

Qualitätsstandards und das europäische TQM-Modell in der Zahnarztpraxis (I. Teil)

Am Beispiel eines TQM-Modells (Total Quality Management) der EFQM (European Foundation for Quality Management), welches nach ISO 9001, ISO 14 001/EMAS und EN 46 001 zertifiziert ist, zeigt der Autor, wie durch eine optimierte Praxisorganisation höhere Patientenzufriedenheit, eine höhere Mitarbeiterzufriedenheit, ein höheres Umwelt- und Sozialengagement sowie bessere Ergebnisse erzielt werden können. Der TQM-Ansatz der EFQM zeigt einen zukunftsweisenden Weg auf. Dies wird zum Teil damit begründet, dass eine neutrale und nicht gewinnorientierte Organisation hinter dem Ansatz steht und diesen laufend professionalisiert und aktualisiert. TQM nach dem EFQM-Modell ist deshalb nicht eine kurzlebige Aktion der «Beratungsindustrie», sondern ein einfach zu begreifender Ansatz, der die kontinuierliche Verbesserung einer Organisation neutral und unbestechlich begleitet. Die im Juni 1999 an der Interdisziplinären Fortbildungswoche (IFW) der SSO in Basel eingeführten Qualitätsrichtlinien sind ein ausgezeichnetes Hilfsmittel, um durch Benchmarking in unseren Kliniken und Praxen einen Lernprozess auszulösen.



1. Grundlagen

Es wird unterschieden zwischen Strukturqualität (Qualität der Leistungserstellung, z.B. Infrastruktur oder Ausbildung), Prozessqualität (Qualität des Behandlungsprozesses) und Ergebnisqualität (z.B. Qualität des Behandlungsergebnisses). Wir setzen hypothetisch voraus, dass ein hoher Ausbildungsstand der Mitarbeiter, eine hohe Qualität der eingesetzten Mittel, eine optimale Aufbau- und Ablauforganisation sowie ein optimaler Behandlungsprozess ein «ideales» Behandlungsergebnis ermöglichen. Nur mit einer ausreichenden Infrastruktur ist es möglich, stabile und damit reproduzierbare Prozesse zu gestalten. Und nur mit stabilen Prozessen, können brauchbare Resultate erreicht werden.



Der hier skizzierte Qualitätspolizist ist ein veralteter Ansatz, um Qualität zu erreichen. Dieser Endprüfungsansatz verhindert Fehler nicht. Wenn der Fehler endlich entdeckt ist, sind die Fehlerkosten bereits angefallen. Es geht in modernen Qualitätsmanagement-Systemen vielmehr darum, stabile Prozesse durch ein geeignetes System sicherzustellen und damit das Entstehen von Fehlern im

Ansatz – und damit Fehlerkosten – zu verhindern. Das System muss sicherstellen, dass Lehren aus gemachten Fehlern automatisch zu einer kontinuierlichen Systemverbesserung führen. Diese Denkweise ist in der Industrie weit verbreitet. Mediziner haben jedoch immer noch das Gefühl, ihre Materie sei so komplex, dass die Grundlagen des Qualitätsmanagements für sie nicht zutreffen. Die Grundprobleme sind jedoch in allen Branchen identisch und die Lösungsansätze mindestens ähnlich. Es geht endlich überall um hohe Produktqualität und zufriedene Kunden bzw. Patienten.

1.1 Die ISO-Normen

Die Qualitätsmanagement-Normen der Reihe ISO 9000 sind 1987 eingeführt worden. Sie bilden weltweit für annähernd 500 000 Firmen der verschiedensten Branchen die Basis für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement. In Europa sind über 25 000 Unternehmen nach ISO-Normen zertifiziert. In den nächsten drei bis fünf Jahren wird mit einer Verdoppelung dieser Zahl gerechnet. Neben den Normen der 9000er-Reihe sind für uns Zahnärzte auch noch die Normen EN 46001 (Medizinalprodukte) sowie ISO 14001 (Umweltschutz) interessant.

Die Normenreihen zeichnen sich dadurch aus, dass sie branchenunabhängig umgesetzt werden können. Sie «funktionieren» somit in Produktions- und Dienstleistungsbetrieben. Weltweit ist eine Vergleichbarkeit gegeben und die Normen sind auch Grundlage für die Regelung der Zusammenarbeit zwischen Vorgesetzten und Mitarbeitern, zwischen

Zulieferern und Verbrauchern sowie zwischen Anbietern und Kunden. Die Norm bedeutet jedoch noch nicht, dass das Produkt oder die Dienstleistung qualitativ gut ist. Die Norm verlangt «was» geregelt werden muss, nicht aber das «wie». Jede Organisation ist damit in der Art der Regelung frei und somit selbst schuld, wenn ein «Papiertiger» entwickelt wird.

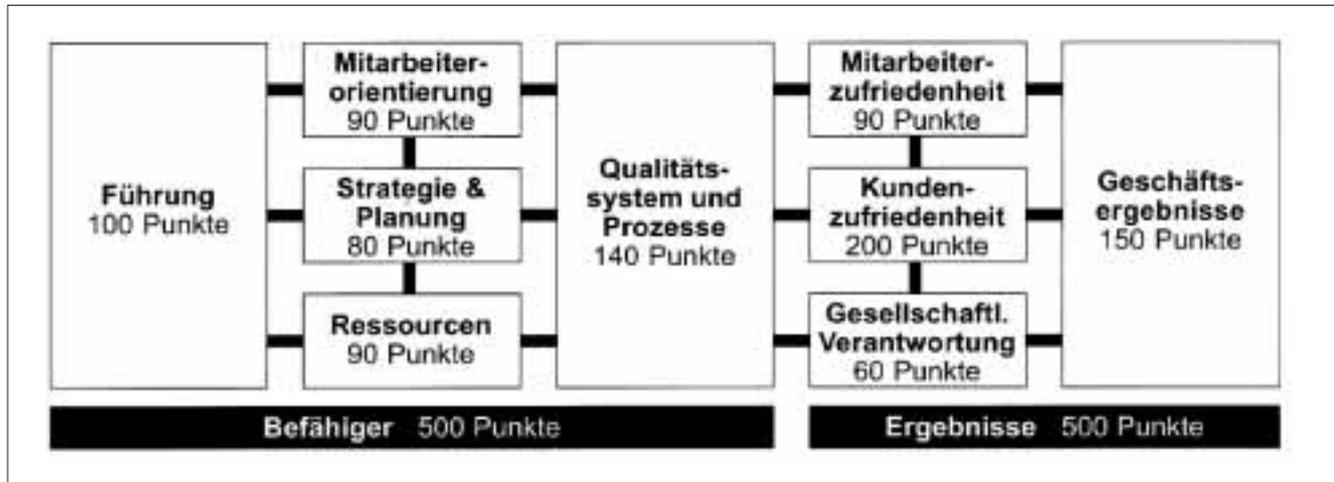
Unter der Zertifizierung versteht man die «Abnahme» eines Systems durch einen akkreditierten Zertifizierer. Vor Ort wird dabei durch Auditoren des Zertifizierers überprüft, ob einerseits das System die Forderungen der Norm erfüllt und andererseits in der Organisation auch danach gearbeitet wird. Die Zertifizierung wird abschliessend jährlich überprüft und ist jeweils nach drei Jahren zu wiederholen. Eine ISO-zertifizierte Organisation kann somit «nur» für sich in Anspruch nehmen, dass sie ein von einer externen Organisation geprüft (zertifiziertes) System besitzt, welches mit grosser Wahrscheinlichkeit auch hilft, gute Produkte und/oder eine gute Dienstleistung «herzustellen».

Wir sind nach den Normen ISO 9001 (Qualitätssicherung), ISO 14 001/EMAS (Umweltschutz) und EN 46 001 (Medizinalprodukte) zertifiziert. Die Zertifizierung nach ISO 13 485 (weltweit gültig für Medizinalprodukte) ist in Arbeit. Eine weitere Zahnarztpraxis sowie die Poliklinik für Orale Chirurgie der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten und Kieferchirurgie des Zentrums für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Universität Zürich sind nach ISO 9001 zertifiziert und haben sich damit auf den nie endenden Weg der Rationalisierung gemacht. Bis heute wurden 52 ISO-Zertifikate im Schweizer Gesundheitswesen vergeben. Darunter sind auch zahntechnische Labors, mehrere Spitäler und Heime.

1.2 Total Quality Management (TQM)

TQM ist der umfassendere Ansatz als ISO, jedoch ist die ISO-Zertifizierung ein sinnvoller Zwischenschritt für den Aufbau eines TQM-Systems, welches im Wesentlichen darin besteht, interne und externe Kunden in den Mittelpunkt aller Unternehmensaktivitäten zu stellen mit dem Ziel, die Erwartung der Kunden an die Qualität zu erfüllen. Mit dem TQM-System soll laufend der Nachweis erbracht werden, dass alles in einer Organisation getan wird, um:

- die Patienten (Kunden) zufriedener zu stellen als die Patienten (Kunden) der Mitbewerber;



- zufriedener Mitarbeiter als die Mitbewerber zu haben;
- sozial und im Umweltbereich engagierter als vergleichbare Organisationen zu sein und
- bessere Resultate (finanziell und im Bereich der Produktqualität) zu haben als die Mitbewerber.

Wie die nötigen Nachweise erbracht werden, besser als andere zu sein, ist freigestellt. Der Beweis muss jedoch klar, eindeutig und von externen Stellen überprüfbar sein. Es ist nun einleuchtend, dass ein derartiges TQM-System sehr viel weitergeht, als eine Zertifizierung. Es sichert damit aber auch die laufende Verbesserung und ist weniger statisch.

Die EFQM ist eine Stiftung namhafter europäischer Industrieunternehmen und hat ein Referenzmodell entwickelt, welches als ein nicht erreichbares Idealmodell zu betrachten ist, an dem sich jede Organisation mit sogenannten Assessments messen kann. Mit der 1999 durchgeführten Revision des Modells, basiert die Bewertung nicht mehr auf dem dargestellten Punktesystem, sondern auf einem neuen Verfahren. Das TQM-Modell der European Foundation for Quality Management (EFQM) eignet sich hervorragend für die Anwendung in der Zahnarztpraxis.

Das Modell ist in einen Teil *Befähiger* und *Ergebnisse* gegliedert:

Befähiger: Hier ist die Qualität der zahnärztlichen Arbeit primär im Kapitel «Qualitätssystem und Prozesse» verpackt:

- Wie will das Unternehmen die Ergebnisse erzielen?
- Was macht das Unternehmen, um umfassende Qualität zu erreichen?
- Wie geht das Unternehmen dabei vor?

Ergebnisse: Was das Unternehmen mit diesem Vorgehen erreicht hat und heute erreicht!

- Welche Daten und Informationen werden zur Erfolgsbewertung herangezogen?
- Wie werden diese Daten ermittelt?
- Wie war die Entwicklung in den letzten Jahren?
- Wie sehen die Resultate im Vergleich mit den Mitbewerbern und Klassenbesten aus?

Es muss nun der Nachweis erbracht werden, dass hervorragende Resultate auf der rechten Seite des Modells auf einer hervorragenden Organisation der linken Seite basieren.

Seit 1992 gibt es mit dem European Quality Award (EQA) einen europäischen Qualitätspreis, welcher die besten Unternehmen oder Organisationen Europas auszeichnet. Fast alle europäischen Staaten haben einen nationalen Wettbewerb. Ein Finalistenrang im nationalen Wettbewerb – in der Schweiz der ESPRIX – ist Voraussetzung für die Teilnahme am EQA. Man redet von «Business Excellence» wenn Punktezahlen ab zirka 600 bis 700 Punkten von maximal 1000 möglichen Punkten vorliegen. Zum Vergleich: ein neu ISO 9001-zertifiziertes Unternehmen dürfte im Bereich von 200 bis 250 Punkten angesiedelt werden. Der Wettbewerb ist für alle möglichen Organisationen (z.B. auch Non-Profitorganisationen) offen.

Die Herausforderung, eine Bewerbung für den EQA zu erstellen, bringt für die Organisation substanziellen Nutzen mit sich. Eine solche Bewerbung fördert die Konzentration der Organisation auf Spitzenleistungen durch das klare Erkennen von Stärken und Verbesserungspotenzialen, fördert die Teamarbeit in

der Organisation durch Vorgabe klarer Ziele und macht ein umfassendes Qualitätsmanagement nach den Methoden und Tools von TQM allen Mitarbeitern bewusst. Durch die Beteiligung aller Mitarbeiter am Verbesserungsprozess steigt die Motivation in der Organisation und ist an sich schon als Schulungs- und Kommunikationsinstrument sehr wertvoll.

Ein weiterer bedeutender Nutzen einer Bewertung ist der Feedback-Bericht, welcher von einem Team hochqualifizierter und unabhängiger Assessoren verfasst wird. Für Fr. 1500.– Teilnahmegebühr am ESPRIX erhält man somit äusserst wertvolle Informationen.

2. Benchmarking

Ein Nachweis von hervorragenden Leistungen einer Organisation ist nur mit



Vergleichen möglich. Das A und O von Benchmarking ist das Konzept von Lernen und Teilen. Indem man eigene Arbeitspraktiken mit anderen vergleicht, wird man wertvolle Informationen gewinnen, die man auf die eigenen Bedürfnisse abstimmen kann. Hier ist einerseits die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Zahnarztpraxen (P1–P2), andererseits aber auch die Zusammenar-

beit zwischen Praxen und verschiedenen Kliniken (K) denkbar.

Es ist selbstredend, dass diese Benchmarks nicht nur im Bereich der Ergebnisqualität zu suchen sind, sondern auch innerhalb der Struktur- und der Prozessqualität. Ein idealer Benchmark ist der Vergleich mit einem – nach klaren Kriterien definierten – «Klassenbesten».

Ein Ansatz zur Verbreitung des Benchmarking-Gedankens in der Zahnmedizin sind sicher die von der Schweizerischen Zahnärztesgesellschaft SSO anlässlich der IFW in Basel definierten Qualitätsrichtlinien. Es besteht nun für jeden Zahnarzt die Möglichkeit, auf freiwilliger Basis durch eine Selbstbeurteilung mit den Richtlinien der SSO für jedes Fachgebiet eine prozentuale Verteilung der A (ausgezeichnet), B (zufriedenstellend bis gut), C (mangelhaft, zu verbessern) bzw. D (ungenügend, Alternativen gefordert) – Arbeiten darzustellen. Damit kann die eigene Arbeit mit den gegenwärtig gültigen wissenschaftlichen Richtlinien verglichen werden. Das Arbeitshandbuch zur IFW gibt hier wertvolle Anregungen.

Die eigenen Leistungen können nun mit den Leistungen gleichgesinnter Kollegen bzw. einer Klinik verglichen werden. Dabei sind – nicht nur in der Zahnmedizin – folgende Punkte zu berücksichtigen:

- Man soll nur an einem Benchmarking teilnehmen, wenn man für andere Ideen und Veränderungen offen ist.
- Bei einem Benchmarking geht es nicht primär um ein Ranking, sondern darum, von anderen Organisationen etwas zu lernen. Dazu muss die Bereitschaft vorhanden sein, die eigenen – unverfälschten – Benchmarkingdaten mit den Benchmarkingpartnern zu teilen. Andernfalls macht man sich selbst etwas vor.
- Es müssen gleiche Rahmenbedingungen geschaffen werden, um die Benchmarkingdaten vergleichen zu können. Dies ist in den meisten Fällen nur im Gespräch zwischen den Benchmarkingpartnern möglich. Ein Vergleich nackter Zahlen aus Tabellen ist meistens falsch. (Fortsetzung folgt) ■



KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



St. Moritzer Zahnärztfortbildungswoche vom 21.–27.3.1999

Standortbestimmung orale Implantologie 2000

Von Zwantje Steenblock, Thomas Bolliger

In der letzten Märzwoche 1999 trafen sich im Suoretta House 190 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus der Schweiz, Deutschland, Österreich, Italien, Luxemburg, dem Fürstentum Liechtenstein und Slowenien zu einer aktuellen Standortbestimmung in oraler Implantologie. Unter der Leitung der Kollegen Carlo Metzler und Thomas Markwalder fanden morgens Vorlesungen und nachmittags Prothetik- sowie Chirurgie-Workshops der Systeme Bränemark, Frialit-2 und ITI statt. So konnten alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer drei der gängigen Systeme mit ihren Vor- und Nachteilen direkt miteinander vergleichen und ihre Schlüsse daraus ziehen. In der Folge sei eine kurze Übersicht der thematisch aufgebauten Morgenreferate gegeben.

Relative Kontraindikationen in der Implantologie

(Prof. J. Th. Lambrecht, Universität Basel)

Nach einem Exkurs über die Anwendung von Implantaten in der Allgemeinmedizin ging Prof. Lambrecht auf allgemeinmedizinische Aspekte im Zusammenhang mit dentalen Implantaten ein. Die Grundvoraussetzungen sind dabei eine ungestörte Wundheilung und ein abgeschlossenes Kieferwachstum. Risikofaktoren stellen deshalb Radiatio (<50 Gy = Risiko, >50 Gy = hohes Risiko), manifester Diabetes mellitus, hämorrhagische Diathesen und Nikotinabusus dar. Ein hohes Risiko für Implantationen besteht bei Patienten mit bestimmten Systemerkrankungen, Immunsuppression, Drogenabusus und generell bei unkooperativen Patienten. HIV-Infektionen und AIDS sind als Kontraindikation zu werten.

Als lokale Aspekte, auf die geachtet werden muss, gelten ein entzündungsfreies stomatognathes System sowie gesunder Knochen am Implantationsort. Lokale Risiken stellen u.a. eine erosiv-bullöse Mundschleimhautrekrankung, Xerostomie und Bruxismus dar. Temporäre Kontraindikationen bestehen in mangelndem Knochenangebot, nicht behandelte Parodontitis, persistierenden Wurzelresten und lokalen Infektionen.

Im zweiten Teil des Vortrages ging der Referent auf spezielle Aspekte ein. Eine Titanallergie ist nicht bekannt, jedoch muss der Kontakt mit Substanzen wie Lokalanästhetika oder Latex bei entsprechender Anamnese vermieden werden. Bei Koagulopathien besteht ein intra- so-

wie postoperatives Risiko in Form von Blutungen, Nachblutungen, Hämatomen und Infektionen. Eine Absprache mit dem Internisten ist indiziert. Für antikoagulierte Patienten gelten die oben erwähnten Risiken, der Quick-Wert muss für operative Eingriffe erhöht werden und eine Bestätigung des aktuellen INR-Wertes sollte vorliegen. Für beide Patientengruppen ist eine antibiotische Prämedikation angezeigt. Bei Antikoagulierten sollten ferner keine Medikamente der Gruppen ASS, Phenylbutazone oder Cephalosporine verschrieben werden.

Implantate sind absolut kontraindiziert bei Anämie, Leukosen, Agranulozytose und Plasmozytom. Ein schlecht eingestellter Diabetes mellitus stellt eine Kontraindikation dar, während ein gut eingestellter nur als Risiko gilt. Eine weitere Kontraindikation ist die Epilepsie.

Bei vorhandenen Gelenkendoprothesen sollte wegen des Risikos einer Bakteriämie perioperativ antibiotisch abgeschirmt werden. Keine Kontraindikation stellen das Glaukom dar, wo aber beim Anästhetikum auf einen geringen Adrenalingehalt (1:20000) geachtet werden muss, sowie eine eingestellte und ärztlich kontrollierte Hyperthyreose. Die kardiovaskulären Erkrankungen sind an und für sich keine Kontraindikation für Implantate. Da intraoperativ jedoch ein Risiko besteht, ist eine enge Absprache mit dem Hausarzt wichtig. Lebererkrankungen wie Hepatitiden (A, B, C, D, E) oder Leberfunktionsstörungen stellen aufgrund der Gefahr von Gerinnungsstörungen, Nachblutung und Medikamentenakkumulation ein hohes Risiko dar. Bei

Nierenerkrankungen wie chronischer Niereninsuffizienz, Dialysepatienten und Nierentransplantierten sind Implantate kontraindiziert. Osteoporose gilt nicht als Kontraindikation, mit erhöhter Frakturgefährdung muss jedoch gerechnet werden.

Klinische Werkstoffwissenschaft in der Implantologie

(Prof. J. Wirz, Universität Basel)

Zentrales Stichwort in diesem Zusammenhang ist die Toxizität, ausgelöst durch Metallionen, die durch Korrosion freigesetzt werden (z.B. Ni, Co, Cu, Be, Cd, In). Deren biologische bzw. pathologische Wirkung ist jedoch dosisabhängig.

Als Implantatmetall hat sich v.a. Ti aufgrund seiner guten Biokompatibilität etabliert. Mit der Biokompatibilität der Implantatmaterialien sind jedoch nicht alle Probleme beseitigt.

Bei Implantaten entsteht oft Spaltkorrosion durch Suprastrukturen mit edelmetallhaltigen Aufbrennlegierungen, wo während des Oxidbrandes die Oberflächenstruktur verändert wird, sodass unedle Metalle (wie In) an die Oberfläche gelangen, was zu pathologischen Reaktionen führt.

Auch die Art des Einsetzens von implantatgetragenen Rekonstruktionen spielt eine Rolle (zementiert oder verschraubt). Die Folgerungen der werkstoffwissenschaftlichen Betrachtung sind, dass sich Ti, Nb, Ta, Zr und deren Legierungen als Implantatmetalle eignen, Aufbrennlegierungen In- und Ga-frei sein sollten und vom Löten Abstand genommen werden muss.

Abschliessend betonte Prof. Wirz nachdrücklich, dass ihm eine ISO-Zertifizierung ohne Berücksichtigung der Werkstoffkunde nicht sinnvoll erscheint.

Die radiologische Untersuchung des Implantatpatienten

(Dr. K. Dula, Universität Bern)

Zur präoperativen Diagnostik beim Implantatpatienten gehören die klinische Untersuchung, die Modellanalyse sowie die radiologische Untersuchung.

Die präoperative röntgenologische Untersuchung bei Implantatpatienten durch den Privatpraktiker besteht vor allem in der Erstellung von Einzelzahnaufnahmen und OPGs. (Studie Prof. Lambrecht 1994)

Die Vorteile des *Zahnfilms* sind die hohe Auflösung, der scharfe Kontrast und die deutliche Strukturzeichnung, wogegen die Nachteile im begrenzten Überblick

und dem hohen biologischen Risiko bestehen.

Dagegen bietet ein OPG die Vorteile des guten Überblickes, des gezielten Einsatzes von Zahnfilmen für Details, die Möglichkeit von vertikalen Messungen, und der geringen Dosis. Nachteilig sind schlechterer Kontrast und Strukturzeichnung besonders im OK-Frontbereich.

Wichtige Grösse für den Vergleich der Röntgendosis ist die effektive Dosis. Die effektive Dosis ist die mit den organspezifischen Strahlenrisiken gewichtete Summe der Äquivalentdosen in den einzelnen Organen. Im zahnärztlichen Bereich gibt es zwar kaum strahlensensible Organe, aber die effektive Dosis ist die einzige Vergleichsgrösse. Die effektive Dosis eines Zahnfilms im Oberkiefermolarenbereich entspricht der effektiven Dosis eines OPGs.

Bei der Versorgung von Einzelzahnücken genügt in der Regel eine Zahnaufnahme, beim teil- und unbezahnnten Patienten gehört ein OPG zur radiologischen Standarduntersuchung vor Implantation. Für Recall-Untersuchungen gelten folgende Richtlinien: für 1–4 benachbarte Implantate, OK-Front und für wissenschaftliche Studien sollen Einzelzahnaufnahmen angefertigt werden, für andere Indikationen ein OPG.

Wichtige topografische Strukturen muss der Behandler beachten, damit Komplikationen wie Sinusperforation, laterale Perforationen mit Weichteilverletzungen und verminderter Primärstabilität des Implantates, Verletzung von Nerven- und Gefässbündeln etc. vermieden werden können. Besonders im Bereich des Mundbodens sind Komplikationen gefährlich oder gar lebensbedrohlich.

Das vertikale Knochenangebot kann aufgrund des OPGs ermittelt werden, das transversale hingegen nicht. Meist kann das transversale Knochenangebot intra operationem festgestellt werden. In schwierigen Fällen, wo mit Problemen gerechnet werden muss, empfiehlt sich zusätzlich eine radiologische Darstellung in einer transversalen Dimension. Möglichkeiten dazu sind konventionelle Schichtröntgenaufnahmen (Scanora, Cranex) oder das Computertomogramm. Bei konventionellen Tomogrammen ist die effektive Dosis wesentlich geringer als bei der Computertomographie, weshalb ihr bei Einzelzahnücken und Mehrfachlücken der Vorzug zu geben ist.

Klinische Indikationen im Oberkiefer sind: traumatische Knochendefekte, irreguläre Knochenatrophie, geringe Kno-

chenhöhe/Sinusrelation und grosse Rekonstruktionen.

Im Unterkiefer ist eine Schichtröntgenaufnahme indiziert, wenn das Knochenangebot aufgrund ungünstiger Weichteilverhältnisse nicht zu beurteilen ist, ein deutlicher Unterschnitt unterhalb der Linea mylohyoidea im OPG sichtbar ist sowie bei interforaminaler Implantatinsertion bei starker Unterkieferatrophie. Zusammenfassend bedeutet dies, dass Tomogramme und CTs, insbesondere wegen der hohen Strahlenbelastung, für Spezialfälle reserviert sind. Für Recall-Untersuchungen kommen sie deshalb nicht zur Anwendung.

Die Weichteilbarriere beim Implantat

(Prof. C. Marinello, Universität Basel)

Wichtig für den implantologischen Erfolg ist ein systematisches Behandlungsvorgehen, beginnend bei der Diagnostik, gefolgt von der Vorbehandlung und der eigentlichen Therapie, was schliesslich zum Resultat führt.

Die Weichteile sind dabei ausschlaggebend für die Ästhetik, d.h. man soll den Patienten neben intra- auch von extrorally anschauen (Gingiva, Parodont und Lippen, Profil, Symmetrie).

Denn Erfolg ist nicht gleichzusetzen mit Überleben! Erfolg bedeutet, dass der Patient schmerzfrei und zufrieden ist und Funktion und Ästhetik gewährleistet sind.

Misserfolg besteht klar im Verlust des Implantates. Die Ursachen dafür können verschiedener Natur sein: biologisch (Infektion), mechanisch (Fraktur), iatrogen (falsches Setzen/falsche Versorgung), fehlende Akzeptanz.

Die periimplantäre Mukosa entspricht funktionell der Gingiva des natürlichen Zahnes, ist histologisch aber eigentlich ein mukosales Narbengewebe.

Die implantatseitige Oberfläche wird von einem Epithel (ca. 2 mm) gebildet, das im Gegensatz zum Saume epithel des natürlichen Zahnes nicht bis ganz in den Sulcus reicht. Darunter liegt eine Bindegewebsschicht (ca. 1 mm), die sich direkt ans Implantat bzw. Abutment anlagert. Es zeigt sich, dass es bei Abutments aus Gold nicht zu einer Anlagerung der Bindegewebsschicht und damit nicht zur Bildung einer Barriere kommt. Ob Barrierefunktion und Abdichtung gleichartig wie bei der Gingiva sind, ist noch nicht restlos geklärt, wobei Studien, die seit den 70er-Jahren laufen, darauf hindeuten, dass die Abdichtung funktioniert. Ob die Mukosa keratinisiert oder nicht keratinisiert ist, spielt für die Prognose keine Rolle.

Die biologische Breite der periimplantären Mukosa liegt bei 3 mm, was auch für die Gingivahöhe bei prothetischen Rekonstruktionen gilt, um gesunde Verhältnisse zu gewährleisten. Wird diese Höhe unterschritten, führt das zu einem vertikalen Knochenabbau der darauf zielt, die günstigen biologischen Verhältnisse wiederherzustellen. Diese Tatsache muss bei der Implantation berücksichtigt werden.

Abutments müssen so gewählt werden, dass die biologische Höhe etabliert ist.

Wichtige Unterschiede zwischen Gingiva und periimplantärer Mukosa zeigen sich bei der Diagnostik und müssen deshalb als bekannt vorausgesetzt werden. Visuell erkennt man bei der Gingiva eine Entzündung, während dies bei der periimplantären Mukosa nicht möglich ist, bis Pus austritt. Die Sondierung ist bei der Gingiva abhängig vom Gewebedruck und bei der periimplantären Mukosa von deren Dicke, Blutung entspricht hier nicht automatisch (wie bei der Gingiva) Entzündung, da sie durch Verletzung der Mukosa entstehen kann.

Für eine Sondierung der periimplantären Mukosa wären daher druckstandardisierte Sonden vernünftig und geeignet.

Die Bedeutung der Werkstoffoberfläche für Weichgewebsanlagerung und Osseointegration

(Prof. J. Meyle, Universität Giessen)

Ein inertes Material existiert offenbar nicht, denn eine Eigenschaft jedes Materials ist seine Löslichkeit, die nur von der Lösung, in der es sich befindet, abhängt. Frage ist nur, ob die jeweilige Löslichkeit biologische Wirkung zeigt. Die biologische Wirkung kann sich z.B. in toxischen Reaktionen, in Sequestrierung oder Integration äussern.

Die Oberflächenstruktur ist für die Osseointegration von besonderer Bedeutung. Titan eignet sich nach heutigen Erkenntnissen am besten als Implantatmaterial, trotz seiner unregelmässigen Oxidschicht. Im Knochen kommt es zu einer Veränderung dieser Oxidschicht, wobei sich Ca- und P-Ionen darin anreichern und somit aus dem Versuchsmedium verschwinden. D.h., es handelt sich um eine aktive Oberfläche, die in Reaktion mit ihrer Umgebung steht (nicht inert). Eine Hypothese ist, dass die Osseointegration aufgrund der aktiven Oberfläche funktioniert.

Rauhe Oberflächen begünstigen offenbar die Osseointegration. Bei rauhen Oberflächen handelt es sich um Hydroxidapatit beschichtete, Ti-Plasma-be-

schichtete oder geätzte Oberflächen, während glatt bedeutet: maschinell gedrehte oder elektropolierte Oberflächen.

Die Oberflächengröße kann durch Stufen oder Rauigkeit vergrößert werden. Für die Integration von periimplantären Gewebe hingegen muss die Oberfläche des Implantates im oberen Bereich möglichst glatt sein.

Titanimplantate mit rauher Oberfläche

(Prof. D. Buser, Universität Bern)

Die Implantologie befindet sich heutzutage in der Routinephase, der Erfolg auf 5 Jahre betrachtet, liegt bei über 90%, wobei sie im Unterkiefer höher als im Oberkiefer liegt. Das bedeutet wissenschaftliche Akzeptanz.

Die Anforderungen an die Zahnärzte sind höher geworden, vor allem in ästhetischer Hinsicht. Auch werden heute vermehrt schwierigere Situationen versorgt mit reduzierter Knochenhöhe und -breiterer und grösserer Belastung einzelner Implantate (v.a. Einzelzähne).

Zahnlos sind inzwischen weniger als 10% der Patienten, und im posterioren Bereich werden mehr Implantate gesetzt als im anterioren.

Trends, die sich abzeichnen, sind die Verwendung von Schraubenimplantate, angerauhte Implantatoberflächen und wo möglich zementierte Suprakonstruktionen.

Es folgte eine kurze Vorstellung der neuen SLA-Oberfläche (Sandblasted Large Grit Acid Attacked HCl) der ITI-Implantate anhand einer wissenschaftlichen Dokumentation mit Profilanalyse, In-vitro-, In-vivo- und klinischen Untersuchungen. Die In-vivo-Untersuchungen befassten sich mit dem Ausdrehmoment (Removal Torque Testing), welches nach 4 Wochen im Kieferknochen von Mischweinen bei >100 Nm lag (Eindrehmoment 35 Nm). Das zeigt, dass eine raue Oberfläche zu einer besseren Verankerung beiträgt, wobei es signifikante Unterschiede zwischen verschiedenen rauhen Oberflächen gibt. Das Sandstrahlen ist dabei besonders wichtig für eine ideale Rauigkeit.

Die klinischen Vorteile der rauhen Oberfläche sind, dass erstens weniger Implantate gesetzt werden müssen. Dazu sind die ITI-Rough-Empfehlungen 1997 zu beachten (1 Impl. – 1 Unit, 2 Impl. – 2–4 Units, 3 Impl. – 3–5 Units).

Zweitens können kürzere Implantate verwendet werden. Implantate werden heute in den Längen 6–12 mm verwen-

det (14 mm nur nach Augmentation). Auch die Verwendung kurzer Implantate von 6 und 8 mm Länge ist gut dokumentiert und dient der Vermeidung von Sinusliftoperationen und Nervenverlegungen. 6-mm-Implantate sollen jedoch nicht mit Molareneinzelkronen versorgt werden.

Drittens kann die Einheilphase im Ober- und Unterkiefer auf 6 Wochen verkürzt werden (sofern kein Sinuslift gemacht wurde), was evtl. einen Verzicht auf eine provisorische Versorgung ermöglicht. Das Fazit dieser drei Punkte ist eine Kostenreduktion für den Patienten.

Biomechanik implantat-prothetischer Versorgungen

(Dr. F. Vizethum, Friatec AG, Mannheim)

Erfolgsfaktoren der Implantologie sind Osseointegration, biomechanische Integration, Weichgewebeintegration und Akzeptanz des Patienten.

Während der Einheilphase spielt die Implantatoberfläche eine wesentliche Rolle, nach erfolgter Osseointegration ist sie irrelevant, und biomechanische Aspekte stehen im Vordergrund.

In einem zellbiologischen Modell kann gezeigt werden, dass es bei Belastung durch die Funktion von Osteozyten, -blasten und -klasten zu einem Remodelling kommt. In einer Belastungssimulation anhand eines dreidimensionalen Computer-Kiefermodells, wo Deformation gemessen werden kann, zeigt sich zyklische Deformation beim ersten Mal anders als beim zweiten und bei den folgenden Malen. Das Modell passt sich der Belastung an, und nach 5 Zyklen bleibt die Deformation stabil.

Die maximale Belastung zeigt sich primär in der Corticalis, die Spongiosa dient der Stabilisierung. Durch Osteotomie bei der Implantatinsertion wird die Biomechanik verbessert, da es zur Trennung von vestibulärer und palatinaler bzw. lingualer Corticalis kommt, und somit neue Spongiosa geschaffen wird. Bei konfluierender Corticalis steigt die Belastung extrem.

Bei der Implantat-prothetischen Planung soll beachtet werden, dass mit zunehmender Implantatlänge die Belastung für den crestalen Knochen geringer und mit zunehmendem Implantatdurchmesser der Einfluss der Implantatlänge geringer wird. Kleinere Implantate führen zu grösserer initialer Belastung (Faktor $\times 2$). In der Natur stellt man eine zehnfache Krafterhöhung von anterior nach posterior fest. Posteriore Zähne sind nicht länger, um grössere Belastung ertragen zu können. Das bedeutet, dass sich die

Oberfläche proportional zum Durchmesser verhält und unabhängig von der Länge ist. Klinisch relevant ist dabei, dass sich bei der Verlängerung eines Implantates von 10 auf 15 mm Länge (\varnothing 4,5 mm) die Belastung um 10% verringert, während eine Erhöhung des Implantatdurchmessers von 3,8 auf 4,5 mm zu einer Verringerung der Belastung um 60% führt!

Für die Prothetik und Chirurgie werden sowohl ein Wax-up als auch eine Bohrschablone gefordert, damit ein Setzen der Implantate an prothetisch sinnvoller Stelle gewährleistet werden kann. Ein durchmesserorientiertes Konzept muss eingehalten werden, d.h., der Abstand der Bohrlöcher muss konstant sein. Bei Verwendung grösserer Implantate muss der Abstand der Pilotbohrungen ebenfalls grösser sein.

Aufbaulängen von mehr als 5,5 mm vergrössern das Verlustrisiko v.a. im Oberkiefer signifikant, weitere Risiken bergen schlechte Knochenqualität, Bruxismus und ungeeignete Insertionswinkel. Die Knochenqualität muss für die Prothetik berücksichtigt werden. In D4-Qualität sind Implantate gefährdet. Durch die Osteotomietechnik des Bone-Conditioning können erstens längere Implantate verwendet und zweitens die Voraussetzungen für ein Remodelling verbessert werden.

Bruxismus: Für das Verlustrisiko von Implantaten sind die Belastungen während Dysfunktionen und nicht während der Funktion relevant.

Zur Diskussion steht, ob es sinnvoll wäre, ein Trainingsprogramm für den Knochen in punkto Belastung zu gestalten. Dabei würde analog dem Zahndurchbruch durch zunehmende Erhöhung der provisorischen Krone die Belastung des Implantates erhöht.

Der Beginn des Trainings ist in Infraokklusion.

Für den Insertionswinkel der Implantate gilt zu berücksichtigen, dass eine von der Vertikalen abweichende Krafttrichtung zu einem linearen Anstieg der Belastung führt.

Biomechanik in der Implantatprothetik

(PD Dr. R. Mericske-Stern, Universität Bern)

Misserfolge in der Implantologie sind bedingt durch Overload oder Periimplantitis.

Die Überlastung ist sowohl von Knochenqualität und -quantität als auch von der Belastung abhängig, wobei axiale Belastung zu einem Remodelling des Kno-

chens und transversale Belastung zu Knochenabbau führt.

Kraftmessungen in vivo mit Hilfe von Bissgabeln und -platten wurden durchgeführt, um statische und funktionell wirkende Kräfte in drei Achsen darzustellen. Dazu zeigte uns PD Dr. Mericske-Stern diverse Versuchsanordnungen sowie die daraus abgeleiteten Diagramme. Eindrücklich ist, dass die höchsten Kaukräfte bei implantatgetragenen Rekonstruktionen im Ober- und Unterkiefer auftraten.

Im Unterkiefer wurden Versorgungen der Implantate mit Stegkonstruktionen, Teleskopen und Kugelankern miteinander verglichen. Dabei wurde festgestellt, dass die vertikalen auf die Implantate wirkenden Kräfte bei einer Versorgung der Implantate mit Teleskopen etwas höher und mit Kugelankern geringer als bei einer Versorgung mit Stegen waren, während die prothetische Versorgung für die transversalen Kräfte offenbar keine signifikanten Unterschiede ergibt.

Im Oberkiefer wurden Versorgungen mittels steggetragener Overdentures mit festen Brückenkonstruktionen verglichen, wobei die axial wirkenden Kräfte bei den festen Brücken bei höheren Werten lagen. Bei mehreren Implantaten, die durch eine feste Rekonstruktion verblockt werden, findet demnach keine Kraftübertragung im Sinne des Load-sharings statt.

Forderungen für Implantate im teilbezahnten Kiefer sind Pfeilervermehrung, Reduktion der Okklusalfächen und keine bzw. kurze distale Extensionen sowie Verblockung mehrerer Implantate.

Die Sofortimplantation – Langzeiterfahrungen und Statistische Ergebnisse

(Dr. G. Gomez-Roman, Eberhard-Karls-Universität Tübingen)

Der Einleitung diente eine kurze Exkursion in die Geschichte des Tübinger Implantates und die Entwicklung des Frialit 2-Systems.

Beim Frialit 2-System wurde neu mit rauhen Oberflächen zur Erhöhung der Primärstabilität gearbeitet, die Implantate, wie auch die Suprastrukturen sind aus Titan.

Das Ziel der Sofortimplantation ist die Vermeidung von Knochenatrophie.

Die Indikationen für Sofortimplantationen sind Trauma (21%), wobei eine neue Alveole in veränderter Richtung geschaffen werden muss, damit eine Perforation bukkal im Frontzahnbereich vermieden wird. Das Implantat muss die gesamte

Alveole ausfüllen, um die Osseointegration zu gewährleisten. Der Durchmesser muss häufig grösser gewählt werden und das Implantat länger als die ursprüngliche Wurzel. Auf Aufklappung kann nach Meinung des Vortragenden verzichtet werden. *Endodontischer Misserfolg* (28%). Bei grösseren Defekten ist eine Aufklappung mit Knochenersatz unumgänglich. Es wird gründlich curretiert und gespült. Auch nach chronischen Prozessen erfolgt nach Entfernen der Ursache eine problemlose Heilung. Weitere Indikationen sind *Marginale Parodontitis, Karies* (z.B. bei Wurzelkappen) *Implantatverlust, Nichtanlagen, Internes Granulom*. Die Versorgung besteht zu 64% in Einzelkronen. Als Kontraindikationen werden Situationen unmittelbar nach Trauma (Alveolarfortsatzfrakturen) mit akuten Entzündungen, Verlust von mehr als $\frac{1}{3}$ des alveolären Knochens, bei Jugendlichen unter 15 Jahren und in Situationen, wo vorgängig eine Augmentation notwendig ist, genannt.

Die Verlustrate beläuft sich auf 3,2%, worin Sofort- und Spätverluste enthalten sind.

Vorteile der Sofortimplantation bestehen darin, dass nur eine, relativ kurze Operation notwendig ist für die Erhaltung der Knochen- und Weichgewebekonfiguration sowie im psychologischen Aspekt für den Patienten.

Festsitzende Implantatprothetik – Erfahrungen und klinische Folgerungen

(Prof. P. Schärer, Universität Zürich)

Prof. Schärer wies eingangs auf Trends in der Implantologie wie die Versorgung v.a. teilbezahnter Patienten, Verwendung von Schraubenimplantaten aus Titan als Werkstoff, auf eine Verkürzung der Einheilphase, ästhetisch orientierte Standorte der Implantate und die Verwendung von Sofortimplantaten hin.

Aufgrund der gestiegenen ästhetischen Ansprüche zeigte er die zweizeitige Sofortimplantation (anhand sehr schöner Fallbeispiele) als Mittel der Wahl, da diese knochen- und konturerhaltend wirkt und ästhetische Korrekturen bei der Wiedereröffnung erlaubt. Dabei wird nach sorgfältiger Extraktion unter Erhalt der bukkalen Knochenlamelle das Implantat gesetzt und mit einer Membran abgedeckt. Wo nötig kann gleichzeitig ein Schleimhauttransplantat aus dem Gaumen entnommen werden. Einziges Kriterium dabei ist das Erreichen von Primärstabilität. Beim Einsetzen des Healing Abutments kann noch ästhe-

tisch mit kleinen Gingivaverschiebungen korrigiert werden.

Der Vorteil für den Patienten liegt darin, dass in einer Sitzung soviel wie möglich erreicht werden kann. Ausserdem kann seinen Forderungen an identische Aspekte des ersetzten Zahnes und dessen Nachbarzähnen inklusive Weichteilverhältnissen entsprochen werden.

Der Patientenwunsch ist klar, dass nach Sofortimplantation sofort belastet werden soll. Dazu im klaren Widerspruch steht die wissenschaftliche Erkenntnis, dass der Knochen nach 3–6 und auch nach 12 Wochen noch unreif ist und es bis zur Reifung und Erreichen eines steady states 2 Jahre dauert. Deshalb wird als primäres Kriterium eine Primärstabilität gefordert, die als Abwesenheit von Mikrobewegungen definiert wird. Das bedeutet theoretisch, dass wenn die Primärstabilität erhöht wird, sich die Einheilphase verkürzt. Danach sollte die Primärstabilität individuell für ein Implantat gemessen werden, um dann den Zeitpunkt der Belastung festzulegen.

Prof. Schärer stellte in diesem Zusammenhang die Mk IV Fixture des Bränemarksystems und das Osseocare der Firma Nobel Biocare vor.

Eine sehr empfindliche Methode zur Frühdiagnose der Osseointegration stellt die Resonanz-Frequenz-Analyse dar, die im Folgenden vorgestellt wurde.

Im Weiteren kam Prof. Schärer auf die eminent wichtige Rolle der Planung zu sprechen. Eine Platzierung der Implantate an prothetisch sinnvoller Lokalisation ist heute unabdingbar, d.h., der prothetisch versorgende Zahnarzt bestimmt in Fällen, wo die Implantate von einem anderen Operateur gesetzt werden, deren Lokalisation. Zur Optimierung von Stabilität und Ästhetik kommen Techniken der Guided Bone-Regeneration (GBR) zur Anwendung. Eingesetzt werden dafür resorbierbare oder nicht resorbierbare Membranen, wobei es bei den nicht



resorbierbaren im Falle einer Nahtdehiszenz zur Fistelung und damit Reduktion des zu gewinnenden Knochens kommen kann.

Die detaillierte Planung hat zum Ziel, mit dem Patienten von Beginn an Machbarkeit und ästhetische Möglichkeiten oder Unmöglichkeiten besprechen zu können. Anhand eines Wax-ups kann und muss vor der Implantation die prothetische Lösung festgelegt und der Patient darüber informiert werden, um spätere Enttäuschungen zu vermeiden.

Abnehmbare Implantatprothetik – Erfahrung und klinische Folgerungen

(Prof. H. Spiekermann, RWTH Aachen)

Die beste Langzeiterfahrung zeigen interforaminal positionierte Implantate im Unterkiefer. In der Regel werden sie mit Stegen versorgt, bei genügender Anzahl mit einer distalen Extension. Alternativen zu den Steg-Prothesen sind Kugelattachments, Magnete oder Teleskope, wobei Teleskope nur bei genügend grossem Abstützungspolygon verwendet werden sollten.

Ob festsitzend oder abnehmbar versorgt werden soll, wird unter anderem durch die intermaxillären Relationen bestimmt. Der Referent propagiert bei einer Angle-Klasse I festsitzende, bei einer Kl. II festsitzende oder abnehmbare und bei einer Kl. III eine abnehmbare Versorgung. Weist die klinische Situation einen grossen intermaxillären Abstand auf, ist der abnehmbare Prothetik der Vorzug zu geben. Festsitzende Versorgungen sollen nur geplant werden, wenn der Gegenkiefer ebenfalls festsitzend versorgt bzw. eigenbezahnt ist.

Die Stegversorgungen können von 2 bis 6 Implantaten getragen werden. Bei 4 Implantaten kann eine Extension gemacht werden, wenn das jeweils distale von ausreichender Länge und Durchmesser ist. Ab 6 Implantaten mit Steg kann auf ein Palatinalband verzichtet werden. Festsitzende Versorgungen im Oberkiefer empfiehlt der Referent erst ab 8 Implantaten.

Ein interessanter Aspekt der Implantologie wurde im Umbau oder Ausbau bestehender abnehmbarer Prothetik gezeigt.

Augmentative Verfahren und Papillenrekonstruktionen als Voraussetzung für einen ästhetischen Langzeiterfolg

(Dr. Dr. D. Haessler, Oppenheim)

Ziel der Implantologie ist, eine Kopie der Natur zu erreichen. Knochen- und Weichgewebemangel sind dabei in Be-

zug auf Ästhetik, Funktion und Langzeiterfolg nicht kompensierbar. Die vertikale Knochenhöhe ist sowohl in ästhetischer Hinsicht, d.h. für eine Analogie zu den Nachbarzähnen und Möglichkeit der Ausbildung von Papillen, als auch in funktioneller Hinsicht, d.h. für eine Verbesserung des Verhältnisses zwischen Implantat- und Zahnlänge, von entscheidender Bedeutung.

Wenn die Primärstabilität des Implantates nur um den Preis einer schlechteren Implantatposition erreicht werden kann, sollte vorgängig augmentiert und in einer zweiten Phase dann implantiert werden. Ziel der Augmentation ist eine qualitative und quantitative Verbesserung des Implantatbettes.

Augmentationsklassen nach Haessler sind 1. Inkongruenzauffüllung (Knochenspäne aus Bone Collector, Membran, Bone Condensor) 2. Lokale Augmentation (Knochenersatzmaterialien) 3. Regionale Augmentation 4. Sinus-Lift und 5. Knochen transplantation (Hospitalisierung).

Zur Papillenrekonstruktion wurde eine Operationstechnik vorgestellt, die eine Kombination von Roll- und Schwenklappen darstellt.

Die Vorteile der naturadäquaten Implantatposition bestehen in geringer Taschentiefe, in problemloser Reinigung zementierter Kronen und der reduzierten Hebelwirkung bei einem idealen Verhältnis zwischen Kronen- und Implantatlänge.

Periimplantitis: ein klinisches Problem? Übersicht und Wertung

(Prof. C. Marinello, Universität Basel)

Späte Misserfolge in der Implantologie treten meist aufgrund einer Kombination von schlechter Knochenqualität mit Überbelastung ein. Durch Entzündung gehen praktisch keine Implantate verloren. Die Komplikation grenzt sich zum Misserfolg durch deren Beherrschbarkeit ab. Die Periimplantitis wird durch eine Infektion verursacht, Faktoren, die sie ungünstig beeinflussen, sind übermässige okklusale Kräfte, Nikotinabusus und mangelnde Patientenbetreuung.

Einmal vorhandene Infekte führen bei Implantaten rascher zu massivem Knochenabbau als beim Zahn mit Parodont. In der Regel bilden sich um das Implantat rotationssymmetrische Knochendefekte aus. Ein Grund dafür könnte das auch in akutem Zustand um den Zahn vorhandene Saumepithel sein, das beim Implantat fehlt. Manchmal kommt es zur Bildung einer Bindegewebskapsel, was zur Stabilisierung des Defektes führt.

Die Diagnostik der Periimplantitis ist schwieriger als die der Parodontitis. Die visuelle Kontrolle ist unzuverlässig, die Sondierung schwer zu beurteilen. Sinnvoller sind radiologische und klinisch-palpatorische Untersuchungen sowie Knochenschallmessungen.

Die Therapie besteht in der Instruktion von Mundhygiene, professioneller Zahnreinigung durch eine Dentalhygienikerin, CHX-Applikation, lokaler Antibiotica, systemischer Antibiotica und der Chirurgie. Zur lokalen medikamentösen Therapie wurden der Periochip (CHX-Basis) und Atridox (Tetracyclinchip) vorgeschlagen. Zur Implantatreinigung eignet sich der Prophyljet.

Ästhetische Implantatrestaurationen im teilbezahnten Patienten – eine kritische Standortbestimmung

(Prof. U. Belsler, Universität Genf)

Der Trend weist deutlich auf eine vermehrte Implantation im posterioren Bereich. Mehrheitlich werden zementierte den verschraubten Arbeiten vorgezogen. Implantate dienen beim Teilbezahnten zur Pfeilervermehrung. Therapieziel im anterioren Bereich ist es, den Anforderungen des Patienten an Ästhetik und Kaukomfort (und nicht denen des Zahnarztes) unter Wahrung von gesunden Verhältnissen zu entsprechen.

Die Voraussagbarkeit der Ästhetik wird noch immer als sehr schwierig klassiert, im Vergleich zur konventionellen Kronen-Brücken-Prothetik.

Misserfolge aufgrund materialtechnischer Fehler

(Prof. J. Wirz, Universität Basel)

Die Problematik der Spaltkorrosion und des Lokalelements sind auch in der implantatgetragenen Prothetik anzutreffen. Speziell bei verschraubten Suprakonstruktionen, bei denen die Suprastruktur aus gegossenen goldhaltigen Legierungen besteht. Man kann in solchen Fällen Spaltkorrosion in den Fugen zwischen Implantat und Suprakonstruktion antreffen, dabei können pH-Werte bis 1,5 nachgewiesen werden. Die Korrosionsprodukte, die im periimplantären Knochen nachgewiesen werden können, führen wie in der herkömmlichen Prothetik zur Knochenzerstörung. Die Konsequenzen daraus sind der Verzicht auf Lötstellen, an dessen Stelle Laserschweissen oder der Gebrauch vorgefertigter Teile aus Edelmetalllegierungen oder Titan zum Einsatz kommen. Da bei der Keramikverblendung trotzdem Haftoxide im Spiel sind, sollten die Su-

prakonstruktionen in diesem Fall zementiert werden. Eine weitere Alternative steht mit dem Galvanoforming zur Verfügung. Bei diesem Verfahren sind zur Verblendung mit Keramik keine Haftoxide notwendig. Mit Hilfe des Galvanoformings können auch Spannungsprobleme bei grossen teleskopierenden Brücken umgangen werden, da die Sekundärteile mit der Galvanotechnik sehr dünn werden und so direkt am Patienten in das Gerüst eingeklebt werden können. Zum Schluss ging der Referent kurz auf die Titantechnologie allgemein und Magnetattachments ein. Die Titangusstechnik stellt heute kein Problem mehr dar, die Verblendung wird mit Komposit oder niedrig schmelzenden Keramikmassen (<882°) vorgenommen, die Polituren sind vergleichbar mit anderen Legierungen. Fräsen von Primärteilen für Konusarbeiten mit Spezialinstrumenten ist problemlos. Bei den Magnetattachments gibt es zwei brauchbare Hersteller: Dyna und Steko. Als Behandlungskonzept wurde eine implantatgetragene Coverdenture-Prothese vorgeschlagen. Benötigt werden dafür lediglich zwei interforaminal positionierte 6-mm-Implantate.

Implantologie in der chirurgischen Überweisungspraxis

(Dr. Dr. St. Hauk, Bad Soden)

Der Referent legte anhand eindrücklicher Beispiele dar, wie wichtig eine gute Zusammenarbeit zwischen Allgemeinzahnarzt und implantologisch tätiger Überweisungspraxis für das Gelingen von komplexen Versorgungen, z.B. bei Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, ist. Er zeigte v.a. Fälle, wo es sich nicht um einfache Implantationen, sondern um Implantationen nach vorhergehenden Augmentationen handelt.

Im Weiteren formulierte er die grundsätzlichen Anforderungen, denen ein Implantatsystem genügen muss. Das sind eine zuverlässige Osseointegration, ein Abdecken aller Anwendungsbereiche, dauerhafte Materialeigenschaften, Präzision und Konstanz sowie das Erreichen guter kosmetischer Resultate.

Kunstgerechte Implantologie versus Misserfolg, wo liegen die Übergänge?

(Dr. Th. Markwalder)

Dr. Markwalder ging in seinem Referat sehr schön auf die Probleme des Privat-

praktikers ein. Häufig sind die Bedürfnisse des Patienten in der Privatpraxis nicht eine totale Rekonstruktion, die in allen Punkten den Anforderungen an Ästhetik entsprechen muss, sondern oft soll ein einzelner Zahn oder ein Segment ersetzt werden, was in erster Linie funktionellen Ansprüchen genügen muss. Trotzdem ist eine seriöse Planung auch in der Privatpraxis grundlegend, die prothetikorientierte Implantatpositionierung gilt als Standard.

Bei interforaminal gesetzten Implantaten ist die Erfolgsquote auch in der Praxis am höchsten, bevorzugt sind die Prothesen steggetragen.

Beim Aufklärungsgespräch soll darauf geachtet werden, dass beim Patienten nicht zu hohe Anforderungen geschaffen werden, denn auch die Natur hat ihre kleinen Fehler oder Unregelmässigkeiten wie z.B. Clefts oder freiliegende Zahnhälse, man denke an parodontalsanierte Patienten, bei denen Implantate häufig zum Einsatz kommen. ■

Schweizerische Gesellschaft für Endodontologie (SSE)

Die SSE bittet um Nominierungen für *zwei Auszeichnungen*, die an der 8. Jahrestagung der SSE im Januar 2000 in Basel vorgestellt werden sollen. Die Nominierungen können von den Kandidaten selbst oder von anderen eingereicht werden. Die Entscheide der SSE sind unanfechtbar.

Guldener-Preis für Endodontologie

Diese Auszeichnung wird zum Gedenken an Dr. Peter H. A. Guldener verliehen. Die Auszeichnung ist für hervorragende Leistungen im Bereich der endodontologischen Forschung und Lehre, der Klinik und/oder professionellen Organisation gedacht. Der Empfänger muss in der Schweiz tätig sein und entscheidend an der Entwicklung der Endodontologie beigetragen haben. Der *Guldener-Preis* ist mit 5000 Franken dotiert.

SSE-Forschungspreis

Diese Auszeichnung soll eine Forschungsarbeit im Fach Zahnmedizin mit Schwerpunkt im Bereich Endodontologie belohnen. Die für die Auszeichnung infrage kommende Arbeit muss in einer akzeptierten Fachzeitschrift vor dem Zeitpunkt der Nominierung veröffentlicht worden sein. Das Forschungsprojekt sollte entweder ganz in der Schweiz oder in Zusam-

menarbeit mit anderen ausländischen Institutionen durchgeführt worden sein. Der *SSE-Forschungspreis* ist mit 3000 Franken dotiert.

Nominierung

Folgende Informationen müssen jeder Nominierung in deutscher, französischer oder englischer Sprache beigelegt werden:

- eine kurze *Begründung* der Nominierung
- ein kurzer *Lebenslauf* des Kandidaten
- ein aktuelles *Passfoto* des Kandidaten
- Namen und Adressen von zwei *Referenzpersonen* des Kandidaten

Termin

Einreichung spätestens bis 30. September 1999.

Nominierungen sind zu richten an:

Dr. R. Nair, Vorsteher des Wissenschaftlichen Komitees der SSE, Abteilung für Orale Strukturbiologie, Zahnmedizinisches Zentrum, Plattenstr. 11, CH-8028 Zürich, Tel.: 01-634 31 42, Fax: 01-312 32 81, E-Mail: nair@zzmk.unizh.ch

Sammlung BonaDent

Anonym: «Die heilige Apollonia und die heilige Dorothea»

Mirjam Neumeister (Bonn)

Zu den vielen Aufgaben der Zahnärzte zählt neben der Heilkunde und Patientenfürsorge auch die Gerichtsmedizin. Anhand des Gebisses und seiner besonderen persönlichen Merkmale lassen sich Menschen identifizieren. Fast detektivisches Gespür braucht auch ein Betrachter alter Gemälde, um die heutzutage wenig vertrauten religiösen Bildinhalte zu erkennen, die ihm im Bilde vergegenwärtigt werden.

Auf dem heute vorzustellenden Altarbild eines unbekanntem Malers sind zwei Frauen zu sehen, die aufgrund ihrer Nimben als Heilige ausgezeichnet sind. Dem modernen Zeitgenossen mag es zunächst schwerfallen, diese zu bestimmen, da erläuternde Inschriften fehlen. Einen eindeutigen Hinweis geben jedoch die Attribute, die sich zumeist von den Martyrien oder den besonderen Aufgaben der Heiligen ableiten und damit eine Identifizierung erlauben.

Die Heilige links wendet sich dem Betrachter annähernd frontal zu. Mit der linken Hand hält sie ihr Attribut, eine Zange, empor. Es handelt sich um die heilige Apollonia, die einer historischen Quelle aus frühchristlicher Zeit zufolge während einer Christenverfolgung in Alexandria im Jahre 249 n. Chr. starb. Obgleich ihr durch Schläge auf die Kiefer die Zähne herausgebrochen wurden, blieb sie in ihrem Bekenntnis zum christlichen Glauben standhaft. Daraufhin errichteten ihre Peiniger einen Scheiterhaufen, auf dem sie lebendig verbrannt werden sollte. Um ihrem Glauben nicht abschwören zu müssen, warf sich Apollonia selbst in die Flammen. Nach späte-

ren Legenden wurden der Heiligen während ihres Martyriums die Zähne einzeln gezogen. Daraus leitet sich ihr Patronat ab, denn Apollonia gilt als Schutzpatronin der Zahnkranken und seit dem späten 19. Jahrhundert auch als Patronin der Zahnärzte.

Auf dem Altarbild des unbekanntem Malers steht rechts neben der hl. Apollonia eine leicht ins Profil gewandte, in burgundischer Tracht gekleidete Frau: Über einem goldschwarzen Gewand mit dem Granatapfelmotiv, dessen Säume mit weissem Pelz besetzt sind, trägt die Heilige einen roten Umhang, der von grossen goldenen Fialen gehalten wird. In ihren kunstvoll geflochtenen Haaren sitzt ein Blumenkranz und in der rechten Hand hält sie ein Blumenkörbchen als Attribut. Dieses wie auch der Kranz in ihrem Haar lässt sich auf die Legende der heiligen Dorothea zurückführen. Mit ihrer Familie war Dorothea vor den Christenverfolgungen aus Rom geflohen. In Cäsarea wurde sie dennoch eingekerkert, da sie als Braut Christi einen Antrag des dortigen Präfecten abgewiesen hatte. Nachdem Dorothea zahlreiche Martern überstanden hatte, rief sie ihren Peinigern zu, dass sie nach ihrem Tode im Garten Gottes auf ewig Blumen und Äpfel pflücken werde. Ein Zuschauer bat höhnisch um einige Rosen und Früchte. Darauf erschien der Heiligen das Christuskind, das ihr ein Körbchen mit den Gaben reichte. Dorothea wurde enthauptet; die Blumen gelangten zu dem Heiden, der dadurch bekehrt wurde und sich fortan zum christlichen Glauben bekannte. Dorothea bat Gott, auf ihre Fürsprache hin alle Menschen aus ihrer Not zu erretten, daher wird sie in verschiedenen Anliegen angerufen.

Isoliert stehende Heilige auf einer begrenzten Raumbühne treten um 1500 in der oberrheinischen Malerei häufig auf den Seitenflügeln der grossen Altäre auf. Zumeist wenden sie sich der Mitteltafel zu, auf der ein zentrales Ereignis aus dem Leben Christi wie die Anbetung der Könige oder die Beschneidung dargestellt ist. Als Schutz- und Namenspatrone stehen sie oft in einem Bezug zur Familie der Stifter. Aufgrund der deutlich nach links gewendeten Haltung der heiligen

Dorothea könnte es sich bei dem vorliegenden Bild um die rechte Seitentafel zu einem verlorenen Altargemälde handeln. Auch die burgundische Tracht der heiligen Dorothea verweist auf eine Entstehung um 1500.

Allerdings weist die Tafel spätere Überarbeitungen auf, die sich vor allem in den Gesichtern der Heiligen äussern. Mit den sanft gewölbten Stirnen, den langen geraden Nasen und den grossen, verschatteten Augen entsprechen sie dem von der Künstlergruppe der Nazarener vertretenen Idealtypus. 1809 hatte sich ein Kreis deutscher Maler zum «Lukasbund» zusammengeschlossen. Dieser war von einem religiös motivierten Erneuerungsgefühl bestimmt, das sich aus frühromantischen Impulsen ableitete. Aus dieser Gruppe bildete sich ab 1818 der Kreis der Nazarener, der zunächst in Rom, später bis in die 1840er-Jahre in den nördlichen Ländern tätig war. Der ab 1817 verwandte Name dieser Künstlergruppe weist auf die Konzentration auf sakrale Themen hin. Charakteristisch für diese Künstler ist die Rückbesinnung auf die Kunst des 15. und frühen 16. Jahrhunderts, wobei Raffael und Dürer besondere Verehrung zuteil wurde. Stilistisch kennzeichnend ist die Vorliebe für zarte Linien, eine ausgeprägte Lokalfarbigkeit sowie die Bevorzugung spiritueller Bildthemen. Nach ihrer Rückkehr nach Deutschland bekleideten viele Künstler aus dieser Gruppe hohe Ämter in den Akademien. Daher wurde die Kunst der Nazarener in Verbindung mit dem akademisch geprägten Klassizismus ab den 1820er-Jahren zum offiziellen Malstil, der erst nach 1860 allmählich von realistischen Tendenzen verdrängt wurde.

Somit handelt es sich bei dem vorliegenden Gemälde um die Seitentafel eines um 1500 entstandenen Altares, die jedoch im 19. Jahrhundert im Geschmack dieser Zeit überarbeitet wurde und daher deutliche Einflüsse der nazarenischen Malerei aufweist. Die betonte Rückbesinnung auf die Kunst des 15. und 16. Jahrhunderts mag das Interesse an solchen Altarblättern angeregt haben, deren spirituelle Wirkung durch die Überarbeitung noch vertieft werden sollte.



Öl/Holz; 85 × 58,2 cm
Provenienz: Vst. Christie's
London, 5.7.1991

Interessenten können eine Reproduktion des hier vorgestellten Exponats als vierfarbige Offset-Lithografie zu einem geringen Preis erwerben. Anfragen/Bestellungen sind zu richten an:
BonaDent GmbH, Berner Strasse 28,
D-60437 Frankfurt a. M.
Telefon 0049 69 507 40 85,
Telefax 0049 69 507 38 62
Internet: <http://www.bonadent.de> (siehe dort auch die Kleine Galerie «BonaDent-ART»). E-Mail: bonadent@-online.de

Qualitätsrichtlinien: Der Trumpf für uns Zahnärzte

Giovanni Ruggia (Übersetzung: Ruth Augstburger)

Die interdisziplinäre Fortbildungswoche IFW in Basel «Qualität '99 – Wissenschaft und Praxis im Dialog» hat eine rege Diskussion innerhalb der SSO ausgelöst. Im vorliegenden Artikel möchte ich mehrere Fragen aufgreifen, die in den Diskussionen vor und nach der IFW aufgetaucht sind: Ziele, Aktualität einer Klassifizierung, Konsequenzen einer Veröffentlichung usw.

Das Thema der Qualität in der Zahnmedizin hat, niemand zweifelte daran, zahlreiche Diskussionen hervorgerufen, die in den nachmittäglichen Gesprächsrunden und in den geschriebenen Kommentaren, die während des Kongresses oder in den darauf folgenden Wochen eingeschickt wurden, ihren Niederschlag gefunden haben.

Das ist sehr positiv, und wir danken allen, die aktiv an den Diskussionen teilgenommen oder einen schriftlichen Beitrag eingesandt haben. Es ist auch erfreulich, dass die Universitätsangehörigen ihren Elfenbeinturm verlassen und den Dialog mit den Praktikern gesucht haben, um Qualitätsrichtlinien zu definieren, die auf wissenschaftlicher Evidenz basieren, und/oder um einen für Klinik und Privatpraxis durchführbaren Konsens zu finden.

Ein guter Teil der Anregungen bezog sich auf technische Fragen der Richtlinien der verschiedenen Fachrichtungen und wurde an die entsprechenden Arbeitsgruppen weitergeleitet. Andere Anregungen besaßen eher allgemeinen Charakter und betrafen die Ziele der IFW sowie allgemeine Definitionen. Zu diesen Punkten möchte ich in den folgenden Zeilen Stellung nehmen.

Was ist das erklärte Ziel der Qualitätsrichtlinien? Ziel ist, wie in den letzten Monaten mehrere Male unterstrichen, dem Praktiker ein Werkzeug zur Selbsteinschätzung seiner Arbeit zu liefern, damit er seine Stärken und Schwächen erkennen und schliesslich, in Kenntnis der Sachlage, seine Fortbildungsziele formulieren kann. Nun ist offensichtlich, dass ein derartiges Vorhaben, besonders wenn es dem Papier anvertraut wird, nicht innerhalb der SSO-Kreise verbleiben kann. Aber ich sehe nichts Schlechtes daran, dass unsere Patienten eine gute von einer schlechten Leistung unterscheiden können sollen. Ich verstehe die Bedenken vieler Kollegen nicht, die sich negativ zur Transparenz geäußert haben. Ganz im Gegenteil! Das Fehlen von Transparenz sollte uns Sorge bereiten. Genau das zieht die Neugier der Journalisten an und

macht die Anwälte im Falle von Rechtsstreitigkeiten stutzig.

Eine Konsequenz der Qualitätsrichtlinien in der Zahnmedizin ist also die Transparenz gegenüber unseren Patienten. Diese Durchschaubarkeit wünschen die Patienten heute, das haben wir selber in der Standesordnung niedergeschrieben, und es ist der wichtigste Trumpf jedes Zahnarztes, der tagtäglich still seiner Arbeit nachgeht, um seine Leistungen bei den Patienten anpreisen zu können; es ist der Trumpf des jungen Zahnarztes, der noch nicht über eine Stammkundschaft verfügt; es ist der Trumpf derer, die nicht in den Listen der «Top-Zahnärzte» aufgeführt sind.

Es ist ein gesundes unternehmerisches Prinzip, seinen Patienten zufriedenzustellen, ihn davon zu überzeugen, dass er sich in guten Händen befindet. Das Auftragsverhältnis, das uns mit unserem Patienten verbindet, verpflichtet uns zu einer gewissenhaften Arbeit nach allen Regeln der Kunst. Natürlich können wir keine Erfolgsgarantie abgeben, sondern nur die Mittel zusichern, aber jedenfalls können wir die Kriterien definieren, denen eine Arbeit entsprechen muss, damit über diese gesagt werden kann, sie sei gewissenhaft ausgeführt worden.

Ist eine Einteilung in hierarchische Kategorien aktuell?

Es wurde vorgeschlagen, die Qualität der Versorgung zu definieren, indem der Patient selbst und nicht die einzelnen Leistungen als Massstab herangezogen werden. Unter diesem Blickwinkel müsste das individuelle Optimum für den Patienten angestrebt werden, den man vor sich hat, mit seinen physischen, sozialen und kulturellen Eigenheiten, und nicht ein theoretisch mögliches Maximum.

Jawohl! Genau das ist das Ziel jeder zahnärztlichen Tätigkeit. Die optimale Lösung, die zur idealen Lösung werden kann, falls der Patient motiviert ist und über die Mittel verfügt, oder die sich auf einen Kompromiss reduziert. Falls die psychosoziale Lage des Patienten nichts anderes zulässt, müssen zwischen Zahn-

arzt und Patient verschiedene mögliche Lösungen diskutiert werden. Vor Behandlungsbeginn muss die Therapie definiert und von beiden Parteien akzeptiert werden, wie das auch unsere Standesordnung vorsieht.

Das ändert aber nichts an der Tatsache, dass für jede Leistung eine hohe Qualität anzustreben ist. Die Qualitätsrichtlinien legen die Qualität der Leistungen fest und nicht die Qualität der Behandlungsziele und –pläne, diese können nicht in hierarchischer Weise klassifiziert werden. Eine Amalgamrestauration oder eine Kunststoffprothese müssen denselben Qualitätsanforderungen genügen wie ein Keramikinlay oder eine Metall-Keramik-Brücke. Die Unterschiede rühren nur von Überlegungen betreffend Ästhetik oder Komfort her. In diesem Zusammenhang kann nicht vom Risiko einer Zweit-Klassen-Medizin gesprochen werden.

Als Ärzte müssen wir, aufgrund einer möglichst umfassenden Diagnose das Wohl des Patienten anstreben, unter Berücksichtigung seiner Wünsche und Erwartungen.

- Ist eine endodontische oder parodontale Behandlung in einer sehr zwickelten Situation immer angezeigt? Ist sie für einen nicht motivierten Patienten tatsächlich besser als eine palliative Behandlung oder als eine simple Extraktion?
 - Ist eine Brücke, eine Prothese oder ein Implantat für die Biologie der stomatognathischen Gewebe besser als eine Lücke im Zahnbogen? Braucht der moderne Mensch wirklich immer 28 Zähne?
 - Ist das potentielle Risiko einer alten Füllung oder einer alten prothetischen Arbeit, die nach all den Jahren nicht mehr auf der Höhe der heutigen Erkenntnisse ist, grösser oder kleiner als das Risiko, das für Gewebe, Vitalität des Zahns, Stabilität der Wurzel durch eine Wiederaufnahme der Behandlung entsteht?
 - Werde ich die parodontalen Taschen bis auf den letzten Millimeter reduzieren oder einen ästhetischen Kompromiss für die Frontzähne riskieren?
- Solche Fragen gilt es vor Behandlungsbeginn oder manchmal, bei Unvorhergesehenem, sogar während der Behandlung zu überlegen. Jeder Leser findet in seiner täglichen Praxis sicher eine Unmenge weiterer derartiger Fragen. Diese Fragen müssen Gegenstand eines Gesprächs sein, in dem der Patient auch mitreden kann und soll, und dies soll im Patientendossier vermerkt werden.

Die Qualitätsrichtlinien sind also nicht dazu da, vorgefertigte Lösungen aufzuzwingen, die in allen Situationen Gültigkeit haben. Sie sollen den Zahnarzt ermutigen, mit seinem Patienten zu klären, was er will und was man in dieser bestimmten Situation machen kann.

Das zweite Ziel muss die klare Definition der Behandlungsziele sein.

Die paternalistische – um nicht zu sagen feudalistische – Medizin, bei der der Arzt vom hohen Ross herab für seine Patienten Entscheidungen traf, weil er diese als urteilsunfähig betrachtete und deshalb vor ihrer eigenen Unwissenheit beschützen musste, ist mit der heutigen Gesellschaft nicht mehr vereinbar. Heute definiert unsere Standesordnung den Patienten als gleichberechtigten Vertragspartner.

Es ist höchste Zeit, die liberale Revolution auch in der Medizin zu vollbringen. Folgende Frage beunruhigte viele Gemüter: Wird es eine Klassifizierung in A- und B-Zahnärzte geben? Die Qualitätsrichtlinien sind Kriterien, um einzelne Leistungen zu beurteilen. Wer eine Klassifizierung der praktizierenden Zahnärzte vornehmen möchte, müsste alle ausgeführten Leistungen in einer grösseren Anzahl Praxen kontrollieren können, was natürlich ein Ding der Unmöglichkeit ist.

Bei der Beurteilung ihres Zahnarztes stützen sich unsere Patienten eher auf Aspekte der zwischenmenschlichen Beziehung, die nichts mit der beruflichen Kompetenz zu tun haben. Gemäss der

SCOPE-Umfrage, die im Auftrag der SSO 1990 durchgeführt worden ist, werden die Zahnärzte aufgrund sehr unterschiedlicher Kriterien von den Patienten geschätzt: ob er/sie freundlich ist, ob er/sie die Behandlung erklärt, die er/sie vornehmen wird, ob er/sie sich Zeit für seine/ihre Patienten nimmt, ob man kurzfristig einen Termin erhält, ob er/sie über die Kosten informiert usw..

Im Weiteren sind die Qualitätsrichtlinien ein zusätzlicher Trumpf, um unsere Leistungen anzupreisen und eine gesunde und loyale Konkurrenz unter den Zahnärzten zu begünstigen.

Gemäss den heute gültigen Gesetzen im Bereich des Wettbewerbs dürfen Verbände, ob sie nun dem Privat- oder dem öffentlichen Recht unterstehen, keine Standesregeln mehr vorschreiben, welche die Information der Öffentlichkeit einschränken. Wenn wir keine transparenten Qualitätsregeln festlegen, wird es nur die Prinzipien des Marketings und des Discounts geben.

Wenn wir keine transparenten Qualitätsregeln festlegen, wird es nur die Prinzipien des Marketings und des Discounts geben.

Die Qualitätsrichtlinien sind nicht dazu da, vorgefertigte Lösungen aufzuzwingen, die in allen Situationen Gültigkeit haben. Sie sollen vielmehr erlauben, mit dem Patienten zu klären, was er will und was man in dieser bestimmten Situation machen kann.

Die Qualitätsrichtlinien sind ein wesentlicher Trumpf für Zahnärzte, die nicht in den Listen der «Top-Zahnärzte» aufgeführt sind. ■

Begriff «Diskimplantat» nur rotations-symmetrische Formen von Kraft übertragenden Flächen an den Implantaten betrifft, soll er künftig durch die Bezeichnung «basal osseointegriertes Implantat» (BOI) ersetzt werden.

Autorisation

Die Hersteller von BOI geben Implantate und Zubehör nur an autorisierte Anwender ab, die durch intensive und fortgesetzte Schulung eine gute Systemeinweisung erhalten haben. Die Autorisation wird durch Nachschulung aufrechterhalten.

Gutachterwesen

Der ICD benennt auf Anfrage qualifizierte Gutachter. Gutachter müssen mindestens 5 Jahre eine lückenlose Autorisation und mindestens 50 eigene, abgeschlossene BOI-Behandlungsfälle nachweisen.

Präparation des Implantatbettes

Das Implantatbett kann mit rotierenden Instrumenten präpariert werden. Zur Anwendung kommen in erster Linie Turbinen und Schnellläufer-Winkelstücke bei ausreichender Kühlung.

Kombination mit natürlichen Zähnen und crestalen Implantaten

BOI dürfen mit natürlichen Zähnen, die einen Lockerungsgrad von weniger als I aufweisen sowie mit osseointegrierten oder primärstabilen, klinisch unauffälligen crestalen Implantaten kombiniert werden.

Belastung durch prothetische Konstruktionen

Im Regelfall werden BOI frühzeitig belastet, also vor dem 12. postoperativen Tag. Im Sonderfall erfolgt die Belastung erst nach dem 40. postoperativen Tag.

Da es bei nicht autorisierten Kollegen immer wieder zu Diskussion und zu Unsicherheit betreffend der Beurteilung von Versorgungen mit BOI kommt, veröffentlicht der ICD den folgenden Leitsatz für die Indikationen zur Entfernung von BOI:

Leitsatz

Die klinische oder röntgenologische Beurteilung für sich alleine, ohne Kenntnis der Ausgangssituation, reicht nicht aus, um ein BOI zu beurteilen. Neben der Beurteilung des einzelnen Implantats sind die Prognose und die Statik der Gesamt-konstruktion sowie die Beurteilung des bisherigen Behandlungsverlaufs von Bedeutung.

KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



Konsensus zu basal osseointegrierten Implantaten (BOI)

Dr. K.-J. Besch

Der Implantoral-Club Deutschland (ICD), Berufsverband der mit basal osseointegrierten Implantaten arbeitenden Zahnärzte, Oralchirurgen und Kieferchirurgen, hat anlässlich der Tagung 99 den nachfolgenden Konsensus zusammengestellt

Definition

Basal osseointegrierte Implantate übertragen die Kraft parallel zur einwirkenden Kraft über eine oder mehrere Scheiben oder Ringe. Der Gewindeträger überträgt die Kaukraft auf die basalen Elemente. Bestandteile der basal osseointegrierten Implantate sind:

- die kraftübertragenden Elemente (z.B. Ringe, Disks, Scheiben)
 - der Gewindeträger
 - ein oder mehrere Stege zwischen den kraftübertragenden Elementen und dem Gewindeträger
 - das Abutment oder Stumpf
- Da der früher gebrauchte, beschreibende

Indikation zur Entfernung von basal osseointegrierten Implantaten:

1. Röntgenologisch ist eine scharf begrenzte Schwärzung um die basale Scheibe zu erkennen, und das Implantat ist um mehr als 1 mm vertikal beweglich und/oder
2. Röntgenologisch ist eine scharf begrenzte Schwärzung um die basale Scheibe zu erkennen, und klinisch zeigen sich Zeichen einer Entzündung.

Keine Indikation liegt per se vor, wenn nur eine der folgenden Beobachtungen vorliegt:

1. Die basale Platte ist von der Schwärzung röntgenologisch nicht betroffen.

2. Von der Schwärzung ist nur der Gewindeträger betroffen.
3. Schwellungen und/oder Abszesse liegen in der vestibulären oder linguallen/palatalen Mukosa vor.
4. Das Implantat schmerzt beim Aufbiss, röntgenologisch liegt aber nur eine teilweise oder keine Schwärzung um die basale Platte vor.
5. Nur Teile der Scheiben oder nur die crestale Scheibe ist von der Schwärzung röntgenologisch betroffen.
6. Beim Vorliegen von kraterförmigen Einbrüchen ausschliesslich am Gewindeträger. ■

den Praxisalltag und «weihen» in Berufsgeheimnisse ein!

- Abwechslungs- und umfangreiches Veranstaltungsprogramm mit Vorträgen, Symposien, Kursen und Tischvorführungen.
- International renommierte Referenten berichten über ein breites Themenspektrum.

KONGRESSE / FACHTAGUNGEN



28. Oktober–1. November 1999

Kommen Sie zum FDI-Jahresweltkongress der Zahnärzte nach Mexico City, Mexico

Lassen Sie sich diese einmalige Chance nicht entgehen und nehmen Sie im Herbst am FDI-Kongress in Mexikos Hauptstadt teil. Sie werden dort die Crème de la Crème der internationalen Zahnheilkunde erleben!

Wissenschaftliches Programm

Veranstaltungsort des FDI-Kongresses ist das im Zentrum der mexikanischen Metropole gelegene World Trade Center mit seinen zahlreichen hochmodernen Einrichtungen. Wie von einem Spitzenereignis

an der Schwelle zum dritten Jahrtausend nicht anders zu erwarten, informiert der wissenschaftliche Programmteil über die jüngsten Erkenntnisse aus der zahnmedizinischen Forschung. Referenten von Weltrang erteilen nützliche Tipps für

- Spezielle Veranstaltungsprogramme für die verschiedenen Praxisteammitglieder – Zahnärzte, Zahntechniker, Dentalhygienikerinnen, Helferinnen.

Vielfältiges Rahmenprogramm

Parallel zum Kongress findet auch ein abwechslungsvolles gesellschaftliches Beiprogramm statt, dessen Veranstalter bemüht sind, den Teilnehmern die Stadt und das Land Mexiko näher zu bringen. Neben Ausflügen zu nationalen Kulturstätten gibt es auch Sportveranstaltungen; des Weiteren besteht ausgiebig Gelegenheit, die Gerichte der traditionellen mexikanischen Küche zu kosten!

Weltdentalschau

Parallel zum Kongress findet im World Trade Center ebenfalls eine an Umfang kaum zu übertreffende Dentalfachmesse statt. Delegierte geniessen kostenlosen Zutritt. Hunderte von nationalen und internationalen Ausstellern reisen an, um ihre High-Tech-Produkte vor Ort zu präsentieren. Somit haben Besucher die Möglichkeit, sich über die zahnmedizinischen Ausrüstungsgegenstände der Zukunft aus erster Hand informieren zu lassen.

Mexiko – das ideale Feriengziel

Verbinden Sie das Praktische mit dem Angenehmen. Mit anderen Worten, gön-



nen Sie sich und Ihrer Familie nach dem Kongress einen erholsamen Urlaub. Mexiko bietet zum einen einen schier überwältigenden Kulturschatz und zum anderen betörend schöne (Küsten-)Landschaften! Der Kongress findet zu einer Jahreszeit statt, in der milde Durchschnittstemperaturen von 20°C und Sonnenschein das Wetter prägen. – Optimale Voraussetzungen, einen hochkarätigen Fortbildungs- mit einem erholsamen Urlaubsaufenthalt zu verknüpfen. Auf Wiedersehen in Mexiko!

Die FDI World Dental Federation

Die FDI World Dental Federation ist der Weltdachverband für Zahnärzte. Ihm gehören derzeit 115 nationale und 29 internationale Organisationen und Einrichtungen im Dentalbereich an, die gemeinsam ca. 600 000 Zahnärzte repräsentieren! Hiervon sind wiederum 25 000

persönliches FDI-Mitglied. Gegründet wurde die FDI im Jahr 1900. Somit feiert sie im Jahr 2000 ihr einhundertjähriges Jubiläum.

Die FDI verfolgt vier Hauptziele:

- Der massgebende, fachkompetente, unabhängige, weltweite Sprecher für Zahnheilkunde zu sein.
- Das Prinzip zu unterstützen, dass alle Menschen Zugang zur bestmöglichen mundgesundheitslichen Versorgung haben sollten im Hinblick auf die Erreichung einer optimalen Mundgesundheit.
- Die Interessen der Mitgliedsverbände und ihrer Mitglieder zu unterstützen.
- International zur Entwicklung und Verbreitung von Verfahren, Standards und Informationen bezogen auf alle Aspekte mundgesundheitslicher Versorgung beizutragen. ■

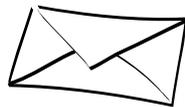
unbemerkt» Erhöhung des Fluoridgehaltes in Kinderzahnpasten schwer vorstellbar. Dazu kommt die Tatsache, dass in der Schweiz der maximale Fluoridgehalt von Zahnpasten in der Verordnung über kosmetische Mittel (817.042.1 vom 26. Juni 1995 und Änderung vom 30. Januar 1998) festgehalten ist. Seit 1984 dürfen Zahnpasten für Kinder bis zu 6 Jahren maximal 0,025% Fluorid enthalten.

Der Vorstoss von Prof. König für eine Erhöhung des Fluoridgehaltes in Kinderzahnpasten und die darauffolgende Diskussion im Rahmen eines Round-Table-Gesprächs, an welcher v.a. Hochschul-lehrer aus Deutschland und den Niederlanden teilgenommen haben, stehen direkt in Zusammenhang mit den spezifischen Gegebenheiten dieser zwei Länder. In den Niederlanden, wo keine kollektive Fluoridierungsmassnahmen wie Trinkwasser- oder Salzfluoridierung existieren, und in Deutschland, wo die Salzfluoridierung noch nicht so verbreitet ist wie in der Schweiz, ist eine solche Erhöhung des Fluoridgehaltes von Kinderzahnpasten zurzeit sinnvoll. Übrigens: Im besagten Konsenspapier ist die Rede von einem Fluoridgehalt von bis 500 ppm und nicht von 700 ppm, wie im Brief von Dr. Weiss zu lesen ist. Dies weiss ich genau, da unter diesem Papier auch meine Unterschrift steht (Oralprophylaxe Sonderheft 1999).

In der Schweiz sind wir in der glücklichen Lage, dass sich mehrere Fluoridierungsmassnahmen in der Kariesprävention ergänzen: Salzfluoridierung (erreicht zurzeit rund 85% der Bevölkerung), semikollektive Massnahmen in Schulen und Kindergärten und fluoridierte Zahnpasten (mehr als 90% der verkauften Zahnpasten). Unter diesen Umständen drängt sich in der Schweiz momentan keine Änderung der bestehenden Massnahmen und auch keine Erhöhung der Fluoridkonzentration in Kinderzahnpasten auf.

Dafür sprechen auch die im Bereich der Kariesprävention erreichten Resultate. Aus den von unserer Station publizierten Daten, die regelmässig und zumeist in dieser Zeitschrift erschienen sind, ergibt sich ein anderes Bild der Lage als dasjenige, das das Schreiben von Dr. Weiss vortäuscht. Nach der landesweiten Einführung der Salzfluoridierung im Jahre 1983 und der Einstellung der erwiesenermassen ineffizienten Abgabe von Fluoridtabletten in den Schulen (ersetzt durch lokale Fluoridapplikationen) hat man in der Schweiz eine allgemeine und wesentliche Reduktion des

LESERBRIEF



(Schweiz Monatschr Zahnmed Vol 108: 8/1999)

Anmerkungen zum Leserbrief «Fluoridgehalt in Kinderzahnpasten»

Dr. G. Menghini

Die ausserordentlich grosse Anzahl von nicht belegten Behauptungen sowie einige Fehlangaben und Missverständnisse im Brief von Dr. Weiss dürfen im Rahmen der wichtigen Diskussion über die Kariesprophylaxe nicht unwiderlegt bleiben.

Für die Empfehlungen über die Verwendung von Fluoriden im Rahmen der Kariesprävention sind in der Schweiz folgende Gremien zuständig:

- Die Fluor- und Jodkommission der Schweizerischen Akademie der Medizinischen Wissenschaften
- Die Fachkommission PZM der Schweizerischen Vereinigung für Präventive und Restaurative Zahnmedizin der SSO (als Nachfolgeinstitution der Schweizerischen Interuniversitären Studiengruppe für Zahnmedizinische Prophylaxefragen [IUSP])
- Die Ernährungskommission der Schweizerischen Gesellschaft für Pädiatrie

Die entsprechenden Empfehlungen werden regelmässig anhand neuer Erkenntnisse auf ihre Tauglichkeit überprüft und gegebenenfalls diesen angepasst. Dieser Vorgang hat es über Jahrzehnte ermög-

licht, für die gesamte Bevölkerung optimale Empfehlungen bezüglich des Gebrauchs von Fluoriden zu erarbeiten. Wissenschaftliche Erkenntnisse und nicht kurzlebige Moden bildeten und bilden dafür weiterhin die Basis. Die besagten Empfehlungen sind in der «Fluoridmerkkarte für Medizinalberufe» zusammengefasst, die 1996 in der bis anhin letzten Version allen SSO-Mitgliedern zugestellt wurde. Für die Abgabe an Laien steht das Merkblatt «Systematik des Zähnebürstens» (1996) zur Verfügung. Es enthält auf der Rückseite einen Überblick über die verschiedenen Fluoridierungsmassnahmen. Auch diese Publikation sollte den Kolleginnen und Kollegen nicht ganz unbekannt sein; Schweizer Zahnärzte haben davon Zehntausende bestellt (ZIK).

Dank dem erwähnten Informationssystem wäre eine «von der Zahnärzteschaft



Kariesbefalls bei daueransässigen Schulkindern erreicht. Ein durchschnittlicher DMFT von 0,84 im bleibenden Gebiss, gemessen 1996 bei den 12-jährigen Schülern (62% davon kariesfrei) aus 16 Landgemeinden des Kantons Zürich (Menghini et al. Acta Med Dent Helv 3: 87-92 1988), lässt sich auch in den von Dr. Weiss erwähnten Ländern Dänemark und USA sehen. Der durchschnittliche DMFT der gleichaltrigen Dänen lag 1991 wie auch 1994 bei 1,3 (48% Kariesfreie) (ORCA Symposium 1995, Caries Res 30: 237-255 1996).

Der Verlauf der Kariesprävalenz im Milchgebiss der Schulanfänger wurde in mehreren Regionen der Schweiz erfasst und weist ein allgemeines Muster auf: Nach einer rapiden Abnahme der Kariesprävalenz zwischen Mitte der 60er und Ende der 70er-Jahre wurden keine wesentlichen Veränderungen seit Mitte der 80er-Jahre registriert (Menghini, Oralprophylaxe Sonderheft 1999). Von einer Zunahme der Kariesprävalenz wie von Dr. Weiss behauptet, ist hier keine Rede. Zu bemerken ist ausserdem, dass der Knick in der Abnahme des Kariesbefalles bereits vor der Einführung der Salzfluoridierung und der Kinderzahnpasten mit 0,025% F eingetreten ist. Der «völlig offensichtliche» Zusammenhang zwischen Kinderzahnpasten mit einer «zu niedrigen, kariesprophylaktisch nur suboptimal wirksamen Fluoridmenge» und einem nicht vorhandenen «Anstieg der Kariesprävalenz bei Milchzähnen» scheint mir gar nicht so offensichtlich wie Dr. Weiss uns glauben lassen will.

Einfache Zusammenhänge sind im medizinischen Bereich selten und, um der Realität ein wenig näher zu kommen, müssen oft mehrere Variablen gleichzeitig analysiert werden. Im Fall der Kariesprävalenz im Milchgebiss z.B. müssen auch die demographischen Veränderungen der Schulbevölkerung berücksichtigt werden. Die allgemeine Zunahme des Anteils an ausländischen Schülern in den letzten 20 Jahren (in Extremfällen wie in der Stadt Zürich

von 20% 1976 auf 42% 1996), die einen höheren Kariesbefall als die Schweizer aufweisen (Menghini, Oralprophylaxe Sonderheft 1999), spielt eine wesentliche Rolle beim Versuch, die Gründe des Ausbleibens einer weiteren Kariesreduktion in den letzten Zeiten zu verstehen. Der zum Stehen gekommene Kariesrückgang im Milchgebiss ist übrigens auch in anderen Ländern mit niedrigem Kariesbefall zur gleichen Zeit beobachtet worden, (ORCA Symposium 1995, Caries Res 30: 237-255 1996), auch in Dänemark (Poulsen, Comm Dent Oral Epidem 24: 282-285 1996). Zu bemerken ist auch, dass trotz dem Ausbleiben einer fortgesetzten Abnahme der Kariesprävalenz im Milchgebiss diese auf einem niedrigen Niveau liegt. 7-jährige daueransässige Schüler wiesen 1996 im Kanton Zürich durchschnittlich 1,87 DMFT-Zähne auf (54% kariesfrei); bei den Schweizern lag der DMFT-Wert bei 1,48 (Menghini, Oralprophylaxe Sonderheft 1999). Ein erneuter Vergleich mit Dänemark hilft die Verhältnisse besser einzuschätzen: 1994 hatten dort die 5-Jährigen (nota bene) durchschnittlich

1,3 DMFT-Zähne (63% kariesfreie) (ORCA Symposium 1995, Caries Res 30: 237-255 1996). Dr. Weiss spricht von «keiner ausreichenden bis gar keiner Fluoridprophylaxe». Wäre dem so, wäre der Kariesbefall nicht auf dieses tiefe Niveau gesunken. Unsere Bemühungen, die Situation doch noch zu verbessern, konzentrieren sich zurzeit auf die Kinder im Vorschulalter. Vielleicht (es darf hier ein wenig spekuliert werden) sind gewisse Kinder resp. Eltern bis jetzt noch nicht vom Gedankengut der Prophylaxe erreicht worden. In solchen Fällen ist gezielte Information vonnöten und nicht die Erhöhung des Fluoridgehaltes einer Zahnpaste, die solche Leute nicht gebrauchen.

Wie gut das fluoridierte Kochsalz prophylaktisch bei den 0- bis 2-Jährigen resp. 2- bis 7-Jährigen «greift» kann sicher noch diskutiert werden; die diesbezügliche Beurteilung im Brief von Dr. Weiss muss aber entweder seiner Meinung entsprechen, oder es ist an dieser Stelle ein falsches Zitat hineingertscht. Im angegebenen WHO Technical Report No. 846, 1994, ist nämlich nichts Ähnliches zu finden; im Gegenteil wird dort die Salzfluoridierung wegen der substanziellen kariesprophylaktischen Wirkung der Trinkwasserfluoridierung gleichgestellt. Weniger gut schneiden die Fluoridtabletten ab, die

Dr. Weiss in der Schweiz exhumieren und zu neuem Leben erwecken möchte. Laut dem erwähnten WHO-Bericht (Seite 26) haben sie eine begrenzte Anwendung im Bereich der öffentlichen Massnahmen. Eine «kombinierte Vit.-D- und Fluoridprophylaxe» wäre in der Schweiz deplaziert und, auf das erste Lebensjahr beschränkt, kariesprophylaktisch ohnehin wirkungslos.

Noch ein Wort zur Schmelzfluorose: In der Schweiz ist die Prävalenz der Schmelzfluorose, nicht zuletzt auch dank den Kinderzahnpasten mit nur 0,025% F, sehr niedrig und man registriert sogar erste Anzeichen einer möglichen Abnahme. Bei 9- bis 10-jährigen Schülern aus den Kantonen Glarus und Zürich lag die Prävalenz der Fälle von sichtbaren Schmelzfluorosen (Grade 2 und 3 nach Thylstrup & Fejerskov) 1995-96 bei nur 2-4% (Weber R., Med Diss, Zürich 1997). In den USA und in Kanada lag die Prävalenz der Schmelzfluorose in den 80er-Jahren zwischen 20 und 60% (über alle Gebiete, mit und ohne TWF) (Clark DC, Community Dent Oral Epidemiol 22: 148-152 1994).

Bezüglich Qualitätssicherung in der Kariesprophylaxe mit Fluoriden haben alle SSO-Mitglieder die Möglichkeit gehabt, Meinungen, Kritiken (konstruktive) und Änderungsvorschläge an den bestehenden Empfehlungen, anlässlich der Interdisziplinären Fortbildungswoche IFW '99 in Basel einzubringen. Dr. Weiss hat diese Möglichkeit nicht wahrgenommen, aber den erwähnten Leserbrief verfasst, der wiederum mir eine weitere Möglichkeit geboten hat, über den «tatsächlichen» Stand der Dinge in der Schweiz kurz zu berichten. ■

Fluoridgehalt der Elmex Kinderzahnpaste

In Zusammenhang mit dem Leserbrief in der SSO 8/99 präzisiert die GABA, dass der Fluoridgehalt der in der Schweiz verkauften Elmex Kinderzahnpasten wie bisher und gesetzeskonform 250 ppm Fluorid (Aminfluorid) beträgt. Der Fluoridgehalt der in Deutschland und Holland verkauften Elmex Kinderzahnpasten hingegen beträgt neu 500 ppm Fluorid. Dieser wurde aufgrund eines Expertengesprächs unter Teilnahme von Zahnmedizinern verschiedener Universitäten und Ländern erhöht.

BUCHBESPRECHUNGEN



Implantatprothetik

**Weber H P, Mönkmeyer U R:
Implantatprothetische
Therapiekonzepte**

192 S., 536 Abb., DM 189,-, Quintessenz,
Berlin (1999). ISBN 3-87652-274-9

Die implantatprothetische Versorgung des im Zahnbestand stark reduzierten oder ganz zahnlosen Oberkiefers wird anhand von 3 verschiedenen durchgeführten, durchgehend dokumentierten Behandlungsfällen beschrieben. Ein Masterworkshop und ein Symposium zur Thematik bilden die Grundlagen des Buches.

Einleitend werden die heute bekannten chirurgischen und prothetischen Grundlagen zur Implantologie in einfacher und anschaulicher Weise dargestellt. Osseointegration, biologische und biomechanische Aspekte, neuere Entwicklungen sowie die klinisch rekonstruktiven Therapiemöglichkeiten werden eingehend beschrieben, Vor- und Nachteile offen diskutiert und dargestellt.

Der erste Behandlungsfall (Kirsch et al.) beinhaltet die Versorgung des bis auf 5 Restzähne zahnlosen OK mit Einzelzahnimplantaten Typ CAMLOG und Einzelkronen. Sinus lift beidseits mit Aljipore oder Bio-Oss, frontale Kammaugmentation mit autologem Knochen sowie eine partielle Vestibulumplastik bei der Implantateröffnung sind integrierender Bestandteil der aufgezeigten Behandlung. Die gesamte Planung, die augmentativen Massnahmen sowie die prothetische Versorgung inklusive Technik werden im Detail beschrieben, kritisch besprochen, und jeder Behandlungsschritt wird bildlich dargestellt. Ein besonderer Schwerpunkt wird der Teamarbeit Zahnarzt-Zahntechniker sowie der genauen Planung und Beratung des Patienten beigegeben.

Der zweite beschriebene und behandelte Fall (Hürzeler/Semsch) beinhaltet die Behandlung einer schweren Parodontopathie im gesamten OK. Planung, provisorische Versorgung, Implantatvorbereitung (Sinus lift mit Bio-Oss und autologem Knochen), Implantatversorgung (9 Osseotite 3i-Implantate) und prothetische Rehabilitation (Steg/Riegel) wer-

den schrittweise demonstriert. Besonders eingehend werden auch hier die präoperative Planung und die Zusammenarbeit Zahnarzt-Zahntechniker sowie die Zeitplanung und provisorische Versorgung besprochen. In einem separaten Kapitel werden die technische Herstellung des Steggerüstes mit Riegel sowie die abnehmbare Prothesenkonstruktion dargestellt.

Die dritte Behandlungsgruppe (Weigl/Kleutges) demonstriert die Doppelkronenprothese. An zwei Patienten werden auf die Implantate individuell konisch gefräste Abutments (Aluminiumoxyd) sowie galvanisch geformte Sekundärkappen hergestellt. Die Glavanokappen werden mit dem Prothesengerüst (Tertiärgerüst) im Munde mit der Klebtechnik verbunden. Die Patientenauswahl respektive die Anforderungen für eine derartige Konstruktion werden eingangs diskutiert. Diese noch eher wenig bekannte Behandlungsart wird erklärt und das klinische und labortechnische Vorgehen Schritt für Schritt besprochen und visuell dargestellt. Der Schwerpunkt der Beschreibung liegt auf dem prothetischen und zahntechnischen Vorgehen. Eine kritische Wertung sowie die Beurteilung der klinischen Bewährung dieser Behandlungsart runden das Kapitel ab. Den Abschluss des Buches bilden zwei zahntechnische Beiträge, welche Grundlagen und Tipps aber auch kritische Betrachtungen zur Herstellung von passgenauen Implantatgerüsten beinhalten. Zur Erreichung eines passiven Gerüstsitzes werden insbesondere die Zusammensetzung und Wahl der Einbettmasse, die Art der Einbettung, die Wahl der Legierung, die Platzierung der Gussstifte und die Technik des Gussvorganges diskutiert (Schmidt). Die Problematik der Herstellung eines expansionsfreien Modells wird im zweiten Beitrag (Rübelin) erörtert und Lösungsvorschläge werden aufgezeigt.

Die Diskussion und Zusammenfassung am Schluss des Buches geben interessante, aber auch kritische Einblicke in das Gebiet der Implantatprothetik. Das Buch richtet sich an implantologisch tätige Zahnärzte und Zahntechniker. Es ist eine wertvolle Hilfe für die Planung und die meist nicht einfache implantologische

Versorgung des Oberkiefers. Aufgrund der klaren Aussagen und der lückenlosen Dokumentation kann das Buch vorbehaltlos jedem implantologisch interessierten Zahnarzt und Zahntechniker empfohlen werden.

Armin Zürcher, Zug

Endodontologie

Schäfer E:

**Wurzelkanalinstrumente für den
manuellen Einsatz: Schneidleistung
und Formgebung gekrümmter
Kanalabschnitte**

Habilitationsschrift, 204 S., 53 Abb.,
DM 98,-, Quintessenz, Berlin (1998).
ISBN 3-87652-966-2

In seinem als Habilitationsschrift vorgelegten Buch gibt der Autor nach einem kurzen historischen Abriss detaillierte Angaben über die Normierung von Wurzelkanalinstrumenten und Wurzelfüllstiften und geht auf Neuentwicklungen, besonders neue Querschnittsformen und neue Instrumentengrößen, ein. In diesem einleitenden Kapitel werden ebenfalls neue Legierungen beschrieben und schliesslich verschiedene Aufbereitungstechniken diskutiert, die entwickelt wurden, um auch stärker gekrümmte Wurzelkanäle weitgehend ohne Abweichungen vom originären Kanalverlauf für die nachfolgende Wurzelfüllung vorzubereiten. Nach diesen vorbereitenden Erläuterungen wird im 2. Kapitel die eigentlich interessierende Problemstellung beschrieben:

1. Einen klärenden Beitrag über die in der Literatur vorhandenen kontroversen Auffassungen über die Schneidleistung und die Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle zu leisten. Dabei sollten viele verschiedene Parameter untersucht werden: Art der Legierung, Querschnittsformen, Schneidenanzahl, Schneidekanntenwinkel und Spanraum wurden in Abhängigkeit von zwei verschiedenen Arbeitsweisen (drehend-schabend und feilend) hinsichtlich ihres Einflusses auf die Schneidleistung geprüft.
2. Anhand der Prüfung von standardisierten Prototypen, die aus nur einer Legierung hergestellt wurden und die definierte Querschnittsformen und Schneidenanzahlen aufweisen, wird untersucht, welche Voraussetzungen bei unterschiedlichen Arbeitstechniken massgebend für eine optimale Schneidleistung sind. Die Prototypen wurden auch auf

ihre Eignung als Universalinstrumente für die beschriebenen Arbeitstechniken untersucht, und es sollte ebenfalls geklärt werden, welche Konstruktionsmerkmale eine optimale Formgebung der aufbereiteten Kanäle gewährleisten.

3. Verschiedene Aufbereitungstechniken werden auf ihre Eignung, mit nur einem universellen Instrumententyp eine optimale Formgebung des aufbereiteten Kanals zu erreichen, untersucht. Schliesslich sollte dabei die Frage geklärt werden, ob durch die Anwendung nur eines Instrumententyps und evtl. einer Kombination verschiedener Arbeitstechniken die Aufbereitung gekrümmter Wurzelkanäle weiter verbessert werden kann.

Alle Untersuchungen werden an standardisierten Probekörpern aus Polyesterharz mit eingearbeiteten geraden und gekrümmten Kanälen gemacht; alle Instrumentenbewegungen werden mit speziell konstruierten Prüfgeräten durchgeführt und die Messwerte via Linearpotentiometer direkt auf einem x-t-Schreiber aufgezeichnet. Dadurch werden vergleichbare Resultate erzielt, und statistisch signifikante Unterschiede können leicht erfasst werden. Später wird nachgewiesen, dass sich die Resultate ohne weiteres auf entsprechende klinische Situationen übertragen lassen.

In den folgenden Kapiteln werden nun das Vorgehen der einzelnen Untersuchungen minutiös beschrieben und die Resultate in Tabellen und z.T. grafischen Darstellungen zu Papier gebracht.

Im 3. Kapitel werden Untersuchungen über die Schneidleistung an kommerziell erhältlichen Wurzelkanalinstrumenten in Abhängigkeit einer drehend-schabenden und einer rein feilenden Arbeitsweise präsentiert und diskutiert.

Im 4. Kapitel werden dieselben Prüfungen an den erwähnten Prototypen durchgeführt. Zudem wurden damit gerade und gekrümmte Kanäle aufbereitet und die Ergebnisse hinsichtlich Verkürzung der Arbeitslänge, Abnahme des Instrumentendurchmessers und Abnahme der Schneidleistung diskutiert. Auch die Frakturanfälligkeit dieser Instrumente war eine Untersuchung wert.

Im 5. Kapitel werden Untersuchungen zur effizienten Arbeitsweise der Wurzelkanalinstrumente mit unterschiedlichen Querschnitten und verschiedenen Schneidenanzahlen beschrieben.

Im 6. Kapitel schliesslich werden unterschiedliche Aufbereitungstechniken auf einem eigens dafür konstruierten Prüfgerät miteinander verglichen. Hierbei kamen kommerzielle Instrumente und

Prototypen zur Anwendung. Mit elektronischer Bildanalyse wurden die aufbereitungsbedingten Veränderungen der originären Kanalverläufe erfasst und ausgewertet.

Im 7. Kapitel wird durch Aufbereiten von stark gekrümmten Kanälen an extrahierten Molaren die Übertragbarkeit der Resultate auf die klinische Situation diskutiert und nachgewiesen, dass die in den Laborversuchen erzielten Resultate eine sehr gute Übereinstimmung mit der klinischen Situation bringen.

In der zusammenfassenden Diskussion werden die wichtigsten Ergebnisse noch einmal kritisch gewürdigt und mit der Feststellung abgeschlossen, dass keines der kommerziell erhältlichen Instrumente den Anforderungen eines «Universalinstrumentes» gerecht wird. Einzig ein Prototyp mit rhomboidem Querschnitt und 24 Schneiden pro Arbeitsteil scheint jene Konstruktionsmerkmale zu vereinigen, die vorliegen müssen, damit ein Instrument im Sinne eines Universalinstrumentes eingesetzt werden kann, d.h. unabhängig von der Arbeitsweise eine grosse Schneidleistung aufweist und zugleich eine optimale Formgebung bei der Aufbereitung gekrümmter Kanäle gewährleistet.

Das Buch ist nicht gerade einfach zu lesen; zum einen, weil es ganz klar kein Lehrbuch ist (das will es auch gar nicht sein), und zum andern, weil es in einer eher schwerfälligen Sprache geschrieben ist. Die Beschreibung der Versuchsanordnungen und des Vorgehens erfordert in einer wissenschaftlichen Arbeit natürlich genaue Beschreibungen; kürzere Sätze und einfachere Formulierungen hätten die Verständlichkeit wesentlich erhöht. Im Grossen und Ganzen werden nicht eigentlich umwerfende neue Erkenntnisse zutage gefördert, und um nur die letzte Erkenntnis über die besten Konstruktionsmerkmale eines Wurzelkanalinstrumentes in Erfahrung zu bringen, lohnt sich die zeitraubende Lektüre nicht. Dennoch kann ihr der interessierte Praktiker und vielleicht mehr noch der auf Endodontie spezialisierte Zahnarzt interessante Informationen entnehmen. Ich wünschte mir allerdings, dass die wesentlichen Erkenntnisse in anschaulicher Form in ein Lehrbuch einfließen möchten, denn sie sind durchaus wert, bei der täglichen Arbeit in die Tat umgesetzt zu werden, weil damit die oft mühsame endodontische Behandlung zu besserem Resultaten führen kann, ohne die Arbeitsweise zu komplizieren.

Christian Wälti, Biglen

Kiefer-Gesichts-Schmerzen

Marxkors R, Wolowski A: Unklare Kiefer-Gesichts-Beschwerden. Abgrenzung zahnärztlich-somatischer von psychischen Ursachen

198 S., 100 Abb., SFr. 90.–, Hanser, München (1999). ISBN 3-446-19456-8

Die Absicht der Autoren ist es, mit diesem Buch dem Zahnarzt und dem Kandidaten der Zahnmedizin eine Hilfe für die Bewältigung der verantwortungsvollen Aufgaben im Umgang und in der Behandlung von Patienten mit unklaren Kiefer-Gesichts-Beschwerden zu bieten. Es handelt sich um eine Weiterführung der früher mit Müller-Fahlbusch veröffentlichten Bücher «Psychogene Prothesenunverträglichkeit» und «Zahnärztliche Psychagogik».

Das Buch ist nach einer kurzen Einleitung und Einführung in die Thematik in zwei Teile gegliedert: in einen ersten allgemeinen Teil (von A. Wolowski) und einen zweiten speziellen Teil (von R. Marxkors). Am Schluss des Buches finden sich Literaturhinweise getrennt zu den zwei Teilen.

Der allgemeine Teil des Buches befasst sich im 1. Kapitel ausführlich mit dem ärztlichen Gespräch. Es wird zunächst auf die Wichtigkeit des ärztlichen Gespräches als Untersuchungs- und Therapieinstrument hingewiesen. Danach wird die spezielle Anamneseerhebung erläutert, gefolgt von der Befundabklärung. Es werden die Testanästhesie sowie die Prothesenkarenz erwähnt, die zur Differenzierung helfen sollten, ob eine psychosomatische Ursache vorliegt oder nicht.

In einem weiteren Abschnitt geht es um die biografische Anamnese, speziell werden die fehlende Compliance bei der Erhebung der spezifischen Beschwerdeanamnese und die Lebensgeschichte und soziale Situation besprochen.

Danach wird näher auf Fehler bei der Anamneseerhebung und Gesprächsführung eingegangen, gefolgt von der Einbeziehung Dritter in das Anamnesegespräch.

Ein nächstes Teilkapitel befasst sich mit der Epikrise, darunter versteht die Autorin ein Anamnesemodell, welches auf dem Modell der biopsychosozialen Medizin beruht.

Im Anschluss folgt die Diagnosefindung. Zunächst werden hier die fünf bekannten Kriterien von Müller-Fahlbusch reperierte. Dann werden Screening-Verfahren vorgestellt, gefolgt von Hilfsmitteln zur

speziellen und biografischen Anamneseerhebung.

Ein weiteres Thema stellt die Aufklärung über Krankheitszusammenhänge dar, ebenso wird die Einbindung von Mitarbeitern/Mitarbeiterinnen diskutiert.

Es folgt ein Abschnitt über den Wert und den Unwert der Äusserung von Verdachtsdiagnosen. Die letzten zwei Abschnitte befassen sich mit dem Überweisungsverhalten bzw. der Notwendigkeit der Dokumentation.

Das zweite Hauptkapitel des ersten Teiles hat die Gefahr der Chronifizierung zum Thema. Es werden Chronifizierungsfaktoren vorgestellt wie primärer oder sekundärer Krankheitsgewinn, der Einfluss von allgemeinen Lebensschicksalen und das Verhalten von Ärzten. Am Schluss dieses Kapitels steht ein Fallbeispiel.

Der zweite Teil des Buches, der spezielle Teil, befasst sich zunächst mit dem Ausbleiben des Erfolges. Der Autor unterscheidet hier zwischen dem Persistieren von bestehenden Beschwerden und dem Auftreten von Beschwerden erst nach der Behandlung.

Das 2. Kapitel geht im Detail auf Totalprothesen ein: zunächst die Anamnese, hier steht zumeist ein Brennen im Vordergrund. Daran anschliessend folgt der Prima-vista-Befund.

Weiter wird die Notwendigkeit eines Karenztestes beschrieben und es wird näher auf Besonderheiten der Gesprächsführung eingegangen.

Im Teilkapitel mit dem Titel «Befund und Behandlung» wird auf die Faktoren, die als somatische Ursache für das Burning-Mouth-Syndrom in Frage kommen, hingewiesen; darunter die vertikale Relation, die Basis, die Hygiene und die Okklusion.

Ein weiteres Thema des Kapitels «Totalprothesen» gehört der Therapie bei Kunststoffallergie, vorgeschlagen werden hier die kunststofffreie Prothese sowie die Prothese aus acrylatfreiem Kunststoff.

Die nächsten fünf Kapitel behandeln nach dem gleichen Schema Kronen, Brücken, partielle Prothesen, Hybridkonstruktionen und naturgesunde Gebisse.

Das 8. Kapitel beschäftigt sich mit der Okklusion, darunter fällt auch das Bruieren und seine Folgen.

Ein weiteres Kapitel beinhaltet Aufladungen, Ströme, Intoxikationen und Allergien. Zum Schluss werden einige komplexe Verfahren der Zahnheilkunde kurz vorgestellt: u.a. Psychosomatik und Psychotherapie, klassische Naturheilverfahren, Medizinsysteme aus anderen Kulturen, paramedizinische Verfahren.

Bewertung des Buches:

Grundsätzlich kann das Buch seine Zielsetzung erreichen. Es ist gut gegliedert, ermöglicht somit ein schnelles Auffinden der gewünschten Thematik; ausserdem lässt es sich sehr flüssig lesen. Positiv sind ebenso die direkt im Text platzierten Hinweise zu weitergehender Literatur.

Negativ aufgefallen ist mir in erster Linie, dass vor allem im zweiten Teil sehr viele Wiederholungen auftreten; ausserdem sind die Fallbeispiele zu viele in der Anzahl, dafür zu oberflächlich.

Martin Steinauer, Zürich

Prothetik

Wirz J, Hoffmann A (Hrsg.):

Galvanoprothetik

448 S., 682 Abb., DM 380,-, Quintessenz, Berlin (1999). ISBN 3-87652-486-5

Die Basler Werkstoffwissenschaft unter Prof. Dr. J. Wirz lässt sich mit einem hochinteressanten Basiswerk über Galvanoprothetik vernehmen. Im Spannungsfeld zwischen den geklebten transparenten Vollkeramiksyste-men der Esthetic Dentistry einerseits und dem ganz auf Biokompatibilität ausgerichteten Zahnersatz andererseits bietet dieses Buch ganz interessante Denkanstösse.

Mit der ihm eigenen Konsequenz befasst sich Prof. Wirz in der sehr übersichtlichen Einführung mit den werkstoffbedingten Erkrankungen und dem Begriff der Biokompatibilität. Für den metallischen und den metallverstärkten Zahnersatz werden Selektionskriterien formuliert. Während Titan in anderen Publikationen besprochen wird, gilt dieses Buch einem weiteren biokompatiblen System, der Galvanoprothetik.

Ebenfalls in einem Grundlagenkapitel berichtet Zahntechnikermeister und Mitherausgeber Andreas Hoffmann über die Technik des Galvanoformings und über die Vorteile der haftoxidfreien Aufbrennkeramik und der lotfreien Füge-techniken wie Schweiessen, Angiessen, Kleben oder Lasern gemäss den Forderungen der sogenannten Bioprothetik. Eine aktuelle Übersicht über Geräte und Verfahren gibt Einblick in den bereits hohen Entwicklungsstand der Galvanotechnik.

Im zweiten und grösseren Teil des Buches kommen zehn prominente und hochkarätige Mitautoren in selbstständigen Einzelbeiträgen zu Wort über die Technologie, die Zahntechnik, die Klinik und die Materialtechnik. Diese Beiträge zeichnen sich aus durch eine grosse Zahl von Fall-

beispielen mit zum Teil hervorragendem Bildmaterial. Hier ist das Buch als Atlas gestaltet und gibt so dem Zahnarzt einen ausgezeichneten Überblick, während der Zahntechniker sich sehr detaillierte Anweisungen beschaffen kann.

Durch die Vielzahl an selbstständigen Autorenbeiträgen entstehen Überschneidungen und Unterschiede in der sprachlichen Qualität, welche aber den Aussagewert in keiner Weise beeinträchtigen, sondern die Atlasform des Buches unterstreichen.

Es kann als Standardwerk allen Zahnärztinnen und Zahnärzten bestens empfohlen werden. In der überwiegend restaurativen Praxis gehört es nach meiner Ansicht zur Pflichtlektüre.

Conradin Luzi, Chur

Zahnmedizinisches Team/Arbeitsbelastung

Hofmann F, Walker T: **Arbeitsbedingte Belastungen in der Zahnheilkunde**

77 S., 2 Abb., 24 Tab., SFr. 46.-, ecomed, Landsberg (1999). ISBN 3-609-51740-9

Die vielfache Belastung des zahnmedizinischen Teams durch Materialien, Umwelt und auch die Patienten nimmt einen immer grösseren Stellenwert in der Zahnmedizin ein.

Das vorliegende Buch aus der Reihe: Fortschritte in der Präventiv- und Arbeitsmedizin, Bd. 10, stellt Grundlagen für die Betreuung dieser Beschäftigungsgruppe vor. In einem ersten Teil wird aufgezeigt, dass über eine halbe Million Menschen in Deutschland dieser Problematik ausgesetzt sind. Es ist klar, dass mit der zunehmenden Europäisierung dieses Thema nicht nur die Zahnmediziner, sondern aus wirtschaftlichen Gründen auch die Industrie immer mehr interessieren wird. Im ersten Abschnitt werden auch die betroffenen Berufsgruppen Zahnarzt, Zahnarthelferin und Zahntechniker mit ihrer Ausbildung kurz beschrieben (die Dentalhygienikerin ging verständlicherweise in einem Buch für den deutschen Sprachraum vergessen). Die Tätigkeitsmerkmale von Zahnarzt allgemein und in der chirurgischen Tätigkeit der Zahnarthelferin und dem Zahntechniker werden beschrieben und die physikalischen, biologischen, chemischen und psychischen Belastungsformen sowie mögliche Unfälle werden aufgeführt. Unter den physika-



lischen Belastungsformen waren die ionisierenden Strahlen schon lange bekannt und auch in der Ausbildung gut integriert. Eine neue Problematik bilden die Laser-Strahlen, das UV-Licht und auch die notwendige Abstimmung der Belichtung in den Behandlungszimmern. Mit dem Aufkommen der verschiedensten neuen Formen von Allergien sind aber sicher auch die verschiedensten Arten von Stäuben (Mineral, Metall und Kunststoff) und daneben die altbekannte Belastung des Bewegungs- und Stützapparates aufgeführt und analysiert. Unter

den biologischen Belastungsformen sind die zahlreichen Infektionsmöglichkeiten durch Bakterien, Viren, Pilze und Protozoen tabellarisch dargestellt. Dies gilt auch für chemische Substanzen wie z.B. Narkosegas mit dem Einfluss auf Kopfschmerz, Übelkeit etc. Die zahlreichen Materialien, welche Kontaktallergien, sei es in der Praxis oder im technischen Labor, hervorrufen können, und psychische Belastungsformen sowie die Unfallmöglichkeiten schliessen den Reigen der «Belastungen» ab.

Ein weiteres Kapitel (Beanspruchung) bespricht die Vielzahl der erwähnten Belastungsformen, deren Häufigkeit und belegt diese Problematik, und ein umfangreiches Literaturverzeichnis ist angegliedert. Angesichts der vielfältigen Möglichkeiten kann es dem einzelnen Betroffenen dieser Berufsgruppe schlecht werden, oder er stürzt sich auf das letzte Kapitel «Die Prävention» für alle die initial erwähnten Problembereiche. Im Aufbau ist auch dieses präventive Kapitel gleichgehalten; das Büchlein besticht durch die klare Gliederung und die kurze Zusammenfassung über die Problematik der einzelnen Themen. Es ist klar, dass ein Büchlein mit diesem Umfang nicht alle Einzelheiten dieser umfangreichen

Problematik mit der notwendigen Tiefe behandeln kann. Im Ansatz ist ein Grossteil erfasst, weitergehende Literatur für die einzelnen Themata ist ersichtlich. Es muss auch darauf hingewiesen werden, dass diese Thematik nicht nur für uns in der Zahnmedizin, sondern für alle Betroffenen interessant ist, vor allem da der Umfang und das Aufkommen in den letzten Jahren für viele relativ neu sind. Es können aus diesem Grunde auch mit Sicherheit noch nicht alle zweckmässigsten präventiven Massnahmen aufgeführt werden, aber es ist ein Ansatzpunkt. Das Büchlein weckt auf und ist mit Sicherheit für alle Zulieferanten von zahnmedizinischen Materialien, Herstellerfirmen von zahnärztlichen Geräten und Werkzeugen, insbesondere die ganze Industrie hinter der Hygiene-Kette und Prävention sowie die Ausbilder von Bedeutung. Dieses Büchlein könnte aber auch gerade den einzelnen Zahnarzt in der Praxis sensibilisieren, dieser Thematik ein grösseres Augenmerk zuzuwenden. Insofern erfüllt es seine Aufgabe, eine kurze Information zu einem aktuellen Thema übersichtlich dargestellt zu haben, sodass man einzelnen Details nachgehen kann.

Ulrich P. Saxer, Zürich

ZEITSCHRIFTEN



Implantologie

Gunne J, Åstrand P, Lindh T, Borg K, Olsson M:

Tooth-Implant and Implant Supported Fixed Partial Dentures: A 10-Year Report

Int J Prosthodont 12: 216–221 (1999)

Ziel dieser Studie war es, über die Beobachtungszeit von 10 Jahren die Resultate von rein implantatgetragenen Unterkieferseitenzahnbrücken mit kombiniert implantat-zahngetragenen Brücken im Unterkieferseitenzahngebiet zu vergleichen.

23 Patienten wurden im Unterkieferseitenzahngebiet jeweils mit einer rein implantatgetragenen Brücke (Typ I) und auf

der kontralateralen Seite mit einer zahnimplantatgetragenen Brücke (Typ II) versorgt.

Bei der 10-Jahres-Kontrolle wurden Parameter wie Stabilität der gesamten Brücke, Stabilität der einzelnen Implantate, Zahnbeweglichkeit der Pfeilerzähne, Bleeding on probing, Sitz der Goldschrauben sowie röntgenologisch die marginale Knochenhöhe ermittelt.

Nach 10-jähriger Beobachtungszeit waren 80% der Typ-I-Brücken und 85% der Typ-II-Brücken stabil in Funktion. 8 von 69 Implantaten sind verloren gegangen, wobei alle Implantatverluste innerhalb der ersten 2 Jahre erfolgten. Die Pfeilerzähne zeigten alle physiologische Beweglichkeiten. Prothetische Probleme traten kaum auf; es wurden lediglich 5

leicht gelockerte Goldschrauben gefunden. Der marginale Knochenverlust betrug für beide Brückentypen etwa gleich viel, nämlich 0,5 mm respektive 0,7 mm über die Beobachtungszeit von 10 Jahren. Die Resultate dieser Studie werden als sehr befriedigend eingestuft, zumal sie allesamt mit den Resultaten anderer ähnlicher Studien vergleichbar sind. Klinisch besteht kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Brücken, d.h. keine Konstruktionsart zeigt mehr oder weniger Misserfolge oder mehr oder weniger Knochenverlust. Es konnte auch kein negativer Einfluss der Typ-II-Brücken auf die natürlichen Pfeilerzähne beobachtet werden. Demzufolge kann das Verbinden von Implantaten und natürlichen Zähnen durch Brücken als voraus-sagbare und sichere Behandlungsoption betrachtet werden, welche oft eine gute Kosten-Nutzen-Relation ergibt und die in gewissen klinischen Situationen rein implantatgetragenen Konstruktionen sogar überlegen sein kann.

Gian A. Peterhans, Zürich

Vollkeramische Stiftaufbauten

Kakehashi Y, Lüthy H, Naef R, Wohlwend A, Schärer P: A New All Ceramic Post and Core System: Clinical, Technical and in Vitro Results

Int J Periodontics Restorative Dent 18:
587–593 (1998)

Wurzelgefüllte Zähne mit frakturierten oder verfärbten koronalen Anteilen erfordern in der Regel eine Rekonstruktion mit künstlichen Kronen. Dabei werden die zu präparierenden Pfeilerreste oft mit einem Stiftaufbau aus Metall verlängert und verstärkt. Metallstifte, meist aus Hochedelmetalllegierungen (Au-Pt u. a.) oder Titan, weisen vorzügliche physikalische Eigenschaften und eine ausgezeichnete Biokompatibilität auf. Leider führt aber die metallische Farbe oft zu einer gräulichen Verfärbung der Wurzel und der Gingiva. Diese unnatürlichen farblichen Abweichungen wirken im Frontzahngebiet enorm störend.

Lüthy et al. entwickelten 1993 ein Stiftmaterial aus Zirkonoxid (ZrO₂-TZP, tetragonal) mit einer für Keramikmaterialien sehr hohen Biegefestigkeit. Aufgrund der weissen Farbe dieses Materials wurden die ästhetischen Eigenschaften stark verbessert. Industriell gefertigte O-Ringe aus Zirkonoxid wurden auf diese Stifte zementiert; daraus entstand ein klinisches Konzept für weisse Vollkeramikstiftaufbauten (Meyenberg et al.). Mit diesem Konzept wurden ästhetische Rekonstruktionen in natürlichen Farben auch im Bereich der Gingiva möglich; die erreichten klinischen Resultate sind vielversprechend. Gleichzeitig wurden ähnliche Stumpfaufbausysteme mit Zirkonoxidstiften eingeführt; der eigentliche Aufbau musste aus Kompositmaterial direkt im Munde des Patienten hergestellt werden. Schliesslich wurde 1997 ein keramisches Aufbaumaterial entwickelt, welches unter Hitze und Druck auf die Zirkonoxidstifte aufgepresst wurde (IPS

Empress Cosmo Ingot, Ivoclar). Der WAK-Wert dieses neuen glaskeramischen Materials wurde speziell auf das Zirkonoxid der Stifte abgestimmt.

Die Zusammensetzung, die physikalischen Eigenschaften sowie die klinische und labortechnische Verarbeitung dieses neuen Stiftaufbausystems wurden in der vorliegenden Arbeit beschrieben. Zusätzlich wurden klinische Langzeitresultate präsentiert.

Klinisches und labortechnisches Vorgehen: Der wurzelgefüllte Kanal wird mit einem Vorbohrer auf die gewünschte Länge erweitert. Die definierte Länge wird mit einem zu den Stiften passenden Trimmer (2 Dicken, 1,4 mm und 1,7 mm) erreicht. Danach stehen dem Kliniker zwei Verfahren offen:

Direkte Methode: Der Zirkonoxidstift (CosmoPost, Ivoclar) wird in den Kanal eingesetzt, bei präziser Bohrung hat er eine gewisse Friktion und wird, wenn nötig, gekürzt. Danach wird (ähnlich wie bei der Herstellung eines Goldaufbaus) ein Stumpf aus ausbrennbarem plastischem Kunststoffmaterial aufgebaut und mit rotierenden Instrumenten zurechtgeschliffen. Der Stift mit dem Kunststoffaufbau wird dem Zahntechniker zur weiteren Verarbeitung übergeben.

Indirekte Methode: Sind mehrere Stiftaufbauten herzustellen, werden alle Zirkonoxidstifte ungekürzt in die Kanäle gesetzt und (ähnlich wie bei der Wurzelkappenherstellung) ein Präzisionsabdruck aus Polyäther oder Silikon genommen. Der Abdruck mit den Zirkonoxidstiften wird dem Zahntechnischen Labor zur weiteren Verarbeitung geschickt. Die Stumpfaufbauten werden auf dem Gipsmodell ebenfalls aus ausbrennbarem Kunststoff angeformt und können anschliessend alle miteinander eingebettet werden. Während dem Vorwärmen der eingebetteten Stiftaufbauten brennt der Kunststoff aus. Danach wird der speziell entwickelte Glaskeramikblock (IPS Empress Cosmo Ingot, Ivoclar), welcher aus 58,5% SiO₂, 15,5% ZrO₂, 4,0% P₂O₅ und 8% Li₂O sowie 14 Zusätzen wie

Na₂O, K₂O, Al₂O₃ und F besteht, erhitzt und im plastischen Zustand in die entstandenen Hohlräume um die Zirkonoxidstifte gepresst. Nach Abkühlung werden die nunmehr ganz aus Keramik bestehenden Stiftaufbauten ausgebettet, entgratet und sind anschliessend zur Einprobe und zur adhäsiven Zementierung beim Patienten bereit.

Klinische Erfahrung: Die Autoren setzten 24 Zirkonoxidstiftaufbauten (CosmoPost; heiss aufpressbare Glaskeramik IPS Empress Cosmo Ingot) bei 16 Patienten (12 Frontzähne, 2 Eckzähne, 10 Prämolaren) ein. Die mittlere Beobachtungsdauer betrug 15 (3–28) Monate. Alle Aufbauten wurden anschliessend mit Vollkeramikronen (IPS Empress) versorgt. Die ästhetischen Resultate wurden im Vergleich mit herkömmlichen Metallstiftaufbauten als hervorragend beurteilt. Bis zum Ende der Beobachtungszeit dieser Arbeit konnte kein klinischer Misserfolg festgestellt werden.

Haftung der aufgepressten Aufbauten auf den Zirkonoxidstiften: Im zweiten Teil dieser Arbeit wurde der Einfluss der Oberflächenkonditionierung auf die Haftung der Aufbauten untersucht. Die Stifte wurden sandgestrahlt, anschliessend wurde ein zylindrischer Aufbau in ähnlicher Form von O-Ringen aufgepresst. Nach 10 000fachem Thermocycling konnte kein Unterschied der Haftung gegenüber auf Stiften zementierten, industriell hergestellten O-Ringen festgestellt werden.

Erstmals können mit diesem System ästhetisch hochwertige, vollkeramische Stiftaufbauten hergestellt werden. Das System ist einfach, da sich der Behandlungsablauf für den behandelnden Zahnarzt weder beim direkten noch beim indirekten Verfahren wesentlich ändert. Das labortechnische Verfahren unterscheidet sich kaum von der konventionellen Herstellung von presskeramischen Rekonstruktionen, die vorhandenen Laborgeräte können vermehrt genutzt werden.

Theo Brunner, Oberglatt