

REHABILITATION UNTERKIEFER

Vereinfachte Implantation mit Alternative zu Bohrschablonen

Dr. Simon Peroz, Prof. Dr. Andreas Schwitalla, Prof. Dr. Jeremias Hey

→ Warum Sie diesen Beitrag lesen sollten?

Die Implantation von zahnlosen Unterkiefern stellt im Praxisalltag meist eine große Herausforderung dar. Dieses Fallbeispiel geht auf die Vereinfachung der Implantation mit schon vorhandenen Mittel ein. Dadurch können Kosten für den Patienten und Vorbereitungszeit für den Behandler gespart werden. Dem Leser wird ein Einblick in ein Therapieverfahren gegeben, das in bestimmten Fällen augmentative Maßnahmen umgehen kann.

Zusammenfassung: Ein Fallbericht über die Rehabilitation eines zahnlosen Unterkiefers bei einem männlichen Patienten: Mehr als 30 % der Senioren sind vollständig zahnlos. Damit einhergehend haben die Betroffenen mit Instabilität ihrer Prothesen und mit Problemen der Nahrungszerkleinerung und Aussprache zu kämpfen. Dies kann zu vermindertem Selbstvertrauen und zur Reduktion der sozialen Kontakte führen. Die Implantation kann in solchen Situationen meist eine große Verbesserung darstellen. In diesem Fallbericht wird ein vereinfachter Prozess der Implantatplanung dargestellt. Dabei wird die schon vorhandene Unterkieferprothese des Patienten verwendet, um die Implantatposition zu bestimmen und die Pilotbohrung zu vereinfachen. Für die finalen Bohrungen kam eine Parallelisierungshilfe der Firma Bredent medical zum Einsatz. Es wurden höhenreduzierte Implantate (5,2 x 4,5 mm, copaSky, Bredent medical, Senden, Deutschland) in den Molarenregionen und durchmesserreduzierte Implantate (12 x 3,5 mm, copaSky, Bredent medical, Senden, Deutschland) intraforaminär verwendet. Durch die Vereinfachung des Implantationsprozesses konnten Zeit und Geld für den Patienten und den Behandler gespart werden.

Schlüsselwörter: Implantation; Bohrschablone; zahnlos; Kurzimplantate; Prothese

Zitierweise: Peroz S, Schwitalla A, Hey J: Rehabilitation Unterkiefer. Z Zahnärztl Implantol 2022; 38: 214–217

DOI.org/10.53180/ZZI.2022.0214–0217

EINLEITUNG

Nach der fünften Deutschen Mundgesundheitsstudie sind über 12 % der jüngeren und mehr als 32 % der älteren Senioren vollkommen zahnlos [11]. Zahnlosigkeit und das Tragen von Totalprothesen verschlechtern die Lebensqualität [9]. Die Betroffenen haben durch die Instabilität ihres Ersatzes täglich mit Problemen der Nahrungszerkleinerung und Aussprache zu kämpfen. Dies kann zu vermindertem Selbstvertrauen und zur Reduktion der sozialen Kontakte führen [12].

Eines der wichtigsten Ziele der Gesundheitsförderung ist die Entwicklung neuer Technologien zur Abmilderung von Beschwerden. Die Implantattherapie hat sich als solche in den letzten Jahrzehnten positiv ausgewirkt [1, 3, 6]. Zu den klinischen Standardprotokollen gehören feststehende Versorgungen mit mindestens 5–6 Implantaten oder herausnehmbare Prothesen mit 2–4 Implantaten [13,14].

Neben der Anzahl der Implantate hat ihre Positionierung einen hohen Einfluss auf Stabilisierung und Gestaltung des Zahnersatzes. Digitales Backward planning und die Durchführung einer geführten Implantation führen zu vorhersagbaren Ergebnissen [4]. Im teilbezahnten Kiefer lassen sich die dafür notwendigen Schablonen sicher an den verbliebenen Zähnen abstützen.

Im zahnlosen Kiefer ist eine regelrechte Position nicht minder wichtig, aber das Auffinden derselben im klinischen Alltag erheblich schwieriger. Zur Verankerung der Bohrschablonen bieten Hersteller deshalb zusätzliche Verankerungspins an.

Diese helfen, die Schablone während der OP zu stabilisieren. Das Auffinden der regelrechten Position der Schablone und somit der Implantatpositionen erfolgt zumeist über die Kongruenz zur Mundschleimhaut. Sie beinhaltet damit mindestens die Ungenauigkeit, die auf der Resilienz der Mukosa basiert.

Folglich ist ihre Präzision hierdurch immer limitiert eingeschränkt. Es stellt sich daher die Frage, ob der Aufwand, den die geführte Implantation nach sich zieht, für die Versorgung eines zahnlosen Kiefers mit einem Implantat-gelagerten, herausnehmbaren Zahnersatz stets gerechtfertigt ist.

Im folgenden Patientenbeispiel stellen wir ein alternatives Vorgehen zur Implantatpositionierung im zahnlosen Unterkiefer vor.

FALLBERICHT

Ein 73-jähriger Mann mit Hypertonie und Diabetes Typ II stellte sich im Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Charité-Universitätsmedizin Berlin vor. Seine Grunderkrankungen waren medikamentös gut eingestellt. Der Patient ist seit über 15 Jahren zahnlos. Die vorhandenen Totalprothesen entsprachen den klinischen Anforderungen. Aufgrund der langen Zahnlosigkeit hatten die Alveolarfortsätze eine ausgeprägte Resorption erfahren, sodass trotz regelrechter prothetischer Versorgung eine stabile Lagerung der Unterkieferprothese erheblich eingeschränkt war. Entsprechend wünschte sich der Patient eine Verbesserung des Prothesenhalts, um uneingeschränkt sprechen und kauen zu können. Insofern wurde ein Therapieplan er-

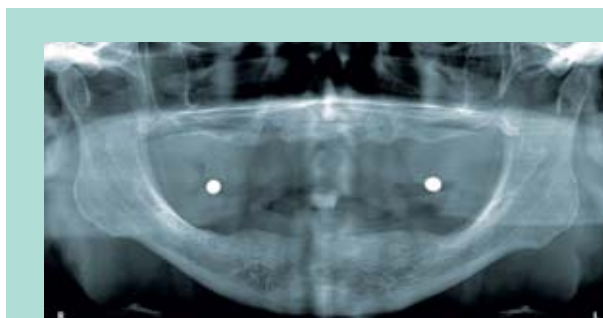


Abb. 1: Panoramaschichtaufnahme des Patienten mit Röntgen-Messkugeln

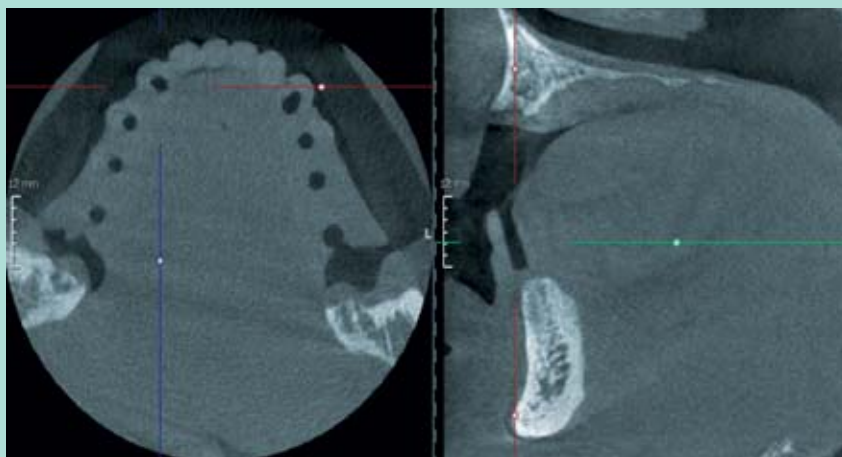


Abb. 2: DVT mit sichtbaren Perforationen an der vollständigen Prothese (linke Seite). Perforation in regio 33 mit darunterliegendem Knochen in der sagittalen Ansicht (rechte Seite)

stellt, der eine Implantatinsertion regio 36, 33, 43 und 46 und anschließende Versorgung mit einer Implantat-gestützten herausnehmbaren UK-Totalprothese vorsah. Die Implantatpositionen wurden gewählt, um ein ideales Unterstützungspolygon zu erzielen.

Auf der Panoramaschichtaufnahme zeigten sich ein suffizientes vertikales Knochenangebot in der Unterkieferfront und eine ausgeprägte vertikale Atrophie im Seitenzahnbereich (Abb. 1). Daher

wurden höhenreduzierte Implantate (5,2 x 4,5 mm, copaSky, Bredent medical, Senden, Deutschland) in den Molarenregionen in Erwägung gezogen. Für regio 33 und 43 wurden durchmesserreduzierte Implantate (12 x 3,5 mm, copaSky, Bredent medical, Senden, Deutschland) geplant.

Zur Erhöhung der operativen Sicherheit wurde am Operationstag eine digitale Volumentomografie (DVT) mit eingesetzten Prothesen angefertigt. Vor der Anfertigung wurden in die Unterkieferprothese durch die aufgestellten Eckzähne sowie Prämolaren und Molaren zueinander weitgehend parallele Perforationen mit einem Durchmesser von 3–4 mm angelegt. Im DVT waren diese als scharf begrenzte Aufhellungen sichtbar und erlaubten eine präzisere Orientierung und Beurteilung des Knochenangebots im Bereich der jeweiligen Perforation (Abb. 2). Anschließend wurde die Prothese in der Mikrowelle in einer 0,9%igen Kochsalzlösung für 5 Minuten bei 650W sterilisiert.

Nach Lokalanästhesie (Ubistesin 1:100000) wurden die Positionen regio i36, i33, i43 und i46 mittels Parodontalsonde über die Perforationen der UK-Prothese



Abb. 3: Parallelisierungshilfe der Firma Bredent medical



Abb. 4: Okklusale Ansicht der Prothese mit Perforationen



Abb. 5: Parallelisierungs-Pins innerhalb der Prothese

auf die Mukosa übertragen, um die Ausdehnung der krestalen Schnittführung festzulegen. Nach erfolgter Schnittführung mit vertikalen Entlastungen distal im 3. und 4. Quadranten wurde bukkal und lingual ein Mukoperiostlappen von regio 37–47 abgeschoben.

Im Bereich der Markierung i33 erfolgte eine Pilotbohrung in voller Implantatlänge. Diese diente nun als Referenz zur parallelen Ausrichtung des Implantatbettes an der Position i43. Um eine Parallelisierung der Implantatachsen zu gewährleisten, wurde eine Parallelisierungshilfe (Bredent medical, Senden, Deutschland) verwendet (Abb. 3). Diese diente auch als Orientierungshilfe zur Parallelisierung der weiteren Implantatbetten in regio 36 und 46 nach Festlegung der Positionen über die in der Prothese angelegten Perforationen (Abb. 4–5). Zur Sicherheit wurden an die Implantatbohrer die Tiefenstopps angebracht, die vom System angeboten werden (Bredent medical, Senden, Deutschland), um eine sichere Aufbereitung des Implantatbettes bis zur geplanten Implantatlänge oberhalb des Verlaufs des canalis mandibularis zu gewährleisten. Das postoperative Röntgenbild zeigt die regelrechte Positionierung der Implantate (Abb. 6).

Nach Implantatinsertion erfolgte ein speicheldichter Wundverschluss mit fortlaufender Naht (Prolene 5–0, Ethicon, Norderstedt, Deutschland) (Abb. 7). Bis zur Nahtentfernung wurde Prothesenkanal angeordnet. Zehn Tage post operationem erfolgte die Entfernung der Nähte. Die umgearbeitete Prothese konnte dem Patienten zurückgegeben werden, nachdem die Perforationen mit Komposit ver-

schlossen und die Prothese basal reduziert wurde.

DISKUSSION

Das Fallbeispiel zeigt die Nutzung einer vorhandenen Totalprothese als Orientierungsschablone zur Festlegung der Implantatpositionen. Voraussetzung dafür ist deren ausreichende Funktionalität.

Aus prothetischer Sicht ist die Insertion von 2 interforaminalen Implantaten, idealerweise im Bereich der unteren Eckzähne, in Kombination mit 2 Implantaten im Molarenbereich wünschenswerter als 4 interforaminale. Das weit aufgespannte Unterstützungspolygon realisiert eine rein implantäre Abstützung und reduziert exzentrisch auftretende Kräfte. Dies erlaubt die kostengünstige Verwendung von konfektionierten Abutments und deren chairside-Einarbeitung in die vorhandene Prothese. Auf diesem Weg lassen sich Kosten reduzieren, die vielleicht den finanziellen Spielraum für 4 Implantate im Unterkiefer überhaupt erst eröffnen.

Die Nutzung konfektionierter Abutments im bestehenden Zahnersatz erfordert wiederum eine vergleichsweise exakte Positionierung der Implantate unterhalb der aufgestellten Zähne, um vertikal ausreichend Platz für deren Einarbeitung zu haben. Dieser Aspekt gilt vor allem für den Frontzahnbereich. Im Molarenbereich besteht zumeist eine ausgedehntere Prothesenbasis aufgrund der Kieferatrophy. Wie im vorliegenden Fall gezeigt, können die Parameter anhand einer bestehenden Totalprothese auch im DVT einfach entnommen werden.

Die Wirksamkeit der Sterilisation von Totalprothesen in der Mikrowelle ist für be-

stimmte Bakterien wissenschaftlich nachgewiesen [5]. Trotzdem wurde sie nur zur Markierung der Schleimhautpositionen, zur Ankönung der Kortikalis im Bereich der Implantatpositionen und Prüfung der regelrechten Pilotbohrungen verwendet, um eine Kontaminierung der Bohrer auszuschließen. Zur regelrechten Ausrichtung der Implantatachsen wurde im weiteren Verlauf eine Parallelisierungshilfe angewendet, die in eine bereits angelegte Bohrung gesteckt wurde. Eine hinreichend parallele Ausrichtung der Implantate ist notwendig, um die Prothese nach Einarbeiten der Retentionen ein- und ausgliedern zu können.

Es ist zweckmäßig, vor Anlegen der beiden Implantatbetten der interforaminalen Implantate zunächst mit dem Bohrer die gemeinsame Implantatachse zu finden, sodass sie parallel zueinander angelegt werden können. Eine Orientierungshilfe kann dabei auch die antagonistische Zahnreihe geben. Bei Vollprothesenträgern ist es hilfreich, die Oberkieferprothese ebenfalls vor der Operation zu sterilisieren und zur Orientierung der Implantatachse im Unterkiefer zu nutzen.

Zum Schutz des Nervus alveolaris inferior ist die Tiefe des Implantatbettes von hoher Relevanz. Die Anwendung eines Tiefenstopps kann dabei die Sicherheit enorm erhöhen. Insbesondere wie im vorliegenden Fall, wo aufgrund der dichten Kortikalis höherer Druck auf den Bohrer ausgeübt werden musste, was nach Durchdringen der Kortikalis zu einer überhöhten Eindringtiefe des Bohrers und somit Verletzung des Nervus alveolaris inferior führen könnte, wenn nicht schnell genug reagiert wird.

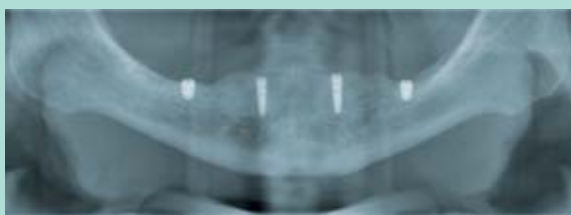


Abb. 6: Panorama-schichtaufnahme nach Implantation in regio 36, 33, 43, 46



Abb. 7: Zustand nach Wundverschluss mittels fortlaufender Naht

Literatur

- 1 _ Allen PF, McMillan AS: A longitudinal study of quality of life outcomes in older adults requesting implant prostheses and complete removable dentures. *Clin Oral Implants Res.* 2003; 14: 173–179
- 2 _ Al-Hashedi AA, Taiyeb-Ali TB, Yunus N: Outcomes of placing short implants in the posterior mandible: a preliminary randomized controlled trial. *Aust Dent J.* 2016; 61: 208–218
- 3 _ Awad MA, Lund JP, Shapiro SH et al.: Oral health status and treatment satisfaction with mandibular implant overdentures and conventional dentures: a randomized clinical trial in a senior population. *Int J Prosthodont.* 2003; 16: 390–396
- 4 _ Böse M, Beuer F, Niciu R et al.: Update: Digital techniques regarding implant-supported dentures/Update: Digitale Techniken bei implantatgetragendem Zahnersatz. 2021; *Implantologie.* 29: 257–267
- 5 _ Dovigo LN, Pavarina AC, Ribeiro DG et al.: Microwave disinfection of complete dentures contaminated in vitro with selected bacteria. *J Prosthodont.* 2009; 18: 611–617
- 6 _ Geertman ME, Slagter AP, van Waas MA et al.: Commintion of food with mandibular implant-retained overdentures. *J Dent Res.* 1994; 73: 1858–18564
- 7 _ Lombardo G, Signoriello A, Marincola M et al.: Five-year survival of short and ultra-short implants placed in the posterior maxilla and mandible. *Clin Oral Impl Res* 2020; 31: 170–180
- 8 _ Papaspyridakos P, De Souza A, Vazouras K et al.: Survival rates of short dental implants (6 mm) compared with implants longer than 6 mm in posterior jaw areas: A meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018; 29 Suppl 16: 8–20
- 9 _ Polzer I, Schimmel M, Müller F et al.: Edentulism as part of the general health problems of elderly adults. *Int Dent J.* 2010; 60:143–155
- 10 _ Queiroz TP, Aguiar SC, Margonar R et al.: Clinical study on survival rate of short implants placed in the posterior mandibular region: resonance frequency analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015; 26: 1036–1042
- 11 _ Jordan R, Micheelis W: Fünfte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS V), Materialienreihe Band 35, 617 Seiten, Deutscher Ärzteverlag. 2016 ISBN 978–3–7691–0020–4
- 12 _ Redford M, Drury TF, Kingman A et al.: Denture use and the technical quality of dental prostheses among persons 18–74 years of age: United States, 1988–1991. *J Dent Res.* 1996; 75 Spec No: 714–725
- 13 _ Sadowsky SJ. The implant-supported prosthesis for the edentulous arch: design considerations. *J Prosthet Dent.* 1997; 78: 28–33
- 14 _ Zitzmann NU, Marinello CP: Implant-supported removable overdentures in the edentulous maxilla: clinical and technical aspects. *Int J Prosthodont.* 1999; 12: 385–390

Grundsätzlich sind die Meinungen zu kurzen Implantaten mit einer Länge von < 6 mm gespalten. Es gibt Studien, die von etwas höheren Verlustraten berichten [8, 10]. Jedoch gibt es auch Studien, die Gegenteiliges aufzeigen [2, 7]. Einen positiven Einfluss auf die Erfolgsrate haben die Umsetzung strenger chirurgischer und restaurativer Wiederherstellungsprotokolle, eine angemessene Patientenauswahl, die sorgfältige Auswertung der klinischen Vorgeschichte des Patienten sowie begleitende radiologische Auswertungen. Sorgfältige Behandlungsplanung, einschließlich parodontaler und restaurativer Behandlungen vor der Implantation als auch eine sorgfältige Anpassung und Überwachung der Okklusion können ebenfalls dazu beitragen.

Die meisten Studien kommen zu dem Ergebnis, dass kurze Implantate eine sinnvolle Alternative für die Rehabilitation von

stark resorbierten Unterkiefern mit reduzierter Höhe darstellen, um Patienten aufwendige augmentative Maßnahmen vor der Implantation zu ersparen. Dasselbe gilt für Fälle mit einer insuffizienten Kieferkammbreite im anterioren Unterkiefer bei ausreichender Kieferkammhöhe für die Nutzung durchmesserreduzierter Implantate. Weitere Langzeitstudien zu kurzen Implantaten sind erstrebenswert, um die Wirksamkeit kurzer und durchmesserreduzierter Implantate besser zu verstehen.

Interessenkonflikte: Die Autoren Dr. Simon Peroz und Prof. Dr. Andreas Schwitalla geben im Zusammenhang mit diesem Beitrag und außerhalb des Beitrags keinerlei Interessenkonflikte an. Prof. Dr. Jeremias Hey erhält als Mitglied der ZZI-Schriftleitung „Prothetik“ dafür finanzielle Mittel. ■



Foto: privat

→ DR. SIMON PEROZ

Charité-Universitätsmedizin Berlin, Institut für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre

simon.peroz@charite.de



Foto: Elmar Wurster/Charité

→ PROF. DR. ANDREAS SCHWITALLA

Charité-Universitätsmedizin Berlin, Institut für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, Abteilung für Zahnärztliche Prothetik, Alterszahnmedizin und Funktionslehre

andreas.schwitalla@charite.de



Foto: Universitätsmedizin Halle

→ PROF. DR. JEREMIAS HEY

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Zahnärztliche Prothetik und Dentale Technologie, Medizinische Fakultät

jeremias.hey@uk-halle.de