DREIDIMENSIONALE BILDGEBUNGSVERFAHREN // Bildgebende Verfahren spielen in der fortschrittlichen Zahnheilkunde eine bedeutende Rolle. Sie liefern dem Behandler wichtige Informationen, anhand derer er seine Diagnose zielgenauer stellen kann, was somit letztlich verlässlicher zum Behandlungserfolg führt. Im Folgenden wird aufgezeigt, welchen konkreten Nutzen dieses dreidimensionale Bildgebungsverfahren für den Implantologen mit sich bringt und welche Vorzüge im Speziellen die DVT-Systemlösungen aus dem Hause Morita zu bieten haben.

DIGITALE VOLUMENTOMOGRAFIE IN DER IMPLANTOLOGIE

Carmen Schwarz / Dietzenbach

In den vergangenen Jahren hat sich mit der digitalen Volumentomografie (DVT) ein Verfahren etabliert, das der Praxis neue Möglichkeiten eröffnet. Sie kann in mehreren zahnmedizinischen Teilbereichen zum Einsatz kommen, als besonders relevant hat sie sich jedoch in der Implantologie erwiesen.

Bevor ein Implantat inseriert wird, gilt es unter anderem zu klären, ob die notwendigen Voraussetzungen hierfür überhaupt gegeben sind. In diesem Zusammenhang stellt sich folgende Frage: Ist das Knochenangebot und die Knochenqualität ausreichend, um eine erfolgreiche Verankerung des Implantats zu gewährleisten? Um eine fundierte Diagnose zu gewährleisten, kommen schon seit längerer Zeit Bildgebungsverfahren zum Einsatz, mit deren Hilfe sich die vorliegende Situation dreidimensional darstellen lässt. Überhaupt erst möglich wurde dies zunächst durch die Computertomografie, dazu musste der Patient jedoch an einen Radiologen überwiesen werden. Mittlerweile steht dem implantologisch tätigen Zahnarzt mit der DVT jedoch eine Option für die 3D-Bildgebung in der eigenen Praxis zur Verfügung, die darüber hinaus – im Vergleich zur Computertomografie – häufig eine noch geringere effektive Strahlenbelastung für den Patienten mit sich bringt.

Abb. 1

Abb. 1: Das DVT-Gerät 3D Accuitomo 170 von Morita.

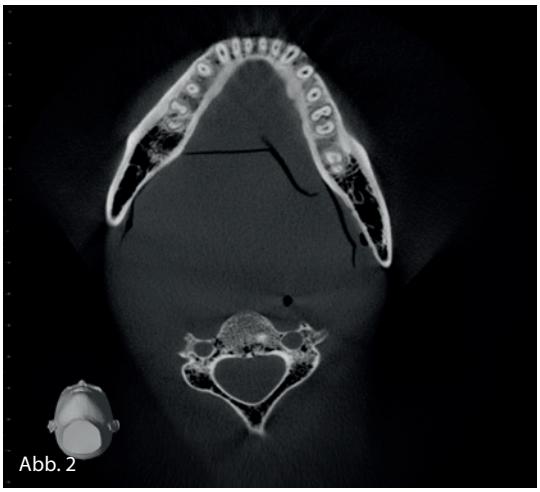
Doch wofür lassen sich DVT-Geräte in der Implantologie konkret einsetzen und welche Vorteile ergeben sich daraus? Ein entscheidender Punkt ist im Vorfeld bereits erwähnt: die Bewertung des Knochenmaterials im Rahmen der Präimplantationsdiagnostik. Eine klassische Panoramaröntgenaufnahme kann durch ihre zweidimensionale Darstellung einen Kieferkamm für eine Implantation ausreichend erscheinen lassen, obwohl er es aufgrund mangelnder Breite gar nicht ist. Die DVT

liefert hier die nötige Sicherheit, denn mit ihr lässt sich nicht nur die Höhe des Kieferkamms beurteilen, es lassen sich auch Aussagen über seine Breite treffen und dementsprechend die Notwendigkeit einer horizontalen Augmentation abschätzen.

Vorteile der Implantatplanung mithilfe von DVT-Systemlösungen

Geräte wie der 3D Accuitomo 170 von Morita überzeugen hier sowohl mit einer hohen Auflösung (Voxelgrößen von bis zu 80 µm), einer geringen Strahlendosis als auch einer kurzen Aufnahmedauer, durch die sich Bewegungsartefakte auf ein Minimum reduzieren. Das Leistungsvermögen dieses DVT-Gerätes erlaubt es dem Behandler zudem, nicht nur das Knochenangebot, sondern auch die Knochenqualität, beziehungsweise die Knochendichte, einzuschätzen. Ist sie zu gering, kann das die Stabilität des Implantats gefährden – diesen Risikofaktor im Vorfeld der Implantation bestimmen zu können, ist daher von großer Bedeutung.

Nicht nur hardware-, sondern auch softwareseitig unterstützt Morita den Behandler bei der Prävention von Risiken. So kann der Anwender mit der Bildbearbeitungssoftware i-Dixel sogenannte Volumen-Renderings erstellen. Dabei wird ein 3D-Bild dargestellt, welches sowohl die Knochenstruktur als auch den Zahnbogen umfasst, das in Echtzeit gedreht, geschnitten und vergrößert werden kann. Hier kommt eine weitere Stärke der dreidimensionalen Bildgebung zum Tragen: Mit ihrer Hilfe lassen sich wichtige Strukturen wie beispielsweise der Mandibularkanal besonders gut darstellen. Für die Planungssicherheit des implantologischen Eingriffs stellt das einen erheblichen Vorteil dar. Schließlich könnte das Setzen eines Implantates, ohne über den genauen Verlauf des Mandibularkanals Bescheid zu wissen, zu dessen Schädigung oder schlimmstenfalls gar zur Durchtrennung führen, was in letzter Konsequenz eine Nervenrekonstruktion notwendig macht. Um Szenarien wie diese schon im Vorfeld möglichst weiträumig zu vermeiden, kann eine genaue Planung mithilfe von DVT-Systemlösungen von Vorteil sein. So erlaubt es etwa die Zeichenfunktion der Software i-Dixel, den Verlauf des Mandibularkanals in der DVT-Aufnahme zu markieren und dadurch seine Lage sowohl im Hinblick auf die Implantatstelle als auch seine bukkale sowie linguale Position darzustellen.



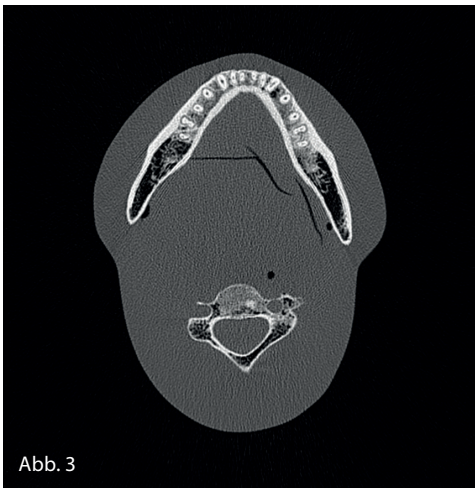


Abb. 2: DVT-Aufnahme des 3D Accuitomo 170 von Morita. **Abb. 3:** Herkömmliche CT-Aufnahme.

Darüber hinaus unterstützt die DVT den implantologisch tätigen Behandler, indem sie die Basis zur Erstellung einer Bohrschablone liefert. Die Systemlösungen von Morita erlauben dabei einen Export der Daten im DICOM-Format, wobei sich diese auch mit Drittsoftware weiterbearbeiten lassen. Auf diese Weise lässt sich ganz unkompliziert der direkte Draht zum zahntechnischen Labor herstellen, indem dann auf Grundlage der digitalen Daten die passende Bohrschablone angefertigt werden kann.

Die Vorteile der dreidimensionalen Bildgebung zeigen sich aber nicht ausschließlich in der Planungsphase, auch nachdem das Implantat gesetzt wurde, können Praxis und Patient von dieser Technologie profitieren. Dank hoher Auflösung und Bildqualität liefert die DVT ebenfalls bei der Identifikation vorliegender Komplikationsgründe wertvolle Informationen. Ebenso wie beim Planungsprozess erweist sich auch hier die genaue Darstellung sensibler anatomischer Strukturen als entscheidender Vorteil. Beispielsweise kann der Behandler feststellen, ob sich ein Implantat zu nahe an einem Nervenkanal befindet und dementsprechend etwa eine Beeinträchtigung durch die Kompression von umgebendem Gewebe vorliegt.

Fazit für die Praxis

Die digitale Volumentomografie bringt für die Zahnheilkunde im Allgemeinen, insbesondere aber für die Implantologie eine Reihe von Vorteilen mit sich. Die Möglichkeit, orale Strukturen detailgetreu und dreidimensional darzustellen und dabei auf ein strahlungsarmes Verfahren direkt in der Zahnarztpraxis zurückgreifen zu können, erweist sich dabei als entscheidender Pluspunkt. Diagnostik, Planung, die Herstellung von Bohrschablonen und die Behandlung postimplantologischer Komplikationen profitieren allesamt von dieser Technologie. Fein aufeinander abgestimmte Systemlösungen, wie die des Bildgebungsspezialisten Morita, stellen in diesem Zusammenhang eine attraktive Option dar. Sie versorgen die Praxis sowohl mit einer leistungsfähigen Hardware als auch mit der dazu passenden Software und ermöglichen es somit, von den Vorzügen der dreidimensionalen Bildgebung via DVT zu profitieren.

J. MORITA EUROPE GMBH
Justus-von-Liebig-Straße 27a
63128 Dietzenbach
Tel.: 06074 836-0
Fax: 06074 836-299
info@morita.de
www.morita.com/europe
IDS-Stand: 10.2, R040–S051