Der teilbezahnte Kiefer

Infolge der verbesserten Gesundheitsfürsorge und -vorsorge sowie der höheren Lebenserwartung ist bereits jetzt und in Zukunft mit einer erhöhten Anzahl teilbezahnter Patienten zu rechnen. Die Fortschritte in der Implantologie haben dabei nicht nur dazu geführt, dass eine implantatprothetische Versorgung zusehends als Behandlungsoption in den Fokus dieser Patientenklientel gerückt ist. Sie haben zudem zu einer hohen Erwartungshaltung und dem Anspruch auf eine schnelle und wirksame implantatprothetische Therapie geführt. Dass diese Entwicklung von Seiten der Praxis und Wissenschaft bereits erkannt wurde, zeigen die Themenbereiche der veröffentlichten und in diese Übersicht einbezogenen Publikationen. Eine ganze Anzahl von Artikeln beschäftigt sich mit möglichen Belastungsprotokollen im teilbezahnten Kiefer. So konnten in RCT [Abi-Aad, et al., 2018, Daher, et al., 2019, Göthberg, et al., 2016] und Übersichtsarbeiten [Del Fabbro, et al., 2019] kurz- und langfristig keine signifikanten Unterschiede zwischen einem Sofort- und konventionellen Belastungsprotokoll in Bezug auf die Erfolgs- und Überlebensraten der Implantate und der Prothetik sowie geringgradige und vergleichbare periimplantäre Knochenverluste beobachtet werden. Bei der Sofortbelastung von Mini-Implantaten für die Stabilisierung herausnehmbaren Zahnersatzes waren keine signifikanten Unterschiede in den Überlebensraten und darüber hinaus signifikant geringere periimplantäre Knochenverluste als bei Standardimplantaten zu beobachten [Threeburuth, et al., 2018]. Die Sofortbelastung von strategisch gesetzten Mini-Implantaten unter bereits vorhandenem herausnehmbaren Zahnersatz führte zu signifikant höheren Zufriedenheitswerten [Al Jaghsi, et al., 2021] und zu einer schnelleren Verbesserung der Kauleistung bei den Patienten [Mundt, et al., 2020]. Beim Einsatz von kurzen Implantaten (6,0 oder ≤ 8,0 mm) wurden in der Mehrzahl der Publikationen hohe Überlebensraten ermittelt, die sich nicht von Standardimplantaten unterschieden [Dias, et al., 2019, Enkling, et al., 2021, Merli, et al., 2018, Starch-Jensen und Nielsen, 2018]. Die Versorgung eines kurzen Implantats mit einem Anhänger zum Lückenschluss bei zwei nebeneinander fehlenden Zähnen führte bezüglich klinischer und röntgenologischer Parameter zu vergleichbaren Ergebnissen wie die Versorgung derselben Situation mithilfe zweier verblockter Implantate. Diese Versorgungsform wurde dabei wegen der früh beobachteten Implantatverluste infolge einer Überlastungssituation von den Autoren aber eher kritisch betrachtet [Thoma, et al., 2021]. Bei Standardimplantaten hatte ein Freiendglied ebenfalls keinen signifikanten negativen Einfluss auf prothetische Überlebensraten und krestale Knochenverluste [Putra Wigianto, et al., 2021, Taha, et al., 2020]. Die Einbeziehung natürlicher Zähne in einen implantatgetragenen Zahnersatz kommt bei teilbezahnten Patienten häufig als Therapieoption infrage. Erkenntnisse aus Kohortenstudien konnten zeigen, dass sich die Einbeziehung natürlicher Zähne in die Restauration positiv auf die Prognose des Implantats und das Überleben der Restzähne auswirken kann [Fobbe, et al., 2019]. Autoren zweier systematischer Reviews äußern sich aufgrund der hohen Überlebensraten und Erfolgsquoten ähnlich positiv zum Einsatz dieser Versorgungsform [La Monaca, et al., 2021, Lian, et al., 2018], auch wenn die Studiengruppe um La Monaca et al. rein implantatgetragenen Zahnersatz nach wie vor als Standardversorgung favorisierte. Gleichzeitig wurden in einer weiteren systematischen Übersichtsarbeit zwar ebenfalls ähnlich gute implantatprothetische Erfolgsraten bei rein zahngestützten und zahn-/implantatgetragenen Restaurationen ermittelt, bei letzterer Versorgungsart jedoch traten offensichtlich häufiger prothetische Komplikationen wie Gerüstfrakturen oder/und Schraubenklockerungen auf, die jedoch nicht statistisch signifikant waren [Alsabeeha und Atieh, 2020]. In einer ganzen Anzahl Kohortenstudien und in einer systematischen Übersichtsarbeit wurde als weitere mögliche Komplikation von dem Verlust des Approximalkontakts zwischen implantatgetragenem festsitzendem Zahnersatz und den natürlichen Nachbarzähnen berichtet. Dieser war bei implantatgestütztem Ersatz fast doppelt so häufig zu beobachten als bei rein zahngestützter Prothetik. Er scheint im Mittel um 9,0 % pro Jahr zuzunehmen [Oh, et al., 2020] und bei mesialen Kontaktpunkten häufiger aufzutreten als bei distalen Kontaktbeziehungen [Saber, et al., 2020, Yen, et al., 2022]. In diesen Publikationen waren hohe Schwankungen in der Prävalenz der approximalen Kontaktverluste erkennbar, die auf Implantatebene zwischen 8,8 % [Yen, et al., 2022] und 54,2 % [Latimer, et al., 2021] lagen. In letzterer Querschnittuntersuchung konnte zudem eine signifikante Assoziation zwischen einem fehlenden Approximalkontakt und einem gesteigerten Periimplantitisrisiko beobachtet werden. Die Art der Befestigung war ebenfalls Untersuchungsparameter mehrerer Publikationen. Bei Kugelkopfattachments war die Patientenpräferenz wegen der besseren retentiven Eigenschaften höher als bei kuppelförmigen Abutments [Enkling, et al., 2021]. Allerdings wurden in einem systematischen Review bei Kugelkopfankern signifikant höhere periimplantäre Knochenverluste und die meisten prothetischen Komplikationen in Form von Matrizenlockerungen, Retentionsverlusten und Prothesenbrüchen beobachtet [Zhang, et al., 2021]. Die Verschraubung der Suprastruktur auf Abutments führte im Vergleich zur direkten Verbindung der Prothetik auf den Implantaten ein Jahr nach Versorgung zu signifikant besseren Ergebnissen in Bezug auf den Knochenerhalt und Weichgewebsparameter [Toia, et al., 2019]. Diese Unterschiede konnten jedoch nach einem dreijährigen Follow up nicht mehr beobachtet werden [Toia, et al., 2022]. Der Einsatz von CAD/CAM bei der Versorgung teilbezahnter Patienten wurde in einer systematischen Übersichtsarbeit als vorteilhaft für die Genauigkeit der teilprothetischen Versorgung bewertet [Putra, et al., 2022], während in einem weiteren Review keine Genauigkeitsunterschiede zwischen der Versorgung mittels CAD/CAM oder konventioneller Verfahren angegeben wurden [Siqueira, et al., 2020].

Fobbe H, Rammelsberg P, Lorenzo Bermejo J, Kappel S.
The up-to-11-year survival and success of implants and abutment teeth under solely implant-supported and combined tooth-implant-supported double crown-retained removable dentures.
Clin Oral Implants Res. 2019 Nov;30(11):1134-1141.
(»Überleben und Erfolg von Zähnen und Implantaten nach prothetischer Versorgung mit rein implantatgestütztem/zahn- und implantatgestütztem herausnehmbarem Zahnersatz auf Doppelkronen.«)

Das Ziel dieser retrospektiven Analyse war die Ermittlung der Überlebens- und Erfolgsraten bei Versorgung mit ausschließlich implantatgetragenen oder kombinierten zahn- und implantatgetragenen herausnehmbaren Teilprothesen auf Doppelkronen. Patienten, die mit 139 herausnehmbaren Teilprothesen auf 412 Implantaten und 239 Zähnen versorgt worden waren, wurden in die retrospektive Analyse einbezogen. 53 Teilprothesen waren rein implantatgetragen (213 Implantate) und 86 waren auf Zähnen und Implantaten abgestützt worden. Nach einem Beobachtungszeitraum von bis zu 11,2 Jahren (Median 4,2 Jahre) betrug die Gesamtüberlebensrate 99,5 % für die zahn- und implantatgetragenen Teilprothesen und 93,4 % für rein implantatgetragenen Zahnersatz. Die geschätzte kumulative Erfolgsrate betrug 97,2 % nach fünf Jahren. Zu den Komplikationen gehörten Implantat- oder Zahnverlust, Periimplantitis, apikale Parodontitis und Zahnfrakturen. In Bezug auf die Abutments ergaben die Ergebnisse der multiplen Cox-Regression geringere Ausfallraten bei zahn- und implantatgetragenen Teilprothesen.

Schlussfolgerung: Die Kombination von Zähnen und Implantaten in einer teilprothetischen Versorgung könnte sich positiv auf die Prognose des Implantats und das Überleben der Restzähne auswirken.

Kurosaki Y, Kimura-Ono A, Mino T, Arakawa H, Koyama E, Nakagawa S, Nguyen HTT, Osaka S, Saeki M, Minakuchi H, Ono M, Maekawa K, Kuboki T.
Six-year follow-up assessment of prosthesis survival and oral health-related quality of life in individuals with partial edentulism treated with three types of prosthodontic rehabilitation.
J Prosthodont Res. 2021 Aug 21;65(3):332-339.
(»Beurteilung der prothetischen Überlebensraten und der Lebensqualität sechs Jahre nach Versorgung teilbezahnter Patienten mit drei unterschiedlichen prothetischen Versorgungen.«)

Das Ziel der retrospektiven Studie war die Evaluation der prothetischen Überlebensraten und der mundgesundheitsbezogenen Lebensqualität (OHRQoL) der Patienten nach Versorgung mit folgenden Arten partiellen Zahnersatzes: 1) implantatgetragene festsitzende Prothese (IFD), 2) festsitzende Teilprothese (FPD) und 3) herausnehmbare Teilprothese (RPD). Die geschätzten kumulativen Überlebensraten der IFDs, FPDs und RPDs waren nach sechs Jahren 94,7 %, 77,4 % und 33,3 %. Die Log-Rank-Tests zeigten, dass die Überlebenskurven signifikant unterschiedlich waren. Die medianen OHRQoL-Werte waren nur bei der IFD-Gruppe unmittelbar und sechs Jahre nach der Behandlung signifikant höher als die vor der Behandlung beobachteten Werte. Es gab keinen signifikanten Unterschied in den medianen OHRQoL-Scores zwischen den drei Zeitpunkten in den RPD- oder FPD-Gruppen.

Latimer JM, Gharpure AS, Kahng HJ, Aljofi FE, Daubert DM.
Interproximal open contacts between implant restorations and adjacent natural teeth as a risk-indicator for peri-implant disease-A cross-sectional study.
Clin Oral Implants Res. 2021 May;32(5):598-607.
(»Fehlende Approximalkontakte zwischen implantatgetragenen Versorgungen und den natürlichen Nachbarzähnen als Risikoindikator für eine periimplantäre Erkrankung – Eine Querschnittuntersuchung.«)

Das Ziel dieser Studie war die Untersuchung von Zusammenhängen von fehlenden Approximalkontakten zwischen implantatgetragenen Restaurationen und natürlichen Nachbarzähnen und der Entstehung periimplantärer Erkrankungen. 61 Patienten mit 142 Implantaten, die an mindestens einen natürlichen Zahn angrenzten, wurden klinisch nachuntersucht, um Kontaktstatus und Kontaktbreite, Plaqueindex (PI), Gingivaindex (GI), parodontale Sondierungstiefen (PPD) und Blutungen bei Sondierung (BoP) zu beurteilen. Bei 77 Implantaten (54,2 %) konnten Spalten ≥ 1,0 mm im Approximalbereich beobachtet werden, die mit erhöhten PPD und GI-Scores verbunden waren. Bei diesen Implantaten konnte zudem ein signifikant erhöhtes Auftreten von Mukositiden und Periimplantitiden beobachtet werden. In 68,5 % der Fälle war der mesiale Approximalkontakt der Implantatversorgungen betroffen.

Schlussfolgerung: Ein fehlender Approximalkontakt zwischen Implantatversorgungen und benachbarten natürlichen Zähnen kann als ein Risikoindikator für periimplantäre Erkrankungen betrachtet werden.

Saber A, Chakar C, Mokbel N, Nohra J.
Prevalence of Interproximal Contact Loss Between Implant-Supported Fixed Prostheses and Adjacent Teeth and Its impact on Marginal Bone Loss: A Retrospective Study.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2020 May/Jun;35(3):625-630.
(»Die Prävalenz approximaler Kontaktverluste zwischen festsitzendem implantatgetragenem Zahnersatz und der natürlichen Nachbarbezahnung und ihrem Einfluss auf krestale Knochenverluste: Eine retrospektive Untersuchung.«)

Um Zusammenhänge zwischen dem Verlust der Approximalkontakte zwischen implantatgetragenem festsitzendem Zahnersatz und den Nachbarzähnen und dessen potenziellen Auswirkungen auf krestale Knochenverluste zu ermitteln,

wurden 83 Patienten (183 Approximalkontakte) nachuntersucht, die in den Jahren 2011-2017 in einem universitären Setting behandelt worden waren. Approximale Kontaktverluste traten in 32,8 % der Fälle auf. Bei mesial gelegenen Kontaktpunkten konnte in 42,1 % der Fälle ein Kontaktverlust beobachtet werden, während bei distal gelegenen Kontakten ein Kontaktverlust in nur 14,5 % der Fälle auftrat. Bei Kontaktverlusten wurde ein signifikant höherer krestaler Knochenverlust beobachtet als bei vorhandenen Approximalkontakten. Alter, Geschlecht, Raucherstatus, Parodontalstatus, Implantatlokalisation und die Art der prothetischen Versorgung waren nicht signifikant mit dem Verlust von Approximalkontakten assoziiert.

Tsigarida A, Chochlidakis K, Fraser D, Lampraki E, Einarsdottir ER, Barmak AB, Papaspyridakos P, Ercoli C.
Peri-Implant Diseases and Biologic Complications at Implant-Supported Fixed Dental Prostheses in Partially Edentulous Patients.
J Prosthodont. 2020 Jun;29(5): 429-435.
(»Periimplantäre Erkrankungen und biologische Komplikationen bei Versorgung teilbezahnter Patienten mit festsitzendem implantatgetragenem Zahnersatz.«)

Um die Prävalenz periimplantärer Erkrankungen und biologischer Komplikationen in einer Kohorte von teilbezahnten Patienten in Abhängigkeit von ausgewählten implantatprothetischen Faktoren zu untersuchen, wurden 71 Probanden mit 100 Prothesen auf 222 Implantaten nachuntersucht. Die mittlere Nachbeobachtungszeit nach der prothetischen Versorgung betrug 3,3 ± 1,5 Jahre. Die kumulative Überlebensrate der Implantate lag bei 99,1 %. Periimplantitis war die häufigste größere biologische Komplikation (5,0 % der Implantate), während die häufigste kleinere biologische Komplikation eine periimplantäre Mukositis war (84,1 % der Implantate). Die Diagnose einer periimplantären Mukositis war wahrscheinlicher bei zementiertem im Vergleich zu verschraubtem Zahnersatz und bei kurzspannigen Brücken. Die von den Probanden angegebene Lebensqualität war unabhängig vom Vorhandensein größerer und/oder kleinerer Komplikationen hoch, nahm jedoch mit zunehmender Anzahl der biologischen Komplikationen ab.

Schlussfolgerung: Periimplantäre Mukositiden und andere geringfügige biologische Komplikationen traten sehr häufig auf. Die Verteilung der beobachteten Komplikationen unterschied sich je nach Befestigungsart und Größe der prothetischen Versorgung.

Yen JY, Kang L, Chou IC, Lai YL, Lee SY.
Risk assessment of interproximal contact loss between implant-supported fixed prostheses and adjacent teeth: A retrospective radiographic study.
J Prosthet Dent. 2022 Jan;127(1): 86-92.
(»Risikoeinschätzung eines approximalen Kontaktverlusts zwischen implantatgetragenen festsitzenden Restaurationen und den Nachbarzähnen: Eine retrospektive Untersuchung.«)

Auch in der vorliegenden retrospektiven Studie wurde die Prävalenz eines approximalen Kontaktverlusts zwischen implantatgetragenen festsitzenden Restaurationen und natürlichen Nachbarzähnen untersucht. Zusätzlich wurden Risikofaktoren für Kontaktverluste evaluiert. Anfangsröntgenbilder von 147 Probanden mit 180 Versorgungen und 296 Approximalkontakten wurden mit Röntgenbildern verglichen, die zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung angefertigt worden waren. Approximale Kontaktverluste traten sechs bis 96 Monate nach implantatprothetischer Versorgung auf. Die Prävalenz eines Kontaktverlusts betrug auf Patientenebene 15,0 %, auf Restaurationsebene 13,3 % und auf Zahn-/Implantatebene 8,8 %. Die allgemeine Schätzungsgleichungsanalyse ergab, dass das Geschlecht, eine längere Nachbeobachtungszeit, externe hexagonale und interne achteckige Verbindungen sowie der Kontakt mit einer Kompositfüllung und die mesiale Lokalisation des Approximalkontakts signifikante Risikofaktoren für den Verlust des Approximalkontakts waren.

Abi-Aad H, Daher F, Dimassi H, Cordioli G, Majzoub Z.
Immediate vs conventional loading of variable-thread tapered implants supporting three- to four-unit fixed partial dentures in the posterior maxilla: 1-year interim results of a split-mouth randomised controlled trial.
Eur J Oral Implantol. 2018;11(3): 337-350.
(»Sofort- vs. konventionelle Belastung von Implantaten mit einem variablen Gewindedesign bei Versorgung des Oberkiefer-Seitenzahnbereichs mit drei- bis viergliedrigen, festsitzenden Brücken: Einjahres-Zwischenergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie im Split Mouth-Design.«)

26 Patienten mit beidseitig fehlenden Zähnen im Oberkiefer-Seitenzahnbereich wurden je Seite mit drei bis vier Implantaten versorgt. Diese wurden anschließend nach dem Zufallsprinzip entweder mit einer provisorischen Brücke sofortbelastet oder nach drei Monaten mit einem definitiven Zahnersatz aus Metallkeramik versorgt. Zwei Patienten schieden vor der definitiven Versorgung aus. Vier sofortbelastete Implantate gingen bei einem Patienten drei Monate nach der definitiven Versorgung verloren. Weitere Implantatverluste traten in beiden Gruppen nicht auf. In der sofortbelasteten Gruppe traten bei den provisorischen Versorgungen vier frühe prothetische Komplikationen auf (drei kleine Kunststoffabplatzungen und eine Lockerung der Prothesenschraube). Weitere chirurgische oder prothetische Komplikationen traten nicht ein. Es waren in Bezug auf diese Parameter keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Gruppen zu beobachten. Auch in Bezug

auf die mittleren periimplantären Knochenverluste konnten mit 0,42 mm nach Sofort- und 0,46 mm nach konventioneller Belastung nach einem Jahr keine signifikanten Unterschiede ermittelt werden.

Al Jaghsi A, Heinemann F, Biffar R, Mundt T.
Immediate versus delayed loading of strategic mini-implants under existing removable partial dentures: patient satisfaction in a multicenter randomized clinical trial.
Clin Oral Investig. 2021 Jan;25(1):255-264.
(»Sofort- versus konventionelle Belastung von strategischen Mini-Implantaten bei bereits vorhandenen Teilprothesen: Ermittlung der Patientenzufriedenheit in einer multizentrischen, randomisierten, klinischen Studie.«)

Um die Auswirkungen nach Sofort- oder konventioneller Belastung von strategischen Mini-Implantaten zur Abstützung bereits vorhandener Teilprothesen zu untersuchen, wurden 76 Teilnehmer mit Mini-Implantaten versorgt, die nach dem Zufallsprinzip entweder sofort oder konventionell belastet wurden. Nach vier Monaten wurde ein statistisch signifikanter Unterschied zugunsten der Sofortbelastungsgruppe in Bezug auf die Gesamtzufriedenheitswerte festgestellt. Die nach 4,5 Monaten sowie nach ein, zwei und drei Jahren ermittelten Werte für die Patientenzufriedenheit zeigten in beiden Gruppen erhebliche Verbesserungen im Vergleich zu den vor der Implantatinsertion ermittelten Werten in Bezug auf die allgemeine Zufriedenheit, den Prothesenhalt und die Prothesenstabilität, die Ess- und Sprechfähigkeit sowie die Ästhetik.

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.
(»Sofort- versus konventionelle Belastung von Implantaten mit einem variablen Gewindedesign bei Versorgung des Oberkiefer-Seitenzahnbereichs mit drei- bis viergliedrigen festsitzenden Brücken: Dreijahresergebnisse einer randomisiert kontrollierten Studie im Split Mouth-Design.«)

Diese Studie präsentiert die Dreijahres-Resultate der vorgenannten Untersuchung der Studiengruppe um Abi-Aad et al. aus 2018. Beim Patienten, bei welchem die vier Implantate aus der Sofortbelastungsgruppe drei Monate nach der definitiven prothetischen Versorgung verloren gegangen waren, gingen auf der kontralateralen Seite die drei konventionell belasteten Implantate 14 Monate nach Versorgung ebenfalls verloren. Auch nach drei Jahren waren keine signifikanten Unterschiede bei den Implantat- oder prothetischen Komplikationsraten zu beobachten. Bei zwei benachbarten Implantaten der konventionellen Belastungsgruppe wurde nach drei Jahren eine Periimplantitis diagnostiziert. Der mittlere periimplantäre Knochenverlust betrug in der Sofortbelastungsgruppe 0,79 mm und in der Gruppe mit konventioneller Belastung 0,91 mm und unterschied sich zwischen den beiden Gruppen nicht signifikant. Auch zwischen Rauchern und Nichtrauchern konnten mit einer mittleren Differenz von 0,12 mm keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den mittleren periimplantären Knochenverlust ermittelt werden.

Enkling N, Nauli J, Kraus D, Wittneben JG, Schimmel M, Abou-Ayash S.
Short strategic implants for mandibular removable partial dentures: One-year results from a pilot randomized crossover abutment type study.
Clin Oral Implants Res. 2021 Oct;32(10):1176-1189.
(»Kurze Implantate zur strategischen Abstützung herausnehmbarer Unterkiefer-Teilprothesen: Einjahresergebnisse zu Abutments in einer randomisierten Pilotstudie im Crossover-Design.«)

In der vorliegenden Pilotstudie wurden zwei Abutmenttypen (ein retentiver Kugelkopf und ein nicht-retentives kuppelförmiges Abutment) auf strategischen kurzen Implantaten (6,0 mm) zur distalen Abstützung herausnehmbarer Teilprothesen mit Freiendsätteln bei teilbezahnten Patienten verwendet. Zwölf Probanden wurden nach dem Zufallsprinzip zunächst entweder mit dem Kuppel-Abutment (Gruppe A) oder dem Kugelkopf-Attachment (Gruppe B) versorgt. Nach acht Wochen wurden die Abutments ausgetauscht. Nach weiteren acht Wochen konnten sich die Teilnehmer für eines der Abutments entscheiden. Die Mehrheit der Teilnehmer (82,0 %) entschied sich schließlich für das Kugelkopfattachment. Die Implantatüberlebensrate lag bei 100,0 % und die Erfolgsrate zwölf Monate nach der Implantation bei 90,9 % (mittlerer periimplantärer Knochenverlust: -1,2; SD: 0,6 mm), ohne dass ein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Studiengruppen in Bezug auf die klinischen und radiologischen Ergebnisse bestand.

Göthberg C, Gröndahl K, Omar O, Thomsen P, Slotte C.
Bone and soft tissue outcomes, risk factors, and complications of implant-supported prostheses: 5-Years RCT with different abutment types and loading protocols.
Clin Implant Dent Relat Res. 2018 Jun;20(3):313-321.
(»Hart- und Weichgewebsergebnisse, Risikofaktoren und Komplikationen bei implantatgetragenem Zahnersatz: Fünfjahresergebnisse einer RCT mit unterschiedlichen Abutments und Belastungsprotokollen.«)

Von 50 teilbezahnten Probanden, die nach dem Zufallsprinzip mit drei Implantaten und festsitzendem Zahnersatz nach einem Sofort- oder konventionellen Belastungsprotokoll (Test-/Kontrollgruppe) versorgt worden waren, konnten nach fünf Jahren 44 Probanden an der Nachuntersuchung teilnehmen. Der Zahnersatz war entweder direkt oder über Abutments mit maschinierter (AM)

oder oxidierter (AOX) Oberfläche auf die Implantate verschraubt worden. Die kumulativen Überlebensraten in der Test- und Kontrollgruppe betrugen 93,9 % bzw. 97,0 %. Der mittlere periimplantäre Knochenverlust (MBL) war bei AM-Abutments mit 1,61 mm signifikant geringer als bei den Implantaten ohne Abutment mit 2,14 mm. Eine Periimplantitis trat bei 9,1 % der Probanden und bei 4,0 % der Implantate auf. Eine multiple lineare Regression ergab, dass größere Sondierungstiefen, eine Parodontitiserfahrung, eine Verschlechterung des Gesundheitszustands und leichtes Rauchen (≤ 10 Zigaretten/Tag) zu höheren MBL führen, während eine größere bukkale Weichgewebsdicke und ein höherer ISQ protektive Faktoren waren und zu geringeren MBL führten.

Kim YY, Song YW, Kim MJ, Cha JK, Park JM, Kim JH, Jung UW.
Immediate loading of fixed partial prostheses reconstructed using either tapered or straight implants in the posterior area: A randomized clinical trial.
Clin Implant Dent Relat Res. 2021 Oct;23(5):703-715.
(»Sofortbelastung von festsitzendem Zahnersatz auf konischen oder parallelwandigen Implantaten im Seitenzahnbereich: Eine randomisierte klinische Studie.«)

48 Patienten wurden im Seitenzahnbereich nach dem Zufallsprinzip mit parallelwandigen Implantaten (SI-Gruppe, 24 Patienten mit 50 Implantaten) oder konischen Implantaten (TI-Gruppe, 24 Patienten mit 52 Implantaten) implantiert und anschließend nach drei bis sieben Tagen mit festsitzendem provisorischem Zahnersatz sofortbelastet. Nach einem Jahr unter Belastung betrug die Implantatüberlebensrate in der TI-Gruppe 96,2 % und in der SI-Gruppe 86,0 %. Trotz der unterschiedlich hohen Raten waren die Unterschiede statistisch nicht signifikant. Der Insertionstorque war in der TI-Gruppe signifikant höher als in der SI-Gruppe (47,12 ± 6,37 Ncm vs. 41,60 ± 9,77 Ncm). Der mittlere periimplantäre Knochenverlust betrug in beiden Gruppen weniger als 0,1 mm.

Schlussfolgerung: Die Sofortbelastung festsitzenden Zahnersatzes im Seitenzahnbereich von teilbezahnten Patienten nach TI- und SI-Insertion führte zu zuverlässigen Behandlungsergebnissen.

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 Frühbelastung ohne Okklusionskontakte nach lappenloser Implantatinsertion bei teilbezahnten Patienten: Zehnjahresergebnisse einer randomisierten klinischen Studie.«)

Nach dem Zufallsprinzip wurden 60 teilbezahnte Patienten nach Implantatinsertion ohne Bildung eines Mukoperiostlappens entweder einer Sofortbelastung (IL, 30 Patienten) oder einer Frühbelastung (EL, 30 Patienten) ohne Okklusionskontakte zum Gegenkiefer ausgesetzt. In der EL-Gruppe ging ein Implantat verloren. Drei Komplikationen traten in der IL-Gruppe auf, während in der EL-Gruppe vier Komplikationen beobachtet wurden. In der EL-Gruppe wurde ein um 0,1 mm geringerer mittlerer periimplantärer Knochenverlust beobachtet als in der IL-Gruppe. Unterschiede in Bezug auf die Patientenzufriedenheit mit der Funktion und der Ästhetik konnten nicht ermittelt werden. ***Schlussfolgerung:*** Nach einer zehnjährigen Belastungsphase konnten bei IL- und EL-Implantaten in keinem der Untersuchungsparameter Unterschiede festgestellt werden.

Mundt T, Schwahn C, Heinemann F, Schimmel M, Lucas C, Al Jaghsi A.
Stabilizing Removable Partial Dentures by Immediate or Delayed Loading of Mini-implants: Chewing Efficiency in a Randomized Controlled Clinical Trial.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2020 Jan/Feb;35(1):178-186.
(»Stabilisierung herausnehmbarer Teilprothesen auf sofort- oder verzögert belasteten Mini-Implantaten: Ermittlung der Kaueffizienz in einer randomisiert kontrollierten klinischen Studie.«)

Je 38 Probanden mit insgesamt 79 herausnehmbaren Teilprothesen und einer ungünstigen Pfeilerverteilung wurden mit strategischen Mini-Implantaten und Kugelkopfankern versorgt, die nach dem Zufallsprinzip entweder mit O-Ringen oder weichem Unterfütterungsmaterial in der Prothesenbasis befestigt wurden (Gruppe A) oder bei welchen lediglich die Prothesenbasis ausgeschliffen wurde (Gruppe B). Anschließend wurden die Restaurationen der Gruppe A einem Sofortbelastungsprotokoll ausgesetzt. Vier Monate später wurden die mittels weichen Materials befestigten Kugelkopfattachments der Gruppe sowie alle Attachments der Gruppe B mit O-Ringen versorgt. Die Mischfähigkeit der Nahrung als Parameter der Kaufähigkeit wurde mittels eines validierten Tests mit zweifarbigem Kaugummi vor dem Eingriff sowie 14 Tage, vier Monate (vor der Aufnahme der O-Ringe), viereinhalb und zwölf Monate nach dem Eingriff bewertet. Die Mischfähigkeit war nach sofortiger Belastung signifikant besser als nach verzögerter Belastung. In Gruppe B verschlechterte sich die Kaueffizienz deutlich, nachdem die Prothesenbasen über den Kugelkopfankern ausgeschliffen wurden. Unmittelbar nachdem alle O-Ringe eingebracht waren, verbesserte sich die Kaueffizienz in beiden Gruppen jedoch erheblich, und die Varianz der Farbtonwerte war nach einem Jahr in den Gruppen sehr ähnlich. ***Schlussfolgerung:*** Die Kauleistung kann durch das Einsetzen von strategischen Mini-Implantaten unter bereits vorhandenen Teilprothesen verbessert werden. Die Verbesserung trat bei Sofortbelastung schneller ein als bei verzögerter Belastung.

Taha A, Al-Shahat MA, Ghazy M.
Clinical and radiographic evaluations of implant-supported cantilever fixed partial dentures replacing

maxillary anterior teeth: A randomized clinical trial.
J Prosthet Dent. 2020 Dec;124(6):659-666.
(»Klinische und röntgenologische Ergebnisse bei Versorgung mit implantatgetragenem festsitzendem Zahnersatz mit Freiendgliedern zum Ersatz fehlender Oberkiefer-Frontzähne: Eine randomisierte klinische Studie.«)

Das Ziel der Studie war die Ermittlung des Einflusses einer implantatgetragenen Frontzahnversorgung mit einem Freiendglied auf die Pfeilerimplantate (Test) im Vergleich zu konventionellem implantatgetragenem Zahnersatz ohne Freiendglied (Kontrolle) in Bezug auf klinische und röntgenologische Parameter. 14 Probanden mit zwei fehlenden mittleren Schneidezähnen und einem fehlenden seitlichen Schneidezahn im Oberkiefer wurden mit je zwei Implantaten versorgt und erhielten nach dem Zufallsprinzip eine der beiden Versorgungsarten. In Bezug auf die Implantatstabilität, den Gingiva- oder Plaque-Index wurden während des Nachbeobachtungszeitraums keine signifikanten Unterschiede festgestellt. Die mittlere periimplantäre Sondierungstiefe/der mittlere periimplantäre Knochenverlust waren nach 24 Monaten bei den freiendgliednahen Implantaten der Testgruppe mit 2,0 mm/1,8 mm gegenüber den Kontrollimplantaten signifikant erhöht. Die Werte lagen nach Ansicht der Autoren noch im physiologischen Rahmen. Daher wurde davon ausgegangen, dass die Versorgung mit implantatgestütztem Zahnersatz mit Freiendgliedern erfolgreich zum Ersatz von Oberkiefer-Frontzähnen eingesetzt werden kann.

Thoma DS, Wolleb K, Schellenberg R, Strauss FJ, Hämmerle CHF, Jung RE.
Two short implants versus one short implant with a cantilever: 5-Year results of a randomized clinical trial.
J Clin Periodontol. 2021 Nov;48(11):1480-1490.
(»Zwei kurze Implantate im Vergleich zu einem kurzen Implantat mit Freiendglied: Fünfjahresergebnisse einer randomisierten klinischen Studie.«)

36 Probanden mit zwei nebeneinanderliegenden fehlenden Zähnen wurden nach dem Zufallsprinzip entweder mit zwei 6,0 mm kurzen Implantaten und Kronen (Kontrolle) oder einem Implantat der gleichen Länge und einer Krone mit Anhänger (Test) festsitzend versorgt. Nach fünf Jahren lagen die Implantatüberlebensraten/technischen Komplikationsraten in der Testgruppe bei 84,2 %/64,2 % und in der Kontrollgruppe bei 80,4 %/54,4 %. Die Unterschiede waren statistisch nicht signifikant. In Bezug auf periimplantäre Knochenverluste waren mit 0,13 mm in der Test- und 0,05 mm in der Kontrollgruppe ebenfalls keine signifikanten Unterschiede vorhanden. Auch bei den Sondierungstiefen, Blutungs- und Plaqueparametern waren keine Unterschiede erkennbar.
Schlussfolgerung: Auch wenn es keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf die klinischen und röntgenologischen Parameter zwischen den beiden Behandlungsoptionen gibt, müssen die Ergebnisse kritisch betrachtet werden, da – wie anhand der moderaten Überlebensraten ersichtlich war – eine ganze Anzahl Implantate infolge einer Überlastung bereits vor dem Untersuchungsendpunkt verloren gingen.

Threeburuth W, Aunmeungtong W, Khongkhunthian P.
Comparison of immediate-load mini dental implants and conventional-size dental implants to retain mandibular Kennedy class I removable partial dentures: A randomized clinical trial.
Clin Implant Dent Relat Res. 2018 Oct;20(5):785-792. .
(»Der Vergleich einer Sofortbelastung von Mini-Implantaten und Standardimplantaten zur Versorgung einer Kennedy Klasse I-Lücke im Unterkiefer mittels herausnehmbarer Teilprothesen: Eine randomisierte klinische Studie.«)

30 teilbezahnte Patienten mit einer Kennedy Klasse I-Lückenklassifikation wurden nach dem Zufallsprinzip mit herausnehmbarem Zahnersatz auf Mini- oder Standardimplantaten versorgt und sofortbelastet. In jeder Gruppe überlebten nach einem Jahr je 28 Implantate, was zu einer Implantatüberlebensrate von je 93,3 % führte. Der mittlere periimplantäre Knochenverlust betrug bei den Mini-Implantaten 0,47 mm und bei Standardimplantaten einen statistisch signifikant höheren, mittleren Verlust von 1,03 mm. Die Patientenzufriedenheit war in beiden Behandlungsgruppen erhöht.

Toia M, Stocchero M, Becktor JP, Chrcanovic B, Wennerberg A.
Implant vs abutment level connection in implant supported screw-retained fixed partial dentures with cobalt-chrome framework: 1-year interim results of a randomized clinical study.
Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Apr;21(2):238-246.
(»Auf Implantaten oder Abutments verschraubte Teilprothesen mit einem Kobalt-Chrom-Gerüst: Einjahres-Zwischenergebnisse einer randomisierten klinischen Studie.«)

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

50 Patienten wurden mit 119 Implantaten versorgt und erhielten anschließend nach dem Zufallsprinzip eine Teilprothese, die entweder direkt auf dem Implantat (IL) oder auf einem Abutment (AL) verschraubt wurden. Der mittlere Knochenverlust nach einem Jahr war in der IL-Gruppe mit 0,086 mm signifikant höher als in der AL-Gruppe mit 0,005 mm. Der mittlere Blutungsindex war in der IL-Gruppe gegenüber der AL-Gruppe signifikant erhöht.

Schlussfolgerung: Aufgrund der besseren Ergebnisse in Bezug auf den periimplantären Knochenerhalt und die geringere Entzündungsneigung des Weichgewebes scheint die AL möglicherweise ein sichereres Verfahren als die IL-Therapie für die Gesunderhaltung des periimplantären Gewebes zu sein.

Toia M, Stocchero M, Galli S, Papia E, Wennerberg A, Becktor JP.
The use of implant-level connection in screw-retained fixed partial dentures: A 3-year randomised clinical trial.
Clin Oral Implants Res. 2022 Jan;33(1):78-93.
(»Die Verbindung festsitzender Teilprothesen auf Implantatlevel: Dreijahresergebnisse einer randomisierten klinischen Studie.«)

Diese Studie präsentiert die Dreijahres-Resultate der vorgenannten Untersuchung der gleichen Studiengruppe mit der gleichen Patientenkohorte aus 2019, in welcher der Einfluss einer direkten Verschraubung einer Teilprothese auf dem Implantat (IL) oder auf dem Abutment (AL) evaluiert wurde. Untersuchungen des Gesundheitszustandes der periimplantären Hart- und Weichgewebe erfolgten nach einem, zwei und drei Jahren. Im Gegensatz zu den Einjahresergebnissen in der vorherigen Studie wurden vorliegend andere Messwerte und keine signifikanten Unterschiede in Bezug auf den mittleren periimplantären Knochenverlust nach einem Jahr präsentiert (AL: 0,12 mm; IL: 0,23 mm). Auch zu den anderen Messzeitpunkten nach zwei (AL: 0,15 mm; IL: 0,17 mm) und drei Jahren (AL: 0,18 mm; IL: 0,15 mm) waren keine statistisch signifikanten Unterschiede beim mittleren Knochenverlust zwischen IL und AL zu beobachten. In Bezug auf die Blutungswerte und die Sondierungstiefen wurden bei IL zu allen Messzeitpunkten signifikant höhere Werte ermittelt. Die Autoren gehen davon aus, dass diese Unterschiede von untergeordneter Relevanz waren.

Systematische Reviews, Metaanalysen

Ali Z, Baker SR, Shahrbaf S, Martin N, Vettore MV.
Oral health-related quality of life after prosthodontic treatment for patients with partial edentulism: A systematic review and meta-analysis.
J Prosthet Dent. 2019 Jan;121(1):59-68.e3.
(»Mundgesundheitsbezogene Lebensqualität nach prothetischer Versorgung teilbezahnter Patienten: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um Unterschiede in Bezug auf die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) teilbezahnter Patienten nach verschiedenen prothetischen Versorgungen zu untersuchen, erfolgte eine Recherche in elektronischen Datenbanken, die mit einer manuellen Recherche ergänzt wurde. Nur zwei RCT erfüllten die Einschlusskriterien. Die gepoolte mittlere OHRQoL-Veränderung ≤ 9 Monate nach Versorgung betrug 15,3 bei rein zahngestütztem Zahnersatz, 11,9 für herausnehmbaren, rein zahngestützten Zahnersatz und 14,9 für rein implantatgestützten festsitzenden Zahnersatz. Der gepoolte standardisierte Mittelwert der OHRQoL-Änderung > 9 Monate nach Versorgung betrug 13,2 bei rein zahngestütztem Zahnersatz und 15,8 für rein implantatgestützten Zahnersatz. Der direkte Vergleich ≤ 9 Monate nach Versorgung ergab einen kurzfristigen deutlichen Vorteil von rein implantatgestütztem Zahnersatz im Vergleich zu rein zahngestütztem, festsitzendem und herausnehmbarem Zahnersatz. Die Versorgung mit rein implantat- oder rein zahngestütztem Zahnersatz wirkte sich langfristig positiv auf den OHRQoL aus.

Alsabeeha NH, Atieh MA.
Outcomes and Complication Rates of the Tooth-Implant-Supported Fixed Prosthesis: A Systematic Review and Meta-Analysis.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2020 Jul/Aug;35(4):685-699.
(»Ergebnisse und Komplikationsraten nach festsitzender zahn- und implantatgestützter prothetischer Versorgung: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Das Ziel der Metaanalyse war die Ermittlung der prothetischen Ergebnisse sowie der biologischen und technischen Komplikationsraten nach implantatprothetischer Versorgung teilbezahnter Patienten mittels zahn- und implantatgestütztem oder rein implantatgetragenem Zahnersatz. Zu diesem Zweck erfolgte eine umfassende elektronische Recherche, die mit einer Handsuche ergänzt wurde. Nur sieben Publikationen erfüllten die Einschlusskriterien und wurden in die Analyse einbezogen. Die Implantatverlustraten lagen zwischen 0,0-9,0 % beim zahn- und implantatgestützten Zahnersatz und zwischen 0,0-13,0 % bei rein implantatgestütztem Zahnersatz. Die prothetischen Verlustraten betrugen beim zahn- und implantatgestützten Zahnersatz 0,0-13,0 % und bei rein implantatgestützter Versorgung 0,0-17,0 %. Innerhalb der 24- bis 120-monatigen Nachbeobachtungszeit wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versorgungsarten festgestellt. Bei der zahn- und implantatgestützten Versorgung wurde ein geringerer, jedoch statistisch nicht signifikanter, periimplantärer Knochenverlust beobachtet. Während beim zahn- und implantatgestützten Zahnersatz höhere, jedoch nicht signifikante Komplikationsraten erkennbar waren, die sich in mehr Gerüstfrakturen und Lockerungen der implantatprothetischen Schrauben äußerten, trat bei rein implantatgetragenen Versorgungen vermehrt Chipping auf.

Schlussfolgerung: Zahn- und implantatgestützte Versorgungen sind eine gute alternative Behandlungsoption zu rein implantatgetragenem festsitzendem Zahnersatz.

Bandiaky ON, Lokossou DL, Soueidan A, Le Bars P, Gueye M, Mbodj EB, Le Guéhennec L.
Implant-supported removable partial dentures compared to conventional dentures: A systematic review and meta-analysis of quality of life, patient satisfaction, and biomechanical complicationss.
Clin Exp Dent Res. 2022 Jan 11. [Epub ahead of print]
(»Implantatgestützter herausnehmbarer Zahnersatz im Vergleich zu konventionellen Teilprothesen: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse zur Lebensqualität, der Patientenzufriedenheit und biomechanischen Komplikationen.«)

Das Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit und Meta-Analyse war der Vergleich der Auswirkungen nach Versorgung teilbezahnter Patienten (mit Lücken der Kennedy-Klasse I oder II) mit implantatgetragenen herausnehmbaren Teilprothesen/konventionellem Zahnersatz mit distalen Freiendsätteln auf patientenbezogene Ergebnisse (PROMs: Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten) sowie mechanische und biologische Komplikationen. Anhand einer elektronischen Suche in vier Datenbanken konnten 13 Publikationen identifiziert und in die Analyse einbezogen werden. Implantatgetragener herausnehmbarer Zahnersatz führte im Vergleich zu konventionellen Teilprothesen zu einer signifikanten Verbesserung der Lebensqualität und Zufriedenheit der Patienten. Allerdings wurden beim implantatgetragenen Zahnersatz technische und biologische Komplikationen, wie Lockerung der Abutments/Implantate, krestale Knochenverluste und periimplantäre Mukositiden beobachtet, die eine regelmäßige Nachsorge erforderlich machen.

Bezerra AP, Gama LT, Pereira LJ, van der Bilt A, Peyron MA, Rodrigues Garcia RCM, Gonçalves TMSV.
Do implant-supported prostheses affect bioavailability of nutrients of complete and partially edentulous patients? A systematic review with meta-analysis.
Clin Nutr. 2021 May;40(5): 3235-3249.
(»Beeinflusst implantatgestützter Zahnersatz den Ernährungszustand teilbezahnter und zahnloser Patienten? Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Anhand einer Literaturrecherche in den Datenbanken Pubmed/Medline, Embase, Lilacs, Scopus, Web of Science und Central, Google scholar, Proquest Dissertations and Thesis und Open Grey Databases plus einer Handsuche in relevanten Journalen sollte die nach wie vor umstrittene Frage geklärt werden, ob sich implantatgestützter Zahnersatz im Vergleich zu konventionellem Zahnersatz positiv auf den Ernährungszustand der betroffenen Patienten auswirkt. 14 Publikationen mit 660 Probanden und 817 Prothesen wurden in die Analyse einbezogen. Patienten mit implantatgetragenen Deckprothesen (IOD) wiesen eine bessere Kaufunktion im Vergleich zu konventionellen Totalprothesen (CD) auf. In Bezug auf die Bioverfügbarkeit mehrerer Nährstoffe konnten zwischen IOD und CD keine Unterschiede beobachtet werden, außer bei der Verfügbarkeit von Folsäure im Serum, die bei IOD-Patienten nach sechs und zwölf Monaten niedriger lag. Der verbesserte Prothesenhalt auf den Implantaten wirkte sich nicht auf das Körpergewicht aus, verringerte aber das Risiko einer Mangelernährung. Implantatgetragene Teilprothesen führten ebenfalls zu einer Verbesserung der Kauleistung im Vergleich zu konventionellen Teilprothesen und erhöhten die kurzfristige tägliche Aufnahme von Kohlenhydraten, Eiweiß, Kalzium, Ballaststoffen und Eisen, während der Cholesterinverbrauch sank. Es wurden jedoch keine langfristigen Veränderungen der Bioverfügbarkeit der meisten Nährstoffe beobachtet, mit Ausnahme eines leichten Anstiegs von Ferritin und Cholinesterase und einer geringfügigen Verringerung von Folsäure und Vitamin A.
Schlussfolgerung: Die derzeitigen Erkenntnisse deuten darauf hin, dass festsitzende implantatgetragene Versorgungen im Vergleich zu konventionellem herausnehmbarem Zahnersatz zwar zu einer deutlichen Verbesserung der Kauleistung führen, sich jedoch nicht auf den Ernährungszustand der Patienten auswirken.

Carra MC, Rangé H, Swerts PJ, Tuand K, Vandamme K, Bouchard P.
Effectiveness of implant-supported fixed partial denture in patients with history of periodontitis: A systematic review and meta-analysis.
J Clin Periodontol. 2021 Nov 14. [Epub ahead of print]
(»Ergebnisse nach Versorgung von teilbezahnten Patienten mit einer Parodontitis-Vorgeschichte mittels implantatgestütztem festsitzendem Zahnersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Das Ziel der vorliegenden Übersichtsarbeit war der Vergleich der Überlebensraten sowie biologischer/technischer Komplikationen nach Versorgung teilbezahnter Patienten mit/ohne Parodontitis-Vorgeschichte mit implantatgetragenem partiellem festsitzendem Zahnersatz. Anhand einer Literatursuche in verschiedenen Datenbanken wurden 17 Studien in die Analyse einbezogen. In der Gruppe Patienten ohne Parodontitis-Vorgeschichte wurden nach einer fünfjährigen Beobachtungszeit signifikant höhere Implantatüberlebensraten ermittelt. Auch das Risiko für die Entstehung einer Periimplantitis war in dieser Patientengruppe signifikant niedriger. In Bezug auf mittlere krestale Knochenverlustraten konnten keine Unterschiede beobachtet werden.

---

de N Dias FJ, Pecorari VGA, Martins CB, Del Fabbro M, Casati MZ.
Short implants versus bone augmentation in combination with standard-length implants in posterior atrophic partially edentulous mandibles: systematic review and

meta-analysis with the Bayesian approach.
Int J Oral Maxillofac Surg. 2019 Jan;48(1):90-96.
(»Kurze Implantate versus Standardimplantate mit einer Augmentation des Alveolarfortsatzes im Seitenzahnbereich des teilbezahnten Unterkiefers: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse mit einem Bayes-Ansatz.«)

Ziel der systematischen Übersichtsarbeit und Metaanalyse war der Vergleich der Ergebnisse nach festsitzender implantatprothetischer Rehabilitation im Seitenzahnbereich des teilbezahnten Unterkiefers mittels kurzer Implantate oder Standardimplantate in Kombination mit einer Knochenaugmentation. Anhand einer Literaturrecherche wurden 14 Artikel identifiziert, von welchen vier die Einschlusskriterien erfüllten. Bei beiden Behandlungsoptionen wurden nach einem Jahr unter Funktion hohe Implantatüberlebensraten beobachtet. Die Wahrscheinlichkeit für höhere Überlebensraten kurzer Implantate lag bei 84,0 %, und die Wahrscheinlichkeit, dass bei kurzen Implantaten mehr Komplikationen auftreten als bei Standardimplantaten lag bei 15,7 %. Die Autoren schlussfolgern, dass bei ausreichendem Knochenlager aufgrund der geringeren Komplikationsraten und der niedrigeren Patientenmorbidität kurzen Implantaten der Vorzug gegeben werden sollte

---

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 osseointegrierter Implantate bei zahnlosen und teilbezahnten Patienten nach Sofortbelastung.«)

Um die Überlebens- bzw. Komplikationsraten von sofortbelasteten Implantaten sowie periimplantäre Knochenverluste nach mindestens fünf Jahren unter Funktion zu bewerten, erfolgte eine elektronische Suche in Medline, Scopus und Central. 34 prospektive Studien mit insgesamt 5.349 sofortbelasteten Implantaten bei 1.738 Patienten wurden in die Analyse einbezogen. Die mittlere gewichtete Implantatüberlebensrate betrug 97,4 %. Die kumulativen Implantatüberlebensraten waren im Unterkiefer signifikant höher als im Oberkiefer. Die Art der prothetischen Versorgung hatte keinen Einfluss auf die Implantatüberlebensraten. Periimplantäre Knochenverluste lagen zwischen 0,3-1,7 mm.

Schlussfolgerung: Die implantatprothetische Versorgung zahnloser und teilbezahnter Patienten mittels Sofortbelastung scheint zu vorhersagbaren Ergebnissen und guten Erfolgsraten zu führen.

Freitas da Silva EV, Dos Santos DM, Sonego MV, de Luna Gomes JM, Pellizzer EP, Goiato MC.
Does the Presence of a Cantilever Influence the Survival and Success of Partial Implant-Supported Dental Prostheses? Systematic Review and Meta-Analysis.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2018 Jul/Aug;33(4):815-823.
(»Beeinflussen Freiendbrücken die Überlebens- und Erfolgsraten bei Versorgung mit partiellem Zahnersatz auf Implantaten? Ein systematischer Review und eine Metanalyse.«)

Um den Einfluss von Freiendversorgungen bei implantatgetragenem festsitzendem Zahnersatz auf die Überlebensraten, periimplantären Knochenverluste und prothetischen Komplikationen zu untersuchen, wurde eine systematische Recherche in den elektronischen Datenbanken Medline und Scopus durchgeführt. Von 408 identifizierten Artikeln erfüllten vier Publikationen die Einschlusskriterien. Das Vorhandensein einer Freiendversorgung hatte weder einen Einfluss auf periimplantäre Knochenverluste noch auf die prothetischen Überlebensraten. Bei Teilprothesen ohne Freiendausleger konnten jedoch signifikant weniger Komplikationen beobachtet 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.
(»Insertions- und Belastungsprotokolle bei der Implantatversorgung teilbezahnter Patienten: Ein systematischer Review.«)

Um die klinischen Ergebnisse nach Implantatversorgung teilbezahnter Patienten mittels unterschiedlicher Insertions- und Belastungsprotokolle zu untersuchen, erfolgte eine elektronische Suche in Medline, Embase und Central. Untersucht wurden Kombinationen aus einer Sofortinsertion + Sofortversorgung/-belastung (Typ 1A), Sofortimplantation + Frühbelastung (Typ 1B), Sofortimplantation + konventionelle Belastung (Typ 1C), Frühimplantation + Sofortversorgung/-belastung (Typ 2-3A), Frühimplantation + Frühbelastung (Typ 2-3B), Frühimplantation + konventionelle Belastung (Typ 2-3C), konventionelle Implantatinsertion + Sofortversorgung/-belastung (Typ 4A), konventionelle Implantatinsertion + Frühbelastung (Typ 4B), konventionelle Implantatinsertion + konventionelle Belastung (Typ 4C) mit implantatgetragenem festsitzendem Zahnersatz. Bei den insgesamt 69 ausgewählten Publikationen wurde eine erhebliche Heterogenität im Studiendesign festgestellt, sodass die Durchführung einer Metaanalyse nicht möglich war. Die gewichteten kumulativen Überlebensraten betrugen 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).

Schlussfolgerung: Bei der Typ 1-Versorgung scheint das Belastungsprotokoll die Behandlungsergebnisse zu beeinflussen, wobei lediglich die Typ 1C-Behandlung wissenschaftlich und klinisch validiert ist. Behandlungen der Typen 1A, B und C benötigen noch eine entsprechende klinische Validierung. Behandlungen nach Typ 2-3C sind wissenschaftlich und klinisch validiert und sollten als Standard-Therapien betrachtet werden. Therapieansätze nach Typ 2-3B sind vielversprechend, müssen sich aber noch bewähren. Zu den Typen 2-3A gibt es noch keine Datengrundlage.

Heiderich CMC, Tedesco TK, Netto SS, de Sousa RC, Allegrini Júnior S, Mendes FM, Gimenez T.
Methodological quality and risk of bias of systematic reviews about loading time of multiple dental implants in totally or partially edentulous patients: An umbrella systematic review.
Jpn Dent Sci Rev. 2020 Nov;56(1):135-146.
(»Methodische Qualität und Verzerrungsrisiken in systematischen Reviews zu Belastungsprotokollen mehrerer Implantate bei teilbezahnten Patienten: Ein systematischer Umbrella-Review.«)

Da die Ergebnisse systematischer Reviews zum Outcome nach unterschiedlichen Implantat-Belastungsprotokollen nicht einheitlich sind, war das Ziel des vorliegenden Umbrella-Reviews die Überprüfung der methodischen Qualität dieser Übersichtsarbeiten. Daher wurde eine Recherche nach systematischen Reviews in den Datenbanken Medline, Scopus und Open Gray durchgeführt. Von 21 Übersichtsarbeiten sagten 13 aus, dass es keine Unterschiede zwischen den verschiedenen Belastungsprotokollen gibt, zwei machten keine Angaben dazu, welche Technik besser geeignet war, und in sechs Reviews wurden bessere Ergebnisse bei Anwendung eines konventionellen Belastungsprotokolls berichtet. In acht Arbeiten wurde ein hohes Verzerrungsrisiko ermittelt, während in zwölf ein geringes und in einer ein ungewisses Verzerrungsrisiko erkennbar war.
Schlussfolgerung: Bei Auswertung von Studien mit einem geringen Verzerrungsrisiko waren keine signifikanten Unterschiede im Outcome in Abhängigkeit vom Belastungsrisiko erkennbar.

Hu ML, Lin H, Zhang YD, Han JM.
Comparison of technical, biological, and esthetic parameters of ceramic and metal-ceramic implant-supported fixed dental prostheses: A systematic review and meta-analysis.
J Prosthet Dent. 2020 Jul;124(1): 26-35.e2.
(»Der Vergleich technischer, biologischer und ästhetischer Parameter bei Versorgung mit festsitzendem implantatgestütztem Zahnersatz mit Vollkeramik- oder Metallkeramikrestaurationen: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um Unterschiede zwischen voll- und metallkeramischem implantatgetragenem Zahnersatz zu untersuchen, erfolgte eine systematische Literaturrecherche in sechs Datenbanken. Untersucht wurden die Überlebensraten, die marginale Adaptation, periimplantäre Knochenverluste, Sondierungstiefen, die Farbanpassung und die Schleimhautverfärbung von keramischen und metallkeramischen Einzelkronen. Bei implantatgetragenen festsitzenden Teilprothesen (FPDPs) wurden nur die Überlebensraten bewertet. Die 20 einbezogenen Studien ergaben bei Einzelimplantatversorgungen keine signifikanten Unterschiede zwischen keramischen und metallkeramischen Kronen in Bezug auf die Überlebensraten, periimplantären Knochenverluste, Sondierungstiefen oder Schleimhautverfärbungen. Allerdings wiesen metallkeramische Einzelkronen eine bessere marginale Adaptation und eine schlechtere Farbanpassung auf. Metallkeramische implantatgetragene FPDPs wiesen höhere Überlebensraten auf als keramische FPDPs.

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 von Sofortimplantaten beim teilbezahnten Patienten aus Patientensicht: Ein systematischer Review.«)

Die systematische Literaturrecherche wurde in den Datenbanken Ovid, Pubmed, Embase und Cochrane durchgeführt und mit einer Handsuche in Fachjournalen ergänzt, um die Forschungsfrage zu beantworten, inwieweit die Art des Belastungsprotokolls nach Sofortimplantation bei teilbezahnten Patienten die Patienten-berichteten Ergebnisse (PROMs) beeinflusst. Unabhängig von der Art der gewählten PROMs konnten in beiden Untersuchungsgruppen hohe Patientenzufriedenheiten beobachtet werden. Darüber hinaus war zu erkennen, dass eine Sofortimplantation und eine Sofortbelastung einen positiven Einfluss auf die orale Lebensqualität der Patienten hatten. Insbesondere bei der Versorgung von Einzelzahnlücken scheint diese Therapieform aus Patientensicht eine hohe Akzeptanz zu besitzen.

Jain JK, Sethuraman R, Chauhan S, Javiya P, Srivastava S, Patel R, Bhalani B.
Retention failures in cement- and screw-retained fixed restorations on dental implants in partially edentulous arches: A systematic review with meta-analysis.
J Indian Prosthodont Soc. 2018 Jul-Sep;18(3):201-211.
(»Retentionsverluste bei zementierten oder verschraubten festsitzenden implantatgetragenen Restaurationen bei der Versorgung teilbezahnter Patienten: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um Unterschiede des Retentionsverhaltens bei zementiertem/verschraubtem implantatgetragenem Zahnersatz zu untersuchen, erfolgte eine systematische Literaturrecherche in den elektronischen Datenbanken Pubmed, Cochrane Library und Ebsco, die mit einer Handsuche ergänzt wurde. Von insgesamt 33 Studien wurden 16 Studien (je acht Kurz-/Langzeituntersuchungen) in die Metaanalyse einbezogen. Sowohl die Ergebnisse der Kurz- als auch der Langzeitstudien zeigten einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen zementiertem und verschraubtem partiellem Zahnersatz zugunsten eines besseren Retentionsverhaltens nach Zementierung.

La Monaca G, Pranno N, Annibali S, Massimo C, Polimeni A, Patini R, Paola Cristalli M.

Survival and complication rates of tooth-implant versus freestanding implant supporting fixed partial prosthesis: a systematic review and meta-analysis.
J Prosthodont Res. 2021 Feb 24;65(1):1-10.
(»Überlebens- und Komplikationsraten bei zahn-und implantatgestütztem versus rein implantatgestütztem partiellem Zahnersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um Verlustraten von natürlichen Zähnen/Implantaten/prothetischem Ersatz sowie biologischen und technischen Komplikationen bei zahn- und implantatgestütztem oder rein implantatgestütztem festsitzendem partiellem Zahnersatz zu ermitteln, erfolgte eine systematische Literaturrecherche, anhand welcher insgesamt acht Studien in die Metaanalyse einbezogen wurden. Die Metaanalyse ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen den beiden Versorgungen in Bezug auf die Misserfolgsraten (Implantat-/Zahnverlust), prothetische Verlustraten/Komplikationen und biologische Komplikationen.
Schlussfolgerung: Obwohl ein rein implantatgestützter festsitzender partieller Zahnersatz nach wie vor die erste Wahl ist, stellt die zahn- und implantatgetragene partielle Rekonstruktion eine gangbare Alternative mit einer akzeptablen Erfolgsquote dar.

Lemos CAA, Nunes RG, Santiago-Júnior JF, Marcela de Luna Gomes J, Oliveira Limirio JPJ, Rosa CDDRD, Verri FR, Pellizzer EP.
Are implant-supported removable partial dentures a suitable treatment for partially edentulous patients? A systematic review and meta-analysis.
J Prosthet Dent. 2021 Jul 27:S0022-3913(21)00334-6. [Epub ahead of print]
(»Sind implantatgestützte herausnehmbare Teilprothesen eine angemessene Behandlungsoption für teilbezahnte Patienten? Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um klinische Ergebnisse in Bezug auf die Implantatüberlebensraten, periimplantären Knochenverluste und Patienten-berichteten Ergebnisse (PROMs) zu untersuchen, wurde eine Recherche in den Datenbanken Pubmed, Embase, Web of Science und Cochrane Library durchgeführt. 16 Studien mit insgesamt 334 Teilnehmern, 581 Implantaten (475 konventionelle und 106 Mini-Implantate) und einem Durchschnittsalter von 58 Jahren wurden in die Analyse eingeschlossen. In den Untersuchungen wurden Implantatüberlebensraten von über 90,0 % sowie ein niedriger mittlerer periimplantärer Knochenverlust von 0,98 mm beobachtet (KI: 0,61 bis 1,36 mm). Im Vergleich zu konventionellen Teilprothesen war beim implantatgestützten, herausnehmbaren partiellen Zahnersatz eine verbesserte Lebensqualität und Patientenzufriedenheit zu beobachten.

Lian M, Zhao K, Feng Y, Yao Q.
Prognosis of Combining Remaining Teeth and Implants in Double-Crown-Retained Removable Dental Prostheses: A Systematic Review and Meta-Analysis.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2018 March/April;33(2):281–297.
(»Die Prognose einer Kombination von Restzähnen und Implantaten bei Versorgung mit auf Doppelkronen abgestütztem herausnehmbarem Zahnersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Ziel der Übersichtsarbeit war der Vergleich zwischen der Befestigung partiellen Zahnersatzes über Doppelkronen und Zähnen und Implantaten und einem rein implantatgetragenem herausnehmbaren partiellen Zahnersatz. In diesem Zusammenhang erfolgte eine Datenbankrecherche in Pubmed, Embase, Central und SCI, die mit einer manuellen Suche ergänzt wurde. 17 Publikationen wurden in die quantitative Analyse einbezogen. Die geschätzte kumulative Gesamtüberlebensrate (CSR) für Implantate in kombinierten zahn-/implantatgetragenen herausnehmbaren Restaurationen betrug für Implantate/Pfeilerzähne 98,72 %/92,96 % und für rein implantatgetragenen Zahnersatz 98,83 %. Bei Versorgung mit Doppelkronen wurden hohe CSR-Werte bei Zähnen/Implantaten erzielt, von denen die meisten bei 100,0 % lagen. Bei kombinierter Zahn-/Implantatabstützung betrug die Inzidenz für notwendige prothetische Nachsorge 0,164 je Patient und Jahr (T/P/Y) und bei reiner Implantatabstützung 0,260 T/P/Y.
Schlussfolgerung: Die Kombination von Restzähnen und Implantaten zur herausnehmbaren Versorgung stellt aufgrund der hohen Überlebensraten und geringen biologischen/technischen Komplikationsraten eine zuverlässige und vorhersagbare Behandlungsmethode für teilbezahnte Patienten dar.

Merli M, Moscatelli M, Pagliaro U, Mariotti G, Merli I, Nieri M.
Implant prosthetic rehabilitation in partially edentulous patients with bone atrophy. An umbrella review based on systematic reviews of randomised controlled trials.
Eur J Oral Implantol. 2018;11(3): 261-280.
(»Implantatprothetische Rehabilitation teilbezahnter Patienten mit Alveolarfortsatzatrophie. Ein Umbrella-Review anhand systematischer Reviews und randomisiert kontrollierter Studien.«)

Anhand des Umbrella-Reviews sollte untersucht werden, wie sich Maßnahmen zur Augmentation des Alveolarfortsatzes, die Verwendung kurzer, geneigter oder Zygoma-Implantate, Sinuslift und Transposition des Nervus alveolaris inferior bei der implantatprothetischen Rehabilitation teilbezahnter Patienten mit Alveolarfortsatzatrophie auswirken. Es erfolgte eine systematische Recherche in den Datenbanken Medline, Cochrane Database of Systematic Reviews und dem Prospero-Register, die mit Handsuchen ergänzt wurden. Zwölf Übersichtsarbeiten wurden in die Analyse einbezogen. Bei acht Arbeiten wurde das Risiko einer Verzerrung als gering eingestuft. Bei kurzen Implantaten (≤ 8,0 mm) konnten im Vergleich zu Standardimplantaten in Kombination mit einer Augmentation signifikant geringere Komplikationsraten beobachtet werden. In Bezug auf die Augmentationsverfahren konnten keine

Vor-/Nachteile der unterschiedlichen Techniken untereinander ermittelt werden. Beim Einsatz von verschiedenen Membranen für eine gesteuerte Knochenregeneration waren ebenfalls keine Unterschiede im Outcome zu beobachten. Bei horizontalen Defekten scheint die Verwendung einer Membran die Regeneration des Hartgewebes zu fördern, ein Einfluss auf prothetische oder implantatbezogene Verlustraten war jedoch nicht erkennbar. Zum Einsatz geneigter Implantate oder Zygoma-Implantate sowie einer Neurolyse des Nervus alveolaris inferior liegen keine ausreichenden Daten vor.

Oh WS, Oh J, Valcanaia AJ.
Open Proximal Contact with Implant-Supported Fixed Prostheses Compared with Tooth-Supported Fixed Prostheses: A Systematic Review and Meta-analysis.
Int J Oral Maxillofac Implants. 2020 Nov/Dec;30(6):e99-e108.
(»Fehlende Approximalkontakte bei implantatgetragenem oder zahngestütztem festsitzendem Zahnersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um die Wahrscheinlichkeit eines Verlusts des Approximalkontakts zwischen einem implantat- bzw. zahngestützten Zahnersatz und den natürlichen Nachbarzähnen zu untersuchen, erfolgte eine Recherche in den Datenbanken Ovid Medline, Embase und Web of Science. Die Odds Ratio für einen Kontaktverlust betrug bei implantatgetragenem Zahnersatz im Vergleich zu zahngestütztem Zahnersatz 2,46. Allerdings wiesen die Daten eine hohe Heterogenität auf. Die geschätzten Raten für den Verlust der Kontaktbeziehung zu den Nachbarzähnen lag bei implantatgetragenem Zahnersatz 41,0 % und bei zahngestütztem 22,0 %. Mesial konnten signifikant häufiger Verluste des Approximalkontakts ermittelt werden als distal. Die Parameter Geschlecht, Alter, Kiefer, der Verblockung von Nachbarzähnen/Nachbarimplantaten, die Lage und die Vitalität der Nachbarzähne, die Art der Retention des Zahnersatzes, die Gegenkieferbezahnung, okklusale Kräfte, Parafunktionen und die Nachbeobachtungszeit hatten keinen signifikanten Einfluss auf den Verlust der Kontaktbeziehung. Der Verlust des Approximalkontakts bei implantatgetragenem Zahnersatz nimmt pro Jahr um 9,0 % zu. Die geschätzte mittlere Spaltbreite zwischen implantatgetragenem Zahnersatz und der Nachbarbezahnung betrug 245,8 Mikrometer.

Omori Y, Lang NP, Botticelli D, Papageorgiou SN, Baba S.
Biological and mechanical complications of angulated abutments connected to fixed dental prostheses: A systematic review with meta-analysis.
J Oral Rehabil. 2020 Jan;47(1): 101-111.
(»Biologische und mechanische Komplikationen bei angulierten Abutments zur Fixierung festsitzenden Zahnersatzes: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um biologische/technische Komplikationen beim Einsatz angulierter Abutments bei der Versorgung zahnloser und teilbezahnter Patienten mit festsitzendem Zahnersatz zu untersuchen, wurde eine elektronische Suche in den Datenbanken Medline, Embase und Web of Science durchgeführt. Neun Studien (drei prospektive und sechs retrospektive Kohortenstudien) mit 797 Patienten und 4.127 Implantaten wurden in die Analyse einbezogen. Die Gesamtzahl der Abutments betrug 4.079, von denen 1.673 anguliert und 2.406 gerade waren. Bei abgewinkelten Abutments wurden signifikant erhöhte Implantatverlustraten sowie ein signifikant höherer mittlerer periimplantärer Knochenverlust beobachtet, der jedoch klinisch nicht relevant war. Bei abgewinkelten Abutments wurden in drei Studien nach einem Jahr technische Komplikationen beobachtet, die sich in den meisten Fällen in Frakturen der Abutmentschraube äußerten.

Pieralli S, Kohal RJ, Rabel K, von Stein-Lausnitz M, Vach K, Spies BC.
Clinical outcomes of partial and full-arch all-ceramic implant-supported fixed dental prostheses. A systematic review and meta-analysis.
Clin Oral Implants Res. 2018 Oct;29 Suppl 18:224-236.
(»Klinische Ergebnisse bei partiellem oder totalem implantatgetragenem, festsitzendem, vollkeramischem Zahnersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Das Ziel der Übersichtsarbeit war die Ermittlung der Überlebensraten und technischen Komplikationen beim Einsatz von partiellem oder totalem vollkeramischem Zahnersatz auf Implantaten. Zu diesem Zweck erfolgte eine Recherche in Pubmed, Cochrane Library und Embase. Fünf Studien zu partiellem Zahnersatz und sieben Studien zu Vollversorgungen aus keramisch verblendetem Zirkonoxid wurden in die Analyse einbezogen. Die Metaanalyse ergab nach fünf Jahren Überlebensraten bei einer partiellen/totalen Zahnersatzversorgung von 98,3 %/97,7 %. Ein Chipping der Verblendungen wurde häufig beobachtet und lag nach fünf Jahren bei geschätzten Raten von 22,8 % bei partiellem Ersatz und 34,8 % bei Vollversorgungen. Die geschätzten Implantatüberlebensraten betrugen nach fünf Jahren 98,5 % bei partiellem Zahnersatz und 99,4 % bei Vollversorgungen. Bei insgesamt 540 Versorgungen wurde in einem Fall eine Schraubenlockerung und in elf Fällen eine Dezementierung beobachtet. ***Schlussfolgerung:*** Trotz der hohen prothetischen Überlebensraten halten die Autoren die hohen technischen Komplikationen infolge eines Chipping für inakzeptabel und empfehlen eine Überprüfung des Indikationsbereichs dieser Versorgungsform.

Putra RH, Yoda N, Astuti ER, Sasaki K.
The accuracy of implant placement with computer-guided surgery in partially edentulous patients and possible influencing factors: A systematic review and meta-analysis.
J Prosthodont Res. 2022 Jan 11;66(1):29-39.
(»Die Genauigkeit der Implantatplatzierung mittels computergeführter Chirurgie bei teilbezahnten Patienten und mögliche Einflussfaktoren: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um die Genauigkeit der computergeführten Implantatchirurgie bei teilbezahnten Patienten und mögliche Einflussfaktoren zu ermitteln, erfolgte eine elektronische Suche in den Datenbanken Pubmed und Central, die mit einer Handrecherche ergänzt wurde. 18 Studien, darunter sechs RCT, neun prospektive und drei retrospektive klinische Studien mit 1.317 inserierten Implantaten bei 642 teilbezahnten Patienten wurden in die Analyse einbezogen. Die vollständig navigierte Implantatinsertion zeigte eine statistisch höhere Genauigkeit bei der angulären, koronalen und apikalen Abweichung im Vergleich zur nicht geführten Implantatchirurgie. Eine signifikant geringere Winkelabweichung wurde im Vergleich zu konventionellen Bohrschablonen bei Implantaten festgestellt, die mittels CAD/CAM-gefertigter Bohrschablonen eingesetzt wurden.

Putra Wigianto AY, Goto T, Iwawaki Y, Ishida Y, Watanabe M, Ichikawa T.
Treatment outcomes of implant-assisted removable partial denture with distal extension based on the Kennedy classification and attachment type: a systematic review.
Int J Implant Dent. 2021 Nov 13;7(1):111.
(»Behandlungsergebnisse bei implantatgestützten herausnehmbaren Teilprothesen mit distalen Sätteln in Abhängigkeit von der Kennedy-Lückenklassifikation und der Art des Attachments: Ein systematischer Review.«)

Das Ziel dieser Übersichtsarbeit war der Vergleich der Behandlungsergebnisse nach Versorgung mit implantatgestützten herausnehmbaren Teilprothesen in Abhängigkeit von der Kennedy-Lückenklassifikation und der damit verbundenen, distalen Ausdehnung der Prothesensättel und des Attachmenttyps. Dazu wurde eine Recherche in den Datenbanken Pubmed, Central und Scopus durchgeführt und mit einer Handrecherche ergänzt. Von den 19 einbezogenen Studien untersuchten 14 Studien die Kennedy-Klasse I, vier Studien sowohl die Klassen I/II, und nur eine Studie die Klasse II. Kugelkopfattachments wurden am häufigsten verwendet. Die Implantatüberlebensraten lagen zwischen 91,0-100,0 % und der periimplantäre Knochenverlust reichte von 0,3-2,3 mm. Die Patientenzufriedenheit war bei den implantatgestützten Teilprothesen höher als bei konventioneller Versorgung. Die Ergebnisse zu den prothetischen Komplikationen waren uneinheitlich und nicht schlüssig.

Siqueira R, Chen Z, Galli M, Saleh I, Wang HL, Chan HL.
Does a fully digital workflow improve the accuracy of computer-assisted implant surgery in partially edentulous patients? A systematic review of clinical trials.
Clin Implant Dent Relat Res. 2020 Dec;22(6):660-671.
(»Führt ein vollständig digitalisierter Arbeitsablauf zu einer Verbesserung der Genauigkeit bei der computergestützten Implantatchirurgie zur Versorgung teilbezahnter Patienten? Ein systematischer Review klinischer Studien.«)

Um die Genauigkeit einer Implantatversorgung bei vollständig navigierter, statischer Implantatchirurgie (s-CAIS) im Vergleich zu teil- oder volldigitalisierten Arbeitsabläufen zu vergleichen, erfolgten elektronische und manuelle Literaturrecherchen, anhand welcher 13 Studien mit 669 Implantaten und 325 Patienten ermittelt werden konnten. Die Metaanalyse ergab eine mittlere Winkelabweichung von insgesamt 2,68°, eine mittlere koronale Gesamtabweichung von 1,03 mm, eine mittlere apikale Gesamtabweichung von 1,33 mm und eine mittlere Tiefenabweichung von 0,59 mm. Es wurden nur minimale Unterschiede zwischen den verschiedenen Verfahren festgestellt. Nur wenige Komplikationen wurden beobachtet und die Implantatüberlebensraten lagen nach einem und nach zwei Jahren zwischen 97,8-100,0 %.

Starch-Jensen T, Nielsen HB.
Prosthetic Rehabilitation of the Partially Edentulous Atrophic Posterior Mandible with Short Implants (≤ 8 mm) Compared with the Sandwich Osteotomy and Delayed Placement of Standard Length Implants (> 8 mm): a Systematic Review.
J Oral Maxillofac Res. 2018 Jun 29;9(2):e2.
(»Prothetische Rehabilitation des teilbezahnten posterioren Unterkiefers mit kurzen Implantaten (≤ 8,0 mm) im Vergleich zu einer Sandwich-Osteotomie und einer verzögerten Versorgung mit Standardimplantaten (> 8,0 mm): Ein systematischer Review.«)

Um Unterschiede nach Versorgung des Unterkiefer-Seitenzahnbereichs teilbezahnter Patienten mittels kurzer Implantate (≤ 8 mm) im Vergleich zu einer Augmentation mittels Sandwich-Osteotomie und verzögerter Insertion von Standardimplantaten (> 8,0 mm) zu ermitteln, wurde eine Recherche in Pubmed, Embase und Cochrane durchgeführt und mit einer Handsuche ergänzt. Sechs RCT mit geringem oder mäßigem Verzerrungsrisiko erfüllten die Einschlusskriterien. Nach einem Jahr konnten keine statistisch signifikanten Unterschiede in Bezug auf die Überlebensraten der Suprastrukturen und der Implantate zwischen den beiden Behandlungsmethoden beobachtet werden. Bei der Sandwich-Osteotomie/verzögerten Implantatinsertion konnten im Vergleich zu kurzen Implantaten statistisch signifikant höhere periimplantäre Knochenverluste sowie biologische und technische Komplikationen beobachtet werden. Die Patientenpräferenz lag eindeutig bei der Behandlung mit kurzen Implantaten.

Storelli S, Del Fabbro M, Scanferla M, Palandrani G, Romeo E.
Implant supported cantilevered fixed dental rehabilitations in partially edentulous patients: Systematic review of the literature. Part I.
Clin Oral Implants Res. 2018 Oct;29 Suppl 18:253-274.
(»Implantatgestützte festsitzende prothetische Versorgungen mit Extensionssätteln bei teilbezahn-

ten Patienten: Ein systematischer Literaturreview. Teil I.«)

Um zu ermitteln, in welchen klinischen Situationen festsitzende implantatgetragene Teilprothesen mit Extensionssätteln eingesetzt werden können, wurde eine Recherche in den Datenbanken Pubmed und Embase durchgeführt und mit einer Handsuche ergänzt. In den insgesamt neun Publikationen konnten nach fünf bis zehn Jahren mittlere prothetische Überlebensraten von 99,2 % und mittlere Implantatüberlebensraten von 98,4 % beobachtet werden. Technische und biologische Komplikationen wurden mit einer kumulativen Komplikationsrate von 28,66 % auf Patientenebene bzw. 26,57 % auf Prothesenebene angegeben.

Schlussfolgerung: Bei der untersuchten Versorgungsmethode handelt es sich aufgrund der guten Langzeitergebnisse um eine gangbare Behandlungsoption für teilbezahnte Patienten.

---

von Stein-Lausnitz M, Nickenig HJ, Wolfart S, Neumann K, von Stein-Lausnitz A, Spies BC, Beuer F.

Survival rates and complication behaviour of tooth implant-supported, fixed dental prostheses: A systematic review and meta-analysis.

J Dent. 2019 Sep;88:103167.

(»Überlebensraten und Komplikationen bei zahn-/implantatgestütztem, festsitzendem prothetischem Ersatz: Ein systematischer Review und eine Metaanalyse.«)

Um die Überlebens- und Komplikationsraten eines kombinierten zahn-/implantatgetragenen festsitzenden Zahnersatzes (T-I-FDPs) zu untersuchen, erfolgte eine elektronische Suche in den Datenbanken Pubmed, Cochrane Library und Embase. Für die qualitative Analyse wurden insgesamt acht Studien berücksichtigt, während sieben Studien in die quantitative Analyse mit einem Follow up von mindestens fünf Jahren einbezogen wurden. Die geschätzten Überlebensraten von T-I-FDPs lagen bei 90,8 % nach fünf Jahren und 82,5 % nach zehn Jahren. Die geschätzte Überlebensrate der Implantate lag bei 94,8 % und 89,8 % nach fünf bzw. zehn Jahren. Von insgesamt 185 T-I-FDPs wurden bei 21 (11,4 %) kleinere und bei 23 (12,4 %) größere biologische Komplikationen beobachtet, während bei 23 (12,4 %) kleinere und bei drei (1,6 %) größere technische Komplikationen auftraten.

Schlussfolgerung: Unter Berücksichtigung der Einschlusskriterien dieser systematischen Übersichtsarbeit zeigen T-I-FDP-gestützte festsitzende prothetische Versorgungen akzeptable Überlebensraten nach fünf und zehn Jahren. Starr konstruierte T-I-FDPs sollten bevorzugt werden. Im Hinblick auf die verfügbaren Daten gelten diese Schlussfolgerungen nur für drei- bis viergliedrige T-I-FDPs.

Zhang H, Ramos V Jr, Bratos M, Liu PP, He W.

Effect of the attachments on clinical outcomes of mandibular distal extension implant-supported removable partial dentures: A systematic review.

J Prosthet Dent. 2021 Jul 20:S0022-3913(21)00218-3. [Epub ahead of print]

(»Der Einfluss des Attachmentsystems auf die klinischen Ergebnisse bei implantatgestützten herausnehmbaren UK-Teilprothesen mit distalen Extensionssätteln: Ein systematischer Review.«)

Um den Einfluss des Attachmentsystems bei der Befestigung von implantatgestützten herausnehmbaren Unterkiefer-Teilprothesen zu untersuchen, wurde eine elektronische Datenbankrecherche in Pubmed, Web of Science, Scopus, Embase und Cochrane Library durchgeführt und mit einer Handsuche ergänzt. Elf Publikationen wurden in die Analyse einbezogen. Die Patientenzufriedenheit, die mundgesundheitsbezogene Lebensqualität (OHRQoL) und die Kaufähigkeit waren nach Versorgung mit Einheilkäppchen, Kugelkopfankern oder Lokatoren im Vergleich zu einer konventionellen Versorgung signifikant verbessert. Die Implantatüberlebensrate lag zwischen 92,0-97,0 % bei Kugelkopfankern und bei 100,0 % bei Lokatoren. Bei Lokatoren konnte auch ein signifikant geringerer mittlerer periimplantärer Knochenverlust beobachtet werden als bei Kugelkopfattachments. Lockerungen der Abutments bzw. der Einheilkappen waren die häufigste Komplikation. Die Knochenverluste lagen zwischen 0,0-1,0 mm, die Sondierungstiefen betrugen 1,7-1,8 mm und der BOP lag zwischen 0,1-0,3. Bei Kugelkopfankern konnten die meisten prothetischen Komplikationen in Form von Matrizenlockerungen, Retentionsverlusten und Prothesenbrüchen beobachtet werden.

In der nächsten Ausgabe **pip** 2/2022: Präzision der Abformung mit IOS

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!