

Jörg Neugebauer, Frank Kistler, Steffen Kistler, Daniel Rothamel, Martin Scheer,  
Joachim E. Zöller

## Einflussfaktor Patientenalter für den implantologischen Therapieentscheid

Der medizinische Fortschritt ermöglicht auch dem alternden Patienten eine hohe Lebensqualität. Damit geht dessen Bereitschaft einher, sich zahnärztlich anspruchsvoll versorgen zu lassen. Für eine implantatprothetische Behandlungsplanung ist es daher notwendig, dass neben den dentalen Befunden auch die internistischen Risikofaktoren genau erkannt und die psychosozialen Faktoren berücksichtigt werden. Nur auf der Grundlage einer sorgfältigen und individuell auf den Patienten abgestimmten Therapieplanung, können die verschiedenen Versorgungskonzepte genutzt und eine hohe Patientenzufriedenheit sowie Behandlungsgüte erreicht werden.

### Einleitung

Der demografische Wandel zeigt sich für den implantologischen Behandler in der Form, dass vermehrt Patienten im höheren Lebensalter eine implantatprothetische Therapie anstreben<sup>1</sup>. Dies erfordert eine dezidierte Behandlungsplanung unter Berücksichtigung der allgemeinmedizinischen, zahnärztlichen und psychosozialen Befunde. Ein häufiger Diskussionspunkt dabei ist die Frage „Lohnt sich das noch für mich?“. Dieser Aspekt wird unter anderem durch die Entscheidungen im öffentlichen Gesundheitswesen verschiedener Industrienationen thematisiert. Hier wird das Lebensalter als relevanter Faktor für die Durchführung oder das Unterlassen einer Therapie definiert<sup>2</sup>. Da die Mehrzahl der Patienten für die Kosten ihrer implantatprothetischen Behandlung selbst aufkommen muss, ist der materielle Aufwand aus volkswirtschaftlicher und damit gesundheitspolitischer Sicht kein wesentlicher Entscheidungsfaktor<sup>3</sup>. Der Therapieentscheid ist dabei nicht nur von den patientenspezifischen Faktoren abhängig, sondern muss auch das vorgesehene Implantatsystem und seine Komponenten berücksichtigen<sup>4</sup>. Die Verbesserung der oralen Gesundheit nach Zahnsanierung und die Verankerung von Totalprothesen auf Implantaten wirken

sich positiv auf die Stabilisierung des allgemeinen Wohlbefindens und die internistischen Befunde aus<sup>5-8</sup>.

### Zahnärztliche Behandlungsaspekte

Aufgrund verbesserter Präventions- und Therapieoptionen ist eine statistische Zunahme noch vorhandener Zähne in den jeweiligen Lebensjahrzehnten zu berücksichtigen, sodass der ältere Patient nicht automatisch als Totalprothesenträger einzustufen ist<sup>1</sup>. Für die Prognose der in situ verbliebenen Pfeilerzähne ist es daher notwendig, den Parodontalstatus zu erheben und das Kariesrisiko genau einzustufen. Die altersbedingt häufig reduzierte manuelle Geschicklichkeit beim älteren Patienten kann zu einer Verschlechterung der Mundhygiene führen, was wiederum die Prognose der Erhaltungswürdigkeit der Restbezaahnung einschränkt. Das macht es erforderlich, die Neuversorgung so zu gestalten, dass sie auch vom Pflegepersonal leicht zu reinigen ist (Abb. 1 bis 4). Zum anderen möchten die Patienten die bereits vorhandenen Restaurationen so lange wie möglich erhalten, auch wenn diese bereits einen deutlichen Verschleiß zeigen. Besonders bei bereits mehrfach versorgten Pfeilerzähnen besteht das

Die Originalfassung dieser Veröffentlichung ist in der „IMPLANTOLOGIE“ erschienen (Implantologie 2013;21(1):63–72).



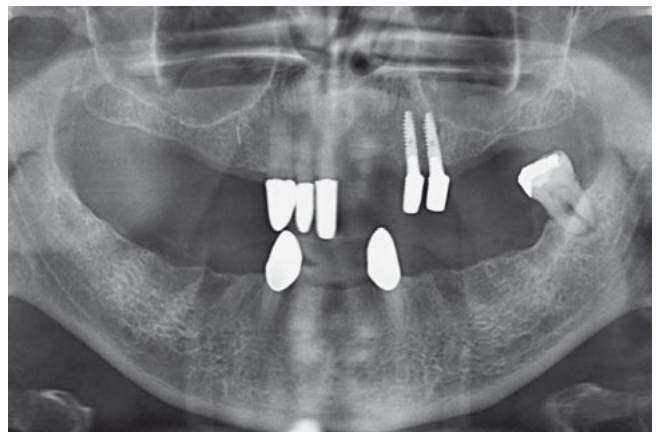
**Abb. 1** Parodontal insuffizientes Zahnsystem eines 72-jährigen Patienten.



**Abb. 2** Versorgung von zwei Implantaten in Regio 24/25 mit Teleskopkronen bei Kieferkammdefekt 21–23 nach nicht ausreichend erfolgter Parodontaltherapie.



**Abb. 3** Kompensation des Kieferkammdefekts durch ausgedehnten Prothesensattel.



**Abb. 4** Kontrollröntgen 3 Jahre nach Sanierung und Implantatinsertion (XIVE, Dentsply Implants, Mannheim) zur Abklärung der apikalen Parodontitis am zunächst erhaltenen Zahn 38.

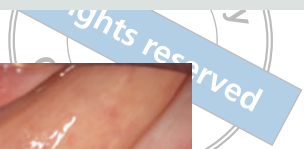
Risiko, die Zähne im Rahmen einer erneuten prothetischen Überkronung durch ein Schleiftrauma zu schädigen<sup>9</sup>.

Beim „fast-zahnlosen“ oder zahnlosen Patienten ergeben sich unterschiedliche Versorgungsoptionen, die von einer einfachen Prothesenstabilisierung mit einem oder zwei Implantaten bis zu einer festsitzenden Versorgung reichen können<sup>8,10,11</sup>. Neben dem vorhandenen Knochenangebot ist auch die antagonistische Bezahnung für die Art der prothetischen Versorgung und den Umfang der Therapie zu berücksichtigen<sup>12</sup>. Eine alleinige Prothesenstabilisierung auf lediglich ein oder zwei Implantaten kann bei einer totalprothetischen Versorgung

im Gegenkiefer bereits eine deutliche funktionelle Befundverbesserung erreichen<sup>8,11</sup>. Auch beim Verlust des letzten schon stark geschädigten Halteelements eines Kiefers kann mit einer minimalen Anzahl von implantatgetragenen Verankerungselementen eine hohe Zufriedenheit beim Patienten erreicht werden, da von ihm keine restitutio ad integrum erwartet wird (Abb. 5 bis 9). Andererseits kann bei einer festsitzenden Versorgung im Gegenkiefer und dem Verlust mehrerer Verankerungselemente diese Art der Minimalversorgung aufgrund der bis dahin positiven Erfahrung des Patienten nun zu einer mangelnden Akzeptanz führen. Generell

sollte daher, bei dem zu versorgenden Kiefer eine ähnliche oder gleiche Stabilität des Zahnersatzes erreicht werden (Tab. 1)<sup>12</sup>.

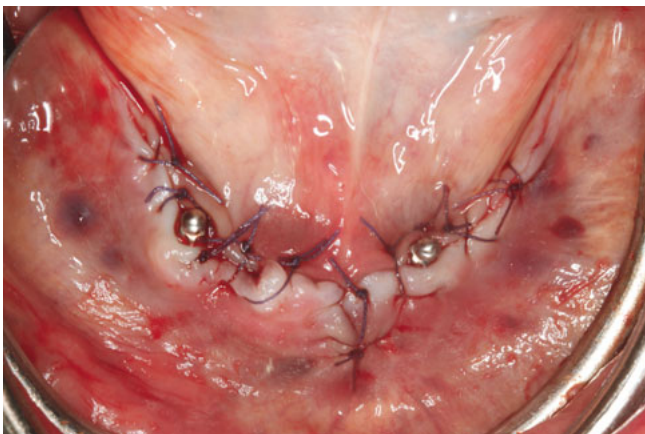
Bei der Anamneseerhebung sollte auch auf frühere funktionelle Probleme eingegangen werden. Zwar treten durch den Verlust der letzten Halteelemente diese Probleme teilweise in den Hintergrund, da aufgrund der unzureichenden Abstützung des Zahnersatzes keine relevanten Kaukräfte mehr aufgebracht werden können. Jedoch können sich die oro-mandibulären Dysfunktionen verstärkt manifestieren, da sich die Kaufunktion weiter reduziert und die muskuläre Adaptation des



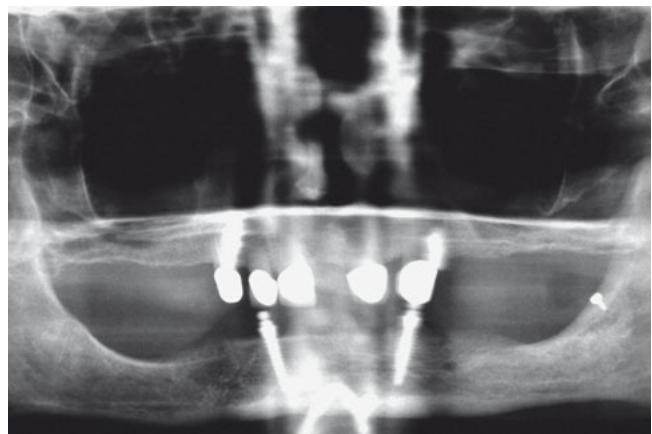
**Abb. 5** Röntgenkontrolle bei anstehender Extraktion des Zahns 33 einer 83-jährigen Patientin.



**Abb. 6** Drohender Verlust des drittgradig gelockerten Zahns als Prothesenanker.



**Abb. 7** Insertion von zwei einteiligen Mini-Implantaten (mini SKY, Bredent Medical, Senden).



**Abb. 8** Röntgenkontrolle 1 Jahr nach prothetischer Versorgung.

**Tab. 1** Empfehlung des Verankerungskonzepts für Zahnersatz in Abhängigkeit der antagonistischen Bezahnung.

Abstützung antagonistischer Kiefer	Verankerung implantatgetragener Zahnersatz
Totalprothese	Attachments (Kugelkopf, Locator) konfektionierter Steg/ Doppelkronen
Teilprothese mit Freiendsattel	Attachments (Kugelkopf, Locator) Steg/Doppelkrone Extensionsbrücke
abnehmbare oder festsitzende Brücke bzw. natürliche Bezahnung	Steggeschiebe/Teleskope Extensionsbrücke kurzspannige Brücken



**Abb. 9** Geringe Plaqueablagerung an den einteiligen Implantaten.





**Abb. 10** Schienentherapie nach erneuter Entwicklung einer nach Zahnlosigkeit nicht mehr therapierten oromandibulären Dysfunktion.



**Abb. 11** Bisshebung nach erfolgreich durchgeführter Schienentherapie.

totalprothetischen Ersatzes nicht erreicht wird. Sofern keine stabile Lagesicherung des Zahnersatzes möglich ist, kann eine funktionelle Therapie ohne entsprechende Vorbehandlung nur bedingt erfolgreich durchgeführt werden. Durch die Stabilisierung der Prothesen mithilfe von Implantaten fallen die Patienten häufig in die früheren Muster der Dysfunktion, da über einen längeren Zeitraum mit einer unzureichenden prothetischen Versorgung gelebt wurde. Das führt in der Regel zu funktionellen Anpassungsschwierigkeiten der Implantatversorgung, die teilweise nur sehr aufwendig zu therapieren sind<sup>13,14</sup>. In diesen Fällen muss dem Patienten verdeutlicht werden, dass die funktionellen Beschwerden mit einer Schienentherapie behandelt werden müssen, um eine Bisslage zu finden, die akzeptiert wird (Abb. 10 und 11). Gelingt dies nicht, kann es zu einer sekundären Ablehnung der osseointegrierten Implantate bis hin zu dem Wunsch kommen, die Implantate wieder zu entfernen.

## Internistische Befunde

Bei der Beurteilung des allgemeinen Gesundheitszustands vor einem implantologischen Eingriff, können sich oftmals Schwierigkeiten einstellen. Durch die teilweise jahrzehntelange

ärztliche Betreuung wird ein hoher Grad an subjektivem Wohlbefinden erreicht und die Medikation vom Patienten als alltäglich und selbstverständlich akzeptiert. Somit ist dem älteren Patient das Ausmaß seiner gesundheitlichen Einschränkung oft nicht bewusst<sup>15</sup>. Daher ist die Erhebung der Medikation oftmals das einfachste Werkzeug, über den Gesundheitszustand des Patienten aussagekräftige Informationen zu erhalten. Sollte eine Medikation negiert werden, können das Zeitintervall seit der letzten ärztlichen Kontrolluntersuchung oder ein telefonisches Konzil mit dem Hausarzt weitere Informationen über den Gesundheitszustand liefern.

Risikofaktoren für die chirurgische Intervention, den implantatprothetischen Behandlungsablauf und die Wundheilung sind im Wesentlichen Störungen des Herz-Kreislauf-Systems, mit der damit verbundenen Kreislaufschwäche oder einem Hypertonus bzw. Stoffwechselerkrankungen<sup>16</sup>. Hier hilft im Rahmen der Kommunikation mit den behandelnden Hausärzten, die ASA-Klassifikation (American Society of Anesthesiology) zur Einschätzung des operativen Risikos<sup>17</sup>. Da die Zahnsanierung bei Patienten der Klasse ASA III unter stationären Bedingungen empfohlen wird, sollte dies bei evtl. anstehenden implantologischen

Eingriffen ebenfalls in Erwägung gezogen werden (Tab. 2). Besonders bei Patienten mit hämorrhagischen Diathesen ist es wichtig, dass hier in enger Abstimmung mit dem Internisten eine eventuell notwendige Umstellung der Medikation abgestimmt wird, da eine nicht abgestimmte Karenz der Antikoagulantientherapie durchaus lebensbedrohliche Folgen haben kann<sup>18</sup>. Einzelne systemische Erkrankungen sind in der Summation als erweiterter Risikofaktor zu sehen. Die Einzelerkrankungen, wie z. B. erhöhter Blutdruck, Hypercholesterinämie, periphere Verschlusskrankheit oder Diabetes mellitus, stellen in der Regel keine Kontraindikationen dar, können aber bei kombiniertem Auftreten das Behandlungsrisiko erhöhen<sup>19</sup>. In solchen Fällen ist der chirurgische Behandlungsablauf im Umfang so zu definieren, dass Risiken bestmöglich vermieden werden. Durch die verschiedenen organischen Leiden, wie Niereninsuffizienz oder Lebererkrankungen, kann der Metabolismus von Lokalanästhetika, Antiphlogistika und Analgetika eingeschränkt sein, sodass hier bei Dosierung und Wahl der Präparate die Allgemeinanamnese berücksichtigt werden muss. Als ein Beispiel ist hier die altersbezogene Indikations-einschränkung der Antibiotika mit Clavulansäurezusatz zu nennen.



Tab. 2 ASA-Klassifizierung nach den Vorgaben der Amerikanischen Anästhesisten Vereinigung zur Klassifizierung des Operationsrisikos<sup>17</sup>.

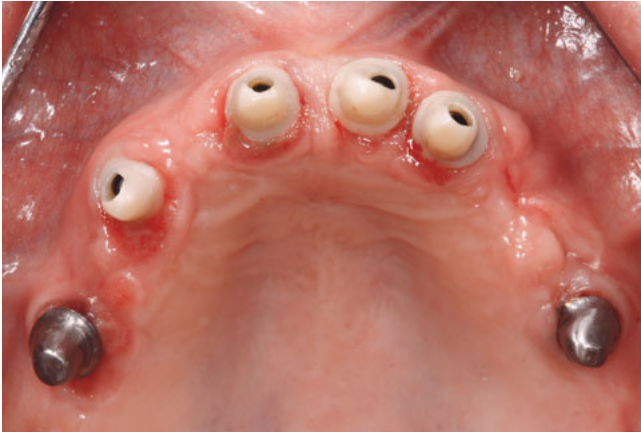
<b>ASA I:</b>	gesunder Patient ohne wesentliche Risikofaktoren	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Patient an allen vitalen Organsystemen gesund</li> <li>● Heuschnupfen ohne Asthma</li> <li>● Bandscheibenvorfall</li> <li>● Adipositas BMI &lt; 30</li> </ul>
<b>ASA II:</b>	Patient mit leichten Allgemeinerkrankungen ohne Leistungseinschränkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● an mindestens einem vitalen Organsystem erkrankt, jedoch vollständig kompensiert</li> <li>● Latex-, Penicillin-Allergie</li> <li>● Asthma bronchiale</li> <li>● DM, jugendlicher eingestellter DM</li> <li>● Hypertonie, KHK, HRST ohne Synkope</li> <li>● Adipositas BMI &gt; 30</li> <li>● Klappenersatz</li> </ul>
<b>ASA III:</b>	Patient mit schweren Allgemeinerkrankungen und mit Leistungseinschränkung	<ul style="list-style-type: none"> <li>● an mindestens einem vitalen Organsystem erkrankt mit einer ständigen Bedrohung zur Dekompensation, jedoch zum Zeitpunkt der Narkose kompensiert</li> <li>● stationäre Behandlung</li> <li>● Anästhetikum-Allergie</li> <li>● KHK mit Leistungseinschränkung</li> <li>● Z. n. Herzinfarkt &gt; 6 Monate</li> <li>● COPD mit Dyspnoe</li> <li>● DM Typ 2 insulinpflichtig / mit Komplikation (Auge, Niere)</li> <li>● Herzklappeninsuffizienz 3° oder 4°</li> <li>● Z. n. Schrittmacherimplantation</li> </ul>
<b>ASA IV:</b>	Patient mit schweren Allgemeinerkrankungen, die das Leben bedrohen	<ul style="list-style-type: none"> <li>● an mindestens einem vitalen Organsystem erkrankt und akut insuffizient mit anhaltender Bedrohung für das Leben</li> <li>● Atemnot bei Belastung</li> <li>● keine Wahleingriffe</li> <li>● Herzinfarkt &lt; 6 Monate</li> <li>● Herzinsuffizienz 3° oder 4° mit Dyspnoe</li> <li>● dekomp. Herzinsuffizienz</li> </ul>
<b>ASA V:</b>	moribunder Patient	<ul style="list-style-type: none"> <li>● an einem oder mehreren vitalen Organsystemen erkrankt und akut insuffizient mit einer 50%-igen Wahrscheinlichkeit, dass der Patient die nächsten 24 Stunden mit und ohne Operation nicht überlebt</li> </ul>
<b>ASA VI:</b>	hirntoter Patient vor Organentnahme für Transplantation	

## Kognitive Fähigkeiten für die Therapieakzeptanz

Aufgrund der möglichen Komplikationen und der internistischen Risikofaktoren zeigen viele Patienten Angst vor dem chirurgischen Eingriff, die zudem durch negative Erfahrungen aus dem persönlichen Umfeld verstärkt werden kann<sup>20</sup>. Bei hochbetagten Patienten stellt sich die Frage der verbleibenden Funktionsdauer der implantatprothetischen Versorgung meistens in Zusammenhang mit der allgemeinen

Lebenserwartung, sodass ein zeitlich aufwendiger Behandlungsablauf mit mehreren Operationen und den damit verbundenen Konsolidierungszeiten oftmals nicht akzeptiert wird. Dennoch ist es notwendig, den Patienten über die anstehende Behandlungsdauer umfassend zu informieren, sodass die jeweiligen Konsolidierungsphasen dem Patienten und idealerweise auch seinem sozialen Umfeld transparent gemacht werden können<sup>21</sup>. Hier ist zu berücksichtigen, dass die älteren Patienten über das Wesen und die Prin-

zipien einer Implantatversorgung nicht oder nur unzureichend informiert sind<sup>22</sup>. Das Beratungsgespräch muss auch auf die vorhandenen mentalen Kapazitäten abgestimmt sein, die jedoch in einem routinemäßig geführten Aufklärungsgespräch nicht immer genau eingeschätzt werden können. Auch bei selbstständig wirkenden Patienten wird die definitive Therapieentscheidung im familiären Umfeld gefasst, daher sollten die beratenden Angehörigen in den Beratungsablauf mit eingebunden werden<sup>4,23</sup>.



**Abb. 12** Versorgung auf sechs Implantaten mit anguliertem Abutment im posterioren Bereich zur Vermeidung einer Sinusbodenelevation.



**Abb. 13** Eingliederung der bedingt abnehmbaren Brücken über Galvanokäppchen für eine evtl. später mögliche Umarbeitung zum abnehmbaren Zahnersatz.



**Abb. 14** Altersgerechte Unterstützung des Lippenprofils durch feststehenden Zahnersatz.



**Abb. 15** Ersatz der atrophierten Hart- und Weichgewebeanteile durch rosa eingefärbtes kreuzvernetztes PMMA mit keramischer Füllstruktur (visio.lign, Bredent, Senden).

Durch die Einschränkung, dass aufgrund des Operationsrisikos nicht alle möglichen chirurgischen, therapeutischen Ansätze für eine ideale Rehabilitation erbracht werden können, muss das mögliche Therapieergebnis unter ästhetischen und funktionellen Aspekten mit dem Patienten genau abgeklärt werden<sup>24</sup>. Hier zeigt sich in der Regel bei vorliegender Atrophie oft die Bereitschaft, auf eine 2-phasige Kieferkammaugmentation zu verzichten und lieber eine implantatprothetische Alternative zu wählen, bei der das vorhandene Weich- und Hartgewebedefizit prothetisch kompensiert werden. Da bei einer feststehenden Versorgung in

diesem Fall das vertikale Knochendefizit durch den Zahnersatz ausgeglichen wird, kann kein natürliches Weichgewebe an die Kronen adaptieren. Diese Versorgungen können in der Hygienefähigkeit eingeschränkt sein, wenn aufgrund des hohen prothetischen Ersatzes die Zugänglichkeit zum periimplantären Weichgewebe erschwert oder unmöglich ist (Abb. 12 bis 16).

### Bereitschaft und Möglichkeiten des Recall

Der ältere Patient ist im Rahmen der Therapieentscheidung über die im-

plantatspezifische individuell notwendige Nachsorge zu unterrichten, damit im Recall das Langzeitergebnis gesichert werden kann. Ist die Mobilität des Patienten bereits eingeschränkt, sollten einfach zu reinigende, dann in der Regel abnehmbare Rekonstruktionen bevorzugt werden. Eine feststehende und schwierig zu reinigende Suprakonstruktion sollte nur dann eingegliedert werden, wenn sichergestellt ist, dass der Patient regelmäßig eine professionelle Zahn- bzw. Implantatreinigung wahrnehmen kann. Besonders bei Patienten mit Morbus Parkinson ist aufgrund der Progression der Erkrankung mit der Reduktion

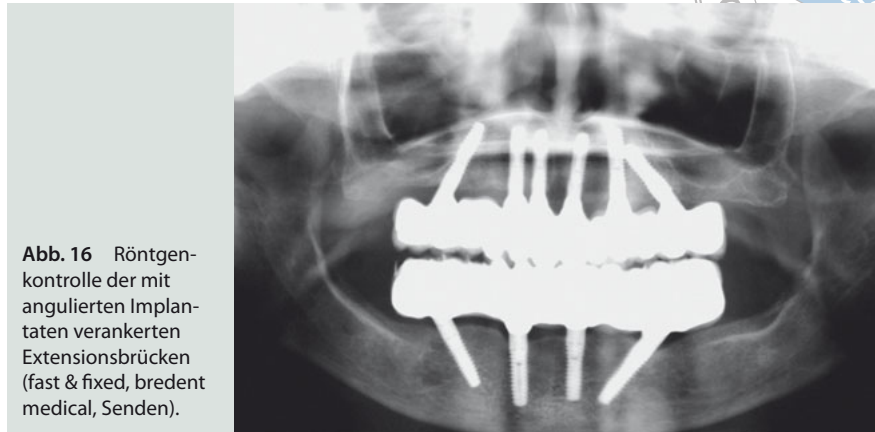


der manuellen Geschicklichkeit eine Gestaltung des Zahnersatzes zu wählen, die auch von Pflegepersonal einfach zu reinigen ist.

## Implantologische Versorgungskonzepte

Bei den zur Verfügung stehenden implantologischen Versorgungskonzepten ist zwischen dem teilbezahnten und dem zahnlosen Patienten zu unterscheiden. Beim teilbezahnten Patienten erfordert die genaue Befunderhebung die detaillierte Beurteilung der Prognose der Restbeziehung, sodass die anstehenden operativen Interventionen auf ein Minimum reduziert werden können und eine mittel- bis langfristige Therapieplanung erfolgt<sup>25</sup>. Dies kann bedeuten, dass bedingt erhaltungswürdige Zähne frühzeitig entfernt werden oder ein prothetischer Sanierungsbedarf erst bei akuten Befunden erfolgt, um so den Behandlungsumfang soweit wie möglich zu minimieren. Je nach der aktuellen Entwicklungstendenz der Mundhygienesituation ist dann auch zwischen einer festsitzenden oder herausnehmbaren Versorgung zu unterscheiden<sup>26</sup>.

Beim zahnlosen Patienten oder wenn die Extraktion der verbliebenen Restbeziehung indiziert ist, stellt sich die Frage des anzuwendenden prothetischen Konzeptes, das in der Literatur kontrovers bezüglich der Anzahl der Implantate diskutiert wird<sup>27</sup>. Dies bedingt auch die Entscheidung über die Notwendigkeit von augmentativen Maßnahmen und der Möglichkeit einer Sofortversorgung, sodass die Kaufunktion des Patient frühestmöglich wiederhergestellt wird<sup>28,29</sup>. Für diese Befunde werden vor allem minimalinvasive Vorgehensweisen propagiert. Hierbei ist aber zu berücksichtigen, dass nach den allgemeinen Therapiegrundlagen ein ausreichendes Knochenangebot gegeben sein muss. In



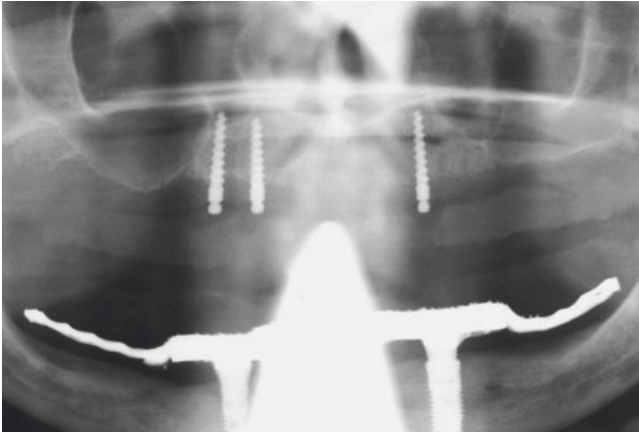
**Abb. 16** Röntgenkontrolle der mit angulierten Implantaten verankerten Extensionsbrücken (fast & fixed, bredent medical, Senden).

den letzten Jahren wurden Konzepte zur Sofortversorgung entwickelt, wonach sich mit einer reduzierten Anzahl von Implantaten eine festsitzende Versorgung beim zahnlosen oder im stark parodontal geschädigte Zahnsystem, bereits unmittelbar nach Implantation erreichen lässt<sup>30</sup>. Durch die angulierte Implantatinsertion im Oberkiefer im Bereich des anterioren Kieferhöhlenbodens oder im Unterkiefer im Bereich des Foramen Mentales kann auf umfangreiche Augmentationen verzichtet werden<sup>31</sup>. Diese Verfahren werden von zunehmend mehr Autoren mit vielversprechenden Ergebnissen propagiert<sup>32–37</sup>. Durch die semipermanente oder vertikal verschraubte Fixierung lassen sich diese Arbeiten leicht für eine professionelle Zahnreinigung abnehmen oder im Bedarfsfall in eine abnehmbare Versorgung umarbeiten<sup>31,38</sup>.

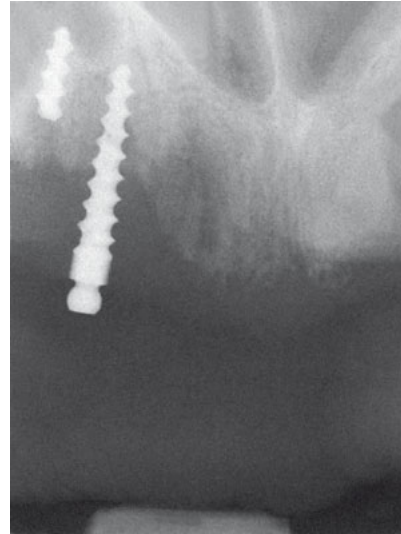
## Diskussion

Beim älteren Patienten stehen Erhalt oder Wiederherstellung der Kaufunktion im Vordergrund der implantatprothetischen Rehabilitation, da mit dem Verlust der Verankerungselemente für den Zahnersatz auch ein Verlust an Lebensqualität einhergeht<sup>4,39–41</sup>. Ästhetische Belange müssen aber auch berücksichtigt werden und erfordern eine individuelle, teilweise sehr aufwendige Erläuterung der Befunde. Da

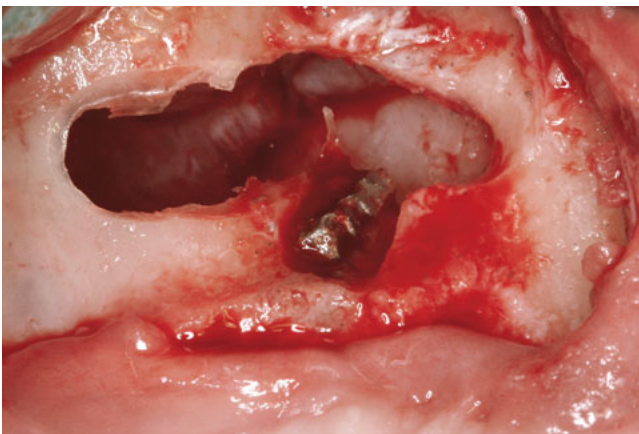
gerade beim älteren Patienten nicht mit dem gleichen Regenerationspotential bei umfangreichen augmentativen Techniken zu rechnen ist, kann es notwendig werden Hart- und Weichgewebedefekte durch zahntechnische und prothetische Maßnahmen zu kompensieren. Die Optionen augmentativer Maßnahmen orientieren sich an den allgemeinmedizinischen Befunden, sodass es nicht durch das sicherlich „hehre“ Ziel des Behandlers, eine ideale zahnärztliche Ergebnis erreichen zu wollen, zu einer Verschlechterung des Allgemeinbefindens des Patienten kommt. Die Anwendung von minimalinvasiven Verfahren- wie der Insertion von anguliert gesetzten oder ultrakurzen Implantaten sowie durchmesserreduzierten Systemen hat sich in den letzten Jahren etabliert und wird gerade von älteren Patienten stark favorisiert<sup>30,42</sup>. Dabei sind aber zwingend die allgemeinen Therapiegrundsätze zu berücksichtigen. Das gilt in besonderem Maße für ein ausreichendes Knochenangebot in oro-vestibulärer Richtung damit ein komplikationsfreies Langzeitergebnis bzw. ein ausreichend stabiles Knochenlager, für eine mögliche Sofortimplantation gegeben ist. Selbst wenn durchmesserreduzierte Implantate in ein horizontal reduziertes Knochenangebot inseriert werden, kann es zu einem weiteren vertikalen Verlust des Alveolarfortsatzes kommen (Abb. 17 bis 19).



**Abb. 17** Minimalinvasiver Behandlungsversuch mit drei Implantaten im Oberkiefer bei implantatgestütztem Zahnersatz im Unterkiefer (OPG vom Hauszahnarzt nach Implantatinsertion Oberkiefer).



**Abb. 18** Fraktur des Implantats in Regio 15 und bereits ausgeprägter Knochendefekt am Implantat 14 vor Spontanverlust.



**Abb. 19** Entfernung des verbliebenen Fragments in Regio 15 bei Durchführung der Sinusbodenelevation zur Insertion von Standard-Implantaten.

## Literatur

1. Micheelis W, Schiffner U. Vierte Deutsche Mundgesundheitsstudie (DMS IV) Neue Ergebnisse zu oralen Erkrankungensprävalenzen, Risikogruppen und zum zahnärztlichen Versorgungsgrad in Deutschland 2005. Deutscher Zahnärzte Verlag 2006:502.
2. Moore A. The time of their lives. Health Serv J 2008;20–22.
3. Berger C, Ratajczak T, Zöller JE. Abrechnungshandbuch – Der neue Kommentar. Berlin: Quintessenz, 2009.
4. Stanford CM. Dental implants. A role in geriatric dentistry for the general practice? J Am Dent Assoc 2007;138(Suppl):34S–40S.
5. Schwarz F, Terheyden H. [Significance of dental implants for health care]. Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz 2011;54:1097–1101. Stellenwert oraler Implantate im Rahmen der Gesundheitsversorgung.
6. Somma F, Castagnola R, Bollino D, Marigo L. Oral inflammatory process and general health. Part 2: How does the periapical inflammatory process compromise general health? Eur Rev Med Pharmacol Sci 2011;15:35–51.
7. Guiglia R, Musciotto A, Compilato D, Procaccini M, Lo Russo L, Ciavarella D, et al. Aging and oral health: effects in hard and soft tissues. Curr Pharm Des 2010;16:619–630.
8. Feine JS, Carlsson GE, Awad MA, Chehade A, Duncan WJ, Gizani S, et al. The McGill Consensus Statement on Overdentures. Montreal, Quebec, Canada. May 24–25, 2002. Int J Prosthodont 2002;15:413–414.
9. Gente M. Empfehlungen zur Verringerung des Risikos des Vitalitätsverlustes bei Überkronung (wissenschaftliche Stellungnahme der DGZMK). DZZ 2007;62:532–533.
10. Tarlow JL. Implant overdentures for the geriatric patient. N Y State Dent J 1998;64:40–45.
11. Kern M. Mittiges Einzel-Implantat im zahnlosen Kiefer – Ein Update. Implantologie 2012;20:23–30.

Um die notwendige Osseointegration zu erreichen, muss auch die Stoffwechsellage des Patienten berücksichtigt werden, damit es bei Implantatverlust nicht zu weiteren Komplikationen kommt. Hier ist es besonders wichtig, im Rahmen des Therapieentscheids keine unnötigen Kompromisse einzugehen. Das heißt aber auch, den chirurgischen und prothetischen Aufwand soweit zu reduzieren, dass der Patient eine für seine individuellen Belange ausreichende implantatprothetische Versorgung erhält<sup>43</sup>.

Die implantatprothetische Versorgung stellt bei korrekter Indikationsstellung unter Berücksichtigung der speziellen und allgemeinen Anamnese des Patienten und des daraus

abgeleiteten chirurgischen Verfahrens für den zahnlosen und teilbezahnten Patienten eine diskussionswürdige Therapiealternative dar, um seine Lebensqualität durch die Wiederherstellung oder Sicherung der phonetischen, mastikatorischen und ästhetischen Funktion zu sichern<sup>23,44,45</sup>.

Ein weiterer Aspekt beim Therapieentscheid ist die wirtschaftliche Situation des Patienten. Da er in der Regel nicht mehr erwerbstätig ist, können die vorhandenen finanziellen Ressourcen eingeschränkt sein. Gerade in diesen Fällen sind implantatprothetische Versorgungen mit reduzierter Implantatzahl bei Verzicht auf augmentative Eingriffe und entsprechend gestalteter Prothetik erwägenswert<sup>11</sup>.



12. Berger C, Nickenig H-J. Kapitel C Indikation enossaler Implantate. In: BDIZ, editor. Indikation enossaler Implantate in Gutachterhandbuch Implantologie. Breisach: Med. Verl.- und Informationsdienste, 2002:75–80.
13. Davies SJ. Occlusal considerations in implantology: good occlusal practice in implantology. Dental update 2010;37:610–612, 5–6, 9–20.
14. Grunert I. Fortschritte der Rehabilitation des Zahnlosen. ZMK 2000:358–364.
15. Scully C, Ettinger RL. The influence of systemic diseases on oral health care in older adults. J Am Dent Assoc 2007; 138(Suppl):7S–14S.
16. Chanavaz M. Patient screening and medical evaluation for implant and preprosthetic surgery. J Oral Implantol 1998; 24:222–229.
17. Keats AS. The ASA classification of physical status—a recapitulation. Anesthesiology 1978;49:233–236.
18. Baker RI, Coughlin PB, Gallus AS, Harper PL, Salem HH, Wood EM. Warfarin reversal: consensus guidelines, on behalf of the Australasian Society of Thrombosis and Haemostasis. Med J Aust 2004;181:492–497.
19. BDIZ. Kölner ABC-Risiko-Score für die Implantatbehandlung. Konsensuspapier der 7 Europäischen Konsensuskonferenz (EuCC) 2012.
20. Weisensee W, Scheer M, Müller L, Rothamel D, Kistler F, Bayer G, et al. Impact of Anxiety Parameters on Prospective and Experienced Pain Intensity in Implant Surgery. Implant dentistry 2012.
21. Patil MS, Patil SB. Geriatric patient - psychological and emotional considerations during dental treatment. Gerodontology 2009;26:72–77.
22. Müller F, Salem K, Barbezat C, Herrmann FR, Schimmel M. Knowledge and attitude of elderly persons towards dental implants. Gerodontology 2012;29:e914–923.
23. Zitzmann NU, Sendi P, Marinello CP. An economic evaluation of implant treatment in edentulous patients—preliminary results. The International journal of prosthodontics 2005;18:20–27.
24. Berger C, Engels HB. Kapitel B Qualitätsleitlinie „Implantologie“ des BDIZ. In: BDIZ, editor. Indikation enossaler Implantate in Gutachterhandbuch Implantologie. Breisach: Med. Verl.- und Informationsdienste, 2002:59–74.
25. Jivraj S, Corrado P, Chee W. An interdisciplinary approach to treatment planning in implant dentistry. Br Dent J 2007;202:11–17.
26. Visser A, de Baat C, Hoeksema AR, Vissink A. Oral implants in dependent elderly persons: blessing or burden? Gerodontology 2011;28:76–80.
27. Schley JS, Wolfart S. Welche prothetischen Behandlungsoptionen stellen ein evidenzbasiertes Konzept für die Versorgung des zahnlosen Oberkiefers, bezogen auf Anzahl und Positionen von Zahnimplantaten, dar? Eur J Oral Implantol. 2011;4(Suppl 5):93–110.
28. Romanos GE, May S, May D. Präfabrizierte Teleskop-Pfosten in funktioneller Sofortbelastung. Implantologie 2012; 20:77–83.
29. Malo P, Rangert B, Nobre M. „All-on-Four“ immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous mandibles: a retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res 2003;5(Suppl 1):2–9.
30. Bayer G, Kistler F, Kistler S, Adler S, Neugebauer J. Sofortversorgung mit reduzierter Implantanzahl - Wissenschaftliche Konzeption und klinische Ergebnisse. Berlin: Quintessenz Verlag, 2011.
31. Bayer G, Kistler F, Kistler S, Sigmund F, Adler S, Neugebauer J. Versorgungsmöglichkeiten ohne Sinusbodenelevation mit anuglierten Implantaten - 6 Jahre Erfahrungen. Implantologie 2012;20:195–204.
32. Penarrocha-Oltra D, Candel-Marti E, Ata-Ali J, Penarrocha M. Rehabilitation of the Atrophic Maxilla with Tilted Implants: Review of the Literature. The Journal of oral implantology 2011.
33. Franchini I, Capelli M, Fumagalli L, Parenti A, Testori T. Multicenter retrospective analysis of 201 consecutively placed camlog dental implants. The International journal of periodontics & restorative dentistry 2011;31:255–263.
34. Weinstein R, Agliardi E, Fabbro MD, Romeo D, Francetti L. Immediate Rehabilitation of the Extremely Atrophic Mandible with Fixed Full-Prosthesis Supported by Four Implants. Clin Implant Dent Relat Res 2012;14:434–441.
35. Pomares Puig C. A retrospective study of edentulous patients rehabilitated according to the „all-on-four“ or the „all-on-six“ immediate function concept using flapless computer-guided implant surgery. European journal of oral implantology 2010;3:155–163.
36. Pancko F, Dyer J, Weisglass S, Kraut RA. Use of tilted implants in treatment of the atrophic posterior mandible: a preliminary report of a novel approach. Journal of oral and maxillofacial surgery : official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons 2010;68:407–413.
37. Malo P, Rangert B, Nobre M. All-on-4 immediate-function concept with Branemark System implants for completely edentulous maxillae: a 1-year retrospective clinical study. Clin Implant Dent Relat Res 2005;7(Suppl 1):S88–94.
38. Visser A, de Baat C, Hoeksema AR, Vissink A. Oral implants in dependent elderly persons: blessing or burden? Gerodontology 2011;28:76–80.
39. Albaker AM. The oral health-related quality of life in edentulous patients treated with Conventional complete dentures. Gerodontology 2012.
40. Divaris K, Ntounis A, Marinis A, Polyzois G, Polychronopoulou A. Loss of natural dentition: multi-level effects among a geriatric population. Gerodontology 2012;29:e192–199.
41. Schimmel M, Müller F. Zur Kaufunktion prothetisch versorgter zahnloser Patienten - Eine Übersicht. Implantologie 2012;20:55–62.
42. Urdaneta RA, Rodríguez S, McNeil DC, Weed M, Chuang SK. The Effect of Increased Crown-to-Implant Ratio on Single-Tooth Locking-Taper Implants. Int J Oral Maxillofac Implants 2010;25:729–743.
43. Grant BT, Kraut RA. Dental implants in geriatric patients: a retrospective study of 47 cases. Implant Dent 2007;16:362–368.
44. Grossmann Y, Nissan J, Levin L. Clinical effectiveness of implant-supported removable partial dentures: a review of the literature and retrospective case evaluation. Journal of oral and maxillofacial surgery: official journal of the American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons 2009;67:1941–1946.
45. Emami E, Heydecke G, Rompre PH, de Grandmont P, Feine JS. Impact of implant support for mandibular dentures on satisfaction, oral and general health-related quality of life: a meta-analysis of randomized-controlled trials. Clin Oral Implants Res 2009;20:533–544.

## Autoren

**PD Dr. med. dent. Jörg Neugebauer<sup>1,2</sup>**

E-Mail: neugebauer@implantate-landsberg.de

**Dr. med. dent. Frank Kistler<sup>1</sup>**

**Dr. med. dent. Steffen Kistler<sup>1</sup>**

**PD Dr. med. Dr. med. dent. Daniel Rothamel<sup>2</sup>**

**PD Dr. med. Dr. med. dent. Martin Scheer<sup>2</sup>**

**Univ.-Prof. Dr. med. dent. Joachim E. Zöller<sup>2</sup>**



<sup>1</sup> Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen und Kollegen, Von-Kühlmann-Str. 1 • 86899 Landsberg am Lech

<sup>2</sup> Interdisziplinäre Poliklinik für Orale Chirurgie und Implantologie, Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie der Universität zu Köln, Kerpener Str. 32 • 50931 Köln