

Katarzyna Witanski, Natalie Weber, Anne Wolowski

Minimalinvasive implantatprothetische Versorgung bei extremer Alveolarfortsatzatrophie des Unterkiefers

Prothetische Konzepte zur Versorgung von Patienten mit extremer Alveolarfortsatzatrophie spielen in der zahnmedizinischen Versorgung von Senioren eine wichtige Rolle. Als Folge von bereits frühzeitigem Zahnverlust und steigender Lebenserwartung kommt es im Seniorenalter zu vielfältigen Problemen mit totalen Prothesen. Implantologische Standardkonzepte sind aufgrund altersspezifischer Co-Faktoren (systemische Erkrankungen, Demenz, Pflegebedürftigkeit und begrenzte finanzielle Möglichkeiten im Rentenalter) oft nicht mehr umsetzbar. Die Reduktion des Prothesenlagers im Unterkiefer führt zu einem immer schlechter werdenden Prothesenhalt und damit verbunden zu Schwierigkeiten beim Sprechen und Kauen sowie Druckstellen. Geht der knöcherner Schutz des Nervus alveolaris verloren, treten bei Belastung der Prothese teils extreme Schmerzen auf, die Betroffenen das Tragen des Zahnersatzes unmöglich macht.

Am Fallbeispiel einer 75-jährigen Patientin soll die minimalinvasive Versorgung des Unterkiefers mit einem zentralen Single-Implantat und einer magnetverankerten Totalprothese diskutiert werden.

Vorgeschichte

Die Patientin stellte sich zur Beratung vor. Das Hauptanliegen der Patientin war eine Fixierung der vorhandenen Unterkiefertotalprothese, da sich diese beim Essen, Sprechen und Husten unkontrolliert löste und dann einen Würgereiz auslöste.

Ihr war alio loco vorgeschlagen worden, im Ober- und Unterkiefer nach Augmentation insgesamt 12 Implantate inserieren zu lassen, was ihr unverhältnismäßig erschien. Einen operativen Eingriff zur Augmentation lehnte sie ab.

Anamnestisch wies die Patientin einen Diabetes mellitus Typ II auf und gab an, dass sie seit 42 Jahren Totalprothesen trug, so dass allein vor diesem Hintergrund das Risiko von Adaptationsschwierigkeiten berücksichtigt werden musste. Die obere Totalprothese bereitete keine Schwierigkeiten.

Befund

Der Alveolarfortsatz des Unterkiefers wies eine weit fortgeschrittene Atrophie auf, so dass der N. alveolaris inferior nicht mehr knöchern geschützt und der Bereich des Foramen mentale besonders linksseitig druckdolent war. Die vorhandenen Totalprothesen waren inkongruent und die Prothesenzähne stark abradiert. Die Bisshöhendifferenz betrug 5 mm (Abb. 1a bis c).

Um mögliche Adaptationsschwierigkeiten (aufgrund der langen Prothesen-tragezeit) zu vermeiden, wurde der Patientin eine schrittweise Umarbeitung ihrer Prothesen ausgehend von Prothesenduplikaten angeboten.

Zur Stabilisierung der Unterkieferprothese wurde im Sinne eines minimalinvasiven Eingriffs die Insertion von zwei interforaminären Implantaten in regio 33 und 43 geplant.

Therapeutisches Vorgehen

Umarbeitung der vorhandenen Totalprothesen

Die Neuanfertigung der Prothesen erfolgte auf der Basis von Duplikaten der vorhandenen Prothesen, die schrittweise umgearbeitet wurden. Hierzu wurden die Prothesenduplikate zunächst unterfüttert und der Patientin über einen Zeitraum von drei Wochen die Möglichkeit gegeben, sich an diese veränderte Situation zu gewöhnen. Anschließend wurde im zweiten Schritt eine Kieferrelationsbestimmung mit intraoralem Stützstiftregistrat durchgeführt – mit anschließender Neuaufstellung der Zähne und Bissanhebung um 3 mm. Die dann folgende chirurgische Phase plus Einheilphase von drei Monaten diente auch zur Gewöhnung an die veränderte Prothese.



Abb. 1a bis c Extraorale Ansicht vor der Behandlungsaufnahme: Frontalansicht (a), verkürztes Untergesicht aufgrund der abgesunkenen Bisshöhe (b), leichte relative Vorverlagerung des Unterkiefers (c).

Implantation

Zur präoperativen Beurteilung des Knochenangebotes wurde ein eine digitale Volumentomographie (DVT) mit Schiene angefertigt (Abb. 2a bis d).

Der Befund ergab, dass die geplante Implantation in regio 33 und 43 aufgrund unzureichenden horizontalen und vertikalen Knochenangebotes nicht realisierbar war. Ohne augmentative Maßnahmen war lediglich die Implantation eines einzelnen Implantats im Bereich der Unterkiefer-Mittellinie möglich. Das extrem eingeschränkte Knochenangebot erlaubte keine Bohrschablone, so dass das Straumann Standard plus Implantat (Durchmesser 4,1 mm, Länge 8 mm) im Bereich der Unterkiefer-Mittellinie unter Sicht implantiert wurde (Abb. 3).

Nach dreimonatiger Einheilphase des Single-Implantats und Freilegung wurde ein Magnetabutment aufgeschraubt, die Unterkieferprothese im Bereich des Implantats großzügig freigeschliffen und es erfolgte eine Abformung zur Einarbeitung des Magnetattachments in die Prothese (Abb. 4 bis 6).

Epikrise

Das gewählte Vorgehen trug möglichen Schwierigkeiten Rechnung.

Adaptationsstörungen

Die schrittweise Neuanfertigung der Totalprothesen gibt der Patientin die Möglichkeit und nötige Zeit zur Adaptation, welche bei einer unmittelbaren Neuanfertigung nicht gegeben ist. Alte Menschen sind in der Regel nicht adaptationsunfähig, sie brauchen nur mehr Zeit, ihre „Muskelabläufe“, die von der Wahrnehmung der Prothesenform abhängen, umzustellen¹¹. Dieses gilt insbesondere, wenn Prothesen über viele Jahre unverändert getragen wurden.

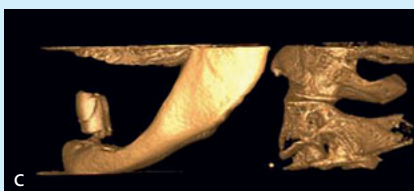
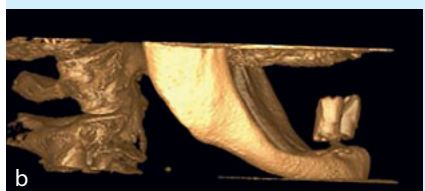
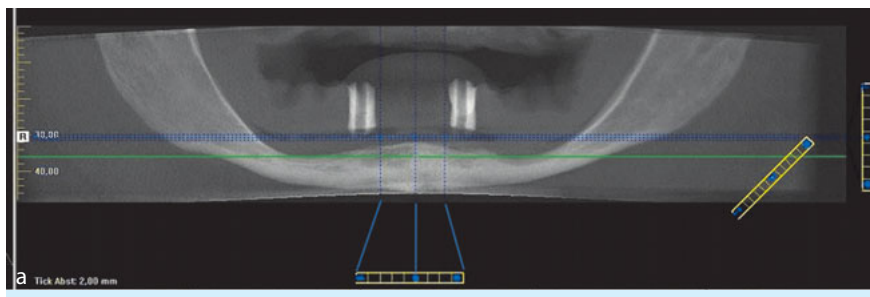


Abb. 2a bis d DVT-Ausschnitt zur Beurteilung des Knochenangebotes. Zähne mit Bariumsulfat zeigen die gewünschten Implantatpositionen. Die starke Atrophie des Unterkieferalveolarfortsatzes ist deutlich zu erkennen.

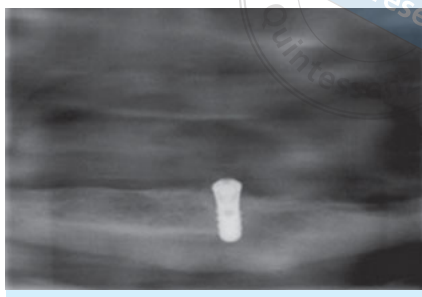


Abb. 3 Postoperative Röntgenkontrolle des Einzelzahnimplantates im Unterkiefer.

Somit bietet sich in solchen Fällen eine schrittweise Umarbeitung an¹⁶. Da im vorliegenden Fall Duplikate als Grundlage für die Umarbeitung angefertigt wurden, hätte bei einem Misserfolg die gewohnte alte Prothese wieder eingegliedert werden können. Allerdings muss man in einem solchen Fall damit rechnen, dass auch mit der alten Prothese Adaptationsstörungen auftreten können, ausgelöst durch die Phase der Umarbeitung.

Invasive Maßnahmen bei Multimorbidität

Bei einer extremen Alveolarkammaatrophie ist die vertikale Kieferkammaugmentation oft die letzte Möglichkeit mittels Implantation eine Haltverbesserung der totalen Unterkieferprothese zu erzielen. Diese Methode ist für ältere multimorbide Patienten aufgrund möglicher Komplikationen wenig geeignet^{4,7,15}.

Im vorliegenden Fall lehnte die Patientin darüber hinaus eine Kno-

chenentnahme am Beckenkamm ab. Da ein befriedigender Prothesenhalt ohne chirurgische Intervention nicht möglich war, wurde zugunsten einer minimalinvasiven Therapiealternative entschieden. Die Unterkieferprothese sollte durch ein zentrales Implantat stabilisiert werden – in Anlehnung an die neuesten Untersuchungen von Passia et al., die in einer prospektiven Studie gute Ergebnisse bei der Versorgung des zahnlosen Unterkiefers mittels SI nachweisen konnten¹⁴. Diese Art der Versorgung zeigt eine signifikante Verbesserung der Kauleistung im Vergleich zu Totalprothesen ohne Implantatunterstützung¹³.

Im Einklang mit den Ergebnissen von Kern et al.⁸, die daraufhin deuten, dass die sofortige Belastung eines einzelnen Implantats im zahnlosen Unterkiefer signifikant schlechtere Überlebensraten im Vergleich zur verzögerten Belastung aufweist⁸, wurde eine Einheilphase von drei Monaten abgewartet.

Da die Überlebenswahrscheinlichkeit eines Implantates von dessen Belastung abhängt^{5,9}, sollte diese so gering wie möglich sein. Daher wurde in diesem Fall kein Locator- oder Kugelkopfsondern ein Magnetattachment gewählt, welches neben dem Schutz vor Überbelastung auch gut pflegbar ist². Die initial vergleichsweise höheren Kosten eines Magnetattachments amortisieren sich durch einen geringen Wartungsbedarf und eine hohe Erfolgsquote³.

Die Ergebnisse mehrerer aktueller Studien haben gezeigt, dass bei dem hier gewählten Verfahren es oft zum Bruch der Prothese im Bereich des Attachments kommen kann^{6,10}. Um dieser Komplikationen entgegenzuwirken kann eine Metallverstärkung eingearbeitet werden. Die Behandlungsdauer (vom Planungs-DVT bis zur fertiggestellten Restauration) betrug vier Monate. Durch eine Sofortbelastung des Implantats hätte sich dieser Zeitraum nur um ca. drei Monate auf ca. vier Wochen verkürzen lassen, was aufgrund der höheren Misserfolgsrate bei Sofortbelastung nicht gerechtfertigt gewesen wäre. Verglichen mit dem Behandlungsszenario einer Beckenkammaugmentation und anschließender Implantation mehrerer interforaminärer Implantate erscheint eine Behandlungsdauer von vier Monaten absolut tragbar, obwohl der Zeitgewinn durch eine Sofortbelastung für die Patienten verlockend ist, wenn der Wunsch nach sofortigen

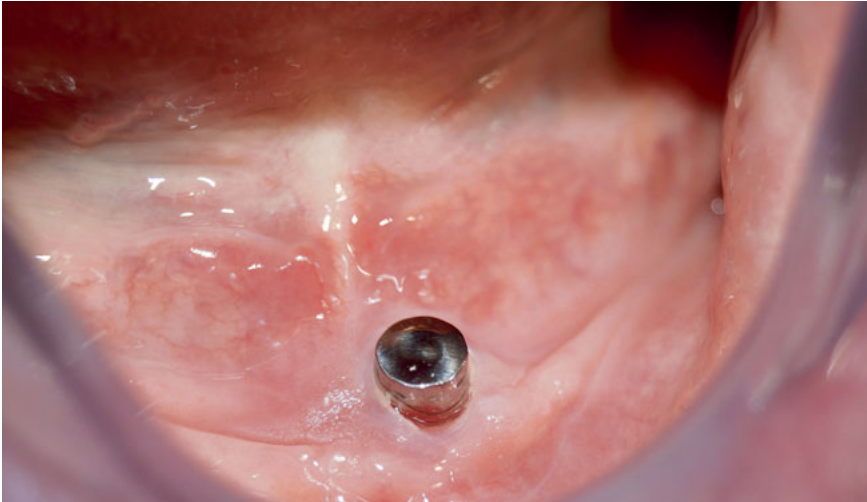


Abb. 4 Das auf das Implantat eingeschraubte Magnetattachement.



Abb. 5 Unterkieferprothese nach Abformung mit aufgesetztem magnetischem Laborimplantat.



Abb. 6 Einpolimerisierter Prothesenmagnet.

Lösungen besteht. Hier ist ein umfassendes Aufklärungsgespräch den bestehenden Vor- und Nachteilen verschiedener Möglichkeiten und den Risiken bedeutsam.

Fazit

Mit der kombiniert implantologisch-prothetischen Versorgung der 75-jährigen Patientin konnte trotz massiver Alveolarfortsatzatrophie mit einem Single-Implantat und magnetischem Attachment eine befriedigende Lösung erreicht werden. Unter Berücksichtigung erwarteter Adaptationsstörungen wurde ein Prothesendublierverfahren angewendet (Abb. 7a bis c).

Literatur

1. Amaral CF, Pinheiro MA, de Moares M, Rodrigues Garcia RC M (2018) Psychometric Analysis and Masticatory Efficiency of Elderly People with Single-Implant Overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants* 33(6):1383–1389
2. Cacaci C, Klaus R, Egerer C (1998) Die implantatgestützte, magnetverankerte Totalprothese im Unterkiefer - Klinische Erfahrungen mit dem Steco-Titanmagnetics-System auf Ankylos-Implantaten. *Quintessenz* 49(6): 585–596.
3. Cristache CM, Muntianu LAS, Burlibasa M, Dilescu A C (2014) Five-year clinical trial using three attachment systems for implant overdentures. *Clin Oral Implants Res* 25(2):e171–178
4. Esposito M, Grusovin MG, Felice P, Karatzopoulos G, Worthington HV, Coulthard P (2009) The efficacy of horizontal and vertical bone augmentation procedures for dental implants - a Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol* 2(3):167–184.
5. Geng JP, Tan KB, Liu GR (2001) Application of finite element analysis in implant dentistry: a review of the literature. *J Prosthet Dent* 85(6):585–598.
6. Gonda T, Maeda Y, Walton JN, MacEntee MI (2010) Fracture incidence in mandibular overdentures retained by one or two implants. *J Prosthet Dent* 103(3):178–181.

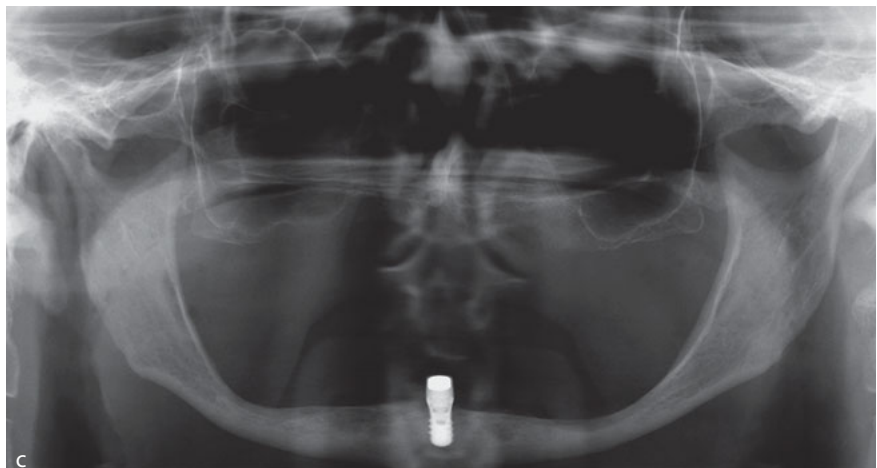


Abb. 7a bis c Extraorale Übersichtsaufnahmen ein Jahr nach Behandlungsende. Patientin zeigt bei leichtem Lächeln eine harmonische Lippenlinie (a). In der Seitenansicht wird deutlich, dass die durch Bissabsenkung entstandene relative Vorverlagerung des Unterkiefers durch die Neuaufstellung ausgeglichen werden konnte (b). Orthopantomogramm mit gut osseointegriertem Single-Implantat (c).



7. Hameed MH, Gul M, Ghafoor R, Khan FR (2019) Vertical Ridge Gain with Various Bone Augmentation Techniques: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Prosthodont* 28(4):421–427
8. Kern M, Att W, Fritzer E, Kappel S, Luthardt R G, Mundt T, Reissmann DR, Rädcl M, Stiesch M, Wolfart S, Passia N (2018) Survival and Complications of Single Dental Implants in the Edentulous Mandible Following Immediate or Delayed Loading: A Randomized Controlled Clinical Trial. *J Dent Res* 97(2):163–170.
9. Lahoti K, Pathrabe A, Gade J (2016) Stress analysis at bone-implant interface of single- and two-implant-retained mandibular overdenture using three-dimensional finite element analysis. *Indian J Dent Res* 27(6):597–601.
10. Mahoorkar S, Bhat S, Kant R (2016) Single implant supported mandibular overdenture: A literature review. *J Indian Prosthodont Soc* 16(1):75–82.
11. Marxkors R (1989) Besonderheiten bei der prothetischen Versorgung alter Menschen. *DZZ* 44: 17–19.
12. Nogueira TE, Aguiar FMO, Esfandiari S, Leles C R (2018) Effectiveness of immediately loaded single-implant mandibular overdentures versus mandibular complete dentures: A 1-year follow-up of a randomized clinical trial. *J Dent* 77:43–50.
13. Passia N, Abou-Ayash S, Reissmann DR, Fritzer E, Kappel S, Konstantinidis I, Königsmarck VV, Mundt T, Stiesch M, Wolfart S, Ali S, Kern M (2017) Single mandibular implant study (SMIS) - masticatory performance - results from a randomized clinical trial using two different loading protocols. *J Dent* 65:64–69.
14. Passia N, Wolfart S, Kern M (2019) Ten-year clinical outcome of single implant-retained mandibular overdentures-A prospective pilot study. *J Dent* 82:63–65.
15. Schwindling FS, Raedel M, Passia N, Freitag-Wolf S, Wolfart S, Att W, Mundt T, Reissmann D, Ismail F, Königsmarck V von, Kern M (2018) The single mandibular implant study - Short-term effects of the loading protocol on Oral Health-related Quality of Life. *J Prosthodont Res* 62(3):313–316.
16. Yemm R (1991) Replacement complete dentures: no friends like old friends. *Int Dent J* 41(4):233–239.



Autorin
Katarzyna Witanski
 Poliklinik für Prothetische Zahnmedizin und Biomaterialien
 Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
 am Universitätsklinikum Münster
 Albert-Schweitzer-Campus 1, Gebäude W30
 48149 Münster
 E-Mail: Katarzyna.Witanski@ukmuenster.de