

3D in der Urologie – sicher, wirtschaftlich, unkompliziert

Artis zee und syngo DynaCT in der Klinik für Urologie, Mannheim

Professor Dr. Maurice Stephan Michel, Jahrgang 1970, ist seit 2008 Direktor der Urologischen Universitätsklinik in Mannheim. Zu seinen fachlichen Schwerpunkten gehören offene und minimal-invasive sowie roboterassistierte Tumoroperationen, Lasertherapie der Prostatavergrößerung und Behandlung von Harnsteinerkrankungen.

Allein zwei Drittel der jährlichen 3.000 stationären Patienten der Urologischen Universitätsklinik Mannheim sind „ortsfremd“ – das zeugt vom hohen Renommee der Einrichtung und verlangt nach innovativen technischen und medizinischen Lösungen.

Die Klinik betreibt seit 2011 das weltweit erste interventionelle urologische C-Bogen-Röntgensystem Artis zee mit der syngo® DynaCT-Technologie von Siemens.

Herr Professor Michel, warum haben Sie sich für ein 3D-Röntgensystem für die Urologie entschieden?

Prof. Dr. Maurice Stephan Michel: In der Vergangenheit haben wir schwerpunktmäßig die Ultraschallbildgebung ausgebaut, da in der urologischen Röntgentechnik lange keine echten praxisrelevanten Fortschritte bezüglich Bildqualität und Einsatzflexibilität festzustellen waren. Nach vielen Gesprächen, Gerätedemonstrationen sowie Absprachen mit unserer Radiologie kamen wir zu dem Ergebnis: Artis zee und syngo DynaCT

von Siemens – das ist das Richtige für uns. Und seit November 2011 arbeiten wir jetzt mit dem System.

Nun gibt es ja verschiedene Systeme zur 3D-Bildgebung. Warum haben Sie sich für einen stationären Röntgen-C-Bogen entschieden?

Michel: Wir brauchten einen interventionellen Arbeitsplatz, das heißt uneingeschränkten Zugang von allen Seiten. Die Kombination MRT/Ultraschall haben wir geprüft; leider ist die Technik hier noch nicht ausgereift, auch wenn die strahlungslose Bildgebung natürlich viele Vorteile aufweist und ich gute Einsatzmöglichkeiten in der Prostatadiagnostik sehe. Ein CT wiederum bietet uns nicht die gewünschten Möglichkeiten, z. B. für Stoffwechseluntersuchungen.

Sie sind mit der weltweit ersten Artis zee/DynaCT-Installation in der Urologie ja quasi ein Pionier in der 3D-Bildgebung. Wie sehen Sie Ihre Möglichkeiten?

Michel: Anfangs war das ein schwerer Weg mit viel Überzeugungsarbeit. Wir werden jetzt langsam zur normalen Arbeit am Patienten übergehen und haben dazu verschiedene klinische Studien initiiert, die unsere Entscheidung sicher untermauern werden. Beim Einsatz des Systems lautet unsere Ziel-Trilogie: Hohe Wirtschaftlichkeit – minimale Strahlenbelastung – optimales therapeutisches Ergebnis. Ein grober Vergleich mit unseren alten Uroskop-Systemen zeigt bei vergleichbaren Eingriffen eine 90-prozentige Verringerung der Strahlenbelastung bei gleichzeitig verbesserter Bildqualität. Zur statistischen Verifizierung sind jetzt

diverse Projekte geplant. Zunächst evaluieren wir die Strahlenbelastung für Patienten und Untersucher im Vergleich zu unseren Altsystemen. Weitere Studien betreffen die interventionelle Diagnostik von punktierten Arealen, z. B. Drainagen und Harntrakt-Rekonstruktionen, die Steintherapie und die Verbesserung der Detektion von Ureterkarzinomen. Wirtschaftliche Verbesserungen erwarten wir in der Steintherapie, wenn die Steinfreiheit mit verbesserter Bildgebung optimiert werden kann und Folgeeingriffe vermieden werden können. Eine systematische Studie mit Ethikvotum ist dazu bereits geplant.

Bei der Therapie der Ureterkarzinome war bisher die Radiologie besonders intensiv involviert. Erwarten Sie sich hier mit dem neuen System Veränderungen?

Michel: Mit dem neuen urologischen Röntgensystem können wir die Radiologie deutlich entlasten und interventionelle Diagnostik direkt im Interventionslabor betreiben. Das ist wirtschaftlich und arbeitstechnisch sinnvoll. Wir können jetzt ohne Verlegung des Patienten Kontrastmittelflüsse und Organbewegungen sehen und Katheteruntersuchungen z. B. des Harnleiters für die Intervention optimieren.

Publikationen zu neuen Technologien und Verfahren helfen der urologischen Gemeinschaft weiter. Wie sind hier Ihre Pläne?

Michel: Als Universitätsklinikum müssen wir den Einsatz neuer Technologien in Studien und Risiko/Nutzen-Abwägungen darlegen, damit neue Systeme flächen-



deckend installiert werden können. Beim Da Vinci® Surgical-Robotersystem ist das in der Tumorchirurgie teilweise versäumt worden. In der urologischen 3D-Bildgebung möchten wir es besser machen und zunächst prospektive Studien durchführen, um den Einsatz der neuen Technologie evidenzbasiert empfehlen zu können.

Wie sehen Sie die Bedeutung der Bildgebung in der Urologie in der Zukunft?

Michel: Ich sehe das so: Die Bildgebung erfolgt mit Röntgentechniken, strahlungsarm und individualisiert. Wir brauchen leistungsstarke 3D-Rekonstruktionsverfahren und zur Arbeitserleichterung bei

Standardprozeduren vorgegebene Programmabläufe. Für tumorbiologische Fragestellungen und Tumordetektoren sollten in Zukunft molekulare Prozesse darstellbar sein. All das muss interventions- und biopsieorientiert sein. Das heißt, wir brauchen Spezialapplikationen und Spezialsysteme, also keine universellen Großsysteme. Zudem sollten hybride Systeme und Verfahren forciert werden, etwa Kombinationen mit dem Da Vinci-System sowie mit Endoskopie und Ultraschall.

Wie sieht Ihre Zwischenbilanz mit Artis zee und syngo DynaCT aus?

Michel: Kurz gesagt und dann erklärt: Ein sehr schönes System, mit dem man

gut arbeiten kann. Und – von den alten Uroskopen zur neuen 3D-Anlage – eine große Umstellung für alle Mitarbeiter. Wir gehen allerdings sehr gewissenhaft und sorgfältig an die neuen Technologien heran. Die Bildqualität ist exzellent, wir können jetzt völlig neue Anwendungen einsetzen und die Überwachung der Strahlenbelastung ist sehr einfach geworden. Ergonomie und Benutzerfreundlichkeit der Tischplatte sind bereits gut den Erfordernissen der Urologie angepasst – weitere Optimierungen werden sich aus dem täglichen Einsatz ergeben.

Herr Professor Michel, vielen Dank für das Gespräch.

Mehr Sicherheit bei Interventionen: Bestimmung der effektiven Patientendosis

Das sensible Thema Strahlenexposition des Patienten und das immer häufigere Verlangen der Patienten nach Auskunft über die Höhe der durch die jeweilige Untersuchung applizierten Dosis wirft Fragen nach der entstehenden Strahlenbelastung durch die neuen Geräte auf. Besonders die schnell applizierte Dosis und die einfache Durchführbarkeit von 3D-Scans direkt während der laufenden Operation könnte den Anwender leicht zu wiederholten Untersuchungen verleiten, was wiederum zu einer beträchtlichen Strahlenexposition führen kann.

Um festzustellen, wie viel Strahlung vom Körper und speziell von einzelnen Organen absorbiert wird, verwendet man das Alderson-Rando-Phantom. In der modernen Version werden in die einzelnen Phantomschichten an den Organlokalitäten, z. B. Herz, Leber, Kraniaum, Spinalkanal, sehr exakt Thermolumineszenzdosimeter (TLD) eingebettet und nach der Durchleuchtung ausgewertet.

Durch die Verwendung von Phantomen lassen sich Durchleuchtungsprotokolle organ- und konstitutionsspezifisch erstellen und testen. Neben einer Vielzahl dieser Programme bietet Siemens – z. T. standardmäßig – auch zwei Pakete zur Dosisreduzierung ohne Verlust an Bildqualität: CARE und CLEAR. CARE erlaubt durch verschiedene Techniken Dosisreduzierungen von bis zu 68 Prozent, CLEAR sorgt durch spezielle Rekonstruktionsalgorithmen für scharfe Bilder ohne Dosiserhöhung.

Um für die neuen Anwendungsgebiete bei bestmöglicher Bildqualität möglichst geringe Strahlendosen zu applizieren, wurde zusammen mit der Traumatologie der Universitätsklinik Ulm ein wissenschaftliches Konzept mit oben genanntem Phantom entwickelt und aktuell gestartet.