

Thema: Mini-Implantate zur Versorgung des zahnlosen Patienten

Generell stellt die implantologische Versorgung zahnloser Patienten eine erfolgreiche Therapieoption mit voraussehbaren funktionalen und ästhetischen Ergebnissen dar. In der letzten Zeit wird zunehmend untersucht, ob auch unter Verwendung von Mini-Implantaten herausnehmbare komplette und partielle Prothesen bei ausgewählten Patienten ausreichend endgültig verankert werden können. Mini-Implantate haben einen im Vergleich zu den gängigen Implantaten sehr schmalen Durchmesser (1,8–2,9 mm) und scheinen sich bei Vorliegen geeigneter knöcherner Situationen auch für Fälle mit Sofortversorgungen zu eignen. Die einteiligen Implantate, also ein Verbund von Verankerungsteil und Abutment, scheinen somit eine mögliche Alternative zu konventionellen Implantaten darzustellen, falls die Patientenanatomie die größeren Implantate nicht zulassen sollte. Eine weitere Indikation zu derartigen Implantaten könnte beispielsweise in Fällen von geringem interdentalem und interokklusalem Raum oder bei einer engen und atrophischen knöchernen Kiefermorphologie vorliegen. Da die Implantate oftmals bei geringem Zeitaufwand leicht zu inserieren sind, könnte die Operation vor allem bei Patienten mit Vorerkrankungen das Mittel der Wahl sein. Insgesamt gliedern sie sich in den Trend einer zunehmend minimalinvasiven Zahnheilkunde ein, allerdings ist die Datenlage bisher spärlich. Das Ziel der vorliegenden Literaturanalyse ist es daher, den Nutzen und die Einsetzbarkeit der Mini-Implantate auszuarbeiten.

■ Kalia A. J.

Kieferorthopädisches Mini-Implantat mit temporärer Krone zur Versorgung eines unilateral fehlenden lateralen Schneidezahnes nach kieferorthopädischer Behandlung

Mini screw orthodontic implant as temporary crown restoration to replace unilateral missing lateral incisor post orthodontic treatment

Journal of Oral Implantology 2013;Apr 26 [Epub ahead of print]

Studientyp

Fallbericht

Fall

16-jähriges Mädchen mit lückigem Gebiss und Nichtanlage des Zahns 12. Nach Lückenschluss mit einer Multibandapparat wurde ein Mini-Implantat (1,4 x 10 mm) inseriert und mit einer prothetischen Krone versehen. Nach einer Beobachtungszeit von 12 Monaten traten keine Komplikationen und keine Knochenverluste auf.

Schlussfolgerung

Bei Patienten im Wachstum sind konventionelle Implantate nicht indiziert. Bei ausbleibendem Stimulus auf den nicht belasteten Knochen kann es allerdings zu einer Atrophie in vertikaler und horizontaler Richtung kommen. In dem vorgestellten Fall wurde das Implantat mit der prothetischen Krone als Platzhalter und zum Bewahren des Kno-

chenniveaus verwendet. Von den Autoren ist eine Entfernung und ein Ersetzen durch ein konventionelles Implantat nach Abschluss des Wachstums geplant.

Beurteilung

In der Studie wurde kein kommerziell erhältliches Mini-Implantat sondern eine kieferorthopädische Mini-Schraube verwendet. Generell haben die meisten derartigen Mini-Implantate keine spezifische Oberflächenbeschichtung, daher kommt es nur in einem geringeren Ausmaß zur Osseointegration und die Implantate können relativ einfach entfernt werden. Der vorliegende Fall demonstriert anhand einer Patientin im Wachstum bei einer sehr kurzen Nachbeobachtungszeit ohne definitives Ergebnis die gute Anwendung von Mini-Implantaten als temporärer Zahnersatz bei Sonderindikationen.

■ Elsyad M. A., Ghoneem N. E., El-Sharkawy H.

Randständiger Knochenverlust um nicht verblockte Mini-Implantate, die im Oberkiefer belastet wurden: eine vorläufige Vergleichsstudie zwischen teilweiser und voller Gaumenbedeckung

Marginal bone loss around unsplinted mini-implants supporting maxillary overdentures: A preliminary comparative study between partial and full palatal coverage

Quintessenz Int 2013;44:45–52

Studientyp

Prospektive klinische Studie

Studiengruppen

Insgesamt 19 Patienten wurden mit je 6 Mini-Implantaten (2,4 x 15 mm) im Oberkiefer versorgt. Bei 10 wurde als prothetische Versorgung ein gaumenbedeckender Zahnersatz, bei 9 Patienten eine teilweise Gaumenbedeckung gewählt.

Chirurgisches und prothetisches Vorgehen

Die Implantate wurden ohne Lappenbildung durch die Mukosa inseriert. Es fand eine Sofortbelastung am Tag der Insertion statt, als Retentionselement der vorab hergestellten Prothesen wurden O-Ringe gewählt.

Zielkriterien

Radiographisch messbarer, periimplantärer horizontaler und vertikaler Knochenverlust nach 6, 12 und 24 Monaten. Als sekundäre Zielkriterien wurden die Implantatmobilität via Periotest, die Patientenzufriedenheit via Fragebogen und das klinische Überleben sowie der Erfolg der Implantate bestimmt.

Wesentliche Ergebnisse

Zu allen Zeitpunkten war der vertikale Knochenverlust in der Gruppe mit teilweiser Gaumenbedeckung signifikant höher als in der Gruppe mit vollbedecktem Gaumen (Mit-

telwert nach 24 Monaten 5,38 mm vs. 6,29 mm). Der horizontale Knochenverlust unterschied sich nicht signifikant. Nach 2 Jahren waren 38 von 114 Implantaten (33%) verloren, somit beträgt das kumulative Implantatüberleben 77%. In der Gruppe mit partieller Gaumenbedeckung war das Überleben noch einmal deutlich schlechter (53,8%). Eine Randomisierung der Patienten ist aus den Daten der Studie nicht zu erkennen.

Schlussfolgerung

Der periimplantäre Knochenverlust ist bei Prothesen mit Gaumenbedeckung geringer als bei Prothesen mit nur teilweiser Abstützung am Gaumen. Im Vergleich zu konventionellen Implantaten weisen die Mini-Implantate im klinischen Follow-up insgesamt deutlich höhere vertikale Knochenverluste auf (nach 2 Jahren Mittelwert insgesamt 5,8 mm, also mehr als ein Drittel der gesamten Implantatlänge). Somit scheinen diese Implantate im Oberkiefer nicht geeignet zu sein.

Beurteilung

Es handelt sich um eine vermutlich prospektive, nicht-randomisierte Kohortenstudie mit einer vergleichsweise geringen Zahl von Patienten und Implantaten. Eine Kontrollgruppe mit konventioneller Implantatversorgung wurde nicht eingeschlossen. Weiterhin wurden in der Studie die Implantate zum einen sofort belastet und zum anderen nicht miteinander verblockt. Trotzdem, unter Berücksichtigung dieser Limitationen und erschwerten Bedingungen, spricht der ausgeprägte periimplantäre Knochenverlust zusammen mit der geringen Überlebensrate eher gegen eine erfolgreiche Langzeitverwendung von Mini-Implantaten im Oberkiefer. Viele Patienten wählen implantatgetragene Prothesen, um im Oberkiefer auf die Gaumenbedeckung der Prothesen verzichten zu können, da diese oftmals zu einer Beeinträchtigung des Geschmackssinns bei geringerem Platzangebot für die Zunge und generell zu einem reduzierten Komfort führt. Eine solche Versorgung wäre nach den Ergebnissen der vorliegenden Studie mit Mini-Implantaten allerdings nicht zu empfehlen.

■ Scepanovic M., Calvo-Guirado J. L., Markovic A., Delgado-Ruiz R., Todorovic A., Milicic B., Mistic T.

Eine einjährige, prospektive Kohortenstudie von durch Mini-Implantaten getragenen Unterkiefertotalprothesen

A 1-year prospective cohort study on mandibular overdentures retained by mini dental implants

Eur J Oral Implantat. 2012;5:367–379

Studientyp

Prospektive Kohortenstudie

Studiengruppen

Zahnlose Patienten mit einer Restknochenhöhe von mindestens 15 mm. Die 30 eingeschlossenen Patienten erhielten jeweils 4 Mini-Implantate (insgesamt 120) mit O-Ball-

Abutments interforaminal im Unterkiefer. Die vorgefertigten Vollprothesen wurden nach Insertion der Implantate eingegliedert.

Zielkriterien

Erfolg von Vollprothesen und Implantaten, biologische und prothetische Komplikationen, Evaluation von Lebensqualität, Patientenzufriedenheit und Kaufähigkeit.

Wesentliche Ergebnisse

Nach einer mittleren Beobachtungszeit von 18 Monaten lag die prothetische Erfolgsrate bei 100%. Die Erfolgsrate der Implantate wird nach einem Jahr mit 98,3% angegeben, wobei hier nicht auf den periimplantären Knochenverlust eingegangen wird. Drei Implantate frakturierten beim Einbringen und wurden in Teilen im Knochen belassen.

Schlussfolgerung

Die Studie zeigt gute Ergebnisse bei Sofortversorgung mandibulärer Mini-Implantate mit herausnehmbaren Vollprothesen nach einer kurzen Beobachtungszeit. Allerdings bestehen sowohl im Studiendesign als auch in der Durchführung massive Mängel, die die Ergebnisse schlecht mit anderen Implantatnachuntersuchungen vergleichbar machen.

Beurteilung

Es handelt es sich um eine Studie mit einer recht kurzen Nachbeobachtungszeit. Das Patientenkollektiv ist hoch selektiert bei geringer Kieferatrophy. Hier wären auch konventionelle Implantate möglich gewesen. Das eine in dem Artikel gezeigte Röntgenbild, das für 2 frakturierte und 4 komplikationslose Implantate steht, lässt schon nach der kurzen Einheilperiode einen ausgeprägten periimplantären Knochenverlust von bis zu der Hälfte der eigentlichen Implantatlänge vermuten. Dieser Knochenverlust, der laut anderen Studien für Mini-Implantate besonders hoch zu sein scheint, ist jedoch in die Erfolgskriterien der Implantate nicht einbezogen und wurde auch sonst nicht analysiert. In der Studie fehlt weiterhin komplett eine Kontrollgruppe, vorzugsweise mit konventionellen Implantaten versorgt. Daher sind die Daten im Vergleich nur eingeschränkt beurteilbar.

■ Mundt T., Schwahn C., Stark T., Biffar R.

Klinischer Erfolg von zahnlosen Patienten, die mit Mini-Implantaten versorgt wurden – Ergebnisse aus neun Zahnarztpraxen

Clinical response of edentulous people treated with mini dental implants in nine dental practices

Gerodontology 2013;17 [Epub ahead of print]

Studientyp

Retrospektive Analyse

Studiengruppen

Patienten, die Mini-Implantate zur Stabilisierung von Vollprothesen der zahnlosen Ober- und Unterkiefer in 9 zahn-

ärztlichen Privatpraxen erhalten hatten. Die Großzahl der Implantate wurde sofort belastet. Zur Verbindung zwischen Implantaten und Prothesen wurden O-Ringe verwendet. Aufgrund des retrospektiven Designs waren weder die chirurgische Prozedur noch die Anzahl, die Dimensionen noch die Lokalisation der Implantate pro Patient standardisiert.

Zielkriterien

Implantatüberleben, chirurgische und prothetische Komplikationen, Patientenzufriedenheit

Wesentliche Ergebnisse

Nach einer mittleren Beobachtungszeit von 28,3 Monaten konnten 133 Patienten mit 738 Patienten einbezogen werden. Das kumulative Überleben nach 4 Jahren wird mit 95% angegeben. Zusätzlich kam es bei 2 Implantaten bei der Insertion zu Frakturen. Die Autoren geben im Materialien- und Methoden-Teil an, dass sie Periimplantitis untersuchten. Allerdings wird weder über Periimplantitis noch über den periimplantären Knochenabbau berichtet.

Schlussfolgerung

Das Langzeitüberleben von Mini-Implantaten ist in dieser Studie ähnlich wie das konventioneller Implantate.

Beurteilung

In der Studie konnten nur 75% der ursprünglichen untersuchten Patienten in eine Nachkontrolle einbezogen werden. Die reine Berechnung des Überlebens von Implantaten hat sich in der gängigen Literatur bei insgesamt sehr hohen Prozentzahlen in Langzeituntersuchungen als allein nicht zielführend erwiesen. Daher werden zunehmend Erfolgskriterien hinzugezogen, die eine klinische und radiologische Untersuchung der Patienten bedingen. Eine solche ergibt sich aus den Daten der vorliegenden Studie nicht. Generell bestehen die benutzten Mini-Implantate aus einer Titan-Aluminium-Vanadium-Legierung (Ti-6AL-4V). Derartige Zusammensetzungen haben zwar eine

höhere mechanische Bruchfestigkeit als Reintitan, allerdings werden diesen Legierungsbestandteilen negative Beeinflussungen der Osseointegration zugeschrieben.

Synopsis

Mini-Implantate wurden ursprünglich für die temporäre Befestigung von zahnärztlichen Prothesen verwendet, vor allem um den Patienten in der Osseointegrationsphase der konventionellen Implantate bereits mit funktionierendem Zahnersatz auszustatten. Diese Verwendung ist möglich und zeigt gute Ergebnisse über eine kürzere Zeit. Inzwischen existieren Hinweise darauf, dass die Mini-Implantate auch eine Langzeitalternative zu konventionellen Implantaten darstellen können, wobei Langzeitdaten, und diese insbesondere im Rahmen randomisierter und prospektiver Studien hoher Evidenz, spärlich sind.

Vorteile bei der Verwendung der kleinen, einteiligen Implantatsysteme sind neben dem günstigen Preis die minimalinvasive Einbringung und die mögliche Verwendung bei nur geringem residualem horizontalem Knochenangebot. Vertikal ist allerdings eine ausreichende Knochenhöhe (teilweise werden in der Literatur 15 mm angegeben) notwendig, um den Implantat-Knochen-Kontakt zu maximieren. Ähnlich wie bei den konventionellen Implantaten wird von einigen Herstellern eine Mindestzahl von 4 Implantaten im Unterkiefer und sechs Implantaten im Oberkiefer empfohlen. Für den Unterkiefer ist die Datenlage wesentlich besser als für den Oberkiefer. Bei den sofort belastbaren Mini-Implantaten und der relativ einfachen (chairside) prothetischen Versorgung sind die Behandlungszeit und der initiale prothetische Aufwand wenig umfangreich. Allerdings wird von einem erhöhten Wartungsaufwand im Verlauf (bis zu 1/5 der Patienten) berichtet. Es gibt Hinweise auf einen erhöhten periimplantären Knochenverlust im Langzeitverlauf, insbesondere im Oberkiefer. Dies ist allerdings bisher nicht ausreichend untersucht und bedarf weiterer, vor allem klinischer und radiologischer Analysen.

*P. W. Kämmerer, Boston, USA, und Mainz
K. M. Lehmann, Mainz*