

Planen in 3-D!

| Stephanie Myers

Spätestens seit der IDS 2009 ist klar, dass Informationstechnologien ihren Platz in der Zahntechnik erobern. Neben der computerunterstützten Fertigung von Zahnersatz mittels CAD/CAM-Verfahren halten auch zunehmend Programme zur 3-D-Planung von Implantaten und Lösungen zur Fertigung von Bohrschablonen Einzug ins zahntechnische Labor. Vor einer Investitionsentscheidung sollten jedoch die spezifischen Unterschiede der Produkte verglichen werden.

Computergestützte Planungsverfahren für 3-D-Diagnostik und Implantatplanung verarbeiten in der Regel dreidimensionale Röntgenaufnahmen wie CT oder DVT. Durch die verständliche 3-D-Diagnostik können Implantatversorgungen exakt geplant und der Behandlungsablauf daher vorhersehbarer werden. Mit einer Umsetzung der Implantatplanung zur Operationsschablone gewinnt der Behandler eine erhöhte operative Sicherheit durch exakte Schablonenführung, welche das Komplikationsrisiko vermindert. Die Implantatpositionen können durch die speziellen 3-D-Software-Programme auf Basis eines Prothetikvorschlages geplant und mit Umsetzung der digitalen Planung in Operationsschablonen auch exakt durchgeführt werden. Ggf. kann mittels der Schablonen sogar die Erstellung eines Labormodells für die Fertigung einer provisorischen Sofortversorgung möglich sein.

Grundsätzlich unterscheiden sich diese Planungssysteme durch die unterschiedliche Umsetzung von digitaler Planung zur Operationsschablone. Zum einen können die verschiedenen Systeme nach zentraler oder dezentraler Schablonenfertigung unterschieden werden, zum anderen kann die Schablonenfertigung nach CNC-Verfahren, Rapid-Prototyping (Stereolithografie) oder die manuelle Umsetzung durch Übertragungstische direkt im Dentallabor charakterisiert werden.

Die Fertigungsgenauigkeit spielt bei der Umsetzung der Implantatplanung zur Operationsschablone eine große Rolle, daher sollte bei der Auswahl der verschiedenen Systeme auf die Möglichkeiten von qualitätssichernden Prüfverfahren der Anbieter geachtet werden. Die Fertigungssysteme sollten dem Behandler genaue Doku-

mentation bzw. Protokolle über die Umsetzung sowie die Fertigungsgenauigkeit liefern. Auch die Integration von geführten chirurgischen Systemen, wie zum Beispiel Navigator® von BIOMET 3i™ oder CAM-LOG® Guide von CAMLOG Biotechnologies AG, wird immer wichtiger durch die wachsende Popularität solcher Systeme. Diese sogenannten „Fully Guided Systems“ ermöglichen die komplett geführte Chirurgie von der Initial-Bohrung oder ggf. Gingiva-Stanzung bis zur Implantatinsertion in Verbindung mit Operationsschablonen. Einige der Schablonenhersteller bieten diese Integration durch den Einbau spezieller Hülsen an. Diese Hülsen sind auf die Instrumente und Implantate des entsprechenden Herstellers abgestimmt und berücksichtigen auch eventuell gewünschte Tiefenstopps sowie genaue Bohrerprotokolle für den Behandler. Unterschieden werden können offene Systeme, welche die Integration mehrerer Hülsensysteme anbieten sowie Systeme, die lediglich einen Implantathersteller bedienen.

Die Software eines Systems sollte in der Lage sein, Röntgendaten ohne großen Zeitaufwand zu importieren. Größtenteils können DICOM-Daten direkt verwendet werden – einige Programme müssen erst eine Konvertierung der Daten durchführen. Die Benutzeroberfläche der Software sollte möglichst intuitiv durch das Volumen führen und neben verschiedenen Schnittebenen zur besseren Orientierung auch eine Panorama-Ansicht aufweisen sowie Messfunktionen und das Markieren wichtiger Strukturen, wie z.B. des Nervus alveolaris, möglich machen. Für die eigentliche Implantatplanung werden die gewünschten Implantate aus einer Datenbank ausgewählt und im Volumen geplant.

Hierbei ist darauf zu achten, ob die gewünschten Implantate auch in der ausgewählten Software verfügbar sind bzw. ob es sich um ein offenes System handelt, welches über eine Auswahl von allen gängigen Implantatherstellern verfügt und wie diese in der Software dargestellt werden (originalgetreu oder generisch).

Die Implantatplanung via 3-D-Software mit der Verwendung von Bohrschablonen setzt eine enge Zusammenarbeit von Zahnarzt und Dentallabor voraus, da sowohl anatomische als auch prothetische Anforderungen berücksichtigt werden müssen. Dem Dentallabor bietet sich hier die Chance, das Angebotsspektrum zu erweitern. Zum einen durch die Schablonenherstellung direkt im Labor, welches die Investition in ein System mit Übertragungsvorrichtung voraussetzt. Zum anderen durch die Herstellung von hochwertigen Röntgenschablonen, welche für die Verwendung von zentralen Systemen nötig sind und die Grundlage für eine präzise Bohrschablone bilden.

Bei allen verfügbaren Systemen ist trotz allem ein entsprechendes chirurgisches Können unabdingbar. Durch die Auswahl des passenden Systems kann jedoch die Sicherheit und Präzision der Implantatinsertion gesteigert werden, wodurch oft schnellere und minimalinvasivere Behandlungen möglich sind.

kontakt.

Stephanie Myers

SICAT GmbH & Co. KG
Brunnenallee 6, 53177 Bonn
Tel.: 02 28/85 46 97 72
E-Mail: stephanie.myers@sicat.com