

Implantate bei PA-Patienten: Varianten mit und ohne Augmentation



20 Prozent der Erwachsenen und 40 Prozent der Senioren weisen an mindestens einem Zahn eine schwere Parodontitis auf. Wie versorgt man diese Patienten am besten? Wo liegen die Grenzen des Zahnerhalts? Was spricht für bzw. gegen Extraktion plus Sofortversorgung? Welche Konzepte bieten sich an? Wie lassen sich Augmentationen vermeiden? Um diese Fragen geht es im aktuellen Expertenzirkel mit Fachleuten aus Wissenschaft, Praxis und Industrie. Anne Barfuß

Prof. Dr. Guido Heydecke



studierte Zahnmedizin in Hannover und ist seit 2007 Universitätsprofessor und Klinikdirektor der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universitätsklinikum Eppendorf, Hamburg. Klinische Tätigkeitsschwerpunkte: Spezialist für Prothetik (DGPro), Implantat- und Perioprothetik, Kombinierte Prothetik. Kontakt: g.heydecke@uke.de

Dr. Tim Joda (MSc)



studierte Zahnmedizin in Münster und ist seit 2009 Oberarzt in der Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik in Hamburg sowie seit 2012 Oberarzt in der Abt. für Kronen- und Brückenprothetik, Universität Bern. Schwerpunkte: Prothetik (DGPro), Implantat- und Perioprothetik, Kombinierte Prothetik Kontakt: tim.joda@zmk.unibe.ch

Hans Geiselhöringer



kam 2008 zu Nobel Biocare und übernahm die Leitung des Geschäftsbereichs NobelProcera. 2010 trat er als Executive Vice President Global Marketing and Products in die Geschäftsleitung ein. 2011 wurde er zum Head of Global Research, Products and Development ernannt.

Kontakt: hans.geiselhoeringer@nobelbiocare.com

Dr. Wolfgang Bolz



ist seit über 30 Jahren niedergelassener Zahnarzt mit Spezialgebiet Parodontologie und Implantologie und seit 1993 mit Prof. Dr. Hannes Wachtel in einer Gemeinschaftspraxis in München tätig. Er ist als Referent und Autor aktiv und Mitbegründer der European Association for Osseointegration (EAO). Kontakt: Wolfgang@bolz.biz

Vladan Vasiljevic



studierte Zahnmedizin in Regensburg und absolvierte seine Zahnarztassistenz in der väterlichen Zahnarztpraxis in Friedeburg, wo er auch heute tätig ist. Von 2007 bis 2010 war er enger Mitarbeiter von Prof. Dr. Mick Dragoo, San Diego (USA). 2010 absolvierte er den Master of Oral Biologic Dentistry. Kontakt: vladan@vasiclinic.com

Dr. Dusan Vasiljevic



studierte Zahnmedizin in Belgrad und ist niedergelassen in eigener implantologischer Schwerpunktpraxis in Friedeburg. Er ist national und international als Referent und Autor aktiv. Seit 2005 ist er als Fortbildungsreferent BDIZ/EDI tätig, seit 2011 DGOI-Referent u. implantolog. BDIZ/EDI-Gutachter Kontakt: dusan@vasiclinic.com

1 Thema, 6 Meinungen Wissen aus Praxis, Hochschule und Industrie

Wann entscheiden Sie sich beim Patienten mit parodontal vorgeschädigtem Gebiss für die konventionelle Brückenprothetik, in welchen Fällen plädieren Sie für eine Implantatversorgung?

<u>JODA</u>: Beim parodontal-kompromittierten Patienten ist das primäre Ziel die Erhaltung der vollständigen Dentition.

Für prothetische Planungen kommt es auf die Art der parodontalen Diagnose, auf die Progression des Knochenverlusts sowie auf die Anzahl und Verteilung der vorhandenen Pfeilerzähne an. Entscheidend ist die Einzelzahnprognose im synoptischen Behandlungskonzept, also die erfolgreiche Therapie aktiver inflammatorischer Prozesse: Der Knochenverlust sollte unter 50 Prozent liegen, die Furka-

tionsbeteiligung bei mehrwurzeligen Zähnen maximal bei Grad I. Mobilitätsgrad III muss ausgeschlossen sein. Darüber hinaus fließen natürlich die endodontische Situation und der Grad der Zahnhartsubstanzschädigung, Patientencompliance und ein regelmäßiges Nachsorgeregime in den Therapieentscheid mit ein.

Lindhe et al. haben hervorragende Langzeitergebnisse für bogenumspannende Brückenkonstruktionen mit maximalen Distal-Extensionen von 80 Prozent über 15 Jahre gezeigt. Ist das Schnee von gestern oder sind solche Konzepte heute noch von Bedeutung?

HEYDECKE: Heute sind Versorgungskonzepte mit kleinen Einheiten vorzuziehen, also Konstruktionen auf isoliert implantatgetragenen und – soweit notwendig – isoliert zahngetragenen Kronen- und Brückenkonstruktionen. Denn im Fall eines Pfeilerversagens muss nur noch lokalisiert und umschrieben nachrehabilitiert werden.

Wie gehen Sie vor, Herr Dr. Bolz?



Abb. 1: Ausgangssituation eines 71-jährigen Patienten in frontaler Ansicht. Sichtbar sind eine insuffiziente prothetische Versorgung und eine schlechte Mundhygiene.



Abb. 2: Radiologischer Ausgangsbefund im präoperativ erstellten Orthopantomogramm

<u>BOLZ</u>: Wenn die Zähne aus parodotologischer Sicht erhaltungswürdig sind und der Patient auch einer entsprechenden Therapie zustimmt, gilt eigentlich immer die gleiche Grundregel:

- Erst erfolgt die Sanierung der Parodotalerkrankung mit dem klaren Ziel der Taschenreduktion auf maximal fünf bis sechs Millimeter, je nach Lokalisation.
- Nach der Reevaluation schließt sich die endgültige Planung an. Grundsätzlich soll keine Zahnsubstanz mehr durch Beschleifen geopfert werden, d.h., Implantationen und adhäsive Prothetik sind für uns die einzig richtigen Optionen, je nach Indikation. Es versteht sich von selbst, dass diese Patienten einer lebenslangen Nachsorge unterliegen müssen!

Herr Geiselhöringer, wann würden Sie die konventionelle Brückenprothetik bevorzugen?

GEISELHÖRINGER: Die Wahl zwischen konventioneller Brückenprothetik und einer implantatgetragenen Versorgung als Therapieoptionen hängt in erster Linie vom Ausmaß der vorliegenden Schädigung des Zahnhalteapparats und dem Restknochenniveau ab. Bei moderatem Knochenabbau und Attachmentverlust kann der Erhalt der eigenen Zähne nur dann eine realistische Therapieoption sein, wenn eine einwandfreie Mundhygiene und die disziplinierte Einhaltung der Recalltermine garantiert sind. Ist der langfristige Erfolg einzelner Pfeilerzähne jedoch unklar und mit einem progressiven Verlauf der Erkrankung zu rechnen, sollte extrahiert werden.

Welche Lösung favorisieren Sie?

GEISELHÖRINGER: Aufgrund aktueller Datenlage plädieren wir dafür, eine großzügigere Extraktionsindikation zu stellen und implantatgetragenen Zahnersatz intensiver mit dem Patienten zu diskutieren.

Aber minimalinvasive Konzepte sind zurzeit doch en vogue – wehren sich Patienten nicht gegen das Extrahieren?

BOLZ: Bei entsprechender Aufklärung können sie das Vorgehen nachvollziehen. Und: Fürs Extrahieren gibt es zahlreiche Gründe, die nicht immer nur im rein Zahnmedizinischen liegen müssen. Wir haben nach Extraktionen viel Erfolg mit dem Konzept der "festen Dritten an einem Tag". Auch hier gilt natürlich immer: Der feste, implantatgetragene Zahnersatz muss so konstruiert sein, dass eine ausreichende Mundhygiene möglich ist.

<u>VASILJEVIC</u>: Verfügt der Patient über genügend parodontal gesunde Zähne, bietet sich zahngetragener Zahnersatz zwar an. Grundsätzlich ersetzen wir fehlende Zähne aber lieber direkt durch Implantate. Dabei vermeiden wir soweit wie möglich das Verblocken von implantat- und zahngetragenen Zahnersatz. Außer bei der Hybridbrücke. Bei dieser Konstruktion verblocken wir Implantate mit zahngetragenem Zahnersatz auf "paroendo-lädierten" Zähnen. Die wurzelbehandelten Zähnen werden dadurch stabilisiert und mit der Zeit fester.

Kommen wir zum richtigen System: Gibt es DIE Implantatlinie für PA-Patienten?

JODA: Generell unterscheiden sich Implantatsysteme für parodontal kompromittierte und parodontal gesunde Patienten gar nicht voneinander. Allgemeine Aspekte hinsichtlich der Oberfläche, der Lage des Implantat-Interface zum Alveolarknochen, der Implantat-Abutment-Verbindung sowie der damit verbundenen Möglichkeiten zur prothetischen Rehabilitation sollten für alle Patienten berücksichtigt werden. Ein systematisches Behandlungskonzept und die prothetisch orientierte Implantatplanung und Insertion in korrekter 3D-Position erscheinen als zentral wichtig für den Langzeiterfolg.



Abb. 3: Osseointegrierte NobelActive Implantate mit aufgeschraubten 30°-Multi-unit Abutments und gut ausgeheiltem Weichgewebe



Abb. 4: Osseointegrierte NobelSpeedy-Replace Implantate mit aufgeschraubten 30°-Multi-unit Abutments in Regio 35, 42, 45 und einem 17°-Multi-unit Abutment in Regio 32

PA-Patienten gelten als besonders periimplantitisgefährdet. Sollten sie nicht besser ganz auf Implantate verzichten?

BOLZ: Nein, auf keinen Fall. Periimplantitis ist und bleibt ein Thema, wie u.a. Lang oder Berglund in ihren Studien belegen. Deshalb Patienten mit der Vorgeschichte einer Parodontitis nicht zu behandeln, ist schlichtweg Unsinn. Denn gerade die Parodontitis ist die Hauptursache für Zahnverlust. Fielen PA-Patienten weg, dürften wir letztlich die Mehrheit unserer Patienten gar nicht therapieren! Kurz: Eine gründliche Vorbehandlung, Entzündungsbekämpfung und fachgerechte Nachsorge sind bei diesen Patienten der richtige Weg.

HEYDECKE: Ganz wichtig sind in der Tat die Aufklärungsgespräche. Darauf möchte ich an dieser Stelle noch einmal hinweisen. Denn Parodontitispatienten müssen unter Umständen mit höheren Verlustraten und Periimplantitisrisiken rechnen.

GEISELHÖRINGER: Aktuelle Langzeitstudien belegen eine Korrelation zwischen Implantaterfolg, Recall-Effizienz und Patientencompliance – und zwar unabhängig vom Schweregrad der Erkrankung. Die Wahl des Therapiekonzepts hängt entscheidend davon ab. Neben adäquater Diagnostik, Behandlung und Nachsorge sind auch adjuvante Maßnahmen wie Rauchentwöhnungsprogramme erfolgsentscheidend.

Prof. Heydecke, Dr. Joda, welche Implantate favorisieren Sie bei PA-Patienten?

<u>JODA</u>: Im nicht ästhetischen Bereich sind Implantate in Betracht zu ziehen, die mit dem Soft-Tissue-Level abschließen. Diese ermöglichen eine Verlagerung der Implantat-Abutment-Verbindung weg vom ossären Interface, so dass eine Exposition mit parodontalpathogenen Biofilmorganismen erschwert ist. Auch ein glatt polierter Halsbereich mit

Kontaktfläche zum Weichgewebe bietet Vorteile für die Nachsorge. Das gilt aber auch für parodontal gesunde Patienten. Im ästhetisch sensiblen Bereich sind jedoch Implantate indiziert, die bündig mit dem Knochenniveau inseriert werden.

HEYDECKE: Aus heutiger Sicht zeigen Implantate mit rauen Oberflächen eindeutig bessere osseointegrative Eigenschaften als glattflächige. Bei freiliegenden Implantatwindungen werden raue Oberflächen jedoch signifikant stärker mit parodontalpathogenen Keimen besiedelt – dennoch sollten heute raue Oberflächen, egal ob parodontal gesund oder kompromittiert, verwendet werden. Es werden bis auf wenige Ausnahmen kaum noch Implantate mit glatten Anteilen hergestellt.

GEISELHÖRINGER: Alle zurzeit auf dem Markt erhältlichen Implantatdesigns – zumindest diejenigen, die klinisch-wissenschaftlich dokumentiert sind – scheinen unabhängig von ihrer Oberflächenbeschaffenheit und ihrem Makrodesign gute Ergebnisse zu erzielen.

Wie rau darf die Oberfläche denn sein?

GEISELHÖRINGER: Sehr raue Implantatoberflächen können bei Parodontitispatienten zu Komplikationen führen. Das haben wissenschaftliche Untersuchungen schon vor Jahren belegt. Die meisten dieser sehr rauen Implantate sind mittlerweile auch wieder vom Markt verschwunden. Langzeitergebnisse zu moderat rauen Oberflächen, wie z.B. TiUnite, zeigen dagegen nach zehn Jahren ein stabiles marginales Knochenniveau.

<u>VASILJEVIC SENIOR:</u> Wir schwören auf diese Implantatoberflächen. Das Prinzip hat uns überzeugt:

TiUnite ist ein Titanoxid, das sich mittels Anodisierung durch Funkenentladung zu einem osseokonduktiven keramischen Biomaterial entwickelt. Die Stimulation der Entladung erfolgt in Form von Anionen und/oder Kationen, die



Abb. 5: Spiegelaufnahme des Zahnersatzes nach Fertigstellung mit aufgeschraubten Laboranalogen. NobelProcera-Gerüste, Kunststoffzähne Girrbach Creapearl und Candulor Aesthetic Autopolymerisat zur Gestaltung des künstlichen Zahnfleisches



Abb. 6: Okklusale Ansicht nach Eingliedern der Oberkieferrestauration. Die Schraubenzugangskanäle werden auch hier mit einem zahnfarbenen Komposit verschlossen.

sich in die Oberfläche einlagern, vorzugsweise Calciumoder Phosphationen. Das führt zu einer porösen Implantatoberfläche mit Einlagerung von die Knochenregeneration beschleunigenden Ionen.

Je nach Prozessparameter treten allerdings auch Areale mit glatter Oberflächenstruktur auf, die keine Retention von Osteoblasten ermöglichen. Durch die anodische Oxidation wird die Passivierungsoxidschicht des Titans aufgebaut, so dass es im harten Knochen zu einer Lösung von Titanpartikeln bei der Implantatinsertion kommen kann.

Was sagen Sie, Herr Dr. Bolz?

BOLZ: Also ich bin vorsichtiger. Ob bestimmte Implantatoberflächen hier als günstiger zu bezeichnen sind, werden wir meiner Meinung nach erst wissen, wenn Langzeitdaten objektiv ausgewertet worden sind. Ob Implantatgröße, -länge, -oberfläche und -design - ich vermisse harte Daten. Perfekte Mundhygiene und chirurgisches Vorgehen zum maximalen periimplantären Knochenerhalt sind für mich die wichtigsten Parameter in diesem Zusammenhang.

Welche Implantatdurchmesser bzw. -längen versprechen den größten Erfolg?

JODA: Für mich gilt die Devise: So dünn wie möglich und so lang wie nötig. Die Längen sollen je nach zahntypenspezifischem Durchmesser acht bis zwölf Millimeter nicht überschreiten. Im Zuge potenzieller Explantationen sind Implantate, die nicht das maximale Knochenangebot in vertikaler und horizontaler Richtung ausreizen, mit weniger Aufwand wieder zu entfernen.

VASILJEVIC: Mein Slogan lautet ebenfalls: mehr Knochen weniger Titan.

Neben speziellen Designüberlegungen zur Implantatform/-geometrie ist die Implantat-Abutment-Verbindung das zweite ausschlaggebende Kriterium für ein langfristig stabiles Knochenniveau und gesunde Weichgewebsverhältnisse um das Implantat herum.

Welche Verbindung ist heute die richtige?

HEYDECKE: Die konische mit Rotationssicherung!

VASILJEVIC: Ich schließe mich an. Wir bevorzugen klar Innenverbindungen mit Kronen und Platform-Switching und zwar nicht nur bei PA-Patienten. Der Konus wird in zig anderen Bereichen - z.B. im Flugzeugbau oder im Motorsport - eingesetzt, immer dann wenn sich wichtige Teile nicht lösen sollen. Durch die stabile Verbindung werden Mikrobewegungen an der Implantat-Abutment-Verbindung vermieden. Dies gilt ja als Grund für ein geringes krestales Resorptionsverhalten. Der kleinere Durchmesser der Aufbauteile, der Platform-Switch, bewirkt eine Weichgewebeanlagerung auch auf der Implantatoberkante. Dadurch wird ein weiterer krestaler Knochenabbau vermieden.

GEISELHÖRINGER: Implantate mit konischer Innenverbindung und zusätzlichem Platform-Shift wie z.B. die NobeActive und NobelReplace CC/PS Implantatlinien verfügen über sehr gute Eigenschaften, die in klinischen Studien mit Nachuntersuchungszeiten über mehrere Jahre belegt werden konnten.

Vor allem für den PA-Patienten ist die schnelle Primärstabilität wichtig. Wie gehen Sie konkret vor?

VASILJEVIC: Wir inserieren im Oberkiefer das NobelActive Implantat. Dieses verfügt über ein aggressives Gewinde. Im Unterkiefer ist die Knochenqualität meistens besser. Deswegen benutzen wir das NobelReplace Implantat, das sehr leicht in der Handhabung ist.

Wann muss denn zwingend augmentiert werden?

HEYDECKE: Prinzipiell sollten die Implantate in dreidimensional korrekter Position mit adäguatem Knochen zirkumferent von ≥ 1 mm, ästhetische Zone ≥ 2 mm vestibulär, inseriert werden. Können diese Sicherheitsabstände nicht einge-





Eine neue DIMENSION in der Basisversorgung*

EQUIA – die Kombination aus Gfasionomer und Komposit. Erfahren Sie mehr unter, www.equia.info oder 06172 99596-0

*Als Basisvertorgung nutz- und sbrechenbar für die ampfohlenen indikationen: Restaurationen der Klasse I, unbelastete Restaurationen der Klasse II, kaudnuchbalastete Restaurationen der Klasse II (sofern der Isthmus weniger als die Hälfte des Interkunpldalraumes beträgt), Interdemäle Restaurationen, Klasse V und Wurzelkanesbehandlung, Stumpfaufbauten





Abb. 7a: Okklusale Ansicht nach Eingliedern der Unterkieferversorgung. Das Verschließen der Schraubenzugangskanäle wird mittels Komposit durchgeführt.

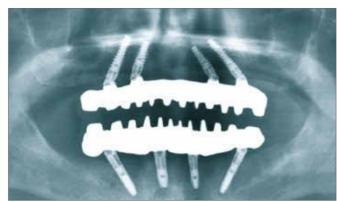


Abb. 7b: Röntgenkontrollaufnahme fünf Monate post OP nach Eingliedern der definitiven Versorgung [Abb. 1 bis 7b: Bolz]

halten werden, sind knochenaugmentative Verfahren, egal ob parodontal gesund oder kompromittiert, notwendig.

Umfangreiche Augmentationen bei PA-Patienten bergen aber auch Risiken, sehe ich das richtig?

BOLZ: Nicht nur bei PA-Patienten, ich würde, vorausgesetzt es gibt eine echte Alternative, bei jedem Patienten auf umfangreiche Augmentationen verzichten. Die Parodontitisvorgeschichte ist aber keine Kontraindikation für augmentative Maßnahmen.

Welche Alternativlösungen empfehlen Sie?

GEISELHÖRINGER: Das All-on-4 Konzept und die Zygoma-Implantate bieten sich zum Beispiel an.

Bitte erläutern Sie das näher.

GEISELHÖRINGER: Es ist bekannt, dass die bakterielle Flora bei Parodontitispatienten eine deutlich größere Komplexität aufweist als bei Gesunden. Eine Studie von Quirynen & van Assche von 2012 von der Universität Leuven zeigt, dass die Schlüsselpathogene bei parodontal kompromittierten Patienten auch nach Extraktion aller Zähne in der Mundhöhle nachgewiesen werden können, wenn auch in deutlich reduzierter Anzahl. Die bakterielle Besiedelung der Mundhöhle und die Tatsache, dass bei Parodontitispatienten oftmals eine spezielle Wirts(immun)antwort, diverse allgemeinmedizinische Erkrankungen oder eine Nikotinabhängigkeit vorliegen, können ein erhöhtes Risiko für Komplikationen bei umfangreichen Knochenaugmentation darstellen. Zwar sind diese Faktoren nicht zwingend Ausschlusskriterien für eine Augmentation bei pardontal vorgeschädigten Patienten. Der Zahnarzt sollte aber Therapiealternativen wie z.B. das All-on-4 Konzept, Zygoma-Implantate oder sehr kurze Implantate in Betracht ziehen, die ohne zusätzliche invasive Vorbehandlungen auskommen.

Auf jeden Fall ist eine sorgfältige Patientenselektion und Behandlungsplanung nötig, um alternative Behandlungsoptionen und mögliche Risiken mit dem Patienten zu diskutie-

Auf welche Technik setzen Sie in Ihrer Klinik, Herr Dr. Vasilievic?

VASILJEVIC SENIOR: Auf das All-on-4/6 Konzept und die V-two-V-Technik, also auf angulierte Implantate für Brücken bei Teilbezahnten. Sol lassen sich aufwendige Augmentationen in unserer Klinik zu 90 Prozent vermeiden.

Hier ein Fallbeispiel: Eine Patientin kam mit starken Schmerzen in unsere Praxis. Sie litt aufgrund einer anatomischen Besonderheit des Unterkiefers unter starken Schmerzen beim Zubeißen, ihre Prothese drückte auf einen Nervenaustrittspunkt.

Mithilfe einer 3D-Navigationsschiene (NobelGuide) setzten wir vier Implantate der Firma Nobel Biocare, Modell NobelSpeedy und NobelReplace. Die endständigen Implantate wurde unter Schonung der Nervenaustrittspunkte schräg inseriert. Noch in derselben Sitzung erhielt die Patientin ein fest verschraubtes Provisorium. Nach sechs Monaten wurde es durch eine titanverstärkte definitive Arbeit ersetzt. Die gesamte Behandlung führten wir unter örtlicher Betäubung durch, es kam zu keinerlei postoperativen Schmerzen und Komplikationen. Bei einer Beckenkammtransplantation, die ihr von einem anderen Behandler vorgeschlagen worden war, wären höhere Kosten entstanden und ein stationärer Aufenthalt erforderlich gewesen (Abb. 22/23). Dennoch, ab und an ist die Augmentation auch beim PA-Patienten ein Muss.

Herr Dr. Joda, Herr Prof. Heydecke, wie sieht Ihr Behandlungskonzept für zahnlose PA-Patienten aus?

JODA: Implantatprothetische Versorgungskonzepte im zahnlosen Kiefer richten sich nach dem Ausmaß des knöchernen Atrophiegrads mit begleitendem Verlust an Weichgewebsstrukturen. Insbesondere bei PA-Patienten muss von ausge-





Abb. 8: Klinische Ausgangssituation einer 53-jährigen Patientin mit fortgeschrittener Parodontitis. Umfangreiche chirurgische und parodontale Vorbehandlungen waren erforderlich, um eine stabile klinische Situation für die definitive Restauration zu erlangen.



Abb. 9: Nach Abschluss der Hygienephase und Kontrolle der Patientenmotivation wurden die knöchernen Defekte augmentiert und fehlende Zähne mit implantatgetragenem Zahnersatz ersetzt. Sowohl die natürlichen Pfeilerzähne als auch die Implantate wurden mit vollkeramischen Kronen versorgt (NobelProcera Zirconia und Alumina). Klinische Situation vor Eingliederung der definitiven Kronen.



Abb. 10: Aufgrund der einfachen klinischen Handhabung und der Eliminierung von Zementierungsproblematiken wurden die Implantate im posterioren Seitenzahnbereich mit okklusal verschraubten Zirkonbrücken versorgt (NobelProcera Implant Bridge Zirconia).



Abb. 11: Aufgrund der klinischen Vorteile durch das Design und die Implantat-Abutmentverbindung wurde das NobelActive Implantatsystem im Oberkiefer und in den augmentierten Unterkieferregionen verwendet.

prägten Alveolarfortsatzatrophien mit zentripetaler Charakteristik im OK und zentrifugaler Charakteristik im UK ausgegangen werden. Daher ist der Aspekt des Weichgewebssupports durch rosa Kunststoffanteile bei (bedingt) herausnehmbaren Lösungen von Vorteil.

Das Behandlungskonzept muss jeweils an Ober- und Unterkiefer angepasst werden. Bitte beschreiben Sie das Prozedere.

HEYDECKE: Als medizinisch notwendig werden im Oberkiefer gegenwärtig mindestens vier, besser sechs Implantate in strategischer Position 2 und 4 (und 6) für herausnehmbare Lösungen auf Stegen oder beispielsweise Locator-Abutments im Oberkiefer angesehen. Bei diesen Lösungen kann i.d.R. auf komplexe Knochenaugmentationen im Bereich der Sinus maxillares verzichtet werden. Festsitzende Konzepte lassen sich mit sechs bis acht

Implantaten realisieren. Wie oben bereits kritisch angemerkt, sind jedoch ästhetische Parameter mit Hilfe von prothetischen Set-ups präoperativ zu untersuchen. Ab sechs Implantaten könnten drei isolierte Klein-Segmente umgesetzt werden (Abb.14 bis 16). Die letztere Variante besitzt den Vorteil einer lokalisierten Erneuerung im Fall eines Implantatverlusts.

Im Unterkiefer sind nach gegenwärtiger Ansicht zwei Implantate in Position der Eckzähne als Minimallösung, z.B. mit Locator-Ankern, indiziert. Vier Implantate in Position 2 und 4 ermöglichen herausnehmbare Lösungen auf Stegen (Abb. 17 bis 19). Bei beiden Konzepten wird die anatomisch risikobehaftete Region des Nervus mentalis geschont. Festsitzende Versorgungen sind auf vier bis sechs Implantaten realisierbar: Auf vier Implantaten wäre dieses eine bogenumspannende Brücke und auf sechs Implantaten könnten drei isolierte Kleinsegmente umgesetzt wer-



Abb. 12: Okklusale Ansicht der Unterkieferestaurationen. Bei Verwendung von Zirkongerüststrukturen ist ein ästhetisch zufriedenstellender Verschluss der okklusalen Schraubenzugangskavitäten mit einem konventionellen Kompositmaterial leicht durchführbar.



Abb. 13: Röntgenkontrollaufnahme drei Jahre nach Abschluss der Behandlung [Fotos 8 bis 13: Holst, Erlangen, Dr. Anette Felderhoff-Fischer, München, ZT Nicola Pfennig, München]



Abb. 14: Osseointegrierte Implantate (Bone Level, Straumann) mit reizlosen periimplantären Weichgewebsverhältnissen in regiones 15, 13, 12, 22, 23 und 25



Abb. 15: Segmentierte Endpfeiler-Implantatbrücken mit 1 resp. 2 Pontics zum Ersatz von 15–25 als Spiegelaufnahme

den. Diese Variante besitzt die bereits oben genannten Vorteile

GEISELHÖRINGER: Haben Patienten ihre Zähne aufgrund einer Parodontitis verloren, geht dieser Verlust in den meisten Fällen mit einem umfangreichen Knochenverlust einher. In diesen Situationen sollte man die für den Patienten vorteilhafteste Lösung wählen und eine Behandlung anbieten, die eine einfache Handhabung und Hygienemöglichkeiten bietet. Bei ausreichendem vertikalem und horizontalem Knochenangebot kann die Option einer festsitzenden, implantatgetragenen Restauration in Erwägung gezogen werden.

Das ist allerdings auch eine Kostenfrage.

GEISLHÖRINGER: Richtig. In Abhängigkeit von der klinischen Situation und den finanziellen Möglichkeiten des Patienten kann eine festsitzende Restauration auch auf

einer reduzierten Anzahl von Implantaten, oftmals nur vier, bei entsprechender hygienefähiger Gestaltung ein optionaler Therapieansatz sowohl für den zahnlosen Oberals auch Unterkiefer sein. Eine kombiniert festsitzend-herausnehmbare Lösung mit einem hoch präzise gefrästen, implantatgetragenen NobelProcera-Steg und einer herausnehmbaren Deckprothese ist eine weitere sehr gute Behandlungsoption.

Neben den rein klinisch-radiologischen Entscheidungskriterien dürfen bei der Planung jedoch, wie zu Beginn bereits erwähnt, der allgemeine Gesundheitszustand des Patienten, die manuellen Fähigkeiten bei der Mundhygiene und die Patientencompliance für den Recall nicht außer Acht gelassen werden. Nicht zuletzt spielen natürlich der finanzielle Aspekt und die Bereitschaft des Patienten, in seine Mundgesundheit zu investieren, eine entscheidende Rolle.



Abb. 16: Verschraubte Implantatbrückenversorgungen regiones 15-x-13/12-x-x-22/23-x-25 sowie zahngetragene Einzelkronen 16 und 26 in situ von okklusal



Abb. 17: Osseointegrierte NobelReplaceStraight Implantate in Regio 34, 32, 42, 44 mit komplett reizlosen Verhältnissen

Ich fasse zusammen: Fester Zahnersatz auf so wenig Implantaten wie möglich ist ein optimales und finanzierbares Behandlungskonzept bei zahnlosen PA-Patienten? BOLZ: Und das lässt sich mit dem All-on-4 als Prinzip bestens realisieren. Allerdings muss man das Zygoma-Implantat für den stark atrophierten Oberkiefer mit einbeziehen, will man aufwendige Aufbauten vermeiden und die Patienten auch sofort versorgen.

<u>VASILJEVIC</u>: Auch wir präferieren das All-on-4 Konzept als festen Zahnersatz oder als herausnehmbare Alternative: Stegversorgung auf vier Implantaten, Teleskoparbeiten auf vier Implantaten.

Feste Dritte auch für PA-Patienten

Das "All-on-4 Konzept" ermöglicht eine festsitzende Versorgung des zahnlosen Kiefers auf vier Implantaten, zwei im Frontzahnbereich und zwei in einem Winkel von bis zu 45 Grad distal inserierten. Abhängig vom gewählten Nobel Biocare Implantatsystem gibt es verschiedene Längen (von 7–18 mm) und Durchmesser (NP, RP, WP, jedoch nicht durchgängig für alle All-on-4 Komponenten, RP für alle Systeme). Mit diesem Konzept lassen sich aufwendige und speziell für PA-Patienten risikobehaftete Augmentationen vermeiden. Dr. Paolo Malo (Lissabon) entwickelte diese Technik zusammen mit Nobel Biocare. Reicht das Knochenvolumen als Basis für die nötigen vier Implantate nicht aus, kommen sogenannte Zygoma-Implantate zum Einsatz.

Vorteil: Durch die langen Schrauben kann das Os zygomaticum als Knochenlager verwendet werden, wenn gar keine Möglichkeit besteht, im posterioren Alveolarkamm des Oberkiefers zu implantieren.

Das All-on-4 Konzept wird inzwischen von einer Reihe von Herstellern kopiert, wobei wissenschaftliche Studien den Erfolg des Konzepts umfänglich nur mit Nobel Biocare Produkten belegen. Eine Übersicht der wichtigsten Studien finden Sie auf: www.dentalmagazin.de HEYDECKE: Die Lösung muss den ästhetischen und funktionellen Bedürfnissen des Patienten Rechnung tragen. Die mit der Behandlung verknüpften Einflüsse wie chirurgische Interventionen, Behandlungsdauer, Handhabung und Pflege der Rekonstruktion müssen für den Patienten tragbar sein. Natürlich muss eine Lösung auch finanziell akzeptabel sein. JODA: Und allen Beteiligten sollte klar sein, dass ein eventuelles Risiko für Misserfolge erhöht ist. Eine generelle Kontraindikation für Implantatlösungen besteht aber nicht.

Wie bekommen Zahnärzte das in den Griff? Wie lassen sich mögliche Misserfolge vermeiden?

GEISELHÖRINGER: Die Behandlung von Parodontitispatienten erfordert ein besseres Verständnis der Parodontalerkrankungen und ihrer Folgen sowie eine entsprechende Therapieplanung. Sowohl vor als auch nach der Implantation muss die unterstützende Parodontaltherapie implementiert sein.

13 Millionen Menschen leiden in Deutschland an einer schweren Parodontitis. Dennoch ist das Fach Parodontologie an deutschen Universitäten unterrepräsentiert. Was muss sich an den Hochschulen tun?

<u>BOLZ</u>: Die Parodontologie sollte als zentrales Studienfach anerkannt werden und schon sehr früh die Implantologie miteinbeziehen. Die Trennung der beiden Fächer – Parodontologie hier und Implantologie dort – führt zur falschen Weichenstellung. Es muss für einen parodontologisch tätigen Zahnarzt selbstverständlich sein, dass er die Implantologie beherrscht!

GEISELHÖRINGER: Universitäten als Lehrinstitutionen und wissenschaftliche Zentren müssen "am Ball bleiben". Gerade der Einfluss chronischer und akuter Parodontalerkrankung auf die Langzeitergebnisse von dentalen Implantaten ist hochinteressant. Wir sehen momentan den Trend, dass Schlussfolgerungen in vielen Fällen aus Tierstudien mit nur



Abb. 18: Steg mit okklusaler Verschraubung aus einer edelmetallfreien Legierung. Die Verankerung der Deckprothese erfolgt über horizontale und vertikale Semipräzisionsgeschiebe mit leicht auswechselbaren Kunststoffeinsätzen (Preci-Horix/Preci-Vertix, CEKA-Vertrieb, Hannover).



Abb. 19: Eingegliederte Unterkiefer-Deckprothese mit Kunststoffzähnen. Die Deckprothese wird immer mit einem Gerüst aus einer edelmetallfreien Legierung hergestellt. Dieses trägt auch die Kunststoff-Geschiebe-Matrizen. [Fotos 14 bis 19: Joda]





Abb. 20, 21: Bei dieser Patientin handelt es sich um einen Extremfall. Das jahrelange Einlegen von Haftpolstern unter der Prothese führte zum fast vollständigen Knochenverlust. Nur in der OK-Seitenzahregion war noch Knochen vorhanden. Hier wurden per 3D-Navigationsschiene (NobelGuide) Implantate gesetzt. Die Insertion erfolgte unter starker Neigung der Implantate.

sehr kleinen Stichproben oder klinischen Kurzzeitstudien gezogen werden – dabei sind Implantate als lebenslange Lösung für die Patienten konzipiert.

Die Nachbeobachtung einer größeren Anzahl von Patienten (>10.000) über längere Zeiträume, zehn, 20 und mehr Jahre, kann wesentlich dazu beitragen, ein besseres Bild über die klinische Wirksamkeit von Implantaten zu erlangen. Entsprechende Projekte laufen bereits seit mehreren Jahren an der Brånemark Klinik in Göteborg und der Universität Wien.

In welchen Bereichen besteht weiterer Handlungsbedarf, Herr Dr. Bolz?

BOLZ: In Sachen Implantatoberflächen, vor allen Dingen bezogen auf die Weichgewebshaftung und in puncto Periimplantitis. Und noch eins, und das richtet sich an die Hersteller: Es wird für die nachkommende Generation unglaublich wichtig, dass bestimmte Hardwarekomponenten vereinheitlicht werden.

Bitte etwas konkreter.

<u>BOLZ</u>: Schon jetzt existieren Hunderte verschiedener Schraubendreher und Schraubengewinde bzw. Verbindungsformen. Wer soll in ein paar Jahren noch die Nachsorge, Reparatur oder Neuversorgung machen können, wenn er die Instrumente nicht hat? Hier gibt es Nachholbedarf!

Herr Geiselhöringer, das Periimplantitsrisiko muss sinken, PA-Patienten sind besonders betroffen – was unternimmt Nobel Biocare?

GEISELHÖRINGER: Unabhängig von der initialen klinischen Situation – parodontal vorerkrankt oder nicht – ist der Erhalt des marginalen Knochenniveaus eines der kontroversesten Themen im Bereich der implantatgetragenen oralen Rehabilitation. Während noch viele Fragestellungen unbeantwortet sind, besteht allgemeiner Konsens, dass ein Verlust/Abbau des periimplantären Knochens ein multifaktorielles Geschehen ist. Es ist daher unerlässlich, weiterführen-

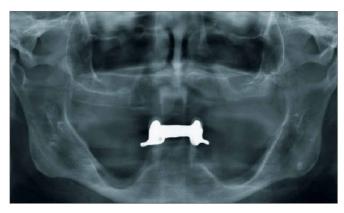




Abb. 22, 23: Die Patientin hatte aufgrund einer anatomischen Besonderheit starke Schmerzen beim Zubeißen (Prothese drückte auf einen Nervenaustrittspunkt).



Abb. 24: Bei der Patientin wurden vor 15 Jahren vier Implantate inseriert, die auch noch heute voll in Funktion sind (Ankylos, Dentsply Friadent). Im OK erfolgte die V-two-V-Technik, um augmentative Maßnahmen zu vermeiden, Implantate regio 25: NobelSpeedy 4x13 und regio 26: NobelActive 4,3x15 mit jeweils 30 Grad Multi-unit Aufbauten) [Fotos 20 bis 24: Vasiljevic]

de wissenschaftliche Studien zu initiieren, um ein detaillierteres Verständnis der biologischen Prozesse um das Implantat zu erlangen.

Nobel Biocare hat in der Vergangenheit unabhängige Arbeitsgruppen unterstützt mit dem Ziel, ein besseres Verständnis über die Entzündungsprozesse im Weich- und Hartgewebe und die Langzeitüberlebensraten der Implantate zu erlangen, und die Firma wird dies in Zukunft auch weiterhin tun. Kürzlich hat eine Gruppe von acht weltbekannten Experten aus unterschiedlichen zahnmedizinischen Fachrichtungen getagt, um über die "Behandlungsoptionen für den Erhalt des periimplantären marginalen Knochens" zu diskutieren.

Schwerpunkte dieser Arbeitsgruppe waren der marginale Knochenerhalt und die periimplantäre Weichgewebsentzündung, um Richtlinien für die zahnärztliche Gemeinschaft zu erarbeiten. Die Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe wurden kürzlich in einer Sonderausgabe des European Journal of Oral Implantology (EJOI) unter dem Titel "Treatment Options for the Maintenance of Marginal Bone Around Endosseous Oral Implants" veröffentlicht. Die Schlussfolgerungen und Richtlinien bekräftigen, dass Periimplantitis nur einer der Gründe für marginalen Knochenverlust ist. Faktoren wie Operationstrauma, Erhitzung, Rauchen, Parafunktionen und andere Aspekte müssen ebenso berücksichtigt werden. Die Erhaltungsphase sei einer der Schlüsselfaktoren, der stabile marginale Knochenverhältnisse garantiert.

Literaturliste auf www.dentalmagazin.de



Zusammenfassung

- Mit speziellen Konzepten lassen sich auch bei Parodontitispatienten mit stark athrophiertem Kiefer Implantate ohne umfangreiche Augmentationen setzen.
- Müssen alle Restzähne aufgrund der Erkrankung extrahiert werden, sind feste Dritte dennoch möglich. Das Behandlungskonzept muss jeweils auf den Ober- und Unterkiefer angepasst werden.
- Implantatgetragener Zahnersatz im parodontal kompromittierten Gebiss erfordert eine intensivere Nachsorge als üblich. Das Periimplantitisrisiko ist höher. Patienten müssen entsprechend aufgeklärt werden.



XiVE°: Implantologie ohne Grenzen

Die überlegene chirurgische und prothetische Vielseitigkeit von XiVE' setzt Ihnen keine Grenzen.

- Hervorragende Primärstabilität selbst in weichem Knochen
- Erfolgreich auch bei schmalsten Lücken mit XiVE* 3,0
- Sofortige Implantatversorgung durch das integrierte TempBase-Konzept
- Größtmögliche prothetische Vielfalt weltweit geschätzt

Entdecken Sie Ihre implantologische Freiheit mit XiVE*. http://xive.dentsply-friadent.com



Implantology Unlimited