Dental Tribune · German Edition · Nr. 7/2018

Komplikationen bei abnehmbarer Implantatprothetik

Bei der Nachsorge werden Behandler oft mit einer ganzen Reihe von biologischen, mechanischen oder technischen Problemen konfrontiert.
Von Dr. med. dent. Ramona Buser, Bern, Schweiz.

Seit über 30 Jahren werden Implantate genutzt, um abnehmbare Prothesen zu verankern, damit die Patienten von besserem Halt und gesteigertem Kaukomfort profitieren. Implantologie und Prothetik haben sich in dieser Zeit enorm weiterentwickelt, aber nach wie vor sind wir in der Nachsorge mit einer ganzen Reihe von Komplikationen konfrontiert. Diese können biologischer, mechanischer oder technischer Art sein, mitunter sind sie aber auch patientenbedingt. Das Thema „abnehmbare Prothetik" ist vorwiegend im Alterssegment 75+ anzutreffen (Schneider et al. 2017). Diese Generation hat in ihrer Kindheit noch von keinem zahnmedizinischen Prophylaxeprogramm profitiert und – im Vergleich zu heutigen Generationen – auch mehr Zähne reparieren bzw. ersetzen lassen müssen.

Gegenwärtig wird man deutlich älter und bleibt länger gesund und fit, jedoch steigt auch die Anzahl pflegebedürftiger Senioren stetig an (Rowe JW et al. 1997). Die demografische Entwicklung geht auch für uns Zahnärzte mit großen Herausforderungen einher. Ein hohes Alter bringt physiologische und pathologische Veränderungen mit sich, wie reduzierte Sehfähigkeit, Handgeschicklichkeit, abnehmende kognitive Fähigkeiten, und wird oft auch von Multimorbidität mit Polypharmazie begleitet. Dies verlangt von uns, dass wir unsere prothetischen Konzepte dem Patienten anpassen. Schon im Vorfeld müssen die zukünftige Anpassungsfähigkeit und auch die „Rückbaubarkeit" unserer prothetischen Arbeiten im Hinterkopf behalten werden, damit der Patient möglichst bis zum Lebensende von einer, an seine individuellen Fähigkeiten angepassten, Prothese profitieren kann.

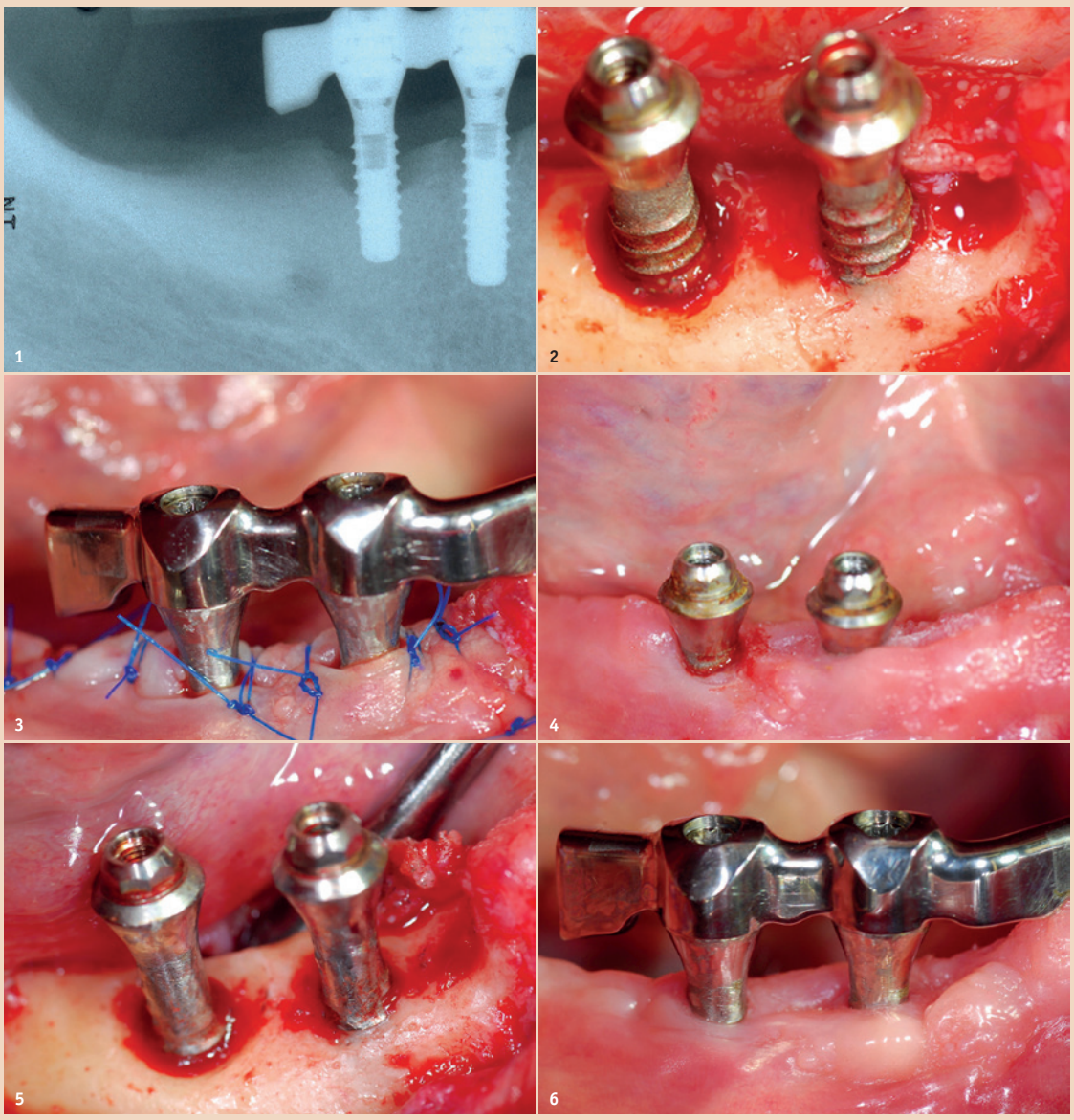


Abb. 1–6: Fall von Prof. Dr. med. dent. Giovanni Salvi, Klinik für Parodontologie, zmk bern.

Biologische Komplikationen

Durch die oft eingeschränkte Mundhygienefähigkeit ist bei älteren Patienten (> 80-jährig) die periimplantäre Mukositis die häufigste Komplikation (Kowar J et al. 2013). Die Periimplantitis, die zusätzlich durch fortschreitenden Knochenverlust geprägt ist, ist auch ein prävalentes Problem in der abnehmbaren Prothetik. Ein Vorteil bei der Implantatverankerung von Prothesen ist, dass problemlos resektiv therapiert und das fehlende Gewebe ohne Weiteres durch eine Unterfütterung ersetzt werden kann, ohne dass dabei ein ästhetisches Problem entsteht ***(Fallbeispiel Abb. 1–6)***.

Weitere biologische Komplikationen sind Gingivahyperplasien, besonders unter Stegen ***(Abb. 7)***. Die genaue Pathogenese ist unklar, man scheint aber hier mit einem einfachen, den mundhygienischen Hilfsmitteln zugänglichen Design, genügend interimplantärem Abstand und natürlich guter Mundhygiene vorbeugen zu können. Bei wiederholtem Auftreten kann man sich überlegen, den Steg mit unverblockten einzelnen Attachments zu ersetzen, um so die Hygiene zu erleichtern.

Nicht zu unterschätzen ist die Mundhygiene auch im Zusammenhang mit Aspirationspneumonien. Diese ist besonders beim pflegebedürftigen Patienten nicht zu vernachlässigen, wenn die Prothesen nicht mehr eigenständig gereinigt werden können. O'Donell hat 2016 gezeigt, dass auf über 60 Prozent der Prothesen respiratorische Pathogene nachweisbar sind ***(Abb. 8)***. Bereits einfachste Maßnahmen, wie die Karenz von Prothesen in der Nacht, wirken sich positiv aus. Laut Iinuma et al. 2014 haben nächtliche Prothesenträger ein 2,3-fach erhöhtes Risiko, wegen einer Lungenentzündung hospitalisiert zu werden oder zu versterben. Auch eine durch das Pflegepersonal durchgeführte Mundhygiene kann die Inzidenz von Pneumonie senken. Gemäß Yoneyama et al. 1999 lag diese, bei einer Studie über zwei Jahre hinweg, bei Heimbewohnern mit unterstützender Mundhygiene bei nur elf Prozent im Vergleich zu 19 Prozent in der Kontrollgruppe ohne Hilfe. Dies zeigt, wie wichtig regelmäßiger Recall und die Einbindung von Pflegepersonal und Familienangehörigen in die tägliche Mundhygiene von pflegeabhängigen Menschen ist.

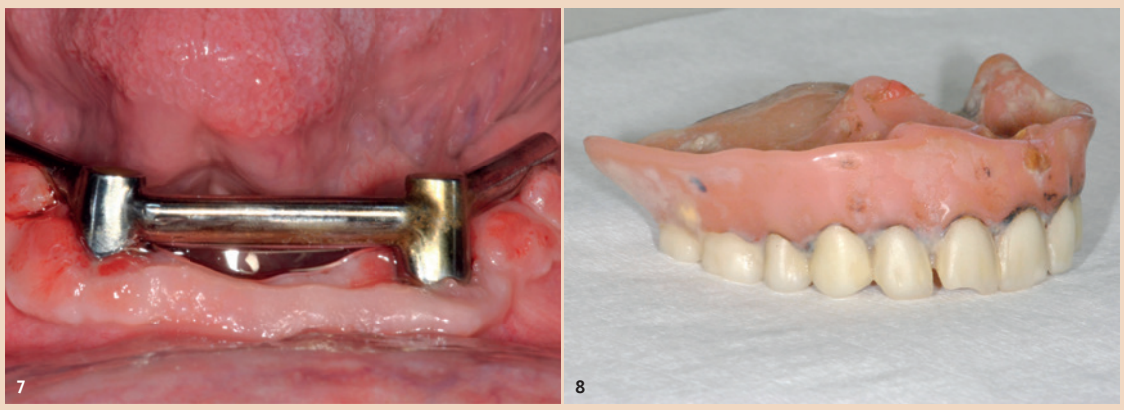


*Abb. 7: Gingivahyperplasie unter einem Steg. – **Abb. 8:** Prothese als Keimträger, erhöhtes Risiko einer Aspirationspneumonie.*

Technische und mechanische Komplikationen

Mechanische Risiken sind das Auftreten einer Komplikation oder ein Misserfolg einer präfabrizierten Komponente, wohingegen das technische Risiko als Möglichkeit einer Komplikation oder eines Misserfolgs einer im Labor gefertigten Suprastruktur definiert wird. Verursacht werden diese Komplikationen in der Regel durch mechanische Kräfte und beinhalten Implantatfrakturen, Schraubenlockerungen, Retentionsverlust oder auch Prothesenfrakturen. In der Übersichtsarbeit von Salvi & Brägger 2009 wurden hierzu 35 Studien erfasst und folgende Schlussfolgerungen gezogen: Erhöhte Komplikationsraten wurden bei Abwesenheit eines Gerüsts, Bruxismus und einer Vorgeschichte von wiederholten Komplikationen gefunden. Jedoch scheint die Retentionsart keinen Einfluss zu haben, nur sei die Nachsorge bei Kugelankern erhöht.

Verankerungssysteme

Heutzutage gibt es verschiedenste Systeme, um eine Prothese auf Implantaten zu verankern. Retentionselemente können in verblockte/unverblockte Systeme und weiter in Kugelanker, Stege sowie nieten- oder teleskopförmige Retentionselemente eingeteilt werden ***(Abb. 9)***. Jedes dieser Systeme hat seine Berechtigung – mit unterschiedlichen Vor- und Nachteilen. Nachfolgend werden diese exemplarisch für Kugelanker, Stege, nietenförmige Retentionselemente und Magnete diskutiert.

Kugelanker

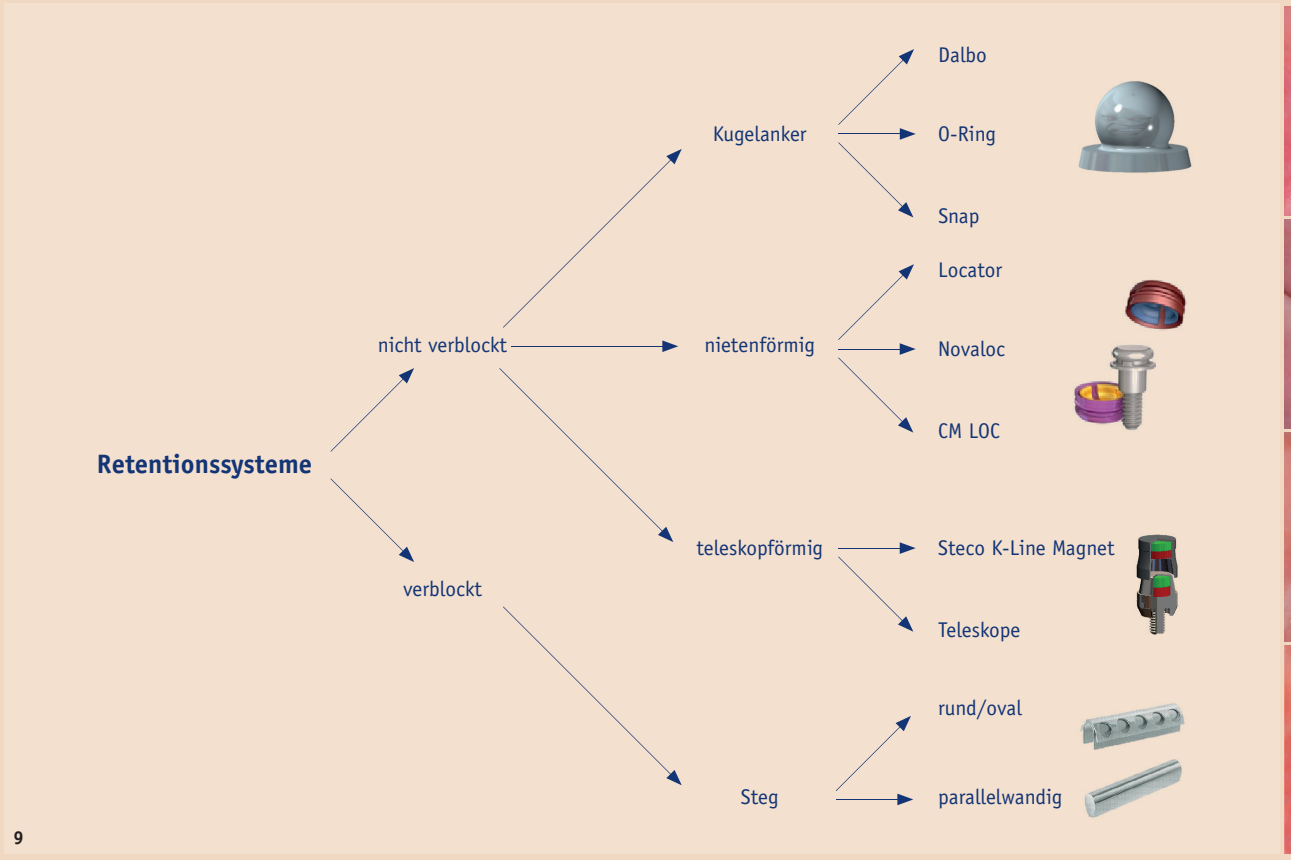
Dies sind weitverbreitete einfache Attachments, die entsprechend einfach zu handhaben sind. Sie erlauben eine Implantat-Divergenz von bis zu 20° pro Implantat in Relation zur Einschubrichtung. Die meisten Kugelkopfanker haben einen Durchmesser von 2,25 mm, für die eine Vielzahl von Matrizen existiert ***(Abb. 10)***.

Kugelanker scheinen im Vergleich zum Steg einen etwas erhöhten Reparaturbedarf zu haben (MacEntee 2005), dafür sind Nachsorge und Reparatur relativ leicht zu handeln und können oft direkt am Patienten durchgeführt werden. In der Studie wurde jedoch ein sehr techniksensitives Matrizensystem verwendet. Einzig muss beim direkten Einpolymerisieren der Matrize im Mund darauf geachtet werden, dass gut ausgeblockt wird, damit kein Kunststoff unter die Unterschnitte der Patrize oder in die Innenseite der Matrize gelangt.

Stege

Stege bieten eine sehr gute Retention und Stabilität, werden deshalb von Patienten sehr geschätzt und benötigen im Vergleich zu anderen Attachments wenig Nachsorge. Goldstege wurden unterdessen von CAD/CAM-gefertigten, individualisiert gefrästen Titanstegen abgelöst ***(Abb. 11)***. Nicht nur aus Kostengründen, sondern auch die Materialverarbeitung durch Fräsen aus einem soliden Block, bietet enorme mechanische Vorteile.

Wie die Nachuntersuchung von Katsoulis et al. 2011 zeigt, weisen sie im Vergleich zur Gruppe mit Goldstegen keine Frakturen und deutlich weniger Nachsorgearbeiten auf. Interessanterweise scheinen Titanstege auch deutlich weniger Gingivahyperplasien zu verursachen, was weiter für sie spricht. Es muss jedoch berücksichtigt werden, dass nicht alle Patienten gut mit einer Stegarbeit zurechtkommen. Besonders solche mit manueller Beeinträchtigung können Mühe haben, den Steg sauber zu halten oder die prothetische Arbeit selber aus dem Mund zu entfernen. Auch sind die Herstellungskosten im Vergleich zu vorfabrizierten Attachments höher und wenn Nachsorgebedarf besteht, muss oft mit dem zahntechnischen Labor zusammengearbeitet werden.



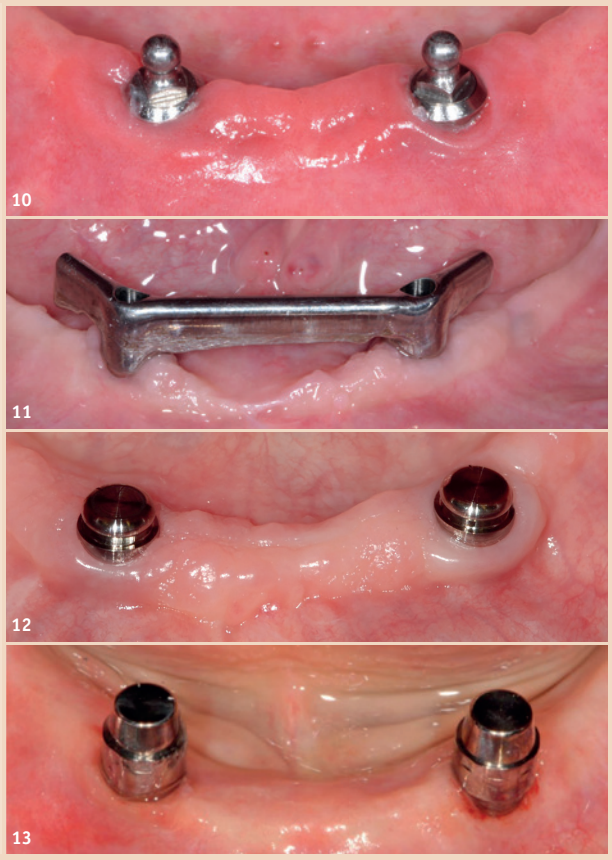


Abb. 9: *Retentionssysteme.* – ***Abb. 10:*** *Kugelanker.* – ***Abb. 11:*** *Individualisiert gefräster Titansteg.* – ***Abb. 12:*** *Nietenförmige Retentionselemente.* – ***Abb. 13:*** *Magnete.*

Nietenförmige Retentionselemente

Locatoren von Zest Dental waren vor über 20 Jahren die ersten nietenförmigen Retentionselemente auf dem Markt, weshalb auch oft von Locator-förmigen Attachments gesprochen wird ***(Abb. 12)***. Sie sind sehr beliebt, da sie in der Höhe sehr wenig Platz benötigen und auch einfach in der Handhabung sind. Sie erlauben je nach Ausführung 10° (mit zentraler Noppe) oder 20° (ohne Noppe) Divergenz pro Implantat. Der Retentionseinsatz aus Nylon (Polyamid) ist in acht verschiedenen Stärken erhältlich und einfach auszuwechseln. Auch das direkte Einpolymerisieren ist wesentlich einfacher, da keine Gefahr besteht, dass Kunststoff in retentive Bereiche fließen könnte.

Es wurden aber auch relativ rasche Abnutzungen der Patrize beobachtet (Rutkunas et al. 2011). Dies sollte nun weniger auftreten, da die neuen Locatoren-Patrizen mit einer Titancarbonitrid-Beschichtung versehen sind, welche sie widerstandsfähiger machen soll.

In der Zwischenzeit wurden auch andere ähnliche Systeme entwickelt, unsere Erfahrungen beschränken sich hier auf CM LOC von Cendres+Métaux und Novaloc von Valoc & Straumann. Sie unterscheiden sich durch die Materialbeschaffenheit der Patrize und auch der Matrize. Die Patrize von Novaloc besteht aus Titan mit ADLC-Beschichtung (amorpher diamantartiger Kohlenstoff), für das Retentionselement der Matrize wird PEEK (Polyetheretherketon) verwendet. Für die Patrize von CM LOC kommt Syntax (Titanlegierung: $TiAl_6V_4$) und für die Matrize Pekkton (Polyetherketonketon) zur Anwendung. Es gibt vielversprechende Resultate einer In-vitro-Studie von Passia et al. 2016, hier scheinen Pekkton-Matrizen nach 30.000 Insertionszyklen signifikant weniger Retentionsverlust zu erleiden als Nylon-Matrizen. Ein weiterer Vorteil von Novaloc und CM LOC können die abgewinkelten Attachments sein, diese erlauben bis zu 30° (CM LOC Flex), respektive 35° (Novaloc) Divergenz pro Implantat.

Magnete

Die geringste Retentionskraft unter den Retentionselementen weisen mit 1,6 N ganz klar Magnete auf ***(Abb. 13)***. Aus diesem Grund sind sie auch nur für fragile Patienten mit wenig Muskelkraft indiziert. Dafür werden sie von diesen aber umso mehr geschätzt, da sie ihnen erlauben, ihre Prothesen immer noch selbstständig handhaben zu können. Früher wurden Magnete mit Weichmetall-Abutments verwendet, diese zeigten eine hohe Prävalenz von Abnützung und Korrosion. Heutzutage verwenden wir K-Line Titanmagnete von Steco. Dies sind gasdicht eingeschweißte Doppelmagnete, welche selbstzentrierend und korrosionsbeständig sind, auch weisen sie kaum Retentionsverlust über die Zeit auf. Jedoch sind die Magnete eher groß, besonders mit 5,2 mm im Durchmesser, was doch auch die Ästhetik stören kann, wenn wir die Prothesen eher wuchtig gestalten müssen. Des Weiteren müssen wir daran denken, dass die Magnete bei einem MRI in Mitleidenschaft gezogen werden können, das reicht von reduzierter oder aufgehobener Feldstärke bis hin zur Umpolung.

Platzverhältnisse

Oft ist der zur Verfügung stehende Platz ausschlaggebend für die Wahl des Retentionselementes, dementsprechend kann erst nach diagnostischer Aufstellung die definitive Auswahl getroffen werden. Besonders beachtet werden muss dabei, dass kurz nach der Extraktion das vertikale und im Oberkiefer auch das horizontale Platzangebot sehr gering ist.

Aus diesem Grund sollte vor Implantation eine diagnostische Aufstellung angefertigt werden, damit man gegebenenfalls mit einer Kieferkammkürzung den nötigen Platz schaffen kann.

Der minimale Platzbedarf für die verschiedenen Systeme kann exemplarisch folgendermaßen zusammengefasst werden (reines Retentionselement und Matrize):

- Kugelanker, Dalbo plus: 5,45 mm (auf Straumann RN), 6,1 mm (auf Brånemark)
- Nietenförmige Retentionselemente: mindestens 3,5 mm
- Steg: 10–11 mm
- Magnete (Steco K-Line): 6,5 mm (auf Straumann RN)

Um Komplikationen vorzubeugen, muss natürlich auch noch genügend Platz für Gerüst und Prothesenzähne eingeplant werden, in der Regel zusätzlich noch einmal vier Millimeter.

Anzahl Implantate im zahnlosen Kiefer

Eine Übersichtsarbeit von Kern et al. 2016 zeigt, dass für den Oberkiefer mindestens vier Implantate geplant werden sollten. Studien mit weniger als vier Implantaten im Oberkiefer sind eher spärlich und weisen auch klar schlechtere Resultate auf. Für den Unterkiefer zeigen zwei Implantate gute Resultate, interessanterweise aber weisen Studien mit vier Implantaten noch leicht bessere Ergebnisse auf. Zu abnehmbaren Prothesen mit nur einem Implantat gibt es noch wenige Studien, diese zeigen jedoch vielversprechende Resultate, was die Implantat-Überlebensraten anbelangt. Zurzeit laufen zahlreiche gut designte Studien, die das Konzept der 1-Implantatdeckprothese im Unterkiefer evaluieren, unter anderem in Deutschland, Kanada, Japan und Brasilien, mit sehr vielversprechenden Ergebnissen.

Konklusionen

Damit Komplikationen bei abnehmbarer Prothetik möglichst gering gehalten werden können, müssen sowohl die Anzahl als auch die Verteilung der Implantate adäquat geplant werden. Wann immer möglich, sollten mit einem diagnostischen Set-up die Implantatpositionen und Verankerung festgelegt werden. Die Auswahl der Retentionselemente erfolgt entsprechend den mechanischen Anforderungen, dem zur Verfügung stehenden Platzangebot und den manuellen Fähigkeiten des Patienten. Generell, aber ganz besonders bei hohen Kräften oder einem dünnen Prothesenkörper, soll nie auf eine Gerüstverstärkung verzichtet werden. Der Behandler sollte bei der Planung immer bedenken, dass sich das Implantat über die Zeit nicht wesentlich verändert, der Mensch und seine Mundhöhle aber sehr wohl. Daher sollte eine Modifizierung durch Rückbaubarkeit immer mit eingeplant werden. Aus diesem Grund sind, soweit möglich, zweiteilige Implantate zu bevorzugen.

Wie bei jedem anderen Patienten ist ein gut organisiertes, regelmäßiges Recall das A und O einer Behandlung, wenn nicht sogar noch wichtiger, da auch allgemeinmedizinische Auswirkungen in Betracht gezogen werden müssen. Besonders bei pflegebedürftigen Patienten ist es unabdingbar, sowohl die Pflegekräfte als auch das familiäre Umfeld in die tägliche Mundhygiene einzubinden. DT

Kontakt

OA Dr. med. dent. Ramona Buser

zmk bern
Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin und Gerodontologie
Freiburgstr. 7
3010 Bern, Schweiz
Tel.: +41 31 6322586
ramona.buser@zmk.unibe.ch

Infos zur Autorin

ANZEIGE

WERDEN SIE AUTOR
Dental Tribune D-A-CH Edition

Wir sind interessiert an:
Fundierten Fachbeiträgen · Praxisnahen Anwenderberichten · Veranstaltungsinformationen
Kontaktieren Sie **Majang Hartwig-Kramer**: m.hartwig-kramer@oemus-media.de · Tel.: + 49 341 48474-113

www.oemus.com

OEMUS MEDIA AG
Holbeinstraße 29 · 04229 Leipzig · Deutschland · Tel.: +49 341 48474-0 · info@oemus-media.de