

„All-on-4“[®] – feste Zähne an nur einem Tag

Praktikable Option für (bald) zahnlose Patienten – aktueller Fallbericht mit OP.
Von Dr. Leon Golestani B.Sc., BA, Kufstein, und DDr. Gerald Jahl, Eggenburg, beide Österreich.

Neues Lebensgefühl bei einem sanierungsbedürftigen Kiefer nach nur einer Behandlung? In der heutigen oralchirurgischen Medizin zwar nichts Neues, aber nach wie vor ein heißes Eisen. Das Implantat-Kompetenzzentrum in Eggenburg (Niederösterreich) beschäftigt sich vor allem mit Patienten, die den Wunsch nach einer schnellen und Erfolg versprechenden Therapie äußern und für das feststehende Konzept einer Full-Arch-Behandlung infrage kommen. Im folgenden Fall wird beschrieben, wieso ein 44 Jahre junger Patient sich bewusst gegen eine herausnehmbare Lösung und für einen festen Zahnersatz entschieden hat.

Vier gewinnt

Wenn zwei Implantate eine dreigliedrige Brücke tragen, wie können dann vier Implantate jemals die ganzen Lasten einer ganzen Prothese aufnehmen? Die Antwort liegt in der Biomechanik, wie diese Implantate strategisch platziert werden und in weiterer Folge mit einem speziellen prothetischen Design gekoppelt sind. Die „All-on-4“-Technik hat sich aus der ursprünglichen Arbeit von Brånemark und Kollegen im Jahr 1977 entwickelt, bei der vier bis sechs vertikale Implantate verwendet wurden, die im posterioren Segment eines zahnlosen Ober- und Unterkiefers freitragend platziert wurden. Die zusätzliche Angulation^{1,2} distaler Implantate bietet zahlreiche biomechanische und klinische Vorteile für feststehende Restaurationen mit weniger invasiven Techniken im Vergleich zu augmentierten Verfahren mit herkömmlichen komplett axialen Implantaten. Die Angulation distaler Implantate in einer Position von 30 bis 45 Grad relativ zur Okklusionsebene ermöglicht eine prothetische Versorgung von zehn bis zwölf Zähnen pro Kiefer.¹⁰

Biomechanische Vorteile des „All-on-4“-Designs

- Implantate folgen einer dichten Knochenstruktur.
- Durch eine axiale Kippung können längere Implantate gesetzt werden.
- Die Neigung verbessert den A-P (anterior-posterior) Spread (Cantilever length = AP spread x 2,5).

- Verkürzter Kragarm reduziert prothetische Frakturen/Instabilitäten.
- Marginale Knochenhöhe wird mit einer starren Prothese beibehalten.
- Schräge Implantate haben eine ähnliche Erfolgsrate wie herkömmliche Implantate, wenn sie miteinander verbunden werden.

Das „All-on-4“-Behandlungskonzept inklusive Sofortversorgung wurde erstmalig von Prof. Dr. Paulo Maló (Lissabon) entwickelt, um die Nutzung des verfügbaren Restknochens in einem atrophischen und/oder zahnlosen Kiefer zu maximieren, eine sofortige Funktion zu ermöglichen und regenerative Verfahren zu vermeiden, die die Behandlungskosten und die Morbidität des Patienten sowie die mit diesen Verfahren verbundenen Komplikationen erhöhen.¹ Die bei-

den anterioren Implantate werden axial gesetzt, während die beiden posterioren Implantate abgewinkelt platziert werden und Knochenaufbau vermieden wird.^{2,3} Sofortbelastungsverfahren für zahnlose Kiefer sind sowohl bei Behandlern als auch bei Patienten beliebt und mittlerweile sehr oft verwendet.^{5,6} Hohe Überlebensraten und eine geringe Rate von Komplikationen verdeutlichen eine positive Vorhersagbarkeit.^{7,8}

Therapieentscheidung

„Die Herausforderung besteht heute nicht mehr darin, die Funktionalität zu beweisen, sondern einfache und kostengünstige Schemata zu entwickeln ...“

Im hier beschriebenen Fall war ein 44-jähriger männlicher Patient vorstellig, der mit austherapierten Zähnen und dem Wunsch nach festen Zähnen zum normalen Beißen

einen Spezialisten aufsuchte. Von anderen Behandlern wurden vorab unterschiedliche Therapiepläne vorgestellt. Unter anderem wurden konventionelle implantologische Lösungsvorschläge mit dem monatelangen Tragen einer schleimhautgetragenen Totalprothese oder einer herausnehmbaren prothetischen Versorgung wie zum Beispiel einer Teleskopprothese auf drei Zähnen (13, 17 und 23) vorgeschlagen, was für diesen Patienten vor allem wegen seines Alters nicht infrage kam. Anfänglich einigte man sich auf eine feststehende Versorgung im Unterkiefer auf vier Implantaten. Nach einem Jahr fixen Zahnersatzes im Unterkiefer und großer Zufriedenheit wurde der Wunsch laut, dieses Behandlungsschema für den Oberkiefer fortzusetzen. Ausführliche intra- und extraorale Befunde wurden erhoben und aufgrund der desolaten Zustände der

einzelnen Zähne im Oberkiefer (Z.n. WSR) inklusive inflammatorischer persistierender Herde und Lockerungsgrade aufgrund von Parodontitis Stadium III (CAL > 5 mm) und Grad B (d.h. parodontale Destruktion durch Biofilm, der durch schlechte Zugänglichkeit nicht regelgerecht entfernt werden kann) entschied man sich in weiterer Folge für eine Serienextraktion der Zähne des Oberkiefers, außer des Zahns 17 (da dieser erhaltungswürdig und zur Bestimmung der vertikalen Bisslage nützlich war), und einer anschließenden festen Versorgung auf vier Implantaten.

Im Vorfeld wurde ein dreidimensionales Röntgen (DVT) angefertigt, und die quantitative und qualitative Evaluierung des Knochenangebotes zeigten ausreichend ortständigen Knochen zwischen beiden Vorderwänden der Kieferhöhlen und eine ausreichend breite



Abb. 1: Klinische Ausgangssituation, frontal. Abb. 2: Klinische Ausgangssituation Oberkiefer. Abb. 3: OPG der Ausgangssituation.

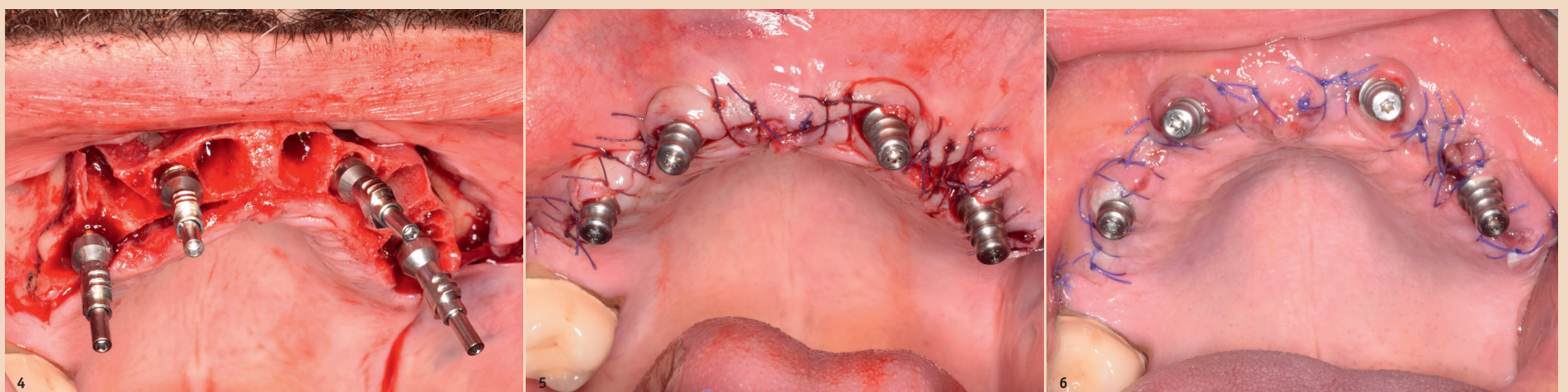


Abb. 4: Bukkale Dehiszenz an Zahn 13 – vor offener Abformung. Abb. 5: Postoperativ – vor der geschlossenen Abformung. Abb. 6: 18 Stunden postoperativ.



Abb. 7: Postoperatives Panorama. Abb. 8: Nach Einsetzen des Provisoriums. Abb. 9: Provisorium 18 Stunden post OP. Abb. 10: Provisorischer Oberkiefer-Zahnkranz 18 Stunden post OP. Abb. 11: Patient zeigt sich zufrieden.

Basis der Maxilla, die eine Knochenglättung erlaubten. Bei der präoperativen Planung wurde mit dem Techniker ein Mock-up anhand des Hart- und Weichteildefektes hergestellt, die Anzahl der zu ersetzenden Zähne bestimmt – um die Lage der Implantate vorherzusagen und um eine OP-Tiefziehschiene herzustellen.

Auf allen Vieren „bohren“

Bei der Serienextraktion Oberkiefer zeigten sich klinisch neben bukkalen und apikalen Dehiszenzen aufgrund mehrerer Läsionen (Abb. 4) auch zum Teil Ankylosierungen. Eine atraumatische Entfernung der Zähne ist hierbei für einen späteren Behandlungserfolg entscheidend. Zahn 17 kam aufgrund der positiven Erhaltungswürdigkeit für eine Extraktion nicht infrage. Dadurch verblieb die zufriedenstellende alte Bisshöhe und es wurde auch eine Entlastung für das spätere Provisorium sichergestellt.

Nach der Serienextraktion und Entfernung eines Wurzelrestes wurde mithilfe eines am Kamm verlaufenden mid-crestalen Schnittes zwischen den beiden ersten Molaren das Weichgewebe per Mukoperiostlappen vom Knochen freigelegt. Apikal entzündete Bereiche wurden auskurettiert und anschließend der Alveolarfortsatz auf der Höhe der zu setzenden Implantate mit Luer geglättet. Die daraus gewonnenen Knochenspäne wurden mittels Knochenschleife für eventuell spätere lokale Augmentationen vorbereitet. Kenntnisse über anatomische Strukturen sind hierbei essenziell und notwendig, um die Implantate korrekt zu platzieren. Die operative Freilegung sollte soweit kranial erfolgen, um eine Beurteilung der Lage der Kieferhöhlen zu ermöglichen. Tipp: Das Ertasten

mit einem Instrument oder einem vorsichtigen oberflächlichen Anfräsen der Kompakta ermöglicht die Feststellung, wo die anteriore Kieferhöhlenwand lokalisiert ist. Ist diese Analyse aufgrund einer fehlenden Routine oder einer dichten Knochenstruktur nicht möglich, empfehlen Studien¹¹ eine minimal-invasive laterale Öffnung des Sinus maxillaris, um die anteriore Wand zu ertasten und diese mit einem Marker vestibulär einzuzichnen. Die genaue Position der vordersten Maxillariswand ist wichtig, da so die hintersten Implantate so weit wie möglich distal und nach mesial anguliert gesetzt werden können, um gleichzeitig eine größere Implantatlänge und die mechanische Stabilität in dieser kortikalen Region zu maximieren.

Als nächstes wurden mithilfe einer „OP-Schablone“ aus einer einfachen 2mm dicken Tiefziehfolie für eine optimale Ausrichtung vier Implantate mit einem Durchschnittdrehmoment von 35 Ncm inseriert. Empfohlen wird für den posterioren Bereich mindestens 4,3mm und für den anterioren 3,5mm Implantatdurchmesser mit einer notwendigen Primärstabilität zwischen 35 und 45 Ncm für eine Sofortversorgung.¹² Für die erste Abformung wurden die Abformpfosten befestigt und die korrekten Implantatachsen kontrolliert.

Einschlusskriterien für „All-on-4“

- keine schweren parafunktionalen Habits.
- Normale Mundöffnung (40 mm)
- Zahnloser Oberkiefer mit einer minimalen Knochenbreite von 5 mm und minimaler Knochenhöhe von 10 mm innerhalb der Prämaxilla.
- Zahnloser Unterkiefer mit einer minimalen Knochenbreite von

5 mm und einem Minimum an Knochenhöhe von 8 mm innerhalb des Intraforamen-Bereichs.

- Mindestens 10 mm Implantatlänge für die Maxilla.
- Neigung des Implantates maximal 45 Grad, um die Kragweite zu reduzieren.
- Bei posterior geneigten Implantaten sollte das distale Schraubenzugangsloch an der Kaufläche des ersten Molaren, zweiten Prämolaren oder ersten Prämolaren geplant werden.
- Zehn bis zwölf Zähne als festsitzende Prothese mit maximal ein bis zwei freistehenden Zähnen in der Endprothese möglich.
- Bei Fällen mit gleichzeitiger Extraktion sollten die Alveolen gut gereinigt und die Implantate zwischen den Extraktionsstellen gesetzt werden.

Im Anschluss wurden die Multi-Unit Abutments jeweils distal mit einer 30°- und mesial 0°-Winkelung mit den Implantaten befestigt. Mit den Multi-Unit Abutments können Angulationen ausgeglichen werden und ermöglichen eine einfache Anbringung der Abformpfosten. Sie erlauben einen Schraubenkanal im späteren Zahnersatz in korrekter Ausrichtung. Abgeformt wurde jeweils offen vor (inkl. Bissregistrat) und nach dem Verschluss des Operationsgebietes mit einer geschlossenen Abformung.

Das Ende: Naht

Vor Verschluss des Operationsgebietes wurde darauf geachtet, dass ausreichend keratinisiertes Weichgewebe für die spätere Versorgung vorhanden ist und keine nennenswerten Spannungen an der umliegenden beweglichen Schleimhaut bestehen. Nach 18 Stunden kam der Patient zur ersten Wundkontrolle: „Ich hatte weder wäh-

rend noch nach der OP Schmerzen. Am Abend aß ich eine Suppe und in der Nacht habe ich durchgeschlafen ...“

Die ersten Nähte wurden aufgrund der schnellen Regeneration entfernt und der Patient hatte keine postoperativen Beschwerden. Ein provisorischer Zahnkranz aus geformtem PMMA (Polymethylmethacrylat) wurde eingesetzt und die Okklusion angepasst. DDr. Gerald Jahl, der den Fall begleitete, riet eine Tragedauer des Provisoriums zwischen drei und vier Monaten bis zur endgültigen Versorgung und empfahl dem Patienten weichere Kost, um eine komplette Verknöcherung zu gewährleisten. Gegebenenfalls können bis zur definitiven Versorgung Korrekturen vorgenommen und der Biss immer wieder angepasst werden.

Fazit

Die komplette beschriebene Behandlung erfolgte am 10. September 2019 analog, sprich ohne Navigationsschablone und in lokaler Betäubung. Eine vorgefertigte Schablone erlaubt keinen Spielraum und verhindert eine gewisse Flexibilität, sich an neuen Gegebenheiten anzupassen, z. B. eine neue erforderliche Implantatbohrung aufgrund weichen Knochens, der in der Diagnostik nicht erkannt wurde, oder unerwartete größere Defekte nach Extraktion. Grundsätzlich zeigen mehrere Studien verschiedener unabhängiger Autoren, dass die „All-on-4“-Technik aufgrund der Biomechanik ähnliche Erfolgsraten aufweist wie die gut untersuchten traditionellen vertikalen Implantate. Das „All-on-4“ kann eine praktikable Option sein, die der Arzt seinen zahnlosen Patienten anbieten kann, die auch bei geplanten Extraktionsfällen eine Full-Arch-Rehabilitation anstreben. Atrophie-

sche Kiefer, die normalerweise vor der Implantatinserktion ein traditionelles Knochentransplantat erfordern würden, erhöhen Behandlungszeit, Kosten und Morbidität im Zusammenhang mit diesen Transplantationsverfahren. Darüber hinaus ermöglicht eine verkürzte Behandlungsdauer und somit ein schnelles Erlangen an Funktion und Lebensqualität ein positives Ergebnis für den Patienten.



Kontakt



Dr. Leon Golestani B.Sc., BA

Maximilianstraße 17
6330 Kufstein
Österreich
Tel.: +43 5372 62206
leon.golestani@gmail.com



DDr. Gerald Jahl

Hauptplatz 20
3730 Eggenburg
Österreich
Tel.: +43 2984 20013
willkommen@implantat.or.at

