

Abb. 1a-c: Mit virtueller Planung und 3D-Darstellung (ExpertEase) klar zu erkennen: Eingeschränktes Knochenangebot, enge Lagebeziehung zum N. alveolaris inferior und die Schwierigkeit der prothetischen Versorgung (Scan im DVT im Mesantis, Berlin, Prof. Dr. Bumann), (Foto: A. Fischer).

INDIKATIONEN UND PROTHETISCHE OPTIONEN – EINE ÜBERSICHT ÜBER DAS ANKYLOS-IMPLANTATSYSTEM

Mit den wachsenden Erwartungen der Patienten nach vorhersagbaren Ergebnissen steigt das Anforderungsprofil des Behandlers an (s)ein Implantatsystem: möglichst vielseitig einsetzbar mit möglichst wenig Komponenten. Im nächsten Jahr feiert das ANKYLOS Implantatsystem (DENTSPLY Friadent) 25 Jahre klinische Anwendung. ANKYLOS wurde von Prof. Dr. G.-H. Nentwig und Dr. W. Moser als eines der ersten Systeme mit konischer Implantat-Aufbau-Verbindung entwickelt. Dank seiner gewebestabilisierenden Eigenschaften hat es sich im Markt bewährt und deckt eine breite Indikationspalette vom Einzelzahn bis zum zahnlosen Kiefer mit herausnehmbaren und festen Restaurationen ab. Die schnelle und wirtschaftliche Versorgung von zahnlosen Kiefern mit teleskopierenden SynCone-Aufbauten und präfabrizierten Konuskronen ist hierbei ebenso zu nennen wie die einzeitige vertikale Augmentation mit autologen Knochenringen mittels der Knochenringtechnik. Beides Verfahren, die in dieser Form nur mit dem ANKYLOS-Implantat möglich sind.

Das ANKYLOS-Implantat wird seit den späten achtziger Jahren des letzten Jahrhunderts klinisch dokumentiert [1]. Allein an der Universität Frankfurt wurden seit 1991 über 9.000 Implantatinsertionen erfasst. Die durchschnittliche Überlebensrate liegt bei 98 % (Frankfurter Poliklinik für Zahnärztliche Chirurgie) [2]. Die Konstruktionsprinzipien des ANKYLOS Implantats – innere, mikrobewegungsfreie Konusverbindung, Platform-Switch und progressives Gewindedesign – und eine bis über die Implan-

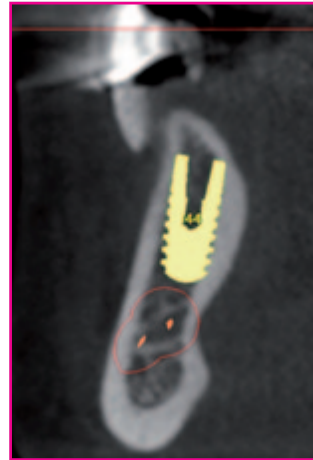


Abb. 1b

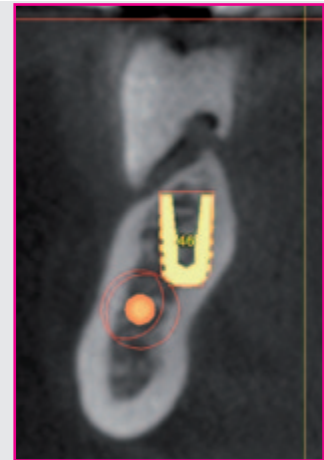


Abb. 1c

tatschulter gezogene mikrorauhe, sandgestrahlte und thermisch geätzte Oberfläche, ermöglichen einen dichten Abschluss im Durchtrittsbereich. Damit wird beim subkrestalen Setzen des Implantates ein Knochenwachstum bis über die Schulter unterstützt und einer Rezession des periimplantären Knochens vorgebeugt [3]. Zudem erlauben die Systemmerkmale dem erfahrenen Implantologen auch geringere interimplantäre Abstände, wodurch schmale Einzelzahnlücken ohne Risiko für Knochenverluste versorgt werden können [4].



Abb. 1d: ExpertEase Bohrschablonen können knochen-, schleimhaut- oder zahngetragen angefertigt werden. Neben einer zirkulär geschlossenen kann auch eine seitlich offene Schablonenhülse mit wahlweiser Ausrichtung der Öffnung nach lingual oder bukkal gewählt werden.

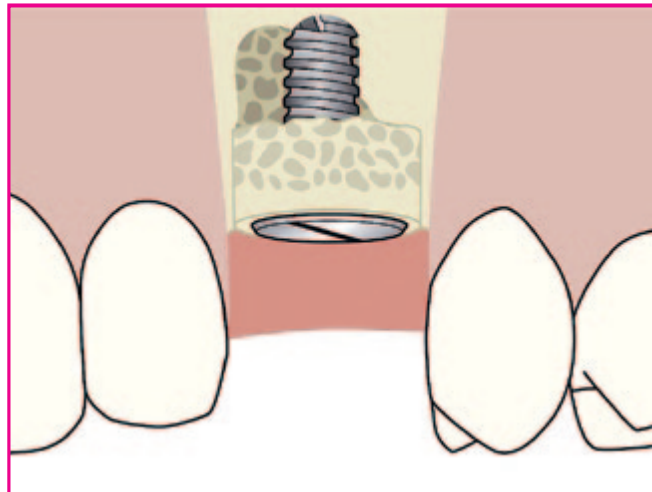


Abb. 2a: Prinzip der Ringtechnik für die Kieferkammaugmentation.

3D-Planung und navigierte Implantation

Das ortsständige Knochenangebot, die genaue Anatomie des Kiefers sowie die Lage benachbarter Hartgewebestrukturen und Nervenkanäle lassen sich in einer CT- oder DVT-Aufnahme detailgetreu erfassen [5]. Auf dieser Basis können mit der ExpertEase Planungssoftware Dimension und Position der Implantate virtuell geplant und in eine Bohrschablone umgesetzt werden (Abb. 1a bis 1d). Das wiederum ermöglicht nicht nur die präoperative Herstellung eines Provisoriums, das noch in der Anästhesiephase eingegliedert wird, auch Augmentationen und größere Eingriffe lassen sich durch die optimale Nutzung des residualen Knochenangebots unter Umständen vermeiden [6].



Abb. 2b: Mit den subkrestal gesetzten ANKYLOS Implantaten fixierte Knochenringe (Foto: Dr. B. Giesenhausen).



Abb. 3a-d: Ein natürlich ausgeformtes und stabiles Weichgewebe, die Kombination aus vollkeramischer Krone und individuellem Zirkon-Aufbau (ANKYLOS Cercon Balance C /) bilden die Basis für hochästhetische Restaurationen (Fotos: Dr. P. Gehrke).



Abb. 3b



Abb. 3c



Abb. 3d

Augmentieren mit der Ringtechnik

In Fällen, wo vertikal ein umfangreicher Knochenaufbau unumgänglich ist, bietet sich die Knochenringtransplantation als Differentialtherapie an [7]. Hierbei handelt es sich um ein einzeitiges Augmentationsverfahren, bei dem der Knochenaufbau zeitgleich mit der Implantatinserterion erfolgt. Die maßgeblich von Dr. B. Giesenhausen geprägte Methode der Knochenringtechnik kommt in Frage für dreidimensionale Knochendefekte, die bisher zumeist zweizeitig mit autogenen Knochenblöcken augmentiert wurden: Einzelzahnersatz, Schalltlücke, stark atrophierte Ober- und Unterkiefer oder externer Sinuslift. Da bei diesem Verfahren das Implantat subkrestal gesetzt wird, ist ein immobiles Implantat-Abutment-



Abb. 4a: Die Richtung für die indexierten Aufbauten wird durch den internen Index vorgegeben.



Abb. 4b: Der Konus sichert die kraftschlüssige Verbindung und den Rotationsschutz.

Interface wie beim ANKYLOS Implantat Voraussetzung (Abb. 2a-b).

Ästhetische Implantatversorgung

Rehabilitation und Rekonstruktion der gingivalen Verhältnisse im Frontzahnbereich stellen häufig eine Herausforderung dar. Sie werden durch multiple Faktoren wie Implantatposition, lokale Gewebestrukturen, Art der prothetischen Versorgung, langfristige Stabilität der Hartgewebestrukturen und der biologischen Breite beeinflusst [8]. Ein zweiteiliges Implantat, das wie das ANKYLOS Implantat, das aufgrund seiner speziellen konischen Implantat-Aufbau-Verbindung wie ein einteiliges Implantat

fungiert, fördert die Ausbildung und Extension der biologischen Breite. Es kann tiefer inseriert werden, womit das ästhetische Ergebnis im Frontzahnbereich verbessert wird. Aufgrund des Platform-Switching und des damit verbundenen Knochenwachstums bis über die Schulter nimmt das Volumen des periimplantären Weichgewebes zu und die Ausbildung eines natürlichen Emergenzprofils wird ermöglicht. Verstärkt wird der knochenerhaltende Effekt des Platform-Switchings durch die ANKYLOS-spezifische TissueCare Konusverbindung. Sie ist frei von Mikrobewegungen und für Bakteriendichtigkeit konzipiert [9]. Somit können Entzündungen im Bereich der periimplantären Gewebe vermieden werden. Der Knochen und das Weichgewebe bleiben langfristig erhalten [10] (Abb. 3a-d).

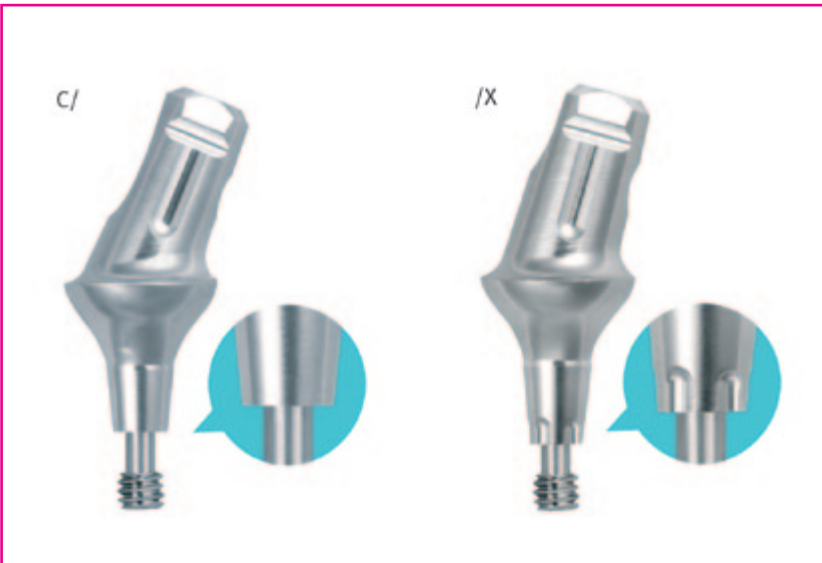


Abb. 4c: Abutments ohne (C/) und mit Index (X/).



Abb. 5a-b: Individualisierte CERCON Abutments mit Übertragungsschlüssel (Foto: A. Fischer).



Abb. 6a-b: CAD/CAM geplante und industriell gefräste Gerüststruktur aus Titan oder Kobalt-Chrom (E.S. Healthcare, Belgien); linkes Bild: Prof. Dr. G. Gómez-Román/ZTM B. Roland, rechtes Bild: Dr. F. Kornmann/ZTM B. Roland.

Indexierte und nicht-indexierte Aufbauten

Ein weiteres Merkmal des ANKYLOS-Systems ist die Wahlmöglichkeit zwischen indexierten und nicht-indexierten Aufbauten (Abb. 4c). Das Abutment mit Index erleichtert das Ausrichten, da durch den Index sechs Positionen für den Aufbau vorgegeben sind (Abb. 4a). Es ist für implantatgetragene Einzelkronen und kleinere Brückeneinheiten das bevorzugte Verfahren. Das nicht-indexierte Abutment hingegen erlaubt die freie Positionierbarkeit der Aufbaukomponenten, wie es bei weitspannigen Restaurationen auf mehreren Pfeilern notwendig ist. Hierfür werden die Aufbauten im Labor exakt zueinander ausgerichtet. Mit einem entsprechenden Übertragungsschlüssel können dann die Abutments positioniert und verschraubt werden. In beiden Fällen erfolgt die Rotationsicherung des Abutments über den Konus (Abb. 4b). Aufgrund der identischen Anschlussgeometrie (TissueCare Connection) sind alle Implantat- und Aufbaukomponenten des ANKYLOS-Systems frei kombinierbar.

Individuelle CAD/CAM gefertigte Abutments

Die individuellen Abutments zur optimalen Gestaltung des Emergenzprofils lassen sich in zwei Aufbautypen – ein- und zweiteilige – unterscheiden. Die zweiteiligen Abutments des ANKYLOS-System bestehen aus einer konfektionierten Kleb-basis aus Titan, auf die ein individueller, CAD/CAM-gefertigter Zirkoniumdioxidaufbau verklebt wird. Die einteiligen Abutments werden einschließlich ihrer vordefinierten Anschlussgeometrie gänzlich aus Titan oder Zirkoniumdioxid gefräst. Einteilige Zirkoniumdioxidaufbauten sind jedoch nur im Frontzahnbereich indiziert. Bei einem dünnen Schleimhauttyp sind Zirkonium-

dioxidaufbauten aus ästhetischen Erwägungen vorzuziehen, da kein graues Durchschimmern wie bei Titanaufbauten in der marginalen Mukosa auftreten kann [11]. Zudem sind Zirkoniumdioxidaufbauten aufgrund ihrer Biokompatibilität für den Aufbau eines stabilen, zirkulär bindegewebigen Attachments zur langfristig stabilen Weichgewebsanlagerung förderlich (Abb. 5a-b).

CAD/CAM gefertigte Brücken und Stege, Sofortbelastung im zahnlosen Kiefer und Pfeilervermehrung

Die Prothetikkomponenten des ANKYLOS-Systems bieten verschiedene, indikationsbezogene wie patientenindividuelle Möglichkeiten zur Versorgung zahnloser Patienten mit festsitzendem und herausnehmbaren Zahnersatz. Die Integration der CAD/CAM gefertigten, verschraubten Brücken und Stegprothesen erfolgt dabei auf Gingivaniveau (Abb. 6a-b).

Jedoch suchen gerade ältere Patienten mit eingeschränkten manuellen Fähigkeiten nach Lösungen, die einerseits den Tragekomfort einer festsitzenden Brücke bieten, andererseits aber auch einfach zu pflegen sind. Neben den herkömmlichen Befestigungen der Prothese mittels Kugelanker oder Locator ist hier das von Dr. D. May entwickelte SynCone-Behandlungskonzept zu nennen [12]. Merkmal des Systems ist ein präfabriziertes konfektioniertes Doppelkronensystem mit einem wahlweisen Konuswinkel von 4-, 5- oder 6-Grad und mit unterschiedlichen Angulationen und Sulkushöhen je nach Schleimhautstärke. Die Implantate werden über die umgearbeitete Altprothese sekundär verblockt, was wiederum eine Sofortbelastung ermöglicht. Die Eingliederung der Prothese erfolgt unmittelbar nach der Insertion der ANKYLOS Implantate noch während der Anästhesiephase. Zu einem spä-



Abb. 7a: SynCone-Aufbauten gibt es mit 4, 5 und 6 Grad Konuswinkel in gerader und abgewinkelter Ausführung für unterschiedliche Gingivahöhen.

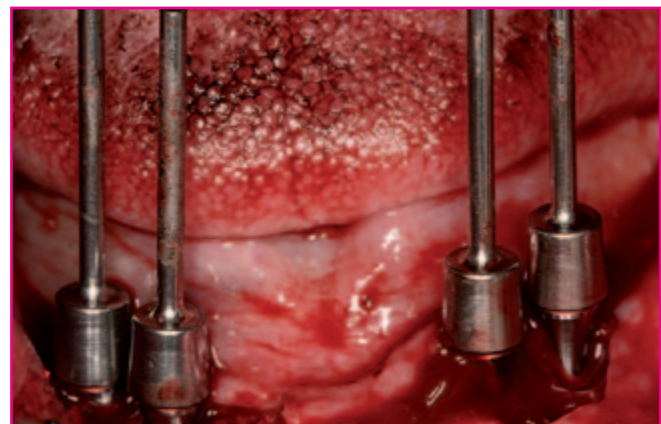


Abb. 7b: Die SynCone-Parallelisierungslehren ermöglichen durch ein probeweises Aufsetzen auf die Pfosten die Überprüfung der Einschubrichtung während der Implantation (Fotos 7b-7d: P. Hess).

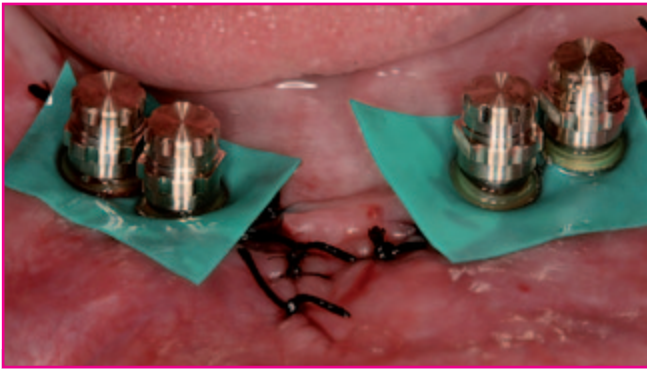


Abb. 7c: Die SynCone-Kappen vor der intraoralen Verklebung. Die SynCone-Polymerisationsmanschetten oder alternativ das Kofferdam verhindern ein Eindringen des Kaltpolymerisats in den Sulkusbereich des SynCone-Pfosten. Der Wundbereich bleibt geschützt.

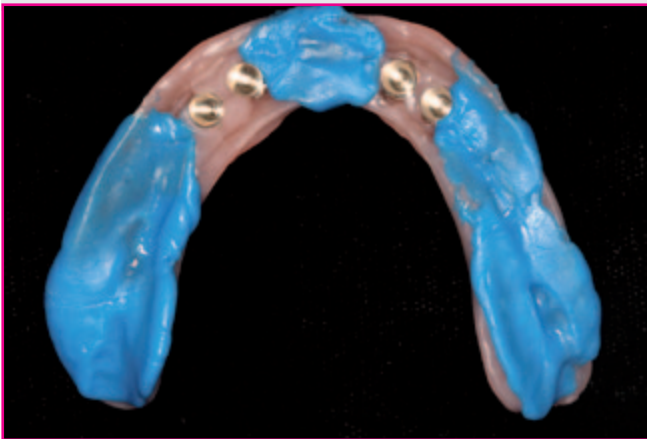


Abb. 7 d: Die Unterkieferprothese nach dem Polymerisationsprozess mit SynCone-Kappen.

teren Zeitpunkt sollte dann eine Neuanfertigung der Prothese mit Metallverstärkung vorgenommen werden.

SynCone hat verschiedene Indikationen: neben unbezahnten Kiefern auch verkürzte Zahnreihen, größere Schalllücken oder fehlende Stützzone. Ebenso ist SynCone auch zum Ersatz von verlorenen natürlichen Pfeilerzähne (Pfeilervermehrung) geeignet (Abb. 7a-d).

Mit dieser Übersicht endet die pip System Serie über das ANKYLOS Implantatsystem der DENTSPLY Friadent, Mannheim. ■
Literatur beim Verfasser

Ricarda Jansen



Dr. Ricarda Jansen

- 1998 Staatsexamen Zahnmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen
- 1998-2000 allgemeinärztliche Ausbildungsassistentin, Praxis P. Beyer Buseck
- 2000-2007 Professional Service Manager; Teamleitung Clinical Affairs, DENTSPLY Friadent Mannheim
- 2006 Promotion zum Dr. med. dent., Universität zu Köln
- 2007-2010 Manager Academic Affairs & Mentor Development (EMEA), BIOMET3i EMEA Barcelona, Spanien/ Palm Beach Gardens, Florida
- Seit 2010 Senior Manager Scientific Marketing/ Medical Writing, DENTSPLY Friadent, Mannheim
- ricarda.jansen@dentsply.com
- www.dentsply-friadent.com