

Einsatz zweidimensionaler Planungssoftware

Zwischen der Implantatplanung per Permanentmarker auf transparenter Folie und konventionellem OPG und aufwändiger und teurer Planungsprogramme auf Basis von CT-Daten gibt es nur wenige Alternativen. Auf der IDS 2005 wurde solch eine Alternative angeboten, ein Highlight nicht nur für den implantologisch tätigen Zahnarzt.

DR. MED. MICHAEL HOPP/BERLIN,
PROF. DR. REINER BIFFAR/GREIFSWALD

Eine korrekte Planung ist die Grundlage für den Erfolg in der Implantologie (HOPP 2003). Die prothetische Definition steht den anderen Behandlungsschritten voran, bestimmt die Anzahl und Stellung der benötigten Implantate und des diagnostischen Aufwandes (BESIMO 2000). Das Diagnostikergebnis kann dann mit unterschiedlicher Präzision und Aufwand manuell oder digital ausgewertet werden. Die computerunterstützte Planung bei der Implantatprothetik überzeugt und nimmt immer mehr zu (SCHLIEPER & BRINKMANN 2000). Auch die Verletzung wichtiger anatomischer Strukturen, wie Nerven und Gefäße, kann bei richtiger Planung verhindert werden (WINTER et al. 1995).

Planungsprogramme mit der Möglichkeit einer Größenkalibrierung sind meist teuer und aufwändig zu bedienen. Eine gewisse Ausnahme stellen neue zweidimensionale Softwares beim digitalen Röntgen oder das FRIACOM (KAEPLER et al. 1999) auf Basis gescannter Daten dar, mit denen ebenfalls eine Kalibrierung möglich ist. Die Messung von Strecken ohne Kalibrierung unterliegt verschiedenen Fehlerquellen, die weitgehend vom Abweichen der dargestellten Summationslinie des Bildes von der idealen Umlaufparabel bei der Erstellung des OPGs abweichen. Unter den bereits vorhandenen Planungsprogrammen sind zwei- und dreidimensionale Programme zu unterscheiden. Die einzelnen Möglich-

keiten sind der Tabelle 1 zu entnehmen. Die zahntechnische Schienenherstellung kann mithilfe von digitalen Daten auf Grundlage vernetzter Diagnostik- und maschineller Fräsprogramme von CNC-Maschinen oder dem Berechnen von Noniuseinstellungen manuell justierbarer Fräs- oder Setzhilfen umgesetzt werden. Über die erreichbare Präzision der Verflechtung zahntechnischer Schritte der schablonengeführten Auswertung und klinischer Schritte berichten BESIMO et al. (1998). Wie wichtig die genaue Justierung und das exakte Wiederauffinden der Vergleichspunkte sind, zeigen die Untersuchungen von SOLAR et al. (2000). Beim untersuchten (SIM/Plant)-Verfahren wurden Abweichungen in der vertikalen z-Achse von bis zu 2 mm festgestellt, was beim Setzen der Implantate mit eingeplant werden muss. Ein Beispiel für eine exakte Übernahme von Diagnostik- und errechneten Lagewerten ist der GonyX-Frästisch aus dem coDiagnostiX-System (IVS Solutions AG, Chemnitz). Über die Noniusberechnung der drei Achsen wird der Tisch eingestellt und die justierten Modelle mit den vorbereiteten Schienen an der Implantatposition mit Bohrungen und Führungshülsen versehen. Die exakte Vorgehensweise wurde von MÜLLER & DOTZAUER (2002) beschrieben. Ein vom Prinzip ähnlich funktionierendes System ist das p.s.t.-Gerät nach Dr. Elmar Frank. Die Umsetzung der CT-Ergebnisse über die ASCII-Daten des Computers zur Herstellung der optimierten

Produkt	Vertrieb	Datenbasis	Zahntechnische/ navigationstechnische Umsetzung	Übertragung der Position
Zweidimensionale Auswertung				
FRIACOM	DeTrey Densply, Friedrichsfeld	OPG-Scan, digitaler Datensatz	nicht möglich	–
copgiX®	IVS Solutions AG, Chemnitz	OPG-Scan, digitaler Datensatz, DICOM-Daten	nicht möglich	–
Dreidimensionale Auswertung				
SIM/Plant	Materialise, München	Volumentomogramm, CT	pst-System nach E. Frank, Navigation in Folge möglich	zahntechnische Umsetzung als SurgiGuide-Bohr- schablone
med-3D	med-3D GmbH, Heidelberg	Volumentomogramm, CT	med 3C-System mit dem Positionierer X1med 3D, Schick Dental	über Lego-Baustein Positionierer: X1med 3D, Schick Dental, Schemmer- hofer
coDiagnostiX	IVS Solutions AG, Chemnitz	Volumentomogramm, CT	Gonyx – Zahntechnik coNaviX-Navigation	Positionierungspins aus Metall

Tabelle 1: Übersicht über zwei- und dreidimensionale Planungsprogramme.