorgungszeitpunkte von Implantaten bereits beschrieben. Die in der wissenschaftlichen Literatur angegebenen Zeitintervalle sind dabei nicht einheitlich und unterliegen gewissen Schwankungen. Im vorliegenden Fall erfolgt die Orientierung der Belastungsintervalle wie in [pip](#) 3/2015 anhand der ITI-Konsensuskonferenzen der Jahre 2003, 2009 und 2013 sowie dem Review der Cochrane Collaboration aus dem Jahr 2013. So wird zwischen dem Sofortbelastungsprotokoll (< 1 Woche) und dem frühen bzw. konventionellen Belastungsprotokoll unterschieden (≥ 1 Woche ≤ 2 Monate bzw. > 2 Monate). In allen drei Belastungsprotokollen werden die Implantate durch die prothetische Versorgung okklusal und funktionell belastet. Wie die vorliegende Literaturlauswahl zeigt, werden Sofortbelastungsprotokolle vorwiegend bei der implantatprothetischen Versorgung zahnloser Patienten als Behandlungsoption eingesetzt, sie wurden aber auch im Rahmen von Einzelzahn- bzw. Teilversorgungen als Therapieprotokoll gewählt [Cheng, et al., 2020, Chidagam, et al., 2017, Esposito, et al., 2018, Merli, et al., 2020, Stacchi, et al., 2018]. Dabei scheint auch die Sofortbelastung von sofort versorgten Implantaten bei Einzel-/Teilversorgung in Bezug auf die klinischen und ästhetischen Ergebnisse eine gangbare Behandlungsoption zu sein. Auch zwischen einer Sofort- und einer Frühbelastung von Einzelimplantaten konnten in einer Metaanalyse keine Unterschiede in den klinischen Parametern (krestaler Knochenverlust, Überlebensraten) ermittelt werden [Pigozzo, et al., 2018]. Im Rahmen einer Sofortversorgung werden Implantate innerhalb von 72 Stunden nach Insertion mit (provisorischem) Zahnersatz versorgt, der in der Regel ohne okklusale und funktionelle Kontaktbeziehungen gestaltet ist. Die Sofortversorgung kann sowohl im Zusammenhang mit einer Sofortimplantation oder einer konventionellen Implantation im ästhetisch sichtbaren Bereich durchgeführt werden. Daher steht in vielen klinischen Studien zur Sofortversorgung im Gegensatz zur Sofortbelastung das ästhetische Ergebnis im Fokus der Untersuchungen. Eine konventionelle implantatprothetische Versorgung erfolgt demgegenüber nach einer (unversorgten) Einheilphase, die in ihrer Zeitdauer ebenfalls variabel ist. Offensichtlich führt dabei eine Sofortversorgung nicht zu einer signifikant besseren Ästhetik gegenüber einer konventionellen implantatprothetischen Behandlung. Ergebnisse mehrerer RCT zeigten sowohl bei Sofortversorgung von Sofortimplantaten [Chan, et al., 2019] als auch bei Sofortversorgung konventionell inserierter Implantate im ausgeheilten Alveolarknochen [den Hartog, et al., 2016, Donos, et al., 2019, Esposito, et al., 2018] keine ästhetischen Unterschiede. Gleich gute klinische Ergebnisse konnten auch bei einer Sofortimplantation mit Sofortversorgung

der Implantate sowohl mit als auch ohne Augmentationsmaßnahmen mit kollagenhaltigem, deproteinisiertem bovinem Knochen ermittelt werden [Bittner, et al., 2020]. Allerdings konnten die Augmentationsmaßnahmen einen Volumenverlust des Alveolarfortsatzes nicht verhindern. In Bezug auf den Erfolgsparameter „krestaler Knochenverlust“ konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede zwischen einer konventionellen Versorgung und einer Sofortversorgung ermittelt werden [Chan, et al., 2019]. Wurden Implantate sofort versorgt und der festsitzende Zahnersatz nach dem Zufallsprinzip mit oder ohne okklusale Kontakte gestaltet, waren weder signifikante Unterschiede im krestalen Knochenverlust noch in den Implantatüberlebensraten und der Patientenzufriedenheit zu beobachten [Vogl, et al., 2019]. Auch in einem aktuellen systematischen Review, welches mit sieben RCT durchgeführt wurde, konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Implantatüberlebensraten, krestale Knochenverluste oder hinsichtlich der Höhenunterschiede im Weichgewebe (Papillen und Gingivarand) nach Sofortbelastung oder konventioneller Belastung und Sofortversorgung ermittelt werden [Cheng, et al., 2020]. Zwischen einem Sofort- und frühen Belastungsprotokoll wurden in einer weiteren Übersichtsarbeit ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Überlebensraten oder krestale Knochenverluste bei Einzelimplantaten beobachtet [Pigozzo, et al., 2018]. In Bezug auf die klinischen und röntgenologischen Ergebnisse bei Sofortbelastung bzw. konventioneller Belastung von implantatgetragenen Zahnersatz im zahnlosen Kiefer scheint es ebenfalls keine Unterschiede zu geben, wie der Großteil der RCT und systematischen Übersichtsarbeiten zeigt. Dabei wurden in den meisten Abstracts die Ergebnisse ohne Unterscheidung zwischen Ober- und Unterkiefer präsentiert. Dass die trennscharfe Unterscheidung von Relevanz ist, zeigt der Review von Del Fabbro et al., in welchem für den Unterkiefer signifikant höhere kumulative Implantatüberlebensraten ermittelt wurden als für den Oberkiefer [Del Fabbro, et al., 2019]. Es gibt aber auch aktuelle Metaanalysen, die aufgrund einer erhöhten Prävalenz der Implantatverlusten bei Sofortbelastung dem konventionellen Belastungsprotokoll den Vorzug geben [Pardal-Peláez, et al., 2020, Zhang, et al., 2017]. Eine Sofortbelastung durchmesserreduzierter oder kurzer Implantate scheint ebenfalls zu vergleichbar guten Ergebnissen wie die von Standardimplantaten zu führen [Bielemann, et al., 2019, Cannizzaro, et al., 2018, Reis, et al., 2019, Zygogiannis, et al., 2018]. Auf die Patientenzufriedenheit hatte die Art des Belastungsprotokolls keinen langfristigen, signifikanten Einfluss [Abdunabi, et al., 2019, Al Jaghshi, et al., 2020, Huynh-Ba, et al., 2018, Kronstrom, et al., 2017, Merli, et al., 2020, Reis, et al., 2019, Vogl, et al., 2019]. Trotz der überwiegend positiven Studienlage in Bezug auf den klinischen Erfolg des Sofortbelastungsprotokolls sollten die derzeitigen Ergebnisse mit Vorsicht betrachtet werden [Gallardo, et al., 2019, Helmy, et al., 2018].



Acham S, Rugani P, Truschneegg A, Wildburger A, Wegscheider WA, Jakse N.

Immediate loading of four interforaminal implants supporting a locator-retained mandibular overdenture in the elderly. Results of a 3-year randomized, controlled, prospective clinical study.

Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Oct;19(5):895-900.

(»Sofortbelastung von Unterkiefer-Deckprothesen auf vier interforaminalen Implantaten mit Lokatoren bei älteren Patienten. Ergebnisse einer dreijährigen, randomisierten, kontrollierten, prospektiven, klinischen Studie.«)

Das Ziel der Studie bestand darin, die Überlebensraten und die Stabilität von Implantaten sowie implantatbezogene Komplikationen bei Versorgungen mit Unterkiefer-Deckprothesen, die bei älteren Patienten mittels Lokatoren auf vier interforaminalen Implantaten befestigt worden waren, nach Sofort- sowie nach konventioneller Belastung zu untersuchen. Zu diesem Zweck wurden 20 zahnlose Patienten \geq 60 Jahre und mit vorliegender Unterkiefer-Atrophie in die Studie einbezogen und nach dem Zufallsprinzip sofort oder konventionell mit implantatgetragenen Zahnersatz auf je zwei interforaminal gesetzte Implantaten versorgt. Keines der Implantate ging während des Follow up verloren. Nach Ablauf des 36-monatigen Follow up konnten zwischen beiden Gruppen keine signifikanten Unterschiede in den Implantatüberlebensraten ermittelt werden. Auch in Bezug auf postoperative Komplikationen konnten keine Unterschiede beobachtet werden.

Al Jaghsi A, Heinemann F, Biffar R, Mundt T.

Immediate versus delayed loading of strategic mini-implants under existing removable partial dentu-

res: patient satisfaction in a multicenter randomized clinical trial.

Clin Oral Investig. 2020 Jun 12.

[Epub ahead of print]

(»Sofort- versus konventionelle Belastung von strategischen Mini-Implantaten unter bestehenden herausnehmbaren Teilprothesen: Eine multizentrische randomisierte klinische Studie zur Patientenzufriedenheit.«)

Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung der Auswirkungen der Sofort- oder einer konventionellen Belastung von strategischen Mini-Implantaten (MIs) auf die Zufriedenheit von Patienten mit herausnehmbaren Teilprothesen (RPDs). In dieser multizentrischen, randomisierten, klinischen Studie wurden strategische Mini-Implantate unter 79 RPDs bei 76 Teilnehmern eingesetzt. Die Patientenzufriedenheit wurde mittels zwei Fragebögen, getrennt nach Ober- und Unterkiefer, vor dem chirurgischen Eingriff sowie nach zwei Wochen, vier Monaten, viereinhalb Monaten, einem Jahr, zwei Jahren und drei Jahren abgefragt. Nach vier Monaten wurde in Bezug auf die Gesamtzufriedenheit ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der Sofortbelastungsgruppe festgestellt. Die nach viereinhalb Monaten, einem Jahr, zwei Jahren und drei Jahren erfassten Patientenzufriedenheitswerte zeigten in beiden Gruppen erhebliche Verbesserungen im Vergleich zu den Werten vor Implantatinsertion. In den folgenden Bereichen wurden wesentliche Verbesserungen festgestellt: allgemeine Zufriedenheit, Retention, Stabilität und Abstützung des Zahnersatzes sowie Nahrungsaufnahme, Sprache und Ästhetik.

Schlussfolgerung: Strategische MIs führten zu einer mittelfristigen signifikanten Verbesserung der Patientenzufriedenheit bei Sofortbelastung im Vergleich zur konventionellen Belastung. Langfristig konnten mit beiden Belastungsprotokollen eine hohe Verbesserung der Zufriedenheit erzielt werden.

Alfadda SA, Chvartzaid D, Tulbah HI, Finer Y.

Immediate versus conventional loading of mandibular implant-supported fixed prostheses in edentu-

lous patients: 10-year report of a randomised controlled trial.

Int J Oral Implantol (Berl).

2019;12(4):431-446.

(»Sofort- gegenüber einer konventionellen Belastung implantatgetragener festsitzender Prothesen im zahnlosen Unterkiefer: Zehn-jahresergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie.«)

Ziel der Studie war der Vergleich der prothetischen und implantologischen Erfolgs- und Überlebensraten sowie der Art und Häufigkeit von Komplikationen und periimplantärer Knochenverluste nach Sofort- bzw. konventioneller Belastung (IL vs. CL) von auf vier Zahnimplantaten abgestützten Deckprothesen im zahnlosen Unterkiefer. Insgesamt wurden von 42 Teilnehmern zunächst 20 Patienten der IL-Gruppe und 22 der CL-Gruppe zugeordnet. Aufgrund verschiedener Probleme (zu niedriger Insertionstorque, Würgereflex) wurden Patienten aus der Untersuchung ausgeschlossen oder mussten aus der IL-Gruppe in die CL-Gruppe wechseln. Während des zehnjährigen Follow up standen schließlich Daten von 16 Probanden aus der IL-Gruppe und 24 Probanden aus der CL-Gruppe zur Verfügung. Am Ende der Beobachtungsperiode waren aus der IL-Gruppe drei und aus der CL-Gruppe sechs Implantatverluste eingetreten. Die Implantatverluste lagen in beiden Gruppen bei 92,0 % und unterschied sich dementsprechend nicht signifikant voneinander. Auch in Bezug auf den mittleren periimplantären Knochenverlust konnten keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden (IL=0,55 mm; CL=0,41 mm). Die Komplikationsraten unterschieden sich ebenfalls nicht signifikant zwischen beiden Gruppen und betragen in der IL-Gruppe 67,0 % und in der CL-Gruppe bei 35,0 %.

Schlussfolgerung: Da auf lange Sicht bei einer Sofortbelastung vergleichbare klinische Ergebnisse wie bei einer konventionellen Belastung erzielt werden können, kann bei der implantatprothetischen Behandlung zahnloser Patienten eine Sofortbelastung in Betracht gezogen werden.

Bielemann AM, Marcello-Machado RM, Schuster AJ, Chagas Júnior OL,

Del Bel Cury AA, Faot FS.

Healing differences in narrow diameter implants submitted to immediate and conventional loading in mandibular overdentures: A randomized clinical trial.

J Periodontol Res. 2019 Jun;54(3): 241-250.

(»Unterschiede in der Einheilung nach Sofort- oder konventioneller Belastung von Unterkiefer-Deckprothesen auf Implantaten mit schmalem Durchmesser: Eine randomisierte klinische Studie.«)

Ziel der randomisierten Studie war der Vergleich der periimplantären Gewebe, der Implantatstabilität sowie der Konzentration pro- und antiinflammatorischer Zytokine in der periimplantären Sulkusflüssigkeit nach Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit sofort- bzw. konventionell belasteten Deckprothesen (IL vs. CL), die auf je zwei Implantaten mit geringem Durchmesser (NDI) abgestützt wurden. Zu diesem Zweck wurden 20 Patienten nach dem Zufallsprinzip entweder der IL- oder der CL-Gruppe zugeordnet. Nachuntersuchungen erfolgten eine, zwei, vier, acht und zwölf Wochen postoperativ. Die CL-Gruppe zeigte in den Wochen acht und zwölf signifikant eine höhere Zahnsteinanlagerung. Die IML-Gruppe zeigte bereits ab der ersten Woche und in der Folgezeit einen signifikant höheren Gingivaindex. In der IL-Gruppe konnte zu allen Messzeitpunkten eine signifikant niedrigere Sondierungstiefe ermittelt werden. Nach zwölf Wochen konnte in der IL-Gruppe ein signifikant erhöhter Blutungsindex beobachtet werden. Die Implantatstabilität war zu allen Messzeitpunkten, außer in der vierten postoperativen Woche, in der CL-Gruppe höher als in der IL-Gruppe. In der IL-Gruppe waren zwischen der ersten und vierten Woche signifikant mehr TNF-alpha und in den Wochen vier bis zwölf mehr IL-1beta nachweisbar, während die IL-6 Werte bis sechs Wochen nach Implantatinserktion niedriger lagen. Die Menge an IL-10 war bei beiden Gruppen ähnlich hoch und stieg im weiteren Verlauf der Untersuchung kontinuierlich an. Die Implantatüberlebensraten betragen in der CL-Gruppe 95,0 % und in der IL-Gruppe 90,0 %.

Schlussfolgerung: Die IL-Gruppe wies zu allen Auswertungszeitpunkten niedrigere Sondierungstiefen auf. In der CL-Gruppe hingegen konnten bessere Werte bei der Implantatstabilität und der Entzündungsmarker-Konzentration ermittelt werden.

Bittner N, Planzos L, Volchonok A, Tarnow D, Schulze-Späte U.

Evaluation of Horizontal and Vertical Buccal Ridge Dimensional Changes After Immediate Implant Placement and Immediate Temporization with and without Bone Augmentation Procedures: Short-Term, 1-Year Results. A Randomized Controlled Clinical Trial.

Int J Periodontics Restorative Dent. 2020 Jan/Feb;40(1):83-93.

(»Horizontale und vertikale Dimensionsänderungen des Alveolar-kamms nach Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung mit oder ohne Augmentationsmaßnahmen: Eine randomisierte, kontrollierte, klinische Studie nach einem Jahr Beobachtungszeit.«)

Ziel dieser prospektiven, randomisierten, kontrollierten, klinischen Studie war der Vergleich von horizontalen und vertikalen Veränderungen im Weichgewebe und den Alveolarkammdimensionen zwölf Monate nach Sofortimplantation und provisorischer Sofortversorgung mit oder ohne gleichzeitiger Augmentation mit einem kollagenhaltigen, deproteinisierten, bovinen Knochen (DBBM-C). 32 Patienten wurden nach schonender Extraktion eines Oberkiefer-Frontzahns zunächst mit einem Sofortimplantat versorgt und nach dem Zufallsprinzip der Kontrollgruppe ohne Augmentation (n = 16) oder der Testgruppe (n = 16) mit Augmentation zugewiesen. Die Testgruppe zeigte weniger horizontale Dimensionsänderungen des Alveolarfortsatzes als die Kontrollgruppe, die sich jedoch statistisch nicht signifikant unterschieden. In der Testgruppe konnte ein signifikant besserer Erhalt der distalen Papille beobachtet werden. Die Höhe der mesialen Papille und des bukkalen Randes der Gingiva unterschied sich nicht zwischen beiden Verfahren. Auch

in Bezug auf das Weichgewebsvolumen waren keine Unterschiede festzustellen.

Schlussfolgerung: Eine Sofortimplantation und Sofortversorgung mit einem Provisorium führt mit und ohne Zugabe von DBBM-C zu guten klinischen Ergebnissen, kann jedoch einen Volumenverlust des Alveolarfortsatzes nicht aufhalten.

Cannizzaro G, Cavallari M, Lazzarini M, Purello D'ambrosio G, Scialpi G, Audino S, Velasco-Ortega E, Ippolito DR, Esposito M.

Immediate loading of three (fixed-on-3) vs four (fixed-on-4) implants supporting cross-arch fixed prostheses: 1-year results from a multicentre randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2018;11(3): 323-333.

(»Sofortbelastung von drei (fixed-on-3) vs. vier (fixed-on-4) Implantaten zur Abstützung von Vollversorgungen: Einjahresergebnisse einer multizentrischen, randomisierten, kontrollierten Studie.«)

48 zahnlose Patienten wurden in sechs verschiedenen Behandlungszentren (acht Patienten pro Zentrum) in einem Parallel-Gruppendedesign randomisiert in die fixed-on-3-Gruppe (Fo3: 24 Patienten) und in die fixed-on-4-Gruppe (Fo4: 24 Patienten: je zwölf im OK/UK) zugeteilt. Ein Patient der Fo3-Gruppe verlor drei Implantate, während bei drei Patienten der Fo4-Gruppe insgesamt vier Implantatverluste eingetreten waren. In beiden Gruppen trat ein Verlust der prothetischen Restauration ein. Bei sechs Fo3-Patienten und bei drei Fo4-Patienten konnten Komplikationen beobachtet werden. In beiden Gruppen konnte während der funktionellen Belastungsphase ein signifikanter periimplantärer Knochenverlust beobachtet werden, der in der Fo3-Gruppe signifikant niedriger ausfiel als in der Fo4-Gruppe.

Cannizzaro G, Felice P, Gherlone E, Barausse C, Ferri V, Leone M, Trullonque-Eriksson A, Esposito M.

Immediate loading of two (fixed-on-2) vs four (fixed-on-4) implants placed with a flapless technique supporting mandibular cross-arch

fixed prostheses: 3-year results from a pilot randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2017;10(2): 133-145.

(»Lappenlose Insertion von zwei (fixed-on-2) oder vier (fixed-on-4) Implantaten im Unterkiefer und Sofortbelastung mit festsitzenden Prothesen.«)

60 Patienten aus zwei unterschiedlichen Behandlungszentren wurden nach dem Zufallsprinzip entweder mit zwei oder vier Implantaten im zahnlosen Unterkiefer versorgt. Anschließend erfolgte eine Sofortversorgung mit Prothesen aus einer Metall-Kunststoffbasis. Um einer Sofortbelastung ausgesetzt werden zu können, musste ein Insertionstorque von mindestens 40 Ncm vorliegen. Drei Jahre nach Versorgung schieden zwei Patienten aus der Gruppe mit zwei Implantaten aus. Aus der Gruppe mit vier Implantaten verweigerte ein Proband die weitere Teilnahme. Während der Beobachtungszeit traten keine Verluste bei den Implantaten und bei den prothetischen Suprastrukturen ein. Bei zwölf Patienten aus der Fixed-on-2-Gruppe und bei 13 Patienten aus der Fixed-on-4-Gruppe wurden jedoch Komplikationen beobachtet. In beiden Gruppen ging gleichermaßen ein signifikanter Anteil krestalen Knochens verloren. Dabei konnte in einem Behandlungszentrum ein signifikant höherer Knochenverlust beobachtet werden.

Cannizzaro G, Felice P, Ippolito DR, Velasco-Ortega E, Esposito M.

Immediate loading of fixed cross-arch prostheses supported by flapless-placed 5 mm or 11.5 mm long implants: 5-year results from a randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2018;11(3): 295-306.

(»Sofortbelastung von festsitzenden Vollversorgungen auf lappenlos inserierten Implantaten mit einer Länge von 5,0 mm oder 11,5 mm: Fünfjahresergebnisse einer randomisierten, kontrollierten Studie.«)

30 Patienten mit einem zahnlosen Unterkiefer und 30 Patienten mit einem zahnlosen Oberkiefer wurden nach dem

Zufallsprinzip entweder mit 5,0 mm oder 11,5 mm langen, lappenlos inserierten Implantaten versorgt und mit definitiven prothetischen Suprakonstruktionen sofortbelastet. Nach dem fünfjährigen Follow up hatten je Untersuchungsgruppe vier Probanden die Studie verlassen. Je eine prothetische Rekonstruktion auf kurzen und auf langen Implantaten musste erneuert werden. Bei drei Patienten gingen sechs kurze Implantate verloren, während bei drei weiteren Patienten vier lange Implantate verloren gingen. Bei vier Patienten mit kurzen und bei fünf Patienten mit langen Implantaten konnten Komplikationen beobachtet werden. In Bezug auf Implantatverluste, prothetische Misserfolge und Komplikationen konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen beobachtet werden. Bei kurzen Implantaten traten signifikant geringere, mittlere krestale Knochenverluste sowohl im Ober- als auch im Unterkiefer auf als bei langen Implantaten.

Cannizzaro G, Felice P, Trullenque-Eriksson A, Lazzarini M, Velasco-Ortega E, Esposito M.

Immediate vs early loading of 6.6 mm flapless-placed single implants: 9 years after-loading report of a split-mouth randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2018;11(2): 163-173.

(»Sofort- vs. Frühbelastung von 6,6 mm kurzen, lappenlos inserierten Einzelimplantaten: Ergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie im Split-Mouth-Design nach einer funktionellen Belastungszeit von neun Jahren.«)

30 Patienten erhielten jeweils zwei Nanotite External Hex Biomet 3i-Einzelimplantate, die im Split-Mouth-Design nach dem Zufallsprinzip entweder sofort- oder früh belastet wurden. Die Implantate wurden sofort mit provisorischen Kronen versorgt, die nur einen leichten okklusalen Kontakt hatten und drei Monate später durch definitive Kronen ersetzt wurden. Insgesamt wurden 29 Implantate sofortbelastet, während 31 früh belastet wurden. Bei sechs Patienten aus jeder Gruppe traten Kom-

plikationen auf, wobei der Unterschied statistisch nicht signifikant war. Der periimplantäre Knochenverlust betrug 0,60 mm bei Patienten mit Sofortbelastung und 0,46 mm bei früh belasteten Implantaten, der Unterschied war nicht signifikant.

Cannizzaro G, Viola P, Ippolito DR, Esposito M.

Immediate loading of one (fixed-on-1) versus two (fixed-on-2) implants placed flapless supporting mandibular screw-retained cross-arch fixed prostheses: 10-month results from an explanatory randomised controlled trial.

Int J Oral Implantol (Berl). 2019;12(1):89-102.

(»Sofortbelastung von verschraubten Unterkiefer-Vollversorgungen auf einem (fixed-on-1) oder zwei (fixed-on-2) lappenlos inserierten Implantaten: Zehnmonatsergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie.«)

20 im Unterkiefer zahnlose Patienten wurden in einem Parallel-Gruppensdesign nach dem Zufallsprinzip in die fixed-on-1-Gruppe (Fo1: zehn Patienten, die drei intraforaminale Implantate erhielten, wobei aber nur das mediale Implantat tatsächlich belastet wurde) und in die fixed-on-2-Gruppe (Fo2: zehn Patienten, die zwei intraforaminale Implantate erhielten) zugeteilt. Bei je drei Patienten aus jeder Gruppe wurden Komplikationen beobachtet. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede in Bezug auf prothetische Misserfolge und Komplikationen zwischen beiden Gruppen ermittelt werden. Vier Monate nach der Belastung waren die Patienten der Fo1-Gruppe in funktioneller Hinsicht weniger zufrieden als die Patienten aus der Fo2-Gruppe, während in ästhetischer Hinsicht keine Unterschiede beobachtet werden konnten.

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass ein Einzelimplantat zur Abstützung von sofortbelasteten, verschraubten, festsitzenden Deckprothesen über einen Beobachtungszeitraum von zehn Monaten ausreichend ist. Die klinische Relevanz und der Nutzen eines solchen Verfahrens bleiben jedoch fraglich.

Canullo L, Caneva M, Tallarico M. **Ten-year hard and soft tissue results of a pilot double-blinded randomized controlled trial on immediately loaded post-extractive implants using platform-switching concept.**

Clin Oral Implants Res. 2017 Oct;28(10):1195-1203.

(»Hart- und Weichgewebeergebnisse einer doppelblinden, randomisierten, kontrollierten Pilotstudie nach Sofortimplantation und Sofortbelastung an post-extraktiven Implantaten mit dem Platform Switching-Konzept.«)

22 Patienten wurden im Oberkiefer mit einem Einzelimplantat mit einer Länge von 13,0 mm und einem Durchmesser von 5,5 mm versorgt und erhielten nach dem Zufallsprinzip eine definitive Versorgung entweder mit einem Platform Switching (Abutment 3,8 mm Durchmesser: Testgruppe) oder mit einer Standardversorgung (Abutment 5,5 mm Durchmesser: Kontrollgruppe). Neunzehn Implantate standen zehn Jahre nach Versorgung für eine Nachuntersuchung zur Verfügung. Die postoperativen Röntgenaufnahmen zeigten einen signifikant geringeren, mittleren, krestalen Knochenverlust von 0,18 mm in der Testgruppe im Vergleich zu 0,80 mm in der Kontrollgruppe. In der Testgruppe war ein Zugewinn von 0,23 mm im Bereich der marginalen Gingiva und von 0,21 mm im Papillenbereich messbar. Auf der anderen Seite zeigte die Kontrollgruppe einen signifikanten Verlust marginaler Gingivahöhe von -0,59 mm und einen ebenfalls signifikanten Verlust an Papillenhöhe von -1,12 mm.

Chan HL, George F, Wang IC, Suárez López Del Amo F, Kinney J, Wang HL. **A randomized controlled trial to compare aesthetic outcomes of immediately placed implants with and without immediate provisionalization.**

J Clin Periodontol. 2019 Oct;46(10):1061-1069.

(»Eine randomisierte kontrollierte Studie zum Vergleich der ästhetischen Ergebnisse von Sofortimplan-

taten mit und ohne provisorische Sofortversorgung.«)

Da die ästhetischen Vorteile der provisorischen Sofortversorgung von Sofortimplantaten heterogen sind, zielte diese Studie darauf ab, das marginale Gingivalevel von sofort inserierten Implantaten mit und ohne provisorische Sofortversorgung zu vergleichen. Zu diesem Zweck wurden bei 40 Probanden nach Extraktion eines nicht erhaltungswürdigen Zahnes aus dem Front- oder Prämolarenbereich Einzelimplantate in die frischen Extraktionsalveolen inseriert. Nach dem Zufallsprinzip wurde jedes Implantat entweder mit einer provisorischen Krone ohne Okklusionskontakt oder einem Gingivaformer versorgt. Nach vier Monaten erfolgte die definitive prothetische Versorgung aller Implantate. Die Implantat-Überlebensrate betrug zwölf Monate nach Implantatinsertion in der Test- und der Kontrollgruppe 90,0 % bzw. 100,0 %. Die Veränderungen im Bereich des Gingivarandes und der Papillen waren insgesamt sehr gering und zwischen beiden Gruppen statistisch nicht signifikant unterschiedlich. Auch die mittleren Änderungen des krestalen Knochenlevels waren zwischen den Gruppen statistisch nicht signifikant unterschiedlich. **Schlussfolgerung:** Die provisorische Sofortversorgung führte nicht zu einer Verbesserung des ästhetischen Ergebnisses.

Chidagam P, Gande VC, Yadlapalli S, Venkata RY, Kondaka S, Chedalawada S. **Immediate Versus Delayed Loading of Implant for Replacement of Missing Mandibular First Molar: A Randomized Prospective Six Years Clinical Study.**

J Clin Diagn Res. 2017 Apr;11(4): ZC35-ZC39.

(»Sofort- versus konventionelle Belastung von Implantaten zum Ersatz fehlender erster Unterkiefermolaren: Eine randomisierte, prospektive klinische Studie über einen Zeitraum von sechs Jahren.«)

Das Ziel der randomisierten Untersuchung war die Untersuchung der klinischen Ergebnisse nach Sofort- bzw. konventioneller Belastung von Implantaten, die zum Ersatz erster Unterkiefermolaren

insetiert worden waren. Dazu wurden 20 Probanden nach dem Zufallsprinzip entweder innerhalb von zwei Tagen nach Implantatinsertion oder nach einer drei-monatigen Einheilphase mit einer Krone versorgt und funktionell belastet. In beiden Gruppen konnten während der 72-monatigen Beobachtungszeit weder eine Blutung bei Sondierung noch erhöhte periimplantäre Sondierungstiefen ermittelt werden. Es wurde ebenfalls ein minimaler marginaler Knochenverlust beobachtet.

Daher FI, Abi-Aad HL, Dimassi HI, Cordioli G, Majzoub ZAK.

Immediate versus conventional loading of variable-thread tapered implants supporting three- to four-unit fixed partial dentures in the posterior maxilla: 3-year results of a split-mouth randomised controlled trial.

Int J Oral Implantol (Berl). 2019;12(4):449-466.

(»Sofortbelastung oder konventionelle Belastung von drei- bis viergliedrigen festsitzenden Brücken auf konischen Implantaten mit unterschiedlichen Gewindedesigns im Oberkiefer-Seitenzahnbereich: Dreijahresergebnisse einer randomisierten, kontrollierten Studie im Split-Mouth-Design.«)

26 Patienten wurden in einem Split-Mouth-Design nach dem Zufallsprinzip auf einer Seite mit einem Kunststoffprovisorium sofortbelastet. Die Implantate auf der kontralateralen Seite wurden mit Einheilkäppchen versorgt. Drei bis dreieinhalb Monate nach Implantatinsertion erfolgte die endgültige prothetische Versorgung der Implantate mit metallkeramischem festsitzenden Zahnersatz. 24 Patienten standen für die endgültige Analyse zur Verfügung. Drei Monate nach der definitiven prothetischen Versorgung gingen bei einem Probanden aus der Gruppe mit Sofortbelastung vier Implantate verloren. Beim gleichen Probanden trat 14 Monate nach endgültiger Versorgung ein Verlust der drei konventionell belasteten Implantate auf der kontralateralen Seite ein. Bei einem Patienten aus der Gruppe mit konventioneller Belastung wurde

nach drei Jahren bei zwei benachbarten Implantaten eine Periimplantitis diagnostiziert. In der sofortbelasteten Gruppe traten während der provisorischen Belastungsphase vier kleinere prothetische Komplikationen auf. Nach der Eingliederung der definitiven Prothesen wurde in beiden Gruppen je ein Chipping der Keramikverblendung beobachtet. Es konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf Komplikationsraten zwischen beiden Gruppen ermittelt werden. Bei Sofortbelastung wurde ein mittlerer periimplantärer Knochenverlust von 0,79 mm im Vergleich zu 0,91 mm bei konventioneller Belastung beobachtet. Der Unterschied war statistisch nicht signifikant.

den Hartog L, Raghoobar GM, Stellingsma K, Vissink A, Meijer HJ. **Immediate Loading of Anterior Single-Tooth Implants Placed in Healed Sites: Five-Year Results of a Randomized Clinical Trial.**

Int J Prosthodont. 2016 Nov/Dec;29(6):584-591.

(»Sofortbelastung anteriorer Einzelzahnimplantate nach Insertion in verheilte Postextraktionsalveolen: Fünfjahresergebnisse einer randomisierten klinischen Studie.«)

62 Patienten mit einem fehlenden Oberkiefer-Frontzahn wurden nach dem Zufallsprinzip entweder mit einer außer Okklusion stehenden provisorischen Krone sofortbelastet oder drei Monate nach Implantatinsertion prothetisch versorgt und konventionell belastet. Nachuntersuchungen erfolgten zum Zeitpunkt der definitiven prothetischen Versorgung sowie nach einem und nach fünf Jahren. Es wurden keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich des marginalen Knochenverlusts ($1,16 \pm 0,93$ mm in der Sofortgruppe und $1,20 \pm 1,10$ mm in der konventionellen Gruppe), des Implantatüberlebens (ein Implantat ging in der Sofortgruppe verloren), der Komplikationen, der Weichgewebsaspekte, der ästhetischen Ergebnisse und der Patientenzufriedenheit festgestellt.

Donos N, Horvath A, Calciolari E, Mardas N.

Immediate provisionalization of bone level implants with a hydrophilic surface. A five-year Follow up of a randomized controlled clinical trial.

Clin Oral Implants Res. 2019 Feb; 30(2):139-149.

(»Provisorische Sofortversorgung von Bone-Level Implantaten mit einer hydrophilen Oberfläche. Ein Fünf-Jahres-Follow up einer randomisierten, kontrollierten klinischen Studie.«)

Bei 24 Patienten wurde je ein Bone-Level Implantat mit einer hydrophilen Oberfläche im ästhetisch sichtbaren Bereich inseriert. Nach dem Zufallsprinzip wurden die Implantate entweder sofort (Testgruppe) oder konventionell (Kontrollgruppe) nach geschlossener Einheilung prothetisch versorgt. Die definitive Versorgung erfolgte in beiden Gruppen 16 Wochen nach Implantatinsertion. 16 Patienten (Testgruppe, n = 7; Kontrollgruppe, n = 9) standen für Nachuntersuchungen 36, 48 und 60 Monate nach Implantatinsertion zur Verfügung. Nach 60 Monaten wurde ein ähnlicher periimplantärer Knochenverlust in der Test (-0,42 mm \pm 0,17 mm) und in der Kontrollgruppe (-0,37 mm \pm 0,35 mm) beobachtet. In beiden Gruppen konnte während der Beobachtungszeit eine Tendenz für eine ästhetische Verbesserung des Ergebnisses festgestellt werden. Die Implantatüberlebensrate betrug in beiden Gruppen 100,0 % und es konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Implantaterfolgsrate ermittelt werden.

Esposito M, Grufferty B, Papavasiliou G, Dominiak M, Trullenque-Eriksson A, Heinemann F.

Immediate loading of occluding definitive partial fixed prostheses vs non-occluding provisional restorations – 3-year post-loading results from a pragmatic multicentre randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2018;11(3): 309-320.

(»Sofortbelastung definitiver festsitzender prothetischer Rekonstruktionen mit Okklusionskontakt vs. provisorischer Restaurationen ohne Okklusionskontakt – Ergebnisse

einer pragmatischen, multizentrischen, randomisierten, kontrollierten Studie nach drei Jahren unter funktioneller Belastung.«)

40 teilbezahnte Patienten, bei welchen ein bis drei Implantate mit einer Länge von mindestens 8,5 mm und einer Breite von 4,0 mm behandelt inseriert worden waren, wurden nach dem Zufallsprinzip zwei Gruppen von jeweils 20 Patienten zugeteilt. Patienten der Gruppe 1 wurden zunächst mit einem provisorischen Zahnersatz (ohne Okklusionskontakte) versorgt und erhielten innerhalb einer Woche einen definitiven, verschraubten, metallkeramischen Zahnersatz mit Okklusionskontakten zum Gegenkiefer. Die Patienten in Gruppe 2 erhielten innerhalb von 24 Stunden nach der Implantation einen nicht okkludierenden, provisorischen, acrylverstärkten Zahnersatz. Die definitive prothetische Versorgung erfolgte in dieser Gruppe nach vier Monaten. Während der dreijährigen Beobachtungsphase stiegen zwei Probanden aus Gruppe 1 und ein Patient aus Gruppe 2 aus der Studie aus. In Gruppe 1 trat bei zwei Patienten je ein früher Implantatverlust ein. Sechs Komplikationen traten bei fünf Patienten aus Gruppe 1 und drei Komplikationen bei drei Patienten aus Gruppe 2 ein. In Bezug auf die Komplikationsraten konnten keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden. Drei Jahre nach der Belastung trat in Gruppe 1 ein mittlerer krestaler Knochenverlust von 1,13 mm und in Gruppe 2 von 1,03 mm ein. Auch hier konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Ebenfalls nicht signifikant waren die Unterschiede bei der rosa Ästhetik, der patienten-berichteten Ästhetik und die Zufriedenheit mit der Funktion. In Gruppe 1 waren die mittlere Behandlungszeit und die Anzahl Praxisbesuche signifikant gegenüber den Probanden aus Gruppe 2 reduziert.

Girlanda FF, Feng HS, Corrêa MG, Casati MZ, Pimentel SP, Ribeiro FV, Cirano FR.

Deproteinized bovine bone derived with collagen improves soft and bone tissue outcomes in flapless immediate implant approach and

immediate provisionalization: a randomized clinical trial.

Clin Oral Investig. 2019 Oct;23(10):3885-3893.

(»Kollagenhaltiger, deproteinisierter, boviner Knochen verbessert die Ergebnisse im Weichgewebe und im Knochen nach Sofortimplantation ohne Lappenbildung und provisorischer Sofortversorgung: eine randomisierte klinische Studie.«)

22 Patienten wurden nach Extraktion eines Oberkieferschneidezahns nach dem Zufallsprinzip zwei Behandlungsgruppen zugeordnet. Bei Probanden der Testgruppe (n = 11) erfolgten eine Sofortimplantation und eine Augmentation mit kollagenhaltigem, deproteinisiertem, bovinem Knochen. Probanden der Kontrollgruppe (n = 11) erhielten eine Sofortimplantation ohne Augmentationsmaßnahmen. Nach drei und sechs Monaten war in der Testgruppe ein signifikant besserer Papillenerhalt als in der Kontrollgruppe messbar. In der Testgruppe konnte zudem ein signifikant breiterer Alveolarfortsatz ermittelt werden.

Kern M, Att W, Fritzer E, Kappel S, Luthardt RG, Mundt T, Reissmann DR, Rädels M, Stiesch M, Wolfart S, Passia N. **Survival and Complications of Single Dental Implants in the Edentulous Mandible Following Immediate or Delayed Loading: A Randomized Controlled Clinical Trial.**

J Dent Res. 2018 Feb;97(2):163-170.

(»Überleben und Komplikationen bei Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit sofort- oder konventionell belasteten Einzelimplantaten: Eine randomisierte kontrollierte klinische Studie.«)

Bei 158 Probanden wurde je ein Einzelimplantat im zahnlosen Unterkiefer inseriert. Anschließend wurden die Probanden nach dem Zufallsprinzip der Testgruppe mit Sofortbelastung (n = 81) oder der Kontrollgruppe mit konventioneller Belastung (n = 77) zugeordnet. Nachuntersuchungen erfolgten einen Monat nach der Implantatinserterion (nur für die Gruppe mit konventioneller Belastung) sowie ein, vier, zwölf und 24 Monate nach Beginn der funktionellen Belastung

der Implantate. Neun Implantate gingen in der Testgruppe während der ersten drei Monate unter Belastung verloren. In der Kontrollgruppe trat ein Implantatverlust noch während der Einheilphase auf. In der Testgruppe traten signifikant häufiger Implantatverluste ein als in der Kontrollgruppe. Die häufigsten prothetischen Komplikationen waren Retentionsverluste, Prothesenfrakturen und Druckstellen.

Kronstrom M, Davis B, Loney R, Gerrow J, Hollender L. **Satisfaction and Clinical Outcomes Among Patients with Immediately Loaded Mandibular Overdentures Supported by One or Two Dental Implants: Results of a 5-Year Prospective Randomized Clinical Trial.**

Int J Oral Maxillofac Implants. 2017 Jan/Feb;32(1):128-136.

(»Patientenzufriedenheit und klinische Ergebnisse nach Versorgung des zahnlosen Unterkiefers auf ein bis zwei sofortbelasteten Implantaten: Fünfjahresergebnisse einer prospektiven, randomisierten klinischen Studie.«)

36 Probanden mit zahnlosem Unterkiefer erhielten ein oder zwei Implantate im anterioren Bereich, die mittels Deckprothesen sofortbelastet wurden. 17 Probanden standen für die Nachuntersuchung nach einem fünfjährigen Follow up zur Verfügung. Bei neun Probanden gingen innerhalb des ersten Jahres zehn Implantate verloren und standen für eine Nachuntersuchung nicht zur Verfügung. Neun weitere Probanden nahmen nicht mehr an der Studie teil. Im Zeitraum zwölf bis 60 Monate nach Implantatinserterion traten keine weiteren Implantatverluste mehr auf. Der mittlere krestale Knochenverlust betrug 0,92 mm und es konnte keine Korrelation zwischen dem Wert des Eindrehmoments und dem Implantat-Stabilitätsquotienten ermittelt werden. Die implantatprothetische Versorgung führte zu einer hohen Patientenzufriedenheit, die zwischen beiden Gruppen nicht signifikant unterschiedlich war.

Kutkut A, Rezk M, Zephyr D, Dawson D, Frazer R, Al-Sabbagh M.

Immediate Loading of Unsplinted Implant Retained Mandibular Overdenture: A Randomized Controlled Clinical Study.

J Oral Implantol. 2019 Oct;45(5):378-389.

(»Sofortbelastung von Unterkiefer-Deckprothesen auf miteinander unverblockten Implantaten: Eine randomisierte, kontrollierte klinische Studie.«)

Je zehn von 20 Patienten wurden nach Implantatinserterion nach dem Zufallsprinzip in die Gruppe mit Sofortbelastung (Testgruppe) oder in die konventionell belastete Gruppe (Kontrollgruppe) zugeteilt. Nach zwölf Monaten lag die Implantat-Überlebensrate in beiden Gruppen bei 100,0 %. Nach drei und zwölf Monaten konnten signifikante Unterschiede im marginalen Knochniveau, bei der Breite der keratinisierten Gingiva, beim modifizierten Plaque-Index und beim Gingivaindex zwischen den Gruppen ermittelt werden. Der Implantat-Stabilitätsquotient unterschied sich zwischen beiden Gruppen nicht signifikant.

Meloni SM, Baldoni E, Duvina M, Pisano M, De Riu G, Tallarico M. **Immediate non-occlusal versus delayed loading of mandibular first molars. Five-year results from a randomised controlled trial.**

Eur J Oral Implantol. 2018;11(4):409-418.

(»Sofortbelastung ohne Okklusionskontakt versus konventionelle Belastung von Implantaten im Bereich der ersten Unterkiefermolaren. Fünfjahresergebnisse aus einer randomisierten kontrollierten Studie.«)

20 Patienten mit bilateral fehlenden ersten Unterkiefermolaren wurden beidseits mit Implantaten versorgt. Diese wurden nach dem Zufallsprinzip entweder sofort- (Testgruppe, 24 Stunden nach Implantatinserterion) oder konventionell nach einer vier- bis fünfmonatigen Einheilzeit (Kontrollgruppe) belastet. Kein Patient schied vorzeitig aus der Studie aus und keines der Implantate ging verloren. Es wurden nur geringfügige prothetische Komplikationen beobachtet. Zwei

Patienten hatten nach sechs Monaten eine periimplantäre Weichteilenzündung mit Blutung bei Sondierung (BOP). Nach einem Jahr betrug das mittlere marginale Knochenniveau in der Testgruppe 0,83 mm und in der Kontrollgruppe 0,86 mm, ohne statistisch signifikante Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Nach fünf Jahren betrug das mittlere marginale Knochenniveau in der Testgruppe 1,06 mm und in der Kontrollgruppe 1,07 mm, ebenfalls ohne statistisch signifikante Unterschiede. Auch in Bezug auf Sondierungstiefen und BOP konnten nach fünf Jahren keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden.

Merli M, Merli M, Mariotti G, Pagliaro U, Moscatelli M, Nieri M.

Immediate versus early non-occlusal loading of dental implants placed flapless in partially edentulous patients: A 10-year randomized clinical trial.

J Clin Periodontol. 2020 May;47(5):621-629.

(»Sofort- versus frühe nicht-okklusale Belastung von Implantaten nach lappenloser Insertion bei teilbezahnten Patienten: Eine randomisierte klinische Zehnjahresstudie.«)

60 teilbezahnte Patienten wurden mit Implantaten versorgt und nach dem Zufallsprinzip einer von zwei Behandlungsgruppen zu je 30 Probanden zugeteilt. In der Testgruppe wurden die Implantate sofortbelastet, während die Implantate der Kontrollgruppe früh belastet wurden. Der Zahnersatz stand in beiden Gruppen nicht im Okklusionskontakt zum Gegenkiefer. In beiden Gruppen stiegen je drei Patienten vorzeitig aus der Studie aus. Ein Implantat ging in der Kontrollgruppe verloren. Drei Komplikationen traten in der ‚sofort‘ Gruppe und vier in der ‚frühen‘ Gruppe auf. In der Kontrollgruppe konnte ein geringerer krestaler Knochenverlust ermittelt werden, der jedoch nicht statistisch signifikant war. Signifikante Unterschiede in der subjektiven funktionellen und ästhetischen Zufriedenheit der Patienten konnten ebenfalls nicht ermittelt werden.

Patil PG, Seow LL.

Crestal bone-level changes and patient satisfaction with mandibular overdentures retained by one or two implants with immediate loading protocols: A randomized controlled clinical study.

J Prosthet Dent. 2020 May;123(5):710-716.

(»Veränderungen des krestalen Knochens und der Patientenzufriedenheit nach Sofortbelastung von Unterkiefer-Deckprothesen auf einem oder zwei Implantaten: Eine randomisierte kontrollierte klinische Studie.«)

24 Probanden wurden mit 36 Ti-Zr-Implantaten versorgt. Zwölf Patienten erhielten je ein Implantat im Bereich der Unterkiefer-Symphyse (Gruppe 1) und zwölf Patienten wurden mit je zwei Implantaten im interforaminalen Bereich des Unterkiefers versorgt (Gruppe 2). Die Deckprothesen wurden über Lokator-Attachments auf den Implantaten befestigt. Nachuntersuchungen erfolgten nach einem Monat und nach einem Jahr. Ein Implantat der Gruppe 1 ging einen Monat nach Insertion verloren. Nach einem Monat betrug der mittlere krestale Knochenverlust 0,23 mm in Gruppe 2 (n=22) und 0,39 mm (P=.181) in Gruppe 1 (n=11). Nach einem Jahr betrug der mittlere krestale Knochenverlust 0,67 mm in Gruppe 2 und 0,88 mm in Gruppe 1. Zu beiden Messzeitpunkten war kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen messbar. Der mittlere Score der Visual Analog Scale zur Messung der Patientenzufriedenheit stieg in Gruppe 1 von 38,3 % auf 49,7 % und in Gruppe 2 von 40,5 % auf 54,8 % einen Monat nach der Implantatversorgung. Ein Jahr nach Implantatversorgung konnte ein Anstieg auf 54,5 % in Gruppe 1 und auf 58,9 % in Gruppe 2 ermittelt werden. Jedoch konnten keine signifikanten Unterschiede beobachtet werden.

Reis R, Nicolau P, Calha N, Messias A, Guerra F.

Immediate versus early loading protocols of titanium-zirconium narrow-diameter implants for man-

dibular overdentures in edentulous patients: 1-year results from a randomized controlled trial.

Clin Oral Implants Res. 2019 Oct;30(10):953-961.

(»Sofort- versus Frühbelastung bei Versorgung zahnloser Patienten mit Unterkiefer-Deckprothesen auf Titan-Zirkonoxid-Implantaten mit schmalem Durchmesser: Einjahresergebnisse einer randomisierten kontrollierten Studie.«)

24 Patienten mit zahnlosem Unterkiefer wurden mit je zwei Ti-Zr-Implantaten im interforaminalen Bereich versorgt. Die Patienten wurden nach dem Zufallsprinzip entweder der Gruppe mit Sofortbelastung (Gruppe 1, Belastung 48 Stunden nach der Operation) oder in die Gruppe mit Frühbelastung (Gruppe 2, Belastung zwei Wochen nach der Operation) zugeteilt. In beiden Gruppen waren die Implantate über Titanstege miteinander verbunden worden. In der prothetischen Rehabilitation wurde ein Stegprothesensystem mit einem Titanstab verwendet. Ein Patient aus Gruppe 2 verstarb während der Beobachtungsphase. Bei den 24 Implantaten in Gruppe 1 betrug der mittlere Knochenverlust nach einem Jahr 0,32 mm. In Gruppe 2 (22 Implantate) betrug der mittlere Knochenverlust nach einem Jahr 0,34 mm. Es konnten keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf krestale Knochenverluste zwischen beiden Gruppen ermittelt werden. Die mittleren Implantatüberlebens- und Erfolgsraten lagen für beide Gruppen bei 100,0 %. Die Patientenzufriedenheit war in beiden Gruppen hoch.

Salman A, Thacker S, Rubin S, Dhingra A, Ioannidou E, Schincaglia GP.

Immediate versus delayed loading of mandibular implant-retained overdentures: A 60-month Follow up of a randomized clinical trial.

J Clin Periodontol. 2019 Aug;46(8):863-871.

(»Sofort- versus konventionelle Belastung von implantatgetragenen Deckprothesen im Unterkiefer: Ein 60-monatiger Follow up einer randomisierten klinischen Studie.«)

Ziel dieser Nachbeobachtungsstudie war, die Langzeitergebnisse einer RCT [Salman et al., 2016], deren Abstract ebenfalls Bestandteil dieser Literaturübersicht ist, die Ergebnisse nach Sofort- bzw. konventioneller Belastung von Unterkiefer-Deckprothesen, die über Lokatoren auf zwei Implantaten befestigt wurden, nach einem 60-monatigen Follow up zu evaluieren. 23 der insgesamt 30 Patienten standen für die 60-monatige Nachuntersuchung zur Verfügung. In beiden Gruppen ging keines der Implantate verloren. Der krestale Knochenverlust betrug 0,89 mm bei konventionell belasteten Implantaten und 0,18 mm in der Gruppe mit Sofortbelastung. In der Sofortbelastungsgruppe lag der mittlere krestale Knochenverlust signifikant niedriger als in der Gruppe mit konventioneller Belastung.

Schuster AJ, Marcello-Machado RM, Bielemann AM, Possebon A, Chagas Júnior OL, Faot F.

Immediate vs conventional loading of Facility-Equator system in mandibular overdenture wearers: 1-year RCT with clinical, biological, and functional evaluation.

Clin Implant Dent Relat Res. 2020 May 4. [Epub ahead of print]

(»Sofortige vs. konventionelle Belastung des Facility-Equator-Systems bei Trägern von Unterkiefer-Deckprothesen: Einjahres-RCT zur klinischen, biologischen und funktioneller Evaluation.«)

20 zahnlose Patienten wurden mit je zwei durchmesserreduzierten Implantaten im interforaminalen Bereich des Unterkiefers versorgt. Anschließend wurden die Patienten nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit Sofortbelastung (Testgruppe) oder konventioneller Belastung (Kontrollgruppe) zugewiesen. Nach einem Jahr waren in Bezug auf den mittleren krestalen Knochenverlust, die mitt-

lere krestale Höhe des Alveolarfortsatzes und die Implantatstabilität keine signifikanten Unterschiede in beiden Gruppen zu ermitteln. In der Kontrollgruppe war eine signifikant höhere Sondierungstiefe messbar. Hinsichtlich der Entzündungsparameter konnte während der ersten sechs Monate in der Kontrollgruppe ein signifikant höherer TNF-alpha-Wert gemessen werden, während der IL-1 beta-Wert in der Testgruppe signifikant erhöht war. Die Überlebensrate betrug 90,0 % in der Kontrollgruppe und 85,0 % in der Testgruppe. In der Kontrollgruppe traten 33 prothetische Komplikationen auf, während in der Testgruppe 23 prothetische Komplikationen beobachtet wurden. In Bezug auf beide Parameter konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Gruppen beobachtet werden.

Schlussfolgerung: Während einer Beobachtungszeit von zwölf Monaten waren beide Belastungsprotokolle zur implantatprothetischen Versorgung des Unterkiefers geeignet und führten zu ähnlichen klinischen, biologischen, funktionellen und patienten-spezifischen Ergebnissen.

Sekar S, Suthanthiran T, Thangavelu A, Karupannan SK, Prem F, Rajendran D. **Clinical and Radiological Evaluation of Delayed and Early Loading of Single-Tooth Implant Placement: A 6-Month, Prospective, Randomized, Follow up Clinical Study.**

J Pharm Bioallied Sci. 2019 May;11 (Suppl 2):S278-S284.

(»Klinische und radiologische Ergebnisse nach konventioneller oder früher Belastung von Einzelzahn-implantaten: Eine sechsmonatige prospektive, randomisierte, klinische Studie.«)

14 Patienten mit einem fehlenden Unterkiefermolar wurden mit einem High-Tech-Implantat versorgt, welches nach dem Zufallsprinzip entweder in einem Zeitraum

von sieben Tagen bis zwei Monaten früh belastet (Testgruppe) oder konventionell belastet wurde (Kontrollgruppe). Die Ergebnisse zeigen, dass es zwischen beiden Gruppen keinen statistischen Unterschied in Bezug auf die Parameter Plaqueindex, Gingivaindex, Sondierungstiefe und dem periimplantären Weichgewebsvolumen gab. Auch in Bezug auf die Erfolgsrate gab es nach den ersten sechs Monaten keinen Unterschied zwischen den Gruppen. Allerdings zeigte die Studie einen höheren Knochenverlust bei Implantaten der Kontrollgruppe. Daraus folgern die Autoren, dass eine Frühbelastung anstelle einer konventionellen Belastung erfolgreich durchgeführt werden kann.

Stacchi C, Lombardi T, Baldi D, Bugea C, Rapani A, Perinetti G, Itri A, Carpita D, Audenino G, Bianco G, Verardi S, Carossa S, Schierano G.

Immediate Loading of Implant-Supported Single Crowns after Conventional and Ultrasonic Implant Site Preparation: A Multicenter Randomized Controlled Clinical Trial.

Biomed Res Int. 2018 Aug 14;2018: 6817154.

(»Sofortbelastung von implantatgetragenen Einzelkronen nach konventioneller und ultraschallbetriebender Aufbereitung des Implantatbetts: Eine multizentrische, randomisierte kontrollierte klinische Studie.«)

48 Probanden wurden in sechs Behandlungszentren mit je zwei Implantaten versorgt. Die Implantataufbereitung erfolgte nach dem Zufallsprinzip entweder ultraschallgesteuert (Testgruppe) oder konventionell mittels rotierender Instrumente. Innerhalb von 48 Stunden wurden die Probanden mit Abutments mit Platform Switching und provisorischen Kronen versorgt. 40 Patienten wurden in die endgültige Analyse einbezogen. Der

Alle bisher erschienenen Themen der Sektion **kurz & schmerzlos** finden Sie auf **www.frag-pip.de** auch zum direkten Download

mittlere krestale Knochenverlust betrug nach sechsmonatiger Belastung 1,39 mm in der Testgruppe und 1,42 mm in der Kontrollgruppe ($p > 0,05$) und nach einem Jahr 1,92 mm bzw. 2,14 mm. An beiden Messpunkten konnten keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden. Die Autoren gehen daher von einer Gleichwertigkeit der Ultraschallpräparation aus. Aufgrund ihrer gewebeschonenden Eigenschaft und selektiven Präparation wird die Ultraschallpräparation zur Aufbereitung des Implantatbettes in Nähe empfindlicher anatomischer Strukturen als zuverlässige Alternative empfohlen.

Ter Gunne LP, Dikkes B, Wismeijer D, Hassan B.

Immediate and Early Loading of Two-Implant-Supported Mandibular Overdentures: Three-Year Report of Loading Results of a Single-Center Prospective Randomized Controlled Clinical Trial.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2016 Sep-Oct;31(5):1110-6.

(»Sofort- und Frühbelastung Unterkieferprothesen auf zwei Implantaten: Dreijahresbericht zu Ergebnissen einer prospektiven, randomisierten, kontrollierten, klinischen Studie in einem Behandlungszentrum.«)

40 Patienten wurden im zahnlosen Unterkiefer mit je zwei Implantaten und entsprechenden Deckprothesen auf Dolderstegen versorgt und nach dem Zufallsprinzip entweder der Gruppe mit Sofortbelastung (innerhalb von 48 Stunden) oder der Gruppe mit früher Belastung (nach sechs Wochen) zugeteilt. Insgesamt 26 Patienten standen nach dem dreijährigen Follow up für eine Nachuntersuchung zur Verfügung. Ein Implantat ging in der Gruppe mit Frühbelastung verloren, während in der Gruppe mit Sofortbelastung kein Implantat verloren ging. Alle Suprastrukturen und Prothesen waren in beiden Gruppen funktionsfähig. Der marginale Knochenverlust betrug in der Gruppe mit Sofortbelastung 0,35 mm und 0,31 mm bei den früh belasteten Implantaten. Der Unterschied war statistisch nicht signifikant.

Todisco M, Sbricoli L, Ippolito DR, Esposito M.

Do we need abutments at immediately loaded implants supporting cross-arch fixed prostheses? Results from a 5-year randomised controlled trial.

Eur J Oral Implantol. 2018;11(4):397-407.

(»Benötigen wir Abutments bei sofortbelasteten, implantatgetragenen, festsitzenden prothetischen Vollversorgungen? Ergebnisse aus einer randomisierten, kontrollierten Fünfjahresstudie.«)

32 im Ober- oder Unterkiefer unbezahnte Patienten wurden mit einer Interimsprothese versorgt, die auf vier sofortbelasteten Implantaten verschraubt wurde. Die distalen Implantate wurden entweder geneigt oder gerade inseriert. Die implantatgetragenen Prothesen der Probanden wurden nach dem Zufallsprinzip entweder auf Abutments oder direkt auf den Implantaten befestigt. Nach vier Monaten wurden definitive verschraubte Suprakonstruktionen aus Metallkeramik eingesetzt. Die Patienten wurden über einen fünfjährigen Zeitraum nachbeobachtet. Alle acht Monate erfolgten Nachsorgetermine, bei welchen die Prothesen entfernt wurden. Während des fünfjährigen Follow up schied ein Patient aus jeder Gruppe aus. Es kam zu keinem Implantat- oder Prothesenversagen. Bei drei Patienten der Abutment-Gruppe traten Komplikationen gegenüber einem Patienten in der Gruppe ohne Abutment auf. In beiden Gruppen konnte ein statistisch signifikanter mittlerer Knochenverlust im Vergleich zur Baseline beobachtet werden, wobei zwischen beiden Gruppen auf Patientenebene keine signifikanten Unterschiede im Ausmaß des Knochenverlusts ermittelt werden konnten. Auf Implantatebene konnte ein signifikant größerer mittlerer periimplantärer Knochenverlust bei den distal inserierten Implantaten in der Gruppe ohne Abutments beobachtet werden. Der Blutungsindex war in der Gruppe ohne Abutments signifikant erhöht.

Vogl S, Stopper M, Hof M, Theisen K, Wegscheider WA, Lorenzoni M.

Immediate occlusal vs nonocclusal loading of implants: A randomized prospective clinical pilot study and patient centered outcome after 36 months.

Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Aug;21(4):766-774.

(»Sofortbelastung von Implantaten mit oder ohne okklusale Kontaktbeziehungen: Ergebnisse einer randomisierten prospektiven Pilotstudie zu klinischen und patientenbezogenen Ergebnissen nach 36 Monaten.«)

20 Patienten wurden mit Implantaten versorgt, auf welchen sofort Einzelkronen oder Brücken verschraubt oder zementiert wurden. Nach dem Zufallsprinzip wurde der implantatgetragene Zahnersatz mit okklusalen Kontakten (Testgruppe) oder ohne Okklusalkontakte konzipiert. Neun Probanden aus der Testgruppe und zehn Patienten aus der Kontrollgruppe standen nach 36 Monaten für eine Nachuntersuchung zur Verfügung. In der Kontrollgruppe ging ein Implantat verloren, sodass die Gesamtüberlebens- und Gesamterfolgsrate der Implantate bei 98,2 % lag. Der mittlere krestale Knochenverlust war mit Ergebnissen früherer Studien vergleichbar und in beiden Untersuchungsgruppen ähnlich. Die Periotest-Werte der Gesamtgruppe unterschieden sich nicht signifikant zwischen den einzelnen Messzeitpunkten (Baseline sowie nach sechs, zwölf und 36 Monaten). Die Patientenzufriedenheit war hoch und beinhaltete keine signifikanten Unterschiede zwischen den Gruppen.

Weerapong K, Sirimongkolwattana S, Sastraruji T, Khongkhunthian P.

Comparative study of immediate loading on short dental implants and conventional dental implants in the posterior mandible: A randomized clinical trial.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2019 January/February;34(1):141-149.

(»Vergleichsstudie zur Sofortbelastung von kurzen und konventionellen Implantaten im Unterkiefer-Seitenzahnbereich: Eine randomisierte, klinische Studie.«)

46 Probanden wurden mit je einem

kurzen und einem konventionellen Implantat im Unterkiefer-Seitenzahn-bereich versorgt und anschließend über zementierte provisorische CAD/CAM-Keramikkronen sofortbelastet. Zwei kurze Implantate und ein konventionelles Implantat gingen während der einjährigen Beobachtungsphase verloren. Drei Frakturen der provisorischen Kronen wurden bei kurzen Implantaten und eine in der Gruppe mit konventionellen Implantaten beobachtet. In Bezug auf Implantat-Stabilitätsparameter (ISQ) konnten zu den verschiedenen Messzeitpunkten keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden: Ausgangswert (kurz: $73,86 \pm 2,38$, konventionell: $75,05 \pm 3,26$, $P = 0,088$), vier Monate nach Belastung (kurz: $72,37 \pm 1,35$, konventionell: $72,89 \pm 1,87$, $P = 0,165$) und ein Jahr nach Belastung (kurz: $74,60 \pm 2,03$, konventionell: $75,35 \pm 2,66$, $P = 0,296$). Der mittlere krestale Knochenverlust betrug vier Monate nach Belastung $0,28 \pm 0,29$ mm für kurze Implantate und $0,25 \pm 0,25$ mm für konventionelle Implantate. Ein Jahr nach Belastung betrug er $0,33 \pm 0,47$ mm für kurze Implantate und $0,26 \pm 0,27$ mm für konventionelle Implantate. Zu beiden Messzeitpunkten konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Implantattypen ermittelt werden.

Zuffetti F, Esposito M, Galli F, Capelli M, Grandi G, Testori T.

A 10-year report from a multicentre randomised controlled trial: Immediate non-occlusal versus early loading of dental implants in partially edentulous patients.

Eur J Oral Implantol. 2016;9(3): 219-230.

(»Ein Zehnjahresbericht einer multi-zentrischen randomisiert kontrollierten Studie: Sofortbelastung ohne Okklusionskontakt versus Frühbelastung von Implantaten bei teilbezahnten Patienten.«)

52 teilbezahnte Patienten wurden in fünf italienischen Zahnarztpraxen mit Implantaten versorgt und nach dem Zufallsprinzip der Gruppe mit Sofortbelastung (Testgruppe, n=25) und der Gruppe mit Frühbelastung (Kontroll-

gruppe, n=27) zugeteilt. Die Implantate der Testgruppe wurden innerhalb von 48 Stunden mit außer Okklusion stehenden, provisorischen prothetischen Suprakonstruktionen versorgt, die nach zwei Monaten unter Okklusion gesetzt wurden. Implantate der Kontrollgruppe wurden nach zwei Monaten mit provisorischen Restaurationen früh belastet. Die definitive prothetische Versorgung erfolgte in beiden Gruppen acht Monate nach Implantatinsertion. Aus der Sofortbelastungsgruppe stiegen drei Patienten mit acht Implantaten und aus der frühen Belastungsgruppe zwei Patienten mit drei Implantaten vorzeitig aus der Studie aus. Die Nachbeobachtungszeit der übrigen Probanden betrug zehn Jahre. Aus der Testgruppe ging ein Implantat zwei Monate nach Insertion verloren. Bei drei Patienten aus der Test- und bei zwei Patienten aus der Kontrollgruppe traten Komplikationen auf. Bezogen auf das Implantat-/Prothesenversagen konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede ermittelt werden. Der mittlere krestale Knochenverlust zwischen Baseline und den Folgeuntersuchungen war statistisch signifikant. Zwischen beiden Behandlungsgruppen konnten nach zehn Jahren keine statistisch signifikanten Unterschiede in Bezug auf das krestale Knochenlevel beobachtet werden ($1,34$ mm in der Testgruppe vs. $1,42$ mm in der Kontrollgruppe). Nach zehn Jahren kam es gegenüber der Ausgangssituation sowohl bei Sofort- als auch Frühbelastung ($0,38$ mm vs. $0,25$ mm) zu einer statistisch signifikanten Rezessionsbildung im bukkalen Weichgewebe.

Zygiogiannis K, Aartman IH, Wismeijer D.

Implant Mandibular Overdentures Retained by Immediately Loaded Implants: A 1-Year Randomized Trial Comparing Patient-Based Outcomes Between Mini Dental Implants and Standard-Sized Implants.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2018 Jan/Feb;33(1):197-205.

(»Unterkieferprothesen auf sofort-belasteten Mini- oder Standard-implantaten: Eine randomisierte

Einjahresstudie zum Vergleich der patientenbezogenen Ergebnisse.«)

50 vollständig zahnlose Probanden mit einer unzureichenden Retention der Unterkieferprothesen wurden nach dem Zufallsprinzip zwei Gruppen zugeordnet. 25 Patienten erhielten sofortbelastete Deckprothesen auf vier Mini-Implantaten (MDI) und 25 Patienten wurden mit sofortbelasteten Deckprothesen auf zwei miteinander verbundenen Implantaten mit Standarddurchmesser (STL) versorgt. Bei allen Patienten, die die MDIs erhielten, war eine Sofortbelastung möglich. Im Gegensatz dazu konnte das Sofortbelastungsprotokoll nur bei 15 der der STL-Implantatgruppe zugeordneten Patienten ausgeführt werden. Bei den übrigen Patienten wurde ein verzögertes Belastungsprotokoll angewendet. Es zeigte sich eine signifikante Verbesserung der allgemeinen Zufriedenheit der Patienten zwischen dem Ausgangswert zu Beginn der Behandlung und den Nachuntersuchungen nach drei und zwölf Monaten. Zwischen den Gruppen konnten keine signifikanten Unterschiede in der Patientenzufriedenheit ermittelt werden. **Schlussfolgerung:** Die Ergebnisse deuten darauf hin, dass in Bezug auf patientenbezogene Parameter keine Unterschiede nach Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mit Deckprothesen auf MDIs und STLs bestehen.



Abdunabi A, Morris M, Nader SA, Souza RF.

Impact of immediately loaded implant-supported maxillary full-arch dental prostheses: a systematic review.

J Appl Oral Sci. 2019 Aug 12;27: e20180600.

(»Die Auswirkung einer Sofortbelastung auf implantatgetragene prothetische Vollversorgungen im Oberkiefer: Ein systematischer Review.«)

Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war der Vergleich der Erfolgsraten

nach Versorgung zahnloser Patienten mit sofort- bzw. konventionell belasteten, implantatgetragenen Suprastrukturen. Dazu wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken der Cochrane Oral Health Group, Central, Medline, Biosis, Embase, Cinahl, Web of Science und Dare durchgeführt. Von 1.052 Studien wurden vier kontrollierte klinische Studien in die Analyse eingeschlossen. Zwei der Studien untersuchten die Patientenzufriedenheit. In einer randomisierten Studie konnte eine höhere Zufriedenheit nach Sofortbelastung im Vergleich zur Frühbelastung (eine Woche bzw. zwei Monate nach Implantatinsertion) beobachtet werden. In einer nicht-randomisierten Studie lag nach drei Monaten ebenfalls eine höhere Patientenzufriedenheit bei sofortbelastetem Zahnersatz im Vergleich zu konventionell belastetem Zahnersatz vor. Zwölf Monate nach Versorgung waren keine Unterschiede in der Patientenzufriedenheit mehr feststellbar. In drei Studien konnten in Bezug auf die Implantaterfolge und prothetischen Komplikationen keine signifikanten Unterschiede zwischen einer Sofortbelastung und anderen Belastungsprotokollen ermittelt werden.

Atieh MA, Alsabeeha NHM.

Soft tissue changes after connective tissue grafts around immediately placed and restored dental implants in the esthetic zone: A systematic review and meta-analysis.

J Esthet Restor Dent. 2020 Apr;32(3):280-290.

(»Weichgewebsveränderungen nach Sofortimplantation und Sofortversorgung sowie periimplantärer Bindegewebs-Transplantation in der ästhetischen Zone: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse war die Bewertung der Weichgewebeergebnisse nach Sofortimplantation und -versorgung (IIPR) in Kombination mit Bindegewebs-Transplantaten (CTG) in der ästhetischen Zone. Mittels einer systematischen Recherche in elektronischen Datenbanken

sowie einer zusätzlichen Handsuche wurden 180 Studien identifiziert, von denen vier Studien eingeschlossen wurden. Die Metaanalyse ergab bei CTG in Verbindung mit IIPR ein signifikant größeres Weichgewebsvolumen der Gingiva als bei einer IIPR allein. Die Kombination von IIPR mit CTG wies im Vergleich zur IIPR-Gruppe weniger Rezessionen und einen höheren Pink Esthetic Score auf. Diese Unterschiede waren statistisch nicht signifikant. Auch in Bezug auf die Implantatverlustrate konnten keine signifikanten Unterschiede beobachtet werden.

Chen J, Cai M, Yang J, Aldhohrah T, Wang Y.

Immediate versus early or conventional loading dental implants with fixed prostheses: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials.

J Prosthet Dent. 2019 Dec;122(6):516-536.

(»Sofort- versus früher oder konventioneller Belastung von Dentalimplantaten mit festsitzendem Zahnersatz: Eine systematische Übersicht und Metaanalyse randomisierter, klinischer Studien.«)

Um die Ergebnisse nach Sofortbelastung im Vergleich zur frühen bzw. oder konventionellen Belastung von Implantaten mit festsitzendem Zahnersatz zu eruieren, erfolgte eine elektronische Suche in den Literaturdatenbanken Central, Embase und Medline, die mittels Handsuche ergänzt wurde. Es wurden nur humane RCT in die Analyse eingeschlossen. Von den anfänglich 763 Publikationen erfüllten 39 die Einschlusskriterien. Im Vergleich zu Implantaten mit konventioneller Belastung wurde bei sofortbelasteten Implantaten eine statistisch signifikant niedrigere Überlebensrate beobachtet. Hinsichtlich des marginalen Knochen-niveaus, des periimplantären Gingiva-niveaus, der Sondierungstiefe und der Implantatstabilität wurden im Vergleich von sofortbelasteten Implantaten mit Implantaten nach Früh- bzw. konventioneller Belastung keine statistisch signifikanten Unterschiede festgestellt.

Cheng Q, Su YY, Wang X, Chen S.

Clinical Outcomes Following Immediate Loading of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2020 Jan/Feb;35(1):167-177.

(»Klinische Ergebnisse nach Sofortbelastung von Einzelzahnimplantaten in der ästhetischen Zone: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um die klinischen Ergebnisse nach Sofortbelastung im Vergleich zur konventionellen Belastung von Einzelzahnimplantaten in der ästhetischen Zone zu ermitteln, wurde eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Medline/Pubmed, Central und Embase durchgeführt. Es wurden nur randomisierte kontrollierte klinische Studien (RCT) mit einer Mindestnachbeobachtungszeit von einem Jahr oder länger in die Analyse einbezogen. Sieben RCT standen für die Analyse zur Verfügung. Zwischen einer Sofortbelastung und einer konventionellen Belastung konnten nach einem Jahr keine Unterschiede hinsichtlich des Implantatüberlebens festgestellt werden. Auch in Bezug auf krestale Knochenverluste waren sowohl nach einem als auch nach zwei Jahren keine signifikanten Unterschiede festzustellen. Im Bereich des periimplantären Weichgewebes konnten keine signifikanten Höhenunterschiede der beiden Papillen und des marginalen Gingivarandes ermittelt werden.

Del Fabbro M, Testori T, Kekovic V, Goker F, Tumedei M, Wang HL.

A Systematic Review of Survival Rates of Osseointegrated Implants in Fully and Partially Edentulous Patients Following Immediate Loading.

J Clin Med. 2019 Dec 4;8(12):2142.

(»Ein systematischer Review zu Überlebensraten von sofortbelasteten Implantaten bei zahnlosen und teilbezahnten Patienten.«)

Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit war die Bewertung der Überlebensraten von sofortbelasteten Implantaten nach mindestens fünf Jahren. Neben der Implantatüberlebensrate wurden periimplantäre, marginale Knochenverluste und

die Art der berichteten Komplikationen untersucht. Dazu wurde eine elektronische Suche in den Online-Datenbanken Medline, Scopus und Cochrane Central Register of Controlled Trials durchgeführt. Es wurden 34 prospektive Studien mit einem Follow up von mindestens fünf Jahren einbezogen, die zwischen 2007 und 2017 veröffentlicht wurden. Insgesamt standen für die Analyse Daten von 5.349 sofort belasteten Implantaten zur Verfügung, die bei 1.738 Patienten eingesetzt worden waren. Die mittlere gewichtete Implantatüberlebensrate betrug 97,4 %. Im Unterkiefer konnte eine signifikant höhere kumulative Implantatüberlebensrate ermittelt werden als im Oberkiefer. In Bezug auf prothetische Komplikationen konnten ebenfalls keine signifikanten Unterschiede in Abhängigkeit von der Art der prothetischen Versorgung ermittelt werden. Die mittlere Veränderung des periimplantären Knochenniveaus lag in jeder Studie am Ende des Follow up zwischen 0,3 und 1,7 mm.

Schlussfolgerung: Sofortbelastete Implantate scheinen auf lange Sicht zu vorhersehbaren Erfolgsraten zu führen.

Gallardo YNR, da Silva-Olivio IR, Gonzaga L, Sesma N, Martin W.
A Systematic Review of Clinical Outcomes on Patients Rehabilitated with Complete-Arch Fixed Implant-Supported Protheses According to the Time of Loading.
 J Prosthodont. 2019 Dec;28(9):958-968.

(»Ein systematischer Review zu klinischen Ergebnissen bei zahnlosen Patienten, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten mit festsitzendem implantatgestütztem Zahnersatz versorgt wurden.«)

Um Implantatverluste, Erfolgs- und Überlebensraten, biologische und technische Komplikationen sowie marginale Knochenverluste bei Implantatversorgung zahnloser Patienten mittels unterschiedlicher Belastungsprotokollen zu ermitteln, wurde eine systematische Literatursuche in den Datenbanken PubMed, Scopus und Cochrane durchgeführt. Von den insgesamt 4.027 Studien wurden 16 Publikationen (sechs RCT so-

wie fünf prospektive und fünf retrospektive Beobachtungsstudien) in die Analyse einbezogen. Insgesamt standen Daten von 5.954 Implantaten und 1.305 festsitzenden implantatgetragenen Prothesen zur Verfügung, die bei 1.294 Patienten eingesetzt wurden. Da die Studiendesigns und die Behandlungsverfahren sehr heterogen waren, wurden keine gepoolten Schätzungen vorgenommen, um potenzielle Verzerrungen zu vermeiden. Für beide Belastungsprotokolle (Sofortversorgung/Belastung, Frühbelastung und konventionelle Belastung) gibt es Hinweise auf hohe Überlebens- bzw. Erfolgsraten (95-100 %). Die Ergebnisse sollten jedoch aufgrund der Studienlage nur mit Vorsicht betrachtet werden.

Gallucci GO, Hamilton A, Zhou W, Buser D, Chen S.

Implant placement and loading protocols in partially edentulous patients: A systematic review.

Clin Oral Implants Res. 2018 Oct;29 Suppl 16:106-134.

(»Implantations- und Belastungsprotokolle bei teilbezahnten Patienten: Ein systematischer Review.«)

Um klinische Ergebnisse unterschiedlicher Implantations- und Belastungsprotokolle bei Versorgung teilbezahnter Patienten mit implantatgetragenen Zahnersatz zu untersuchen, wurde eine elektronische Suche in den Datenbanken Medline, Embase und Central durchgeführt. Untersucht wurden Studien, die folgende Untersuchungen zum Gegenstand hatten: Implantate mit Sofortimplantation und Sofortversorgung/-belastung (Typ 1A), Sofortimplantation und früher Belastung (Typ 1B), Sofortimplantation und konventionelle Belastung (Typ 1C), Frühimplantation und Sofortversorgung/-belastung (Typ 2-3A), Frühimplantation und Frühbelastung (Typ 2-3B), Frühimplantation und konventionelle Belastung (Typ 2-3C), konventionelle Implantation + sofortige Restauration/Belastung (Typ 4A), konventionelle Implantation und früher Belastung (Typ 4B), konventionelle Implantation und konventionelle Belastung (Typ 4C). Anhand der Suche wurden 5.248 Veröffentlichungen identi-

fiziert. Davon wurden 69 Publikationen in die Analyse einbezogen. Aufgrund der hohen Heterogenität im Studiendesign war die Durchführung einer Metaanalyse nicht möglich. Die gewichteten kumulativen Überlebensraten betragen für die Insertions- und Belastungsprotokolle 98,4 % (Typ 1A), 98,2 % (Typ 1B), 96,0 % (Typ 1C), 100,0 % (Typ 2-3B), 96,3 % (Typ 2-3C), 97,9 % (Typ 4A), 98,3 % (Typ 4B) und 97,7 % (Typ 4C). Typ 1C, Typ 2-3C, Typ 4B und Typ 4C waren wissenschaftlich und klinisch validiert worden (SCV). Typ 1A, Typ 1B und Typ 4A waren klinisch dokumentiert (CD), während Typ 2-3A und Typ 2-3B klinisch unzureichend dokumentiert (CID) worden waren.

Schlussfolgerung: Die Bewertung der Ergebnisse nach Kombination mit unterschiedlichen Platzierungs- und Belastungsprotokollen ist von größter Bedeutung für die orale Implantologie. Das jeweilige Belastungsprotokoll scheint das Ergebnis einer Sofortimplantation zu beeinflussen.

Helmy MHE, Alqutaibi AY, El-Ella AA, Shawkly AF.

Effect of implant loading protocols on failure and marginal bone loss with unsplinted two-implant-supported mandibular overdentures: systematic review and meta-analysis.

Int J Oral Maxillofac Surg. 2018 May;47(5):642-650.

(»Die Auswirkung von Implantat-Belastungsprotokollen auf Implantatverluste und marginale Knochenverluste bei Abstützung von Unterkiefer-Vollversorgungen auf zwei nicht verblockten Implantaten: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Das Ziel der Übersichtsarbeit war die Untersuchung von Implantatverlusten und röntgenologischen Veränderungen im Bereich des krestalen Knochens bei Unterkiefer-Vollversorgungen auf zwei nicht verblockten Implantaten. Zu diesem Zweck wurde eine elektronische Suche in den zwei Datenbanken PubMed und Cochrane-Library durchgeführt. Es wurden acht RCT identifiziert, von denen sieben in die Analyse eingeschlossen

wurden. Vier der sieben Studien wiesen ein hohes Verzerrungsrisiko und drei der Untersuchungen hatten ein unklares Risiko. Die Metaanalyse zeigte keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Implantatüberlebensraten und die krestalen Knochenverluste in Abhängigkeit vom jeweiligen Belastungsprotokoll. Diese Ergebnisse sollten angesichts der geringen wissenschaftlichen Evidenz mit großer Vorsicht interpretiert werden.

Huynh-Ba G, Oates TW, Williams MAH. **Immediate loading vs. early/conventional loading of immediately placed implants in partially edentulous patients from the patients' perspective: A systematic review.** Clin Oral Implants Res. 2018 Oct;29 Suppl 16:255-269.

(»Sofortbelastung vs. frühe/konventionelle Belastung nach Sofortimplantation bei teilbezahnten Patienten aus Patientensicht: Ein systematischer Review.«)

Ziele: Die Fragestellung der systematischen Übersichtsarbeit lautete, wie sich das jeweilige Belastungsprotokoll (Sofort-, frühe bzw. konventionelle Belastung) auf patientenbezogene Ergebnisparameter (PROMs) nach Sofortimplantation (Typ 1) bei teilbezahnten Patienten auswirkt. Dazu erfolgte eine systematische Literaturrecherche in den Datenbanken Ovid, PubMed, Embase und Cochrane Database of Systematic Reviews, welche mittels einer Handsuche ergänzt wurde. Von insgesamt 1.102 Referenzen wurden neun in die systematische Übersicht aufgenommen. Aufgrund der begrenzten Anzahl an Studien und der hohen Heterogenität der Daten konnte keine Metaanalyse erfolgen. Unabhängig von den jeweils untersuchten PROMs war die Patientenzufriedenheit sehr hoch und es konnten zwischen den beiden Belastungsprotokollen keine signifikanten Unterschiede festgestellt werden. Darüber hinaus zeigten die Studienergebnisse einen positiven Einfluss auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nach Sofortimplantation und Belastung der Implantate.

Pardal-Peláez B, Flores-Fraile J, Pardal-Refoyo JL, Montero J.

Implant loss and crestal bone loss in immediate versus delayed load in edentulous mandibles: A systematic review and meta-analysis.

J Prosthet Dent. 2020 Apr 8;S0022-3913(20)30102-5.

(»Implantatverlust und krestaler Knochenverlust bei sofortiger versus verzögerter Belastung im zahnlosen Unterkiefer: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

In der dentalen Implantologie besteht der aktuelle Trend, Implantate früher einer funktionellen Belastung auszusetzen, um die Behandlungsdauer zu verkürzen. Die Datenlage zu Implantatverlusten nach Sofortbelastung ist im Vergleich zur Datenlage zu konventionell belasteten Implantaten jedoch noch immer eingeschränkt. Aus diesem Grund war das Ziel der Übersichtsarbeit, die Auswirkung von Sofortbelastungs- (IL) und Spätbelastungsprotokollen (DL) im zahnlosen Unterkiefer in Bezug auf den Implantaterfolg und den krestalen Knochenverlust zu untersuchen. Weiterhin sollten mögliche Unterschiede unter Berücksichtigung der jeweiligen prothetischen Versorgungsart und der Verblockung der Implantate eruiert werden. Anhand einer systematischen Literaturrecherche in den Datenbanken PubMed, Scopus und Cochrane Library wurden neun randomisierte klinische Studien identifiziert und in die Analyse einbezogen. Die Metaanalyse ergab eine erhöhte OR für einen frühen Implantatverlust innerhalb eines Jahres bei IL. Die OR für krestale Knochenverluste im Beobachtungsjahr betrug 0,42 mit einer Tendenz zu einem geringeren Knochenverlust bei DL.

Schlussfolgerung: Das Risiko eines frühen Implantatverlustes war in der IL-Gruppe höher als in der DL-Gruppe. Bei herausnehmbaren Prothesen und nicht-verblockten Implantaten wurde DL als Behandlungsoption bevorzugt. Aufgrund der bestehenden wissenschaftlichen Evidenz wird dem DL-Protokoll der Vorzug gegeben.

Pigozzo MN, Rebelo da Costa T, Sesma N, Laganá DC.

Immediate versus early loading of single dental implants: A systematic review and meta-analysis.

J Prosthet Dent. 2018 Jul;120(1):25-34.

(»Sofort- versus früher Belastung von Einzelimplantaten: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Ziel der systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse war die Untersuchung, ob ein Sofortbelastungsprotokoll bei Einzelimplantaten mehr klinische Nachteile in Bezug auf marginale Knochenverluste und Überlebensraten aufweist als ein Frühbelastungsprotokoll. Mittels einer Recherche in den Literaturdatenbanken Medline/PubMed, Embase und der Cochrane Library konnten von 5.710 Studien fünf Publikationen ermittelt werden, welche die Einschlusskriterien erfüllten. Es konnten keine signifikanten Unterschiede zwischen einem Früh- und Sofortbelastungsprotokoll in Bezug auf Überlebensraten nach einem und nach drei Jahren ermittelt werden. Auch beim krestalen Knochenverlust waren nach einem und nach drei Jahren keine signifikanten Unterschiede zwischen beiden Belastungsprotokollen erkennbar.

Sanda M, Fueki K, Bari PR, Baba K.

Comparison of immediate and conventional loading protocols with respect to marginal bone loss around implants supporting mandibular overdentures: A systematic review and meta-analysis.

Jpn Dent Sci Rev. 2019 Nov;55(1):20-25.

(»Der Vergleich von Sofortbelastungs- und konventionellen Belastungsprotokollen in Bezug auf marginale Knochenverluste bei implantatgetragenen Unterkiefer-Deckprothesen: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Ziel der systematischen Übersichtsarbeit war die vergleichende Untersuchung krestaler Knochenverluste (MBLC) bei Implantaten im Unterkiefer, die mittels Deckprothesen sofort- oder kon-

ventionell belastet worden waren. Dazu wurde eine elektronische Recherche in den Literaturdatenbanken Medline, PubMed und Cochrane Library durchgeführt und mit einer manuellen Recherche ergänzt. Ausgewählt wurden randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) und prospektive Studien mit einem Follow up von mindestens zwölf Monaten. Vier Studien erfüllten die Einschlusskriterien. Es konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede zwischen beiden Belastungsprotokollen in Bezug auf krestale Knochenverluste festgestellt werden.

Sommer M, Zimmermann J, Grize L, Stübinger S.

Marginal bone loss one year after implantation: a systematic review of different loading protocols.

Int J Oral Maxillofac Surg. 2020 Jan;49(1):121-134.

(»Marginale Knochenverluste ein Jahr nach Implantation: Ein systematischer Review verschiedener Belastungsprotokolle.«)

Das Ziel der Studie war die Analyse des Einflusses verschiedener Belastungsprotokolle auf den marginalen Knochenverlust (MBL). Anhand der Suche in verschiedenen elektronischen Datenbanken konnten insgesamt 889 Studien identifiziert werden, von welchen 22 die Einschlusskriterien erfüllten. Der niedrigste MBL konnte bei sofortbelasteten Implantaten ($0,05 \pm 0,67$ mm) ermittelt werden. Am höchsten war der MBL bei Sofortversorgung ohne sofortige

ge okklusale Belastung ($1,37 \pm 0,5$ mm). Der Unterschied war statistisch signifikant. Die Ergebnisse der Metaanalyse zeigten einen geschätzten mittleren MBL von 0,457 mm bei Sofortbelastung, 0,390 mm bei Sofortversorgung ohne okklusale Sofortbelastung, 0,488 mm bei Frühbelastung (> 2 Tage bis < 3 Monate) und 0,852 mm (95 % CI 0,429-1,275) bei konventioneller Belastung (> 3 Monate).

Schlussfolgerung: Die Ergebnisse der Metaanalyse konnten zeigen, dass das Sofortbelastungsprotokoll eine sinnvolle Alternative zum konventionellen Belastungsprotokoll darstellt.

Tuminelli FJ, Walter LR, Neugarten J, Bedrossian E.

Immediate loading of zygomatic implants: A systematic review of implant survival, prosthesis survival and potential complications.

Eur J Oral Implantol. 2017;10 Suppl 1:79-87.

(»Sofortbelastung von Zygoma-Implantaten: Eine systematische Übersicht zu Implantat- und prothetischen Überlebensraten und potenziellen Komplikationen.«)

Seit 1998 werden Zygoma-Implantate für die implantatprothetische Behandlung im stark atrophierten Oberkiefer verwendet. Ziel der systematischen Übersicht war die Ermittlung der Erfolgsraten bei sofortbelasteten Zygoma-Implantaten. Zu diesem Zweck wurde eine PubMed-Recherche durchgeführt. Die Suche ergab 236

Artikel, von denen 38 Artikel in die Übersichtsarbeit einbezogen wurden. Die Analyse ergab, dass Zygoma-Implantate eine praktikable Alternative zur Behandlung des atrophierten Oberkiefers darstellen.

Zhang S, Wang S, Song Y.

Immediate loading for implant restoration compared with early or conventional loading: A meta-analysis.

J Craniomaxillofac Surg. 2017 Jun;45(6):793-803.

(»Sofortbelastung im Vergleich zur Früh- oder konventionellen Belastung von Implantaten: Eine Meta-Analyse.«)

Anhand einer Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed und Embase konnten insgesamt 29 RCT mit 1.342 sofortbelasteten Implantaten und 1.279 nicht sofortbelasteten Implantaten ermittelt werden. Die Ergebnisse der Analyse zeigten, dass keine signifikanten Unterschiede zwischen sofort- und nicht sofortbelasteten Implantaten in Bezug auf die Verlustraten ermittelt werden konnten. Bei sofortbelasteten Implantaten konnte eine signifikant geringere krestale Knochenverlustrate ermittelt werden als bei nicht sofortbelasteten Implantaten. Darüber hinaus zeigten Subgruppenanalysen, dass die Sofortbelastung eine etwas höhere Implantatverlustrate und einen niedrigeren ISQ als die konventionelle Belastung aufwies. ●

In der nächsten Ausgabe **pip** 5/2020: Effektive Prophylaxe

Wollen Sie mehr zu einer bestimmten Arbeit wissen?
Nutzen Sie unseren Volltext-Service auf www.frag-pip.de, senden Sie ein Fax an **08025-5583** oder eine E-Mail an leser@pipverlag.de. Wir recherchieren die Gesamtkosten bei den einzelnen Verlagen bzw. Textservices, Sie erhalten eine Gesamtkostenübersicht und können über uns bestellen.
Für **pip**-Abonnenten sind Recherche, Handling und Versand der Texte kostenlos!