

# Back to the roots: Die 2000-jährige Geschichte der Implantation

*Der Wunsch nach schönen Zähnen ist so alt wie die Menschheit selbst. Schließlich signalisiert ein strahlendes Lächeln Gesundheit, Vitalität, Erfolg und Energie. „Zähne zeigen“ kann man nur mit einem vollständigen, gesunden Gebiss. Ästhetische und funktionale Gesichtspunkte treffen hier zusammen.*

DR. ADYPALTI/KRAICHTAL



Abb. 1

## Zur Geschichte der Implantologie

Schon vor Jahrtausenden wurden in einzelnen Fällen Zähne direkt nach Verlust ersetzt. Bekannt ist ein ca. 2.000 Jahre alter Schädel aus Südfrankreich: In dem Kiefer befand sich ein Implantat aus Chrom-Kobald, das die Funktionsfähigkeit des Gebisses wieder herstellte (Abb. 2a und b). Ein in Honduras gefundener Schädel, dessen Alter auf ca. 1.500 Jahre geschätzt wird und der sich heute in der Harvard School of Dental Medicine in Boston befindet, zeigt den Ersatz der Frontzähne durch Elfenbeinzähne, die sofort nach Verlust der Unterkiefer-Front in die vorhandenen Alveolen gesetzt worden sind (Abb. 3). Die Pioniere der modernen Implantologie haben diesem Wunsch nach schönem Aussehen und einem voll funktionsfähigen Gebiss konsequent Rechnung getragen. Die Nadelimplantate nach SCIALOM, die Blattimplantate nach LINKOW (Abb. 5), das Implantatdesign nach CHERCHEV, das HEINRICH-Kombiimplantat, um nur einige aus der großen Vielfalt der Im-

plantatformen zu nennen (Abb. 4), zeigen die frühen Bemühungen innovativer Praktiker weltweit. Durch diese Formen und die Frühbelastung der Implantate wurde die Anatomie des Knochens genutzt, allerdings ohne sich Gedanken über die Ästhetik und die langfristige Funktionalität zu machen. Manche dieser Implantate haben jahrelang problemlos gehalten, sehr viele führten jedoch zur Knochenresorption und verschlechterten die Gesamtsituation.

## Auf dem Weg zur wissenschaftlichen Anerkennung

Diese Skizze zu den Anfängen soll genügen. Die wissenschaftliche Ära hat vor ca. 50 Jahren mit der Entdeckung der Biokompatibilität des Titans im Knochen durch P.I. BRÄNE-MARK begonnen, wodurch sich die Implantologie zu einer



Abb. 2a



Abb. 2b



Abb. 3



Abb. 4



Abb. 5a

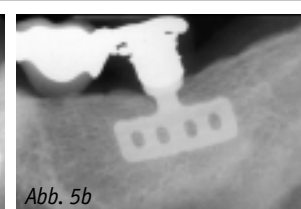


Abb. 5b

weltweit anerkannten Therapieform entwickelte und von immer mehr Kollegen in der täglichen Praxis eingesetzt wurde. Die anfänglichen Annahmen, dass das Titanimplantat eine glatte Oberfläche haben muss, ist spätestens seit der Publikation von JAFFIN 1996 widerlegt, die eine ca. 40-prozentige Verlustrate von in der Oberkiefer-Seitenzahnregion inserierten Implantaten mit einer solchen glatten Oberfläche dokumentiert hat. Die BRÄNEMARK-Theorie sah vor, mehrere Implantate im Unterkiefer zu verblocken und prothetisch zu versorgen, wodurch eine rotationssichere Fixierung überflüssig war. Somit hatte das externe Hex die ursprüngliche Funktion des Eindrehens des Implantats in den Knochen.

Die Verbindung zwischen Implantat und Prothetikteil gewann erst an Bedeutung, als die Implantate für Brückenkonstruktionen und Einzelzahnversorgungen zum Einsatz kamen. Rasch wurde klar, dass eine interne Verbindung die bessere Alternative ist.

Den Quantensprung in der Implantologie hat BRÄNEMARK insofern geleistet, weil bis in die 80er Jahre hinein kein anderes Implantatsystem in der speziellen Indikation (zahnloser Unterkiefer, interforaminale Region) besser dokumentiert war.

Parallel zu den neuen praktischen und wissenschaftlichen Erkenntnissen sind international zahlreiche Implantatsysteme mit unterschiedlichem Design, verschiedenen Oberflächen und Werkstoffen entwickelt worden. Aluminiumoxid-Keramik-Implantate entwickelten beispielsweise Prof. SCHULTE und Prof. BRINKMANN, wobei Prof. SCHULTE die wurzelförmigen Implantate favorisiert hatte. Schon bei einem Kongress Ende der 80er Jahre in Karlsruhe lautete seine Empfehlung, möglichst nach jeder Extraktion ein Implantat zu setzen, um der Knochenresorption entgegenzuwirken. Beim Material hat sich allerdings auf Grund der hohen Stabilität und Biokompatibilität Titan mit rauher Oberfläche durchgesetzt.

### *Die moderne Implantologie*

Die wissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten Jahrzehnte, die umfangreichen praktischen Erfahrungen und die hohe Erfolgsrate haben dazu geführt, dass die Implantologie heute eine anerkannte Teildisziplin der Zahnheilkunde ist. Zu erwähnen sind nicht zuletzt die Verdienste von CARL MISCH, der durch seine Forschungen, internationalen Kongressauftritten und seine wissenschaftlichen Publikationen wie dem Standardwerk „Contemporary Implant Dentistry“ von 1993 viel zur Verbreitung und Anerkennung der Implantologie beigetragen hat. Die weiteren Erkenntnisse der Knochenregeneration und der Zellreaktion innerhalb des Knochens mit der Titanoberfläche haben gezeigt, dass langfristig positive Prognosen im Hinblick auf den Knochen und die periimplantären Weichteile in erster



Linie mit einer rauhen Oberfläche zu erzielen sind. Die TPS- und HA-Oberflächen bieten zwar eine schnellere Osseointegration, aber langfristig gesehen ist die Prognose schlechter als bei rauher Titanoberfläche. Wir verweisen auf zahlreiche Studien zu dieser Thematik. Anhand der aktiven Mitarbeit führender Praktiker weltweit hat sich eine Implantatform durchgesetzt: das wurzelförmige Implantat (Abb. 6). Dieser Erkenntnis haben sich alle führenden Firmen angeschlossen und bieten in ihrem Sortiment entsprechende Systeme an.

Zum Standard neben der rauhen Oberfläche und der Wurzelform hat sich außerdem die interne Verbindung von Prothetikpfosten und Implantat entwickelt. Die Hersteller haben ihre Systeme entsprechend modifiziert oder neu konzipiert. Wir verweisen auf die grundlegende Publikation von BINON zu dieser Frage. Des Weiteren hat sich gezeigt, dass zur Optimierung der Primärstabilität und der Insertionsgeschwindigkeit sowie zur Herstellung eines gleichmäßigen Druckes zwischen Knochen und Implantatoberfläche die Mehrfachgewinde hilfreich sind. Außerdem hat sich in der Praxis eine geringe Konizität von 1–2 Grad als optimal erwiesen. Zur Praxisoptimierung empfiehlt sich der Einsatz von einzeitigen und zweizeitigen Implantaten, zu deren Insertion nur ein chirurgischer Satz benötigt wird.

### **Als Quintessenz der modernen Forschung lässt sich so zusammenfassen:**

- Das Implantat der Gegenwart und der Zukunft
- besteht aus Titan
- hat eine rauhe Oberfläche
- ist wurzelförmig
- verfügt über eine interne Verbindung.

### *Ein Fall aus der Praxis*

Die Sofortimplantation und die Sofortbelastung von Implantaten hat also eine lange geschichtliche Tradition, wie unser kurzer Rückblick gezeigt hat. Auch die Verwendung des natürlichen Zahnes als Krone ist historisch belegt. Wir stellen hier einen Fall aus unserer Praxis vor:

Abb. 7: Präparation eines natürlichen Zahnes als Langzeitprovisorium auf provisorischem Titanabudment – Abb. 8: Exakte Position des Implantates aus dreidimensionaler Sicht nach Extraktion des Zahnes in die vorhandene Alveole. – Abb. 9: Situation nach der Operation. Hervorzuheben ist die perfekte Schleimhautadaptation an der vom Zahn-techniker polierten Wurzeloberfläche (3mm unter der Schmelzzementgrenze des natürlichen Zahnes). – Abb. 10: Eine Woche nach der OP bei der Nahtentfernung. – Abb. 11: Klinische Situation drei Monate postoperativ mit Röntgenbild und Knochenniveau über der Implantatschulter.

### *Trends und Perspektiven*

„Bone follows implant, function and esthetics“ lautet das Motto der zukunftsorientierten Implantologie. Durch die



modernen Knochenersatzmaterialien und die resorbierbaren bzw. nicht resorbierbaren Membranen kann der Zahnarzt die Implantate heute exakt dort positionieren, wo sie aus ästhetischer Sicht und nach funktionellen Aspekten auch hingehören. Die vorhandenen Materialien führen in Verbindung mit exakter 3-D-Planung und in bestimmten

Fällen mit Unterstützung der 3-D-Navigation zu den vom Arzt und Patienten gleichermaßen gewünschten optimalen Ergebnissen.

Die zukünftige Forschung der Implantologie wird sich verstärkt auf eine osseoinduktive Oberfläche und das Bio-Tissue-Engineering (Gewebewachstum im Labor) konzentrieren. Gefordert ist außerdem eine weitere Verkürzung der Stuhlzeit durch die Lieferung präfabrizierter prothetischer Teile unter Anpassung an die anatomischen Formen.

### *Kontinuierliche Weiterbildung*

Um all diese modernen Techniken und Verfahren in der täglichen Praxis umsetzen zu können, bedarf es einer gründlichen Basisausbildung in der Implantologie sowie einer kontinuierlichen Weiterbildung mit ständiger Aktualisierung des Wissensstandes seitens des Behandlers und des gesamten Teams. Geeignete Kurse hat die DGZI schon immer angeboten, zuletzt in Form des optimierten Curriculums, das auf die Basics ebenso wie die aktuellen Trends eingeht, die von führenden Wissenschaftlern und Praktikern vermittelt werden. Der große Erfolg dieser Kursreihe dürfte nicht zuletzt in der konsequent praxisorientierten Ausrichtung des Curriculums einschließlich Hospitation und Supervision begründet sein. Die erfreulich große Nachfrage hat uns dazu veranlasst, mit führenden Einrichtungen in Ballungsgebieten zusammenzuarbeiten.

Aber auch die DGZI wird die Termine ihres Curriculum Implantologie in den kommenden Jahren „verdichten“, um zu lange Wartezeiten zu vermeiden. Auch bei der qualitätsorientierten Weiterbildung der Zahntechniker wird die Fachgesellschaft mit der Gründung einer Implantat-Prothetischen Abteilung (IPA) aktiv. Die wissenschaftliche und praktische Forschung in der Implantologie hat letztlich nur ein Ziel: den zufrieden lächelnden Patienten. Der Patient muss sich darauf verlassen können, dass er von einem umfassend ausgebildeten und erfahrenen Implantologen behandelt wird. Die DGZI hat deshalb das Gütesiegel „Spezialist Implantologie“ (bisher „Active Member“) eingeführt, das nur nach umfassender Ausbildung, langjähriger Erfahrung und erfolgreicher Prüfung verliehen wird. „Vertrauen durch Qualität“ ist das Leitmotiv der DGZI, was wir bei zahlreichen Veranstaltungen im Jahr 2003 publik machen werden.

*Literatur kann beim Verfasser angefordert werden.*

#### *Korrespondenzadresse:*

*Dr. Ady Palti  
Bruchsaler Str. 8  
76703 Kraichtal  
Tel.: 0 72 51/9 69 80  
Fax: 0 72 51/6 94 80  
E-Mail: dr.palti@t-online.de*