

Implantatkonzept nutzt effizient das reduzierte Knochenangebot

Direct-Concept ermöglicht Sofortbelastung von zahnlosen Kiefern direkt nach Implantation

Bei langjähriger Zahnlosigkeit, oder auch bei einem desolaten Restzahnbestand aufgrund von Karies und/oder Parodontitis, stellt die herkömmliche prothetische Versorgung eines zahnlosen Kiefers, die Totalprothese, die Patienten oftmals nicht zufrieden.

Einerseits führt fortwährende Knochenatrophie zu einem ungenügenden Halt und einer eingeschränkten Funktionalität sowohl einer Ober-, als auch Unterkieferprothese. Andererseits birgt ein Wechsel von der eigenen Bezahnung auf eine schleimhautgetragene Totalprothese, wenn auch nur vorübergehend, für viele Patienten eine psychische Belastung und den Verlust von Lebensqualität. Der Anspruch des Patienten nach einer sofortigen festsitzenden, gaumenfreien und vor allem kostengünstigen implantatprothetischen Versorgung konnte mit konventionellen implantologischen Therapiekonzepten in der Vergangenheit nicht in allen Fällen erfüllt werden.

Dr. Paolo Maló (Lissabon, Portugal) gelang es, eine Technik zu konzipieren, bei der ein redu-

ziertes Knochenangebot im zahnlosen Kiefer effizient mit nur vier Implantaten genutzt werden kann. Dem Patienten wird außerdem eine komfortable festsitzende provisorische Implantatversorgung mit Sofortbelastung ermöglicht. Die Firma Medical Instinct mit deutschem Sitz in Bovenden hat dieses Konzept 2009 aufgegriffen und mit speziellen Bauteilen weiterentwickelt, wie zum Beispiel multi-indikative Abdruckpfosten und Kronenbasen sowie Abutments mit unterschiedlichen Angulationen.

Ein ausschlaggebender Faktor bei der Wahl der Implantattherapie und des Versorgungskonzepts ist die vertikale Knochenhöhe. Die Pneumatisierung des Alveolarfortsatzes im Oberkiefer durch die Sinus maxillares und Knochenatrophie führen zu einem reduzierten vertikalen Knochenangebot speziell im Seitenzahnbereich. Findet man im Frontzahnggebiet noch ein ausreichendes Knochenvolumen beziehungsweise eine gute Knochenqualität, nimmt dies im Seitenzahnggebiet meist erheblich ab. Um die anatomischen Strukturen wie Mandibularkanal oder Sinus maxillaris nicht zu verletzen, setzt ein unzurei-

chendes Knochenangebot in der Regel sowohl vertikale als auch laterale Augmentationen voraus. Diese aufwendigen chirurgischen Prozeduren garantieren jedoch im einzeitigen Verfahren, das heißt Augmentation und Implantation in einer Sitzung, bei einer Restknochenhöhe von 4 bis 6 Millimetern (mm) häufig keine ausreichende Primärstabilität und damit gleichermaßen keine festsitzende Sofortversorgung. Der zahnlose Patient wird mit seiner „alten“ schleimhautgetragenen und herausnehmbaren Totalprothese oder auch Immediatprothese in der Einheilphase provisorisch versorgt.

Bei einem Knochenangebot von weniger als 4 bis 6 mm werden in einer ersten Operation der Knochenaufbau und in einer zweiten Sitzung nach ca. vier bis acht Monaten Einheilzeit, je nach Knochenersatzmaterial, die Implantatinsertion durchgeführt. Auch in diesem Fall hat der Patient vorübergehend einen totalprothetischen Ersatz. Daher sind die Patienten sehr dankbar, wenn die Möglichkeit besteht, eine zeitintensive Vorbehandlung umgehen zu können. Ebenso ist die Akzeptanz vieler Patienten gegenüber einer meist



Abb. 1: Oberkieferrestbezahnung



Abb. 2: Unterkieferrestbezahnung



Abb. 3: Oberkieferextraktionsalveolen



Abb. 4: Unterkieferextraktionsalveolen



Abb. 5: Bissnahme mit Futar D fast im Mund



Abb. 6: Verschlüsselte Prothesen

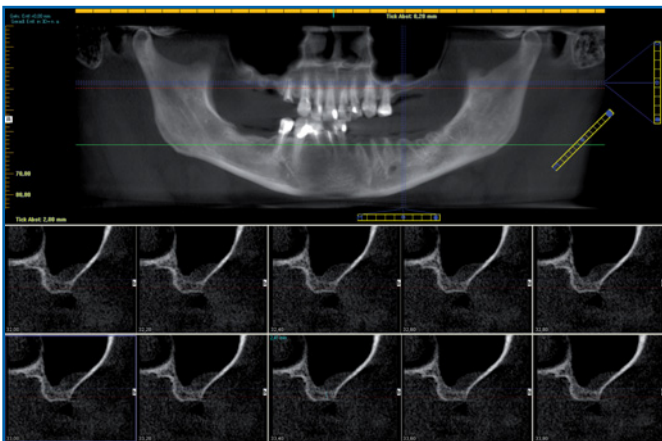


Abb. 7: Präoperatives digitales Volumentomogramm



Abb. 8: Führungsschablone mit den parallel inserierten anterioren Oberkieferimplantaten

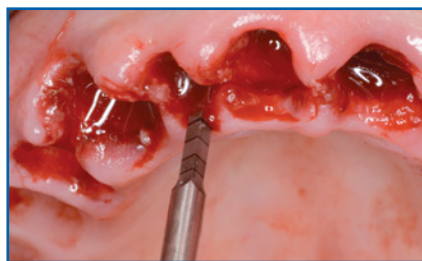


Abb. 9: Pilotbohrung Regio 12

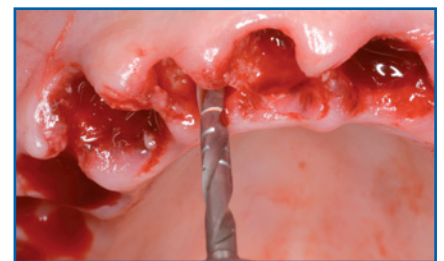


Abb. 10: Spiralbohrer (Durchmesser 2 mm) Regio 12

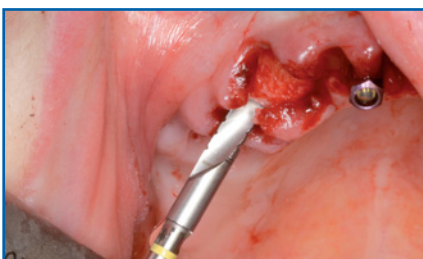


Abb. 11: Erweiterungsbohrer (Durchmesser 3,1 mm) im 45-Grad-Winkel Regio 15



Abb. 12: Angulierte Implantatinserterion (Durchmesser 4/13 mm) Regio 25



Abb. 13: Die vier Oberkiefer-Implantate mit Einbringpfosten in situ

unkomfortablen provisorischen „14er“ stark eingeschränkt. Darüber hinaus benötigte man in der Vergangenheit für einen festsitzenden Zahnersatz im Oberkiefer mindestens acht und im Unterkiefer sechs Implantate. Eine festsitzende Versorgung war infolgedessen für viele Patienten finanziell nicht möglich.

Das *Direct-Concept* der Firma Medical Instinct basiert auf der von Dr. Paolo Maló entwickelten Implantattechnik, im zahnlosen Kiefer den vorhandenen Restknochen mit nur vier Implantaten pro Kiefer bestmöglich, ohne Verletzung der anatomischen Strukturen und ohne augmentative Verfahren, wie zum Beispiel dem externen Sinuslift, zu nutzen. Es werden zwei Implantate im anterioren Frontzahngelände möglichst parallel in die seitlichen Frontzahnregionen eingebracht. Weitere zwei Implantate werden – mit der Spitze nach anterior geneigt – in einem Winkel von 30 bis 45 Grad in die Region der zweiten Prämolaren inseriert. Die Angulation der hinteren Implantate ermöglicht die Insertion von entsprechend langen Implantaten. Die Stabilität der von okklusal verschraubten provisorischen prothetischen Versorgung mit Sofortbelastung wird somit garantiert. Durch die

sofortige Versorgung der Implantate mit den Abutments entfällt eine spätere Freilegung.

Der Patientenfall

Eine 39-jährige Patientin stellte sich im Schmerzdienst mit einem schon reduzierten Zahnbestand in unserer Praxis vor. Die Zähne wiesen zum Teil endodontische und konservierende Vorbehandlungen sowie massive kariöse Zerstörungen auf (Abb. 1 und 2). Wir besprachen die möglichen Therapieformen. Die Patientin lehnte jedoch weitere konservierende und endodontische Unternehmungen ab. Wir entschieden uns unter der Prämisse einer kostengünstigen Implantatversorgung für die Extraktion der restlichen Zähne. Der neue Zahnersatz sollte, aufgrund der beruflichen Position der Patientin im öffentlichen Dienst, möglichst sofort festsitzend und komfortabel ohne Gaumenplatte gestaltet sein. Infolge-

dessen fiel die Wahl auf das Direct-Concept mit Insertion von jeweils vier sofortbelasteten Implantaten pro Kiefer.

Im Vorfeld wurden Ober- und Unterkiefer-Immediatprothesen nach Abdruck- und Bissnahme im hauseigenen Labor gefertigt. Im Anschluss an die Extraktion der 13 übrigen Zähne unter Lokalanästhesie und Reinigung der Extraktionsalveolen (Abb. 3 und 4), wurde die Passung der Totalprothesen überprüft und ein Bissregisrat mit *Futar D fast* (Kettenbach) hergestellt (Abb. 5 und 6).

Mithilfe der präoperativen Diagnostik, die anhand einer Modellanalyse und Auswertung eines Digitalen Volumentomogramms (DVT) durchgeführt wurde, lokalisierten wir die optimalen Implantatpositionen und legten die Implantatlängen und -durchmesser fest (Abb. 7). Zum größten Teil konnte im Ober- und Unterkiefer aufgrund der Extraktionsalveolen flapless operiert werden. Nur in den posterioren Unterkieferbereichen mussten durch trapezförmige Inzisionen Mukoperiostlappen mit anschließendem Wundverschluss gebildet werden. Zu Beginn wurde approximal der medialen Inzisivi in beiden Kiefern



Abb. 14: Die vier geraden Direct-Abutments im Unterkiefer

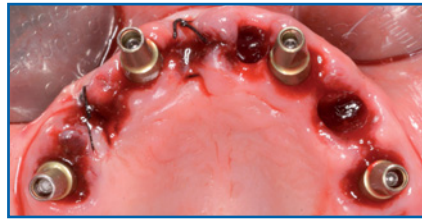


Abb. 15: Die vier Direct-Abdruckpfosten im Oberkiefer

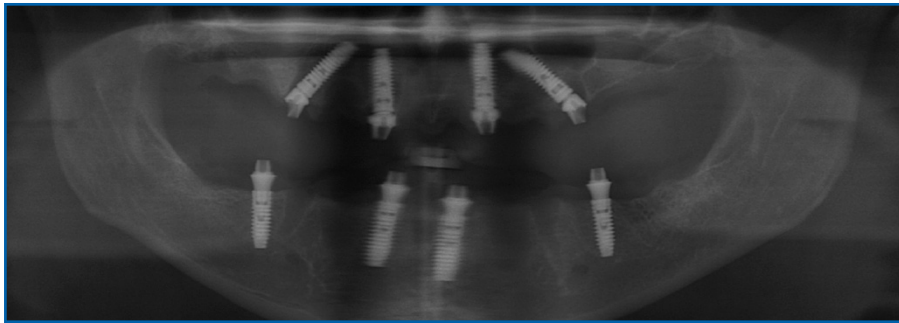


Abb. 16: Kontroll-OPG



Abb. 17: Die ausgearbeitete und eingeschraubte Oberkieferprothese



Abb. 18: Die ausgearbeitete und eingeschraubte Unterkieferprothese

▶ mit dem Pilot- und Spiralbohrer (Durchmesser 2 mm) jeweils eine Bohrung zur kurzfristigen Befestigung der Implantatführungsschablone angelegt. Im Oberkiefer wurden die anterioren Implantate (in regio 12 und 22) parallel, die der posterioren Implantate (in regio 15 und 25) in einem Winkel von 30 bis 45 Grad zu den Markierungen der Führungsschablone ausgerichtet. Im Unterkiefer wurde die Implantatachse sowohl der anterioren als auch der posterioren Implantate parallel zur Führungsschablone definiert (Abb. 8). Eine Angulation der distalen Implantate war in diesem Fall nicht notwendig, da ein ausreichendes vertikales Knochenangebot über dem Nervus alveolaris inferior vorlag.

Die Implantatkavitäten wurden dementsprechend maschinell mit Pilot-, Spiral- und Erweiterungsbohrern unter ständiger Kühlung der Bohrspitze mit steriler physiologischer Kochsalzlösung bis zu einem Durchmesser von 4 mm und einer Länge von 13 mm aufbereitet (Abb. 9 bis 11). Anschließend wurden

pro Kiefer vier *BoneTrust-Plus*-Implantate aus Titan Grad 4 (Medical Instinct) mit einer Drehmomentratsche und einem Eindrehmoment von 35 Newtonzentimetern (Ncm) in Endposition gebracht (Abb. 12).

Nach der Entfernung der Einbringpfosten mit einem Sechskantschraubendreher (Abb. 13) wurden die entsprechenden *Direct Abutments* auf den Implantaten positioniert. Bei den beiden angulierten Implantaten in regio 15 und 25 benutzten wir um 30 Grad abgewinkelte *Direct Abutments* (Durchmesser 3,4 beziehungsweise 4 mm; Gingivahöhe [GH] 2 mm), die mit *Direct*-Halteschrauben befestigt wurden. In die übrigen Implantate wurden 0-Grad-*Direct-Abutments* (Durchmesser 3,4 beziehungsweise 4 mm; GH 3 mm) ohne Halteschraube direkt eingeschraubt (Abb. 14). In diesem Konzept stehen auch um 20 Grad angulierte Abutments zur Verfügung.

Anschließend befestigten wir mit Halteschrauben die *Direct-Abdruckpfosten* (Abb.

15). Diese können durch ihr universelles Design auch zur Einpolymerisation in Kunststoffprothesen benutzt werden. Hierfür wurden die provisorischen Totalprothesen gemäß den Implantatpositionen in den entsprechenden Regionen ausgeschliffen und wieder über die Abdruckpfosten zurückgesetzt. Damit der Prothesenkunststoff die Öffnungen der Abdruckpfosten nicht verschließen konnte, wurden diese im Vorfeld mit *Clip* abgedeckt. Nach Überprüfung der korrekten Prothesenposition und Bisslage konnten die ausgeschliffenen Bereiche mit Autopolymerisat aufgefüllt werden. Nach der Aushärtung wurden die *Direct-AuroBase*-Halteschrauben gelöst und die Prothesen im hauseigenen Labor ausgearbeitet und poliert. Abschließend wurden die Prothesen mit Halteschrauben fixiert. Die Okklusion wurde kontrolliert und ein Kontrollröntgenbild angefertigt (Abb. 16 bis 18). Die Nahtextraktion wurde nach zehn Tagen durchgeführt.

Diskussion

Die Ansprüche der heutigen Implantatpatienten steigen enorm. Eine ästhetische oder funktionelle Beeinträchtigung durch eine Totalprothese, wenn auch nur vorübergehend, wird selten akzeptiert und führt zu Unbehagen oder sogar Ablehnung einer Implantattherapie. Dem Wunsch nach einem sofortigen festen und gaumenfreien provisorischen Zahnersatz kann durch die Möglichkeit der Sofortbelastung aufgrund der langen und zum Teil angulierten Implantate mit dem *Direct-Concept* entsprochen werden. Ein weiterer Vorteil ist der geringe chirurgische Aufwand. Auf augmentative Verfahren und eine Freilegung wird verzichtet, sodass die Behandlungsdauer und finanzielle Kostenpunkte, auch aufgrund der geringen Implantatanzahl, reduziert werden können. Aus der Literatur ist bekannt, dass diese Operationstechnik sehr erfolgreich und voraussagbar funktioniert. Das *Direct-Concept* der Firma Medical Instinct kann somit das Behandlungsspektrum eines jeden implantierenden Behandlers sinnvoll erweitern. Es ist eine hervorragende Möglichkeit, dem zahnlosen Patienten Komfort und Zufriedenheit selbst direkt nach Implantation in der Einheilphase zu bieten.

Jennifer Ringeling, Dr. Michael Claar, Kassel