KONGRESSE/FACHTAGUNGEN

Implantattherapie für den Privatpraktiker

Im März organisierte die Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie der Universität Bern unter der Leitung von Prof. Daniel Buser und Prof. Urs Belser **den traditionellen Fortbildungskurs** in St. Moritz. Die Referenten vermittelten ein Update zur Implantattherapie.

Text und Fotos: Dr. med. dent. Adrienne Schneider

Das Team um *Prof. Daniel Buser* und *Prof. Urs Belser* berichtete in einer intensiven Fortbildungswoche in Vorlesungen über Kernkompetenzen wie bewährte chirurgische und prothetische Prinzipien in der Implantologie. Auch wurden neue Entwicklungen in diesem Bereich vorgestellt und kritisch bewertet. Ziel war es, den Anwesenden klinische Tipps für die tägliche Praxis zu vermitteln.
In vier Hands-on-Workshops hatten die Anwesenden die Möglichkeit, Techniken wie spezielle Inzisions- und Nahttechniken an Modellen selber zu üben oder auch eine Implantation mit simultaner GBR am Schweinekiefer durchzuführen. In einer weiteren praktischen Übung konnten verschiedene Typen von Chairside-Provisorien hergestellt und eine digitale Planung nach dem heutigen Stand geübt werden.

Eine Phase von Routineanwendungen

Die Referate des ersten Kurstages zeigten viele allgemeine Aspekte der Implantologie. *Prof. Daniel Buser* eröffnete den ersten Vortrag zum Thema «Implantattherapie in der täglichen Praxis: Ziele, Strategien und Langzeitprognose». Er beleuchtete die Anfänge dieser Technik, die historische Entwicklung sowie die Meilensteine der letzten 35 Jahre. Die Fortschritte der 80er-Jahre betrafen die wissenschaftliche Erkenntnis bezüglich der Osseointegration und der modernen Implantattherapie. In den 90er-Jahren hielten knochenaugmentative Techniken Einzug, sodass fortan auch das Indikationsgebiet von Implantaten erweitert werden konnte.

Das Team der Zahnmedizinischen Kliniken der Universität Bern vor dem Galadinner

Durch den Einsatz von Cone Beam CT in den Jahren 2000 bis 2010 erhielt die radiologische Diagnostik einen massiven Aufschwung, und seit 2010 imponiert die Digitalisierung die Zahnmedizin, die auch künftig noch einige Neuerungen und Entwicklungen auf dem Gebiet der Implantate mit sich bringen wird. Die grossen Würfe sieht *Buser* in der Prothetik anstehen, in der Chirurgie werden nur noch kleine Fortschritte gemacht: «Wir sind in einer Phase von Routineanwendungen.»

Teamperspektive als Schlüssel zum Erfolg

Prof. Urs Belser teilte den Praktikern in einem zweiteiligen Referat grundlegende konzeptuelle Überlegungen zur Implantatprothetik mit. Anhand eindrücklicher klinischer Bilder schilderte er erfolgreiche und von Misserfolg geprägte Fallbeispiele. Er vermittelte allgemeine implantatprothetische Prinzipien und Behandlungsstrategien im anterioren und posterioren Bereich. Er erwähnte auch den Einfluss der digitalen Technologie. *Belser* ist der Ansicht, dass diese eine grosse Investition erfordert und jeder Behandler persönlich über den Zeitpunkt einer solchen Umstellung entscheiden müsse. Mit seinen Schlussfolgerungen und Perspektiven unterstrich er immer wieder die Wichtigkeit der Teamperspektive für ein erfolgreiches Behandlungsresultat.

Man sieht nur, was man weiss

«Man sieht nur, was man weiss», mit diesem Zitat von Goethe eröffnete *Prof. Michael Bornstein* sein Referat. Er befasste sich mit den medizinischen, systemischen Risikofaktoren. Neben den absoluten gibt es auch relative Kontraindikationen. Zu ersteren gehören Massnahmen, die als «verboten» gelten. Bei einer relativen Kontraindikation spricht zwar einiges gegen eine bestimmte medizinische Massnahme, aber wenn das Verhältnis von Nutzen zum befürchteten Schaden günstig erscheint, kann sie dennoch indiziert sein. Grundsätzlich können bei einer Implantation zwei Arten von Komplikationen aufgrund systemischer Risikofaktoren auftreten: Die Implantation als chirurgischer Eingriff gefährdet die Gesundheit des Patienten direkt (host effect), oder die Implantation ist ein Misserfolg, da die Osseointegration unterbleibt (graft effect). Systemische Erkrankungen wie Diabetes mellitus, die Problematik bei der Einnahme von Antikoagulantien und Thrombozyten-Aggregationshemmern wurden diskutiert und Empfehlungen für die Klinik abgegeben. *Bornstein* zeigte künftige Probleme und Challenges, mit denen der Privatpraktiker zu kämpfen haben wird. Dazu gehören neue orale Antikoagulantien, die Bisphosphonate und antiresorptive Medikamente wie Denusomab.

Wir leben in einer 3-D-Welt

Prof. Karl Dula referierte zum Thema zweidimensionale versus dreidimensionale Röntgenbilder in der präoperativen Implantatdiagnostik. Es stellt sich die Frage: Warum nicht prinzipiell immer 3-D-Darstellungen? «Wir leben in einer 3-D-Welt». Eine 3-D-Aufnahme liefert mehr Informationen – aber ist diese Zusatzinformation wirklich immer relevant? Verschiedene Studien zeigen, dass Schnittbilddarstellungen und die digitale Volumentomografie (DVT) in Standardfällen keine deutlichen Vorteile aufwiesen und der Aspekt der Strahlenbelastung berücksichtig werden muss. «Die DVT ist ein grosser technologischer Fortschritt, den wir aber nicht anwenden müssen, wenn ein konventionelles Röntgenbild ausreicht.» Gemäss *Dula* soll bei der Operationsplanung die 3-D-Aufnahme nur dann angewendet werden, wenn die Informationen aus der klinischen und basisradiologischen Untersuchung sowie den Modellstudien vollumfänglich ausgeschöpft wurden und wenn die Befunde nicht genügen, um das Knochenvolumen mit ausreichender Sicherheit im Verhältnis zum klinischen Risiko einzuschätzen.

4-mm- und NNC-Implantate – «die Neuen»

Die Teilbezahnung im posterioren Bereich ist eine häufige Situation. Neueste Studien zeigen, dass 65 Prozent aller Implantate im Seitenzahnbereich eingesetzt werden und diese Zone eine entsprechend grosse Bedeutung hat. Der zweite Tag war deshalb der Implantattherapie des teilbezahnten Patienten im posterioren Bereich gewidmet.

Prof. Daniel Buser erklärte die Prinzipien der Implantatchirurgie ohne Augmentation und die Anwendung durchmesserreduzierter und kurzer Implantate. Bei der Implantatauswahl sind neben dem Implantatdurchmesser die Implantatlänge sowie der Implantattyp und die -form zu wählen. Das alles entscheidende Kriterium bei der Auswahl des richtigen Implantates ist die lokale Anatomie: Anhand der Nervenlokalisation, des Sinus und des Nasenbodens wird die Länge eines Implantates gewählt. Die Alveolarkammbreite legt den zu wählenden Implantatdurchmesser fest, und der Implantattyp wird anhand der zu implantierenden Stelle ermittelt. Das evidenzbasierte Vorgehen des chirurgischen Eingriffs im posterioren Bereich wurde im Detail besprochen und anhand eindrücklicher klinischer Bilder aufgezeigt.

«Implantatdurchmesser und -länge sollen nicht aufgegeben werden, wenn nicht eine anatomische Not dafür besteht», so *Buser*. Seit eineinhalb Jahren sind 4-mm-Implantate auf dem Markt. Der Referent rät, solche Implantate prothetisch zu verblocken. Weiter stellte er das erst seit Kurzem im Portfolio von Straumann vorhandene NNC-Implantat und seine Indikationsgebiete vor.

«Yes, we can…tilever»

Prof. Urs Belser vermittelte die Prinzipien der prothetischen Versorgung von Implantaten im Seitenzahnbereich und zeigte kontroverse Aspekte bei Themen wie der adäquaten Anzahl Implantate, der Anordnung, der Grösse (Länge und Durchmesser) und dem Implantatdesign. Er klärte auch, ob benachbarte Implantate prothetisch als einzelne Einheiten oder verblockt versorgt werden sollen, ob Extensionen mit Cantilevers klinisch erfolgreich sind, ob eine Suprarekonstruktion Zahn-Implantat-gemischt getragen sein darf, ob die prothetische Versorgung zementiert oder verschraubt auf dem Implantat verankert sein soll, und welches die optimale Position einer Implantatschulter ist. Ebenfalls befasste er sich mit den Einheilzeiten der Implantate und mit dem optimalen Zeitpunkt der Belastung.

Im zweiten Teil seines Referates beleuchtete *Prof. Urs Belser* okklusale Aspekte und gab den Teilnehmern praktische Tipps und erläuterte Tricks. Es gibt keine Evidenz, die dazu veranlassen würde, für Implantate ein implantatspezifisches Okklusionskonzept anzuwenden. Es gelten die gleichen Regeln wie bei natürlichen Zähnen: Ein zentralisierter Kontakt pro Kaueinheit und keine interproximalen Kontakte oder Kontakte auf Randleisten.

Implantatchirurgie mit GBR-Technik à la Buser

Eine Implantatinsertion im posterioren Bereich mit Knochendefekten ist heutzutage eine häufige Situation für den klinisch tätigen Zahnarzt. Die Anatomie im Unterkiefer-Seitenzahnbereich ist oft schwierig und grenzwertig: Alveolar-

Die Kursteilnehmer beim selbstständigen Herstellen eines Chairside-Provisoriums

kammbreite und -höhe sind oftmals reduziert, die Position und der Verlauf des Canalis mandibularis komplex, und es gibt linguale Unterschnitte. Bei vorhandenen Knochendefekten können entweder durchmesserreduzierte NNC-Implantate benutzt oder die Defekte durch eine Augmentation behandelt werden. Diese Knochenaufbauten können simultan oder zweizeitig stattfinden. Für eine simultane GBR ist wenn möglich ein zweiwandiger Defekt erforderlich. Sind die Kammbreite und die Alveolarkammform zu schmal und reichen auch nicht für die Insertion eines durchmesserreduzierten Implantates aus, muss ein zweizeitiges Vorgehen ins Auge gefasst werden.
Buser erklärte das chirurgische Konzept bei einer Konturaugmentation mit gleichzeitiger GBR: Die Implantatoberfläche wird mit autologen Knochenspänen bedeckt, um die Knochenneubildung zu induzieren und die Einheilzeit zu verkürzen. Über den autogenen Knochen kommt ein Knochenfüller auf Hydroxylapatit-Basis (Bio-Oss®), der die faziale Kontur aufbaut und weiter von einer resorbierbaren Membran (Bio-Gide®) abgedeckt wird. Die Weichgewebe werden mit einem primären Wundverschluss adaptiert (non-submerged approach), um die Biomaterialien zu schützen. Bei ausgedehnten einwandigen Defekten und ausgeprägten horizontalen Knochenverlusten kommt eine zweizeitige, horizontale Kammaugmentation mit Blockgrafts und ePTFE-Membranen zum Einsatz.

Die posteriore Maxilla als Spielwiese der Industrie

Dr. Vivianne Chappuis nannte die posteriore Maxilla die Spielwiese der Industrie. Sie erklärte gleich zu Beginn ihres Referates zum Thema Implantatchirurgie mit Sinusbodenelevation (SBE), dass die sicherste und kosteneffizienteste Variante für ein Implantat im Oberkiefer-Seitenzahnbereich ein kurzes Implantat sei.
In Studien zeigte die Verwendung von 6-mm-Implantaten im Oberkiefer eine höhere Misserfolgsrate als im Unterkiefer. Deshalb gibt es Fälle, bei denen eine SBE unausweichlich ist. *Dr. Vivianne Chappuis* verglich die zwei Techniken zur Sinusbodenelevation, die laterale Fenstertechnik und die Osteotomtechnik. Eine dreidimensionale präoperative Röntgendiagnostik ist zwingend. Durch diese radiologische Abklärung kann die Anatomie der Septen, Anastomosen und die Dicke des fazialen Knochens präoperativ im Detail analysiert werden.
Eine SBE mit gleichzeitiger Implantation kann bei einer Restknochenhöhe von mindestens 5 mm durchgeführt werden. Die Osteotomtechnik eignet sich nur bei einfacher Anatomie des Sinus mit flachem Sinusboden. Falls bei der Operation eine Perforation der schneiderschen Membran auftritt, muss auf die Fenstertechnik umgestellt und die Öffnung mit einer resorbierbaren Membran gedeckt werden. Als häufige intra- oder postoperative Komplikation sind stärkere Blutungen zu erwarten. Neben Blutungen der intraossären Anastomosen als möglichem Risiko können auch Sensibilitätsstörungen im Bereich des Nervus infraorbitalis, Verlagerungen von Implantaten in den Sinus maxillaris, Perforationen, Infektionen und gutartiger paroxysmaler Positionsschwindel (BPPV) auftreten.

Der Zahnlose aus prothetischer Sicht

Der Mittwoch stand ganz im Zeichen der älteren, zahnlosen Patienten. *Prof. Martin Schimmel* und *Dr. Simone Janner* referierten über die Implantattherapie beim zahnlosen Patienten und bezogen vor allem auch gerodontologische Aspekte mit ein. *Prof. Martin Schimmel,* seit Anfang August 2014 neuer Leiter der Abteilung für Gerodontologie der Universität Bern, befasste sich mit den älteren, alten und sehr alten Patienten. «Behandlungsoptionen beim zahnlosen Patienten – wann abnehmbar,

wann fix?» Die progrediente Atrophie der Alveolarknochen im Alter stellt für den Praktiker eine besondere Herausforderung dar und muss bei den verschiedenen Therapiekonzepten berücksichtigt werden. Bei der Entscheidungsfindung «abnehmbar oder fix» geht man davon aus, dass eine fixe Implantatlösung mit einer grösseren Patientenakzeptanz und -zufriedenheit einhergeht – dies ist jedoch abhängig von der Wahrnehmung des Patienten, dessen Einstellung der Therapie gegenüber und seiner Beurteilung des Behandlungsresultates. Es gibt Studien, die zeigen, dass ältere Patienten oft abnehmbare Lösungen bevorzugen – weil sie einfacher zu putzen und ästhetisch befriedigender sind. Jüngere Patienten können psychologisch nicht damit umgehen, etwas Herausnehmbares zu haben, und wählen fixe Lösungen.
Schimmel zeigte, welches die extra- und intraoralen Entscheidungsparameter für fest sitzende oder abnehmbare Lösungen darstellen. Er erwähnte auch das Problem der fehlenden Schutzreflexe bei alten Patienten, was bei fest sitzenden Rekonstruktionen häufig zu Chipping und zu Frakturen führt. Der Referent stellte die verschiedenen Behandlungskonzepte vor. Er zeigte, wie viele Implantate sinnvoll sind, um eine Prothese im Ober- und Unterkiefer zu stabilisieren, und wo diese am sinnvollsten anzubringen sind. Die Standardversorgung im Unterkiefer bleibt die Verankerung von verschiedenen Attachmentkonzepten auf zwei Implantaten. Bei der Wahl der Retention stehen Stege, Locators, Kugelverankerungen und Teleskopkronen zur Verfügung. Im Oberkiefer bietet es sich an, vier Implantate zu setzen und eine abnehmbare Rekonstruktion anzufertigen.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer übten sich beim Setzen von Implantaten mit und ohne GBR.

Der Zahnlose aus chirurgischer Sicht

Dr. Simone Janner beleuchtete die chirurgischen Aspekte im zahnlosen Kiefer. Bei der intraoralen Befundaufnahme sollen die vertikalen und horizontalen Knochenverhältnisse sowie der Zustand des Gegenkiefers berücksichtigt werden. Die Basisdiagnostik eines zahnlosen Patienten ist die OPG-Aufnahme, weiterführend können auch Fernröntgenbilder oder eine DVT unterstützend sein. Eine DVT soll dann angefertigt werden, wenn die klinische Untersuchung klare Knochendefizite im künftigen Implantationsgebiet zeigt oder wenn eine ausgedehnte, komplexe Implantatchirurgie geplant ist. Durch eine Schablone kann der Nutzen der Bildgebung maximiert werden.
Bei der Planung sollen im Oberkiefer die vier bis sechs Implantate vorgesehen werden, bevorzugt zwischen den Kieferhöhlen. Im Unterkiefer besteht die Standardlösung aus zwei Implantaten, die primär zwischen den beiden Foramina mentalia im Frontbereich angebracht werden. Für eine erhöhte Stabilität können die Implantate mit einem gefrästen Steg verblockt oder distale Implantate in Erwägung gezogen werden. Aufwendige Knochenaufbauten sollen vermieden werden.
Das chirurgische Schritt-für-Schritt-Vorgehen von der Inzisionstechnik über «flapless»-Methoden und die Implantatauswahl bis zur Einheilung wurde präsentiert. Eine 7- bis 14-tägige Prothesenkarenz wäre das Standardvorgehen. Patienten mit ausgedehnten Knochenaufbauten sowie jene, die keine Karenz tolerieren, sind eine spezielle Herausforderung für den Behandler. Die provisorischen Versorgungen sollen mit dem Patienten frühzeitig geplant werden und können geklebt oder an bestehenden Zähnen, sonstigen Einheiten oder an provisorischen Implantaten (Mini Dental Implants, MDIs) fixiert werden.

Das Berner Steg-Prinzip

Trotz schönstem Winterwetter verharrten die Teilnehmer im Saal und hörten den Vortrag von *Prof. Martin Schimmel* zur prothetischen Versorgung beim Zahnlosen. Der Trend bei der chirurgischen Versorgung zahnloser Patienten geht in Richtung kurze und schmale Implantate. Im Hinblick auf die Wahl des Attachmentsystems zeigte er die technischen und mechanischen Kriterien für erfolgreiche Retentionselemente, wie diese klinisch geplant und inseriert werden und welche Maintenance jeweils erforderlich ist. Am Beispiel einer Fallpräsentation mit vier Locatoren im Oberkiefer sowie einer Kugelankerversorgung auf einem Implantat und einem natürlichen Zahn im Unterkiefer demonstrierte der Referent das Step-by-step-Vorgehen der prothetischen Rekonstruktion. Weiter ging *Schimmel* auf die Vor- und Nachteile von Locatoren ein und stellte das neue, seit Januar zugelassene CM Loc® Abutment von Cendres & Métaux vor. Auch neue Technologien mit individuell gefrästen CAD-CAM-Stegen wurden erläutert und das Berner Steg-Prinzip mit distalen Extensionen detailliert beschrieben.

Respektiere und nutze die Kräfte der Biologie

Die Implantattherapie im ästhetischen Bereich war das Tagesthema am Donnerstag. *Dr. Vivianne Chappuis* befasste sich mit den Kammveränderungen nach Zahnextraktion und zeigte den neuesten Wissensstand auf. Der Fokus hat sich geändert, und heute spielt die Ästhetik eine wichtige Rolle. Ziel ist es, die natürliche Gewebearchitektur wiederherzustellen. Die Kammveränderungen nach Zahnext-

raktion stellen dabei die grosse Herausforderung dar. Eine Studie der Uni Bern zeigt die Veränderungen der fazialen Knochenwand acht Wochen nach Extraktion: Das Resorptionsmuster ist von der fazialen Knochenwand abhängig. Bei dicken fazialen Knochenwandphänotypen (>1 mm) geht im Schnitt 1 mm verloren. Ist die faziale Knochenwanddicke jedoch weniger als 1 mm dick, gehen im Schnitt 7,5 mm der bukkalen Knochenwand verloren. 90 Prozent der Patienten gehören dem dünnen Knochenwandtyp an und müssen mit dieser massiven Resorption rechnen. Die Veränderungen des Weichgewebes nach acht Wochen zeigen eine Maskierung des Knochendefektes und eine Weichgewebsverdickung. Das Fazit ist, dass faziale Kammveränderungen nicht verhindert werden können und dünne Knochenphänotypen ein «Soft Tissue Thickening» zeigen.
Chappuis stellte die Frage, was Ridge Preservation oder Socket Grafting bringt. Es gibt keine Guidelines fürs Socket Grafting, es braucht die GBR-Technik, ein Weichgewebsverschluss ist vorteilhaft, und ein vollständiger Erhalt des Volumens ist nicht möglich.
Eine Sofortimplantation sollte nur bei Vorhandensein einer dicken fazialen Knochenwand (>1 mm) zum Einsatz kommen, wobei das Risiko für Rezessionen bestehen bleibt und grosse Erfahrung nötig ist, um diese Fälle richtig zu selektionieren und zu operieren. Die Frühimplantation ist das Vorgehen der Wahl, weil es intakte und dickere Weichgewebe gibt und die Defektmorphologie am günstigsten ist.

Komfort- versus Gefahrenzone
Prof. Daniel Buser zeigte die chirurgischen Konzepte bei der Frühimplantation mit simultaner Konturaugmentation. Für erfolgreiche Behandlungsresultate in der ästhetischen Zahnmedizin braucht es gutes Wissen über die Weichgewebsbiologie: Der Behandler muss sich im Klaren sein, dass das Prinzip der biologischen Breite auch bei Implantaten gilt und es nach Extraktion zu resorptiven Kammveränderungen kommt. Daneben sind eine detaillierte ästhetische Risikoabklärung der Patienten und die Erfassung verschiedener Parameter unabdingbar. Eine korrekte 3-D-Positionierung der Implantatschulter muss erreicht werden und das Implantat in der sogenannten Comfort Zone eingebracht werden. Eine faziale Konturaugmentation mit GBR nach der «Zwei-Füller-Methode» wird oft gebraucht, und der Wundverschluss soll primär erfolgen, um die applizierten Biomaterialien zu schützen.

Langzeitergebnisse der Uni Bern
Prof. Daniel Buser präsentierte zwei Langzeitstudien aus Bern mit bis zu Zehnjahresdaten, die das faziale Knochenangebot nach simultaner Konturaugmentation analysierten. Die durchschnittlichen Messwerte des bukkalen Knochens lagen zwischen 1 und 2 mm. Deutlich weniger Knochen gab es in Fällen, die eine Sofortimplantation erhielten. Das primäre Ziel muss ein ästhetisches Behandlungsresultat sein. Um das zu erreichen, wird eine Frühimplantation mit Weichgewebsheilung angestrebt, sodass sechs bis acht Wochen Einheilzeit bis zur Belastung genügen. In den meisten Fällen ist eine Konturaugmentation in Kombination mit einer Bio-Gide® notwendig – langzeitstabile Verhältnisse sind mit CBCT-Aufnahmen dokumentiert.

One-piece-Rekonstruktionen
Der heutige Trend, so *Prof. Urs Belser,* geht in Richtung Sofortimplantation, «flapless»-Chirurgie und Sofortversorgungen – leider gibt es dabei sehr viele Mukosarezessionen. Das klassische Protokoll der Frühimplantation mit simultaner GBR im Frontzahnbereich ist evidenzbasiert und soll wenn immer möglich eingehalten werden. *Belser* befasste sich mit dem ästhetischen Einzelzahnersatz, vom Provisorium bis zur definitiven Restauration, und präsentierte das Step-by-Step-Vorgehen einer anterioren Implantatversorgung mit einer direkt verschraubten Zirkonbasis und direkt aufgepresster Keramikverblendung. Das Grundprinzip für das Abutmentdesign lautet, dass dieses rund und genügend dick sein soll, um die Materialeigenschaften des Zirkons zu berücksichtigen. Weiter sollen die internen Verbindungen exzessive Friktionen verhindern, sodass am besten Zirkon-Zirkon verwendet wird. Wenn immer möglich sollen Suprakonstruktionen mit zwei unterschiedlichen Komponenten vermieden werden. Nur wenn die Implantatachse ungünstig ist, soll auf dieses Konzept zurückgegriffen werden.

Chirurgisch-prothetisches Pingpong
Am Nachmittag standen die Mehrfachlücken im Brennpunkt. Die Professoren *Buser* und *Belser* lieferten sich einen spannenden, chirurgisch-prothetischen Dialog. Nach einer Einführung zu den biologisch-anatomischen Grundlagen folgten einige Überlegungen zur Therapieplanung. Wie viele Implantate braucht es? Wichtig ist, zu unterscheiden, ob es sich um eine Doppel-, Drei- oder Vierfachlücke handelt. Bei einer Doppellücke (zwei fehlende zentrale Inzisiven) sollen zwei Implantate gesetzt werden. Bei einer Doppellücke mit einem zentralen und einem lateralen Inzisiven soll nur ein Implantat inseriert werden. Bei einer Drei-

Das Referententeam Prof. Urs Belser, Dr. Vivianne Chappuis und Prof. Daniel Buser beim Aperitif

fachlücke in der anterioren Maxilla sollen zwei Implantate, bei einer vierfachen ebenfalls zwei gesetzt werden. Das chirurgische Prozedere wurde von *Professor Buser* anhand dreier klinischer Fälle mit zwei-, drei- und vierfachen Schaltlücken step-by-step erklärt, und *Professor Belser* zeigte die prothetischen Aspekte zur Anfertigung der Provisorien und der definitiven, direkt verschraubten Suprakonstruktionen.

Madame digital

Dr. Ramona Buser leitete den digitalen Tag mit ihrem Vortrag zur digitalen Abformung ein. Sie präsentierte verschiedene intraorale Scanner und zeigte den aktuellen Stand dieser Maschinen. Der digitale Workflow geht von der optischen Abformung über ein digitales Modell, ein gefrästes Gerüst und die gefräste Verblendkeramik bis zur fertigen Krone und ist nur dank den zur Verfügung stehenden Materialien und ihren Eigenschaften möglich. Für die Auswahl bei der Anschaffung eines intraoralen Scanners sind Kriterien wie die Verwendung von Puder, die unterschiedlichen Technologien der einzelnen Systeme, das Gewicht, Grösse sowie der Umstand, ob es sich um ein offenes oder ein geschlossenes System handelt, entscheidend. Bei einem geschlossenen Workflow sind die Daten verschlüsselt, und alle Arbeitsschritte finden innerhalb des gleichen Systems statt. Weitere Kriterien bei der Auswahl eines Gerätes sind, ob Implantate abgeformt werden können oder nicht, ob eine Chairside-Anfertigung einer Rekonstruktion möglich ist, ferner die verschiedenen Indikationsgebiete (fest sitzende Prothetik, abnehmbare Teilprothetik und KFO). Zuletzt stellte die Referentin zwei spannende Fragen in den Raum: «Ist die digitale Abformung praxisreif in der Implantologie?» Die Antwort lautet Ja. Das Indikationsspektrum ist schon relativ breit, das digitale Verfahren stellt eine attraktive Möglichkeit zur Kosten- und Terminreduktion für den Patienten dar und zeigt interessante Aspekte bei der Implantattherapieplanung. «Ist man out of date, wenn man noch konventionell abformt?» Nein. Ganz ohne konventionelle Abformung kommt man in der allgemeinen Privatpraxis noch nicht aus – vor allem nicht abnehmbare Prothesen.

Wie viele Bytes und Bits?

Dr. Tim Joda erklärte den digitalen Workflow in der Implantattherapie und präsentierte den an der Universität Bern entwickelten 5-schrittigen Workflow bei der Implantatabformung. Dabei wechseln sich klinische und labortechnische Schritte ab. «Die Evidenz und die aktuelle Datenlage sind momentan noch sehr limitiert», so *Joda.* Der implantatprothetische Workflow zeigte an der letzten ITI Consensus Conference in Bern, dass CAD-CAM-fabrizierte Abutments, Kronen und Gerüste die gleiche Überlebensrate haben wie konventionell hergestellte. Das Gleiche gilt für Implantatrekonstruktionen. *Joda* präsentierte einige Studien aus dem eigenen Haus. Der digitale Workflow hat das Potenzial, die klinischen und labortechnischen Schritte zu verkürzen, die Herstellungskosten zu reduzieren, und er stösst bei den Patienten auf grosse Akzeptanz. Im Seitenzahnbereich sind die digitalen Arbeitsschritte zuverlässig – anders sieht es in der ästhetischen Zone aus: Die Herstellung eines digitalen Emergenzprofils mit einem individualisierten Einheilabutment ist technisch sehr aufwendig und noch wenig erforscht. Für *Joda* bringt der digitale Workflow spannende Möglichkeiten mit sich, aber er ersetzt das konventionelle Vorgehen noch nicht. «Der digitale Prozess ist nicht mehr aufhaltbar und bietet viele Möglichkeiten, aber wir stehen noch immer am Anfang dieser Technologie.»

Computer gegen Hirn

Professor Daniel Buser sieht den grössten Nutzen der digitalen, computerunterstützten Methoden vor allem in der «flapless»-Chirurgie. Diese Technik wird nur bei spezifischen anatomischen Gegebenheiten angewandt (exzellente Kammbreite >7 mm, genügend Knochenhöhe und genügend keratinisierte Mukosa), und es muss vorgängig eine 3-D-Aufnahme angefertigt werden, um detaillierte anatomische Kenntnisse zu erlangen. In seinem Vortrag zum Thema «brain-guided versus computer-guided surgery» stellte *Buser* die beiden Konzepte der Freihandchirurgie sowie der Comupter-unterstützten Chirurgie (CAIS) vor. Die Computer-assistierte Implantatchirurgie wurde vor knapp zwölf Jahren mit der «teeth-in-an-hour»-Methode und grossem Marketingaufwand gepusht, ist jedoch nur bei idealen anatomischen Situationen indiziert. Dennoch meint *Buser,* dass die Frequenz von «flapless»-Implantationen mithilfe der CAIS zunimmt. Auch die zmk Bern wird demnächst einen 3-D-Drucker anschaffen, um weitere Kosten zu sparen.

Hightech in der Implantologie

Hightech in der Implantologie: Wo stehen wir heute? *Professor Dr. Dr. Jörg Strub* aus Freiburg zeigte, dass die heute zur Verfügung stehenden digitalen Technologien nur eine partielle Alternative zu den konventionellen, «analogen» Techniken darstellen. Er sieht die aktuellen Einschränkungen in der Anwendung und den damit verbundenen Kosten. Strub stellte Geräte wie Gesichtsscanner, intraorale Scanner, Bissregistriermaschinen sowie 3-D-Röntgengeräte vor und zeigte, wie die Daten gewonnen und ausgewertet werden. Der Referent betonte, dass die digitale Abdrucknahme weniger Zeit

braucht als die konventionelle – vor allem, wenn die konventionelle Abformung aufgrund einer Ungenauigkeit wiederholt werden muss. Auch die Genauigkeit intraoraler Scansysteme sei zuverlässig, aber die Abdrucknahme sei teurer als auf konventionellem Weg. Aus seiner Sicht braucht es ein erfahrenes Team für die digitalen Methoden.

Der Periimplantitis-Tsunamialarm

Am letzten Tag ging es um Komplikationen und Zirkonimplantate. *Prof. Andrea Mombelli* startete den Morgen mit den biologischen Komplikationen in der Implantologie. Seit ungefähr 1985 gibt es die Periimplantitis, eine Infektion der Gewebe um Implantate, die mit einer Taschenbildung, Knochenverlust, einem Biofilm auf der Implantatoberfläche und gelegentlich mit Blutung auf Sondieren einhergeht. *Mombelli* präsentierte die Epidemiologie dieser Erkrankung anhand einer Studie, die zeigte, dass die Prävalenz einer Periimplantitis fünf bis zehn Jahre nach Implantation in der Grössenordnung von 10 Prozent der Implantate und 20 Prozent der Patienten liegt. Der Referent stellte die Frage, ob die Parodontitis und die Periimplantitis die gleiche Ursache haben. Die Periimplantitistherapie sieht als Erstes eine Vorbehandlung mit Erstellung guter Mundhygieneverhältnisse vor. Weiter braucht es eine chirurgische Dekontamination der Implantatoberfläche, um den bestehenden Biofilm zu entfernen. Dafür wird ein Mukoperiostlappen gebildet und die Implantatoberfläche mit Ultraschall behandelt. Weiter wendet *Mombelli* eine Spülung mit Ringer und 0,2 Prozent Chlorhexidin an und verabreicht dem Patienten für sieben Tage Metronidazol (400 mg) und Amoxicillin (500 mg). Auch eine regenerativ-augmentative Behandlung kann als zweite Stufe nach der Biofilmentfernung zum Einsatz kommen.

Verklemmt, verblockt, frakturiert

Die mechanischen Komplikationen sind schon seit Jahren ein Feld, mit welchem sich *Professor Urs Brägger* beschäftigt. «Komplikationen mit Suprakonstruktionen passieren jedem, und man muss damit umgehen können.» In einer Zehn-Jahresstudie der Universität Bern war die Chippingproblematik am häufigsten. *Brägger* zeigte eindrückliche Fälle von Patienten, die aufgrund technischer Misserfolge eine Behandlung benötigten – schematisch dargestellt vom Implantatniveau über das Abutmentlevel bis zu den prothetischen Rekonstruktionen. Das Problemrepertoire reichte von frakturierten Einheilkappen über verklemmte, blockierte und gebrochene Abutments und Locators bis zu lockeren Schrauben und Chipping an Suprakonstruktionen.

Zirkonimplantate gestern heute morgen

Dr. Simone Janner schloss die Vortragsreihe dieser Woche mit einem Referat über Zirkonimplantate und der Frage, welches Potenzial sie in der Zukunft haben. 1995 wurde das erste Zirkonimplantat gesetzt, ein Sigma-Implantat. Es folgten weitere Firmen mit Implantaten aus Zirkon, die alle eine mässige bis schlechte Überlebensrate zeigten, sodass es oft zu Komplikationen kam. Heute stellt sich oft die Frage der Titanallergie. Als Fazit einer Review-Studie wurde klar, dass die Bedeutung von Titan für allergische Reaktionen bei Patienten mit Zahnimplantaten immer noch ungeprüft ist. Keramikimplantate geniessen deshalb den guten Ruf von «Allergiefreiheit». Weitere Vorteile sind die osteoinduktiven, radioinerten, ästhetischen und hygienischen Eigenschaften und der nicht zu vernachlässigenden Patientenwunsch. Die Zukunft dieser Implantate liegt in der präklinischen Forschung und Entwicklung, und der Fokus ist weniger auf die Osseointegration als vielmehr auf die keramischen Abutments sowie die chemische und physikalische Stabilität gerichtet.

An vier Nachmittagen der Kurswoche fanden praktische Übungen statt, bei denen die Teilnehmer verschiedene Typen von Chairside-Provisorien herstellen konnten. Weiter übten sie eine Implantation mit simultaner GBR am Schweinekiefer sowie die in der Implantologie typischen Inzisions- und Nahttechniken, ferner konnten sie selbstständig eine digitale 3-D-Planung nach dem heutigen Stand der Möglichkeiten durchführen. Den rund 110 Teilnehmern wurde während der ganzen Woche ein praxisnaher Überblick über bewährte Behandlungskonzepte und Neuentwicklungen in der Implantologie vermittelt.

Nachgefragt bei Daniel Buser

Professor Dr. Daniel Buser leitete zusammen mit seinem Team der Zahnmedizinischen Kliniken der Universität Bern (zmk Bern) die erste Kurswoche des diesjährigen St. Moritzer Kurses.
Interview: Adrienne Schneider

Herr Buser, welches waren die Highlights dieser Woche aus Ihrer Sicht?
Die ausgesprochen kollegiale Atmosphäre unter den Teilnehmern. Es hat auch mir grosses Vergnügen bereitet, das Gebiet der modernen Implantologie wieder einmal so umfassend präsentiert zu sehen. Grosse Freude haben mir speziell die zahlreichen hervorragenden Vorträge des akademischen Nachwuchses der zmk Bern gemacht.

Welches waren Ihrer Meinung nach die Meilensteine der Implantologie in den letzten zehn Jahren?
Die wichtigste Entwicklung für mich als Implantatchirurgen war sicherlich die Entwicklung der Cone-Beam-Technologie. Diese 3-D-Röntgenbilder offerieren eine viel bessere Bildqualität bei reduzierter Strahlenbelastung. Zudem waren die neuen Erkenntnisse über Knochenresorption nach Extraktion fundamental, um Komplikationen wie Mukosarezessionen bei Sofortimplantaten besser zu verstehen. Im prothetischen Bereich werden die Fortschritte in der digitalen Zahnmedizin die Implantologie in den nächsten Jahren massgeblich bereichern.

Welche Aussichten haben implantologisch tätige Privatpraktiker in den nächsten Jahren?
Zum einen stehen dem Privatpraktiker zuverlässige Methoden zur Verfügung, um gute Langzeitergebnisse zu erzielen. Am wichtigsten ist dabei die Behandlungsqualität des zahnmedizinischen Teams. Während aus chirurgischer Sicht keine bahnbrechenden Weiterentwicklungen mehr erwartet werden können, wird die zunehmende Digitalisierung der Implantatprothetik einen starken Einfluss haben. Zu hoffen ist, dass die Zahntechnik durch die CAD-CAM-Fertigung wieder billiger wird. Die aktuellen Preise stellen ein echtes Problem dar.

Welche Rolle spielt die zunehmende Überalterung der Bevölkerung?
Im letzten Jahr lag der Anteil der über 70-jährigen Implantatpatienten an unserer Klinik erstmals bei über 20 Prozent. In dieser Alterskategorie müssen die Behandlungskonzepte angepasst werden, vor allem im chirurgischen Teil der Behandlung. Operationstechniken mit reduzierter Morbidität werden nach Möglichkeit eingesetzt, um die Patienten weniger zu belasten.

Mit welchen Komplikationen hat ein Zahnarzt auch in Zukunft zu kämpfen?
Wenn die aktuellen Behandlungskonzepte mit hoher Qualität angewandt werden und wenn die Patienten – in der Häufigkeit je nach Risikoprofil – dentalhygienisch gut betreut werden, dann sind biologische Komplikationen nach meiner Erfahrung im tiefen einstelligen Prozentbereich. Diese Zahlen basieren auf einer breit abgestützten Zehnjahresstudie der Uni Bern. Nur starke Raucher haben ein markant höheres Risiko. Prozentual häufiger sind dagegen technische Komplikationen, von harmlosen Schraubenlockerungen bis zu Keramikabplatzungen.

Wie weit ist die Digitalisierung an der Universität Bern fortgeschritten?
Wir haben an den zmk Bern eine Arbeitsgruppe etabliert, die sich intensiv um das Thema kümmert. Federführend ist Tim Joda von der Klinik für Rekonstruktive Zahnmedizin. Von unserer Klinik engagiert sich Simone Janner in der Digitalisierung. Ziel ist es, in der Implantologie den vollen digitalen Workflow zu realisieren und mit klinischen Studien zu testen.

Prof. Daniel Buser ist ordentlicher Professor und Direktor der Klinik für Oralchirurgie und Stomatologie an den Zahnmedizinischen Kliniken der Universität Bern (zmk bern). Seine Hauptforschungsgebiete liegen in der Knochenregeneration um enossale Implantate, in der Oberflächenforschung und der Guided Bone Regeneration. Er hat mehr als 300 Publikationen und Buchbeiträge als Autor und Koautor veröffentlicht.

ENAMEL plus HFO

Nach Dr.med.dent.
LORENZO VANINI

Vertrieb Schweiz:
BENZER - DENTAL AG ZÜRICH
Bocklerstrasse 37 • 8051 Zürich
Tel. 044 322 29 04 • Fax 044 321 10 66
info@benzerdental.ch
www.benzerdental.ch

DAS IDEALE KOMPOSIT FÜR ANSPRUCHSVOLLE RESTAURATIONEN SOWIE FÜR DEN TÄGLICHEN BEDARF (STANDARDFÜLLUNGEN, EINFACHE SCHICHTUNGEN ETC.).

Das System besteht aus fünf verschiedenen Massen, welche **die fünf Dimensionen der natürlichen Zahnfarbe** reproduzieren: Dentin, allgemeine Schmelzmassen, opaleszente Schmelzmassen, Intensiv-Schmelzmassen, Malfarben. Eine hohe Diffusion des Lichtes wie beim natürlichen Zahn erzielt der Glass-Connector, welcher die Proteinschicht zwischen Schmelz und Dentin des echten Zahnes nachbildet. Opazität, Fluoreszenz, Transluzenz und Helligkeit, Farbvarianten und Anomalien des natürlichen Zahnes werden wirklichkeitsgetreu wiedergegeben.

ENAMEL plus HFO wurde geboren aus dem kontinuierlichen Streben nach Perfektion.