

# visions

MAGAZIN FÜR MEDIZINTECHNIK // NR. 5 // JULI 2019

## Deep Learning

10 // DIE ZUKUNFT DER COMPUTERTOMOGRAPHIE

# Canon

Neues Büro:  
Ready for the  
Future

6 // EVENT

Zusammenarbeit  
mit Manchester  
United

30 // CT

Studie:  
Dose Tracking  
Systems

46 // RÖNTGEN

Canon

**TITELBILD**

Foto: Christian Redtenbacher



**HERAUSGEBER**

Canon Medical Systems Gesellschaft m.b.H.  
 IZ NÖ-Süd, Ricoweg 40  
 2351 Wiener Neudorf  
 Tel. 02236/616 23  
<https://at.medical.canon>

**VERANTWORTLICH FÜR DEN REDAKTIONELLEN INHALT**

Alexandra Schmatz  
 Canon Medical Systems

**REDAKTION**

Publish Factory  
 Medienproduktion GmbH  
 2351 Wiener Neudorf, Rathausplatz 4

**DESIGN UND LAYOUT**

studiozwei – Agentur für Kommunikationsdesign  
 1020 Wien, Obere Donaustraße 57/13  
[www.studiozwei.at](http://www.studiozwei.at)

**LEKTORAT**

[www.onlinelektorat.at](http://www.onlinelektorat.at)

**FOTOS**

Alexander Haiden, Martin Lifka,  
 Georg Oberweger, Christian Redtenbacher,  
 Martin Zorn

**DRUCK UND VERARBEITUNG**

gugler GmbH  
 3390 Melk/Donau, Auf der Schön 2  
[www.gugler.at](http://www.gugler.at)



**VISIONS**

Magazin für Medizintechnik

*Canon Medical dankt allen Interviewpartnern und Autoren dieser Ausgabe für die unentgeltliche Bereitstellung ihrer Expertise und Zeit. Die Tatsache, dass feminine Formen in den Texten nicht extra Erwähnung finden, ist keinesfalls als Missachtung des weiblichen Geschlechtes zu verstehen. Dies dient lediglich der besseren Lesbarkeit. Danke für Ihr Verständnis.*

Namentlich gekennzeichnete Beiträge geben nicht unbedingt die Meinung der Redaktion wieder. Herausgeber, Redaktion und Autoren übernehmen keine Haftung für Druckfehler.

Folgen Sie uns



**Canon**



**// VORWORT**

**Liebe Leserin, lieber Leser,**

im Juni durfte ich nun in mein drittes Jahr mit Canon Medical starten. Die konstante Entwicklung als Team zeigt sich aktuell im Wachstum unserer Kundenzahl. Es sind unser einzigartiger Teamgeist und der Spaß an der Arbeit, die am Markt positive Resonanz schaffen. Doch das alleine ist uns zu wenig. Um unsere hochgesteckten Ziele zu erreichen müssen wir als Team neue Wege gehen und es braucht dazu echte Innovationen. Diese gibt es bei uns – jetzt und in Zukunft. Künstliche Intelligenz (KI) ist derzeit das Schlagwort in der bildgebenden Diagnostik. KI ist bei uns mehr als ein Wort, denn mit AiCE verfügt Canon Medical über bereits umgesetzte und in den Produkten integrierte Technik. Eine auf KI und einem neuronalen Netzwerk beruhende, völlig neuartige Technologie, ermöglicht neue Dimensionen in der Bildqualität und

läutet so die nächste Generation in der Computertomographie ein. Die außergewöhnliche Detailtreue und die rauscharmen Bilder werden künftig allen Anwendern eine schnellere und bessere Diagnose ermöglichen. Innovation leben wir auch über die Technik hinaus. Im Jänner konnten wir die Eröffnung unseres neu sanierten Firmengebäudes mit einem tollen Fest feiern. Ein optimiertes Arbeitsumfeld für unser Team in einem energieeffizienten Gebäude war unser Ziel. Eine perfekte Ergänzung dazu sind unsere neuen Schulungsräumlichkeiten, um so für unsere Kunden Fortbildungen direkt am Standort anbieten zu können. Doch ob Künstliche Intelligenz oder neues Firmengebäude, das Wichtigste sind nach wie vor die Menschen. Von unseren Kunden und deren Patienten bis zu unseren Mitarbeitern – denn „Technik braucht Menschen“.

Mit lieben Grüßen,

**Andreas Pangratz, MBA**

Geschäftsführer Canon Medical Systems Gesellschaft m.b.H.

# Technik braucht Menschen

# visions Inhalt

10  
Wie die Bildgebung von Künstlicher Intelligenz und ultrahochoflösender Computertomographie profitiert



18  
Innovative 3D-fotorealistische Anatomiedarstellung

6  
**READY FOR THE FUTURE**  
Canon Medical feiert die Neueröffnung des Firmengebäudes

10  
**DEEP LEARNING**  
Die Zukunft der Computertomographie

16  
**NETZWERKTREFFEN COMPUTERTOMOGRAPHIE**  
Gemeinsam neue Ideen entwickeln

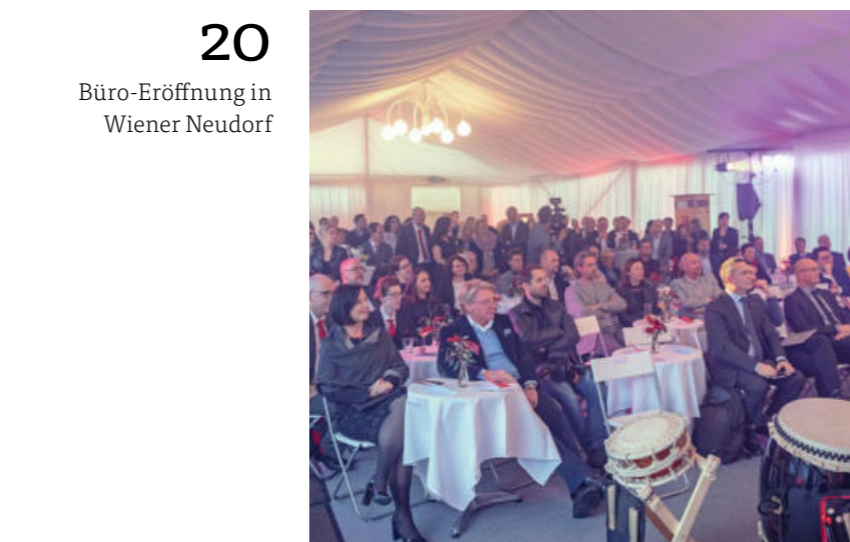
18  
**GLOBAL ILLUMINATION**  
Beim ECR präsentierte Canon Medical erstmals eine innovative 3D-fotorealistische Anatomiedarstellung

28  
**AQUILION PRIME SP IM ST. VINZENSKRANKENHAUS IN DÜSSELDORF**  
Die Darstellung der Koronarien ist ein Traum.

24  
**TERMINE**  
Ultraschall/CT/MR/Röntgen

26  
**SERVICE – UNSER VERSPRECHEN**  
Unser Ziel sind nachhaltige Partnerschaften mit unseren Kunden.

28  
**COMPUTED MRI UND OLEA NOVA+®**  
Computed MRI und synthetisch hergestellte MRT sind so aktuell wie nie.



20  
Büro-Eröffnung in Wiener Neudorf



30  
Manchester United und Canon Medical verlängern ihre klinische Zusammenarbeit



32  
Kleines Organ, große Wirkung – Schilddrüsenzentrum Tirol

30  
**CANON MEDICAL + MANCHESTER UNITED: EINE LEISTUNGSSTARKE PARTNERSCHAFT**  
Canon Medical Systems Europe ist weiterhin offizieller Partner des Clubs auf dem Gebiet medizintechnischer – besonders bildgebender – Systeme.

32  
**INTERDISZIPLINÄRE ZUSAMMENARBEIT**  
Hohe Expertise und moderne Medizintechnik sichern den Erfolg.

36  
**STRATEGIEN GEGEN RADIOLOGENMANGEL**  
Einblick in die Arbeit und der wichtigen Rolle der Sonographen im klinischen Alltag im Krankenhaus Kufstein.

40  
**DER MANN IM MITTELPUNKT**  
Urologie für Jung und Alt

42  
**VERTRAUENSBLDENE TECHNIK**  
Ausstattung und Professionalität sorgen für entspanntere Patienten

44  
**CANON MEDICAL – UNSERE WERTE**  
Ethik und Ethos von Canon Medical Systems

46  
**RÖNTGEN: DOSE TRACKING SYSTEM**  
Echtzeit-Überwachung der Patientenhautdosis bei Interventionen.

50  
**NEU IM TEAM**



Links oben: Bgm. Herbert Janschka, LR Dr. Petra Bohuslav, Andreas Pangratz, MBA, Mag. Helmut Miernicki, ecoplus  
Darunter: Keynote-Speaker Prim. Univ.-Prof. Dr. Jens Meier, Johannes Kepler Universität Linz und DI Wolfgang Freiseisen, GF RISC Software GmbH



# Ready for the Future

**Im Jänner 2019 feierte Canon Medical die Neueröffnung der Niederlassung am Ricoweg 40 im Industriezentrum von Wiener Neudorf. Nach nur sechs Monaten durchaus rekordverdächtiger Renovierungszeit konnte der „neue alte“ Standort wieder bezogen werden.**

sen gegenüber. Anhand von praktischen und anschaulichen Beispielen zeigten Freiseisen und Meier, wo die Chancen und Möglichkeiten, aber auch Grenzen und Risiken liegen, um die Mensch-Maschine-Kooperation auf erfolgreiche Beine zu stellen.

Im Anschluss gab Aitor Jiménez, Head of Strategic Innovation of Barça Innovation Hub, Einblick in die Strategien des Fußballclubs. Gekonnt spannte er den Bogen von „Barça“, dem Club, der weit über Fußball hinausgeht, zu Canon Medical, einem Medizintechnik-Unternehmen, das ebenfalls weit mehr bietet als nur Großgeräte für Spitäler und Ordinationen. „Der FC Barcelona umfasst rund 2.000 Athleten in sechs Disziplinen, die von etwa 500 Mitarbeitern betreut werden“, erzählt der Innovationschef. Die – zumindest emotional – sehr enge Verbindung zu jedem der 145.000 Mitglieder und der Stadt Barcelona sind für Jiménez wichtige Eckpfeiler, um auch mit beschränkten Ressourcen durchaus innovativ vordringen zu können. Hier findet sich eine Reihe von Parallelen zu Canon Medical, dem offiziellen Medizintechnik-Partner des spanischen Fußballclubs der Extraklasse.

Von Spanien entführte schließlich eine Reihe von Live-Acts die Gäste direkt nach Japan, zu den unterneh-

Rund 120 Gäste folgten der Einladung von Canon Medical Austria zur Eröffnung, bei der nicht nur das Firmengebäude die Besucher aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Medizin begeisterte. Unter dem Motto „Ready for the Future“ demonstrierte das Unternehmen deutlich, dass der erfolgreiche Kurs in eine herausfordernde Zukunft längst eingeschlagen wurde. Auf den Punkt brachte das unter anderem die Doppelconferen- ce-Keynote von Dipl.-Ing. Wolfgang Freiseisen, Geschäftsführer der RISC Software GmbH, und Prim. Univ.-Prof. Dr. Jens Meier, Vorstand der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Dekan für Forschung an der Medizinischen Fakultät der Johannes Kepler Universität Linz, zum Thema „Die Zukunft gehört der Allianz von Mensch und Maschine“. Sie gaben spannende Einblicke in die Bedeutung von künstlicher Intelligenz in der Medizin und stellten den aktuellen Hype von „Big Data“ der Realität im Gesundheitswe-



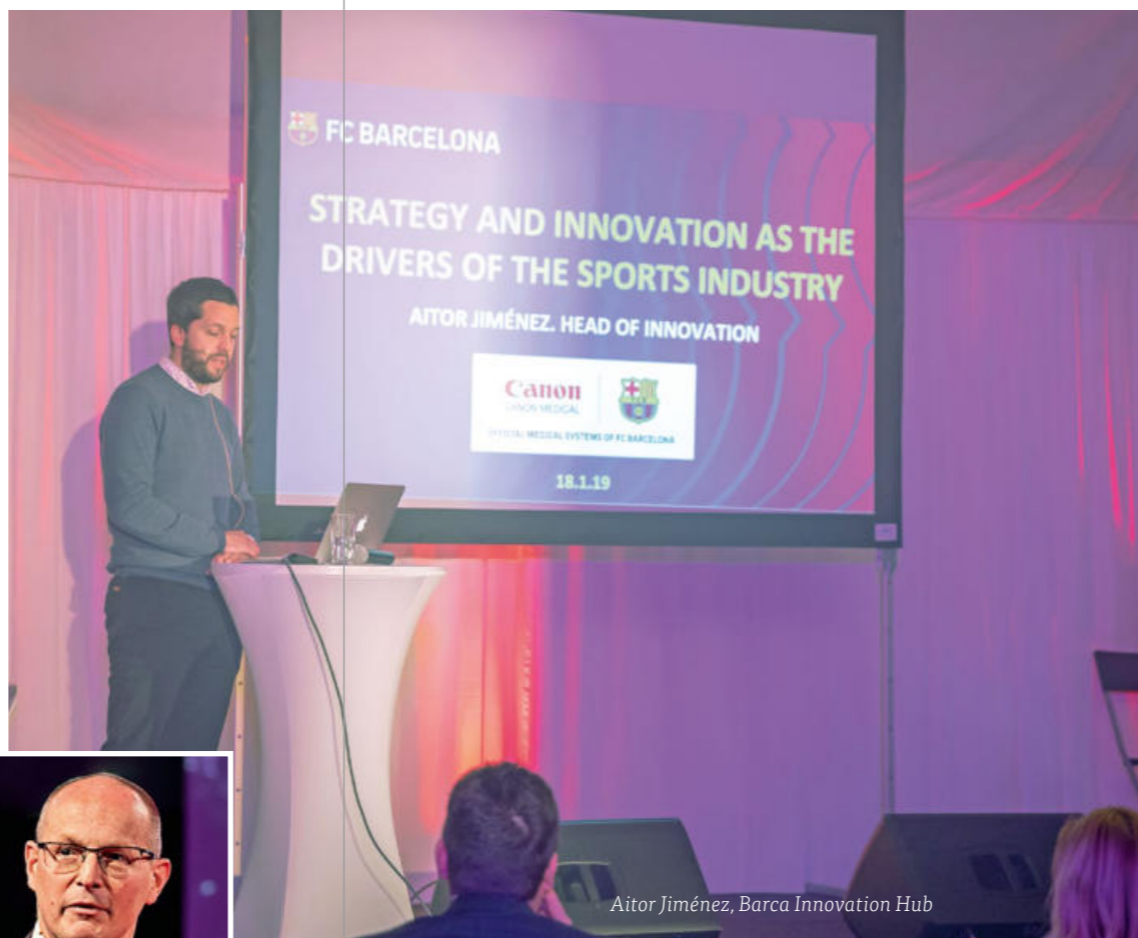
*„An diesem Standort haben wir ein Büro geschaffen, das transparent, zeitgemäß und kommunikativ gestaltet worden ist [...]“*

**Andreas Pangratz, MBA, Geschäftsführer Canon Medical Systems**

merischen Wurzeln von Canon Medical. Kulinarisch und künstlerisch folgte man den Spuren des „Headquarters“, etwa mit einer Kalligraphie nach Wunsch von Junko Baba oder einer japanischen Taiko-Trommler-Performance. Viel Spaß und gute Stimmung brachte das Comedy-Zauberer-Programm von Christopher Käs, eine Weinverkostung von Johanneshof Reinisch, die Whiskey-Verkostung von Peter Affenzeller oder die Live-Musik der Gruppe TafkO. Für die technikaffinen Besucher lohnte sich ein Rennen mit einer Carrera Autorennbahn oder ein Testshooting mit den neuesten Foto-Technologien von Canon Austria. Keinesfalls fehlen durfte dabei das „Core Business“, das Geschäftsführer Andreas Pangratz (MBA) nicht ohne Stolz präsentierte: die State-of-the-Art-Ultraschalltechnologie und die Premium-CT-Technologie im eigens angereisten Truck aus Holland – einem fahrbaren Spital, das an jedem Ort der Welt in nur 30 Minuten einsatzbereit ist und Patienten versorgen kann. Stolz auf Österreich zeigt sich auch Jack Hoogendoorn, Senior Marketing & Brand Manager bei Canon Medical Systems Europe: „Unser Unternehmen hat in den letzten Jahren viele Veränderungen erlebt. Österreich ist für mich das beste Beispiel, dass es gelungen ist, diese Transformation im Team, im Unternehmen und im neuen Gebäude als Chance anzunehmen und im Alltag zu leben.“ Auch Dr. Petra Bohuslav, Niederösterreichs Landesrätin für Wirtschaft,

Tourismus und Sport, zeigte sich am Eröffnungsabend begeistert: „Das Unternehmen hält uns bereits seit 30 Jahren die Treue und hat sich dazwischen immer wieder neu orientiert und zukunftsfähig entwickelt. Das beweist, dass Innovation, Forschung und Entwicklung sowie Technologie wichtige Eckpfeiler für ein erfolgreiches Unternehmen sind. Canon Medical Systems ist ein Vorzeigeunternehmen, wenn es darum geht, mit innovativer Arbeit und enormem Entwicklungspotenzial immer wieder wichtige Impulse zu setzen.“

„Wenn ein internationaler ‚Big Player‘ wie Canon Medical Systems seinem Standort im ecoplus Wirtschaftspark IZ NÖ-Süd und damit auch dem Wirtschaftsstandort Niederösterreich seit mehr als 30 Jahren die Treue hält, dann zeigt uns das, dass wir die richtigen Angebote für innovative Unternehmen haben“, freut sich Helmut Miernicki, Sprecher der ecoplus-Geschäftsführung. Dazu zählen etwa der neu geschaffene multifunktionale Schulungsraum, der auch Kunden zur Verfügung steht, sowie moderne Elektrotankstellen. Für den Umbau erhielt das Unternehmen das Bronze-Umweltzeichen, und Hausherr Pangratz ergänzt: „An diesem exzellenten Standort haben wir ein Büro geschaffen, das transparent, zeitgemäß und kommunikativ gestaltet worden ist. Es gibt uns viel Platz für Kreativität und sorgt mit den neuen Schulungsmöglichkeiten für die notwendige Kundennähe.“ //



Aitor Jiménez, Barca Innovation Hub



*„Unser Unternehmen hat in den letzten Jahren viele Veränderungen erlebt. Österreich ist für mich das beste Beispiel, dass es gelungen ist, diese Transformation im Team, im Unternehmen und im neuen Gebäude als Chance anzunehmen und im Alltag zu leben.“*

**Jack Hoogendoorn,**  
Senior Marketing &  
Brand Manager bei Canon  
Medical Systems Europe



Tombola-Gewinner Dr. Alexander Loizides

# Deep Learning – die Zukunft der Computertomographie

Wie die Bildgebung von künstlicher Intelligenz und ultrahochoflösender Computertomographie profitiert

Die künstliche Intelligenz ist in aller Munde. Ein innovatives Teilgebiet der künstlichen Intelligenz ist das maschinelle Lernen; dessen Weiterentwicklung wird als „Deep Learning“ bezeichnet. Deep Learning nutzt vielschichtige neuronale Netze und erzielt dabei Ergebnisse, die in den letzten Jahren die Welt der künstlichen Intelligenz im Sturm erobert haben. Im Gegensatz zu konventionellen Algorithmen, die mit vorprogrammierten Regeln zur Durchführung komplexer Aufgaben berechnet werden, lernt beim Deep Learning ein neuronales Netz mittels eines eigenen intensiven Trainingsverfahrens und entwickelt dabei seine eigene logische Struktur. Dieses Vorgehen macht sich Canon für die Bildrekonstruktion der CT-Bilder zu Nutze. (Abb. 1)

Canon Medical hat AiCE (Advanced Intelligent Clear-IQ Engine), den Deep-Learning-Rekonstruktionsalgorithmus für die CT-Rekonstruktion, kürzlich erstmals der Weltöffentlichkeit präsentiert. AiCE beinhaltet ein neuronales Netz, welches in der Lage ist, das Bildrauschen in CT-Bildern von den eigentlichen Signalen zu unterscheiden bzw. zu bereinigen. Damit werden CT-Bilder von außerordentlich hoher Qualität bei

minimalem Rauschen und somit minimaler Dosis erzeugt. Die Einführung des Ultra-High-Resolution-CT Aquilion Precision durch Canon Medical, der eine doppelte Auflösung von 150 µm bietet, war ein besonderer Anlass, die CT-Bild-Rekonstruktion der nächsten Generation zu entwickeln. Für eine ultrahochoflösende Bildgebung braucht man einen Algorithmus, der in der Lage ist, sehr schnell zu sein und zudem eine außerordentliche Detailgenauigkeit zu liefern. AiCE bietet nicht nur eine besonders hohe räumliche Auflösung, AiCE optimiert gleichzeitig die Niedrigkontrastauflösung der Bilder des Aquilion Precision CTs – und das bei vergleichbar niedriger Dosis als bei aktuellen CTs, die mit AIDR 3D von Canon Medical arbeiten. Die Kombination aus AiCE und dem UHR-CT Aquilion Precision definiert ein neues Kapitel in der CT.

## Ultra-High-Resolution-CT: Aquilion Precision

Der Aquilion Precision wurde entwickelt, um anatomische und pathologische Strukturen mit der doppelten Auflösung im Vergleich zu konventionellen CTs darzustellen. Der erste wichtige Schritt beim Erzielen eines derart ho-

hen Detailgrades war die Entwicklung eines völlig neuartigen Detektors mit 0,25 mm x 0,25 mm kleinen Detektorelementen. Der Precision-Detektor wird mittels einer patentierten Laserschneidetechnik produziert; in Verbindung mit den ultradünnen Septen zwischen den Elementen wird die maximale Effektivität des lichtempfindlichen Bereiches in jedem Element gewährleistet. Dieser Fortschritt in Verbindung mit Neuerungen bezüglich der Szintillator-Effizienz, der Detektorschaltung und modernsten DAS-Komponenten hat es ermöglicht, den dosis-effizientesten Detektor in der Geschichte von Canon Medical herzustellen.

## AiCE: Deep-Learning-Rekonstruktion

Der zweite Schritt auf dem Weg zum ultrahochoflösenden Precision-CT war ein neues Röntgen-Röhrensystem mit verkleinerten adaptiven Brennflecken. Der dritte und entscheidende Schritt auf dem Weg zu einer routinemäßigen ultrahochoflösenden Computertomographie ist AiCE, der Algorithmus für ultra-schnelle Rekonstruktionen. Die AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion verfügt über ein hochausgebildetes mehrschichtiges neu-

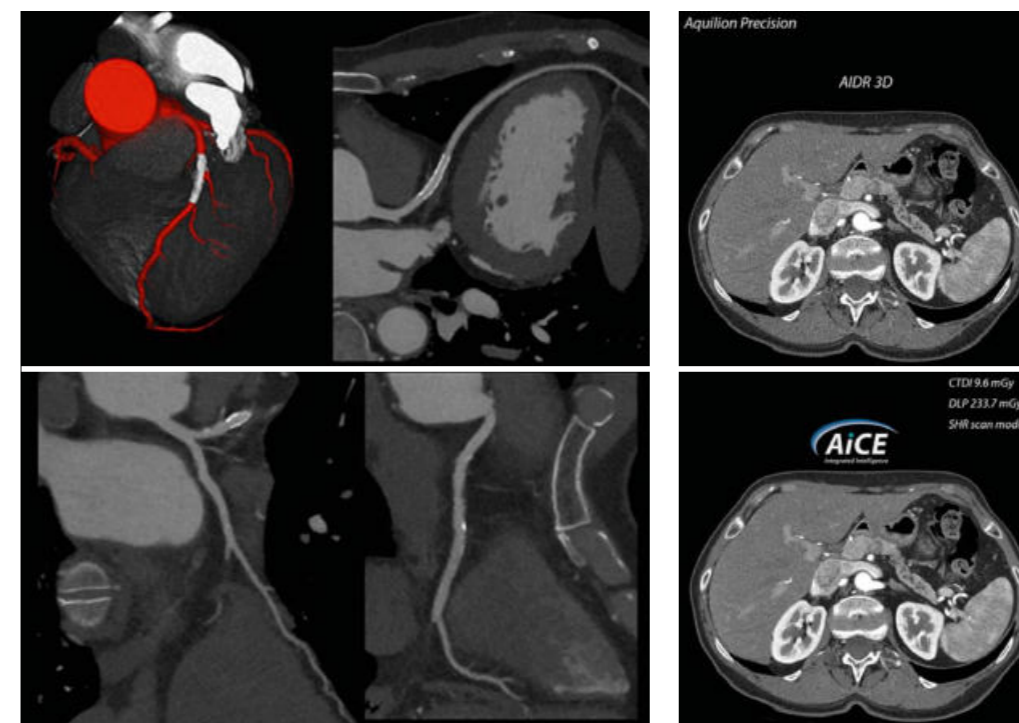


Abb. 1: Die AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion verbessert die Bildgebung der Cardio-CT deutlich.<sup>1</sup>

Abb. 2: Oben: Rekonstruktion mit der bekannten Hybrid-Rekonstruktion AIDR 3D, die in Roh- und Bilddaten arbeitet. Unten: AiCE Deep Learning Rekonstruktion, die auf künstlicher Intelligenz basiert und die abdominale Bildgebung verbessert.<sup>2</sup> (Bild: RadboudUMC, Nijmegen, the Netherlands)

ronales Netz, um das Rauschen in hochauflösenden Bildern zu reduzieren und gleichzeitig die doppelte Detailgenauigkeit zu gewährleisten. Die Kombination des UHR-CT Aquilion Precision und der AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion ermöglicht schon bei der ersten Anwendung einen ultrahochoflösenden Scan mit kleiner Dosis. Während der Entwicklung wurde der AiCE-Algorithmus im Werk trainiert, mit Hilfe von komplexen Trainingsprozessen Bilder mit einem überproportional hohen Signal-zu-Rauschen-Verhältnis zu erzeugen. AiCE lernt dabei, Signale von Rauschen zu unterscheiden. Möglich wird dies durch das Training mit ausgewählten hochqualitativen Patientendatensätzen, die mit höherem Röhrenstrom gescannt und mit allen Vorteilen einer modernen modellbasierten iterativen Rekonstruktion berechnet wurden. Dabei wurden komplexe Modelle sowie eine Vielzahl von Iterationen, die in der Klinik aufgrund der zeitlichen Limitationen nicht möglich wären, genutzt. (Abb. 2)

## Herausragende Niedrigkontrastauflösung

Die AiCE Technologie ist in der Lage, das Rauschen in einem Bild mit 0,25 mm Schichtdicke so zu reduzieren, dass die gleich gute Niedrigkontrastauflösung erreicht wird wie in Bildern mit 0,5 mm Schichtdicke. Die Kombination aus dem Aquilion Precision UHR-CT und der AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion verbindet die Vorteile der ultrahochoflösenden Bildgebung mit besonders guter Niedrigkontrastauflösung, so dass der Anwender bei den bekannt niedrigen Röntgendosen bleiben kann.

## Herausragende räumliche Auflösung

Der AiCE-Trainingsprozess basiert auf Bildern mit höchster Auflösung unter Verwendung der modellbasierten iterativen Rekonstruktion, um alle Kanten und Bilddetails zu erhalten. Der Aquilion Precision arbeitet mit 0,25 mm x 0,25 mm miniaturisierten Detektorelementen, kombiniert mit einem neuen Röntgenröhrendesign

und verschiedenen adaptiven Brennfleckgrößen von bis zu 0,4 mm x 0,5 mm minimal, was zu einer doppelt so guten räumlichen Auflösung im Vergleich zu konventionellen CTs führt. (Abb. 3 + 4)

## Kooperation mit Nvidia<sup>3</sup>: Training im Werk auf Hochleistungshardware

Deep Learning, von größter Aktualität im Bereich der künstlichen Intelligenz, wurde bereits erfolgreich bei Aufgaben wie der Bilderkennung, -segmentierung und -klassifizierung eingesetzt. Mit Deep Learning wird ein DCNN (Deep Convolutional Neural Network), das Schichten von Neuronen umfasst, bei der Bewältigung komplexer Aufgaben trainiert. Ein Neuron ist ein Knotenpunkt, an dem eine mathematische Operation stattfindet. Der Ausgang des Neurons verbindet sich dabei mit anderen Neuronen und bildet so ein neuronales Netzwerk. Dieses neuronale Netz leitet seinen Namen vom Neuron-Synapsen-Paradigma ab, das in der Biologie vorkommt und nachahmt, wie Menschen Schlussfolgerungen

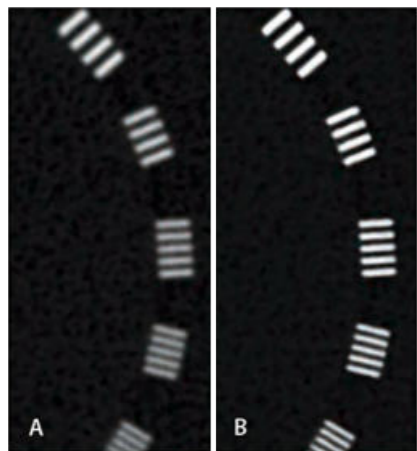


Abb. 3: Der Vergleich der Bilder eines Linienpaarphantoms zeigt die Überlegenheit der AiCE-Rekonstruktion (B) im Vergleich zu AIDR 3D (A).

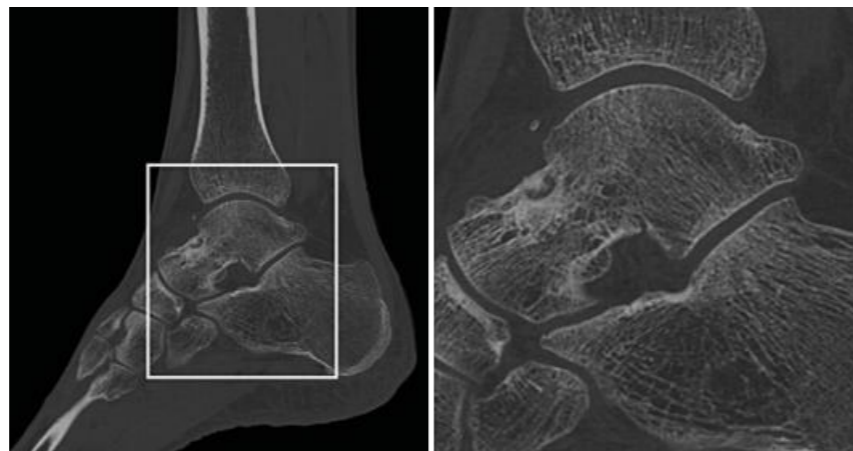


Abb. 4: Klinisches Beispiel der neuen UHR-CT-Hochkontrastauflösung. Deutlich sichtbar ist die verbesserte Darstellung der trabekulären Strukturen des Sprunggelenkes. (RadboudUMC, Nijmegen, Niederlande)

ziehen – und zwar auf der Grundlage des Lernens aus Beispielen. Diese Fähigkeit, über ein neuronales Netz zu lernen, verleiht dem Algorithmus die Freiheit, die optimale Methode herauszufinden, um die gewünschte Aufgabe zu verrichten. Neuronale Netze verfügen über eine außerordentliche Leistungsfähigkeit bei Bildklassifizierungsaufgaben. (Abb. 5)

### AiCE DLR: Training mit Millionen von Bildpaaren

Der Schlüssel zu einem erfolgreichen neuronalen Netz liegt in dessen Training. Das Netz muss dabei sein Ausgangsbild mit einem Goldstandard-Referenzbild vergleichen, um seine Qualität zu beurteilen und zu lernen, d. h. die Wichtung seiner Neuronen zu justieren. Das neuronale Netz der AiCE-Technologie verfügt über Tausende von Neuronen, die Merkmale analysieren. Das Netz erlernt Bildmerkmale und deren Bedeutungsgrad, indem es Parameter wie Gewichtung und Tendenz anpasst, die von jedem Neuron in der Faltungsschicht verwendet werden. AiCE nutzt dabei Goldstandard-Klinikreferenzbilder, die mit höherem Röhrenstrom gescannt und mittels modellbasierter iterativer Rekonstruktion erstellt wurden. Dabei werden die Systemoptik, die Systemphysik, die statistischen

Eigenschaften des Scanners und die menschliche Anatomie in Form von Modellen berücksichtigt. Der Trainingsprozess findet im Werk auf einer Hochleistungshardware statt. Canon und Nvidia haben ihre Zusammenarbeit dazu bekannt gegeben. Die Anzahl der Iterationen ist um ein Vielfaches höher als in der klinischen Umgebung, in der weit weniger Zeit für die Rekonstruktion der Bilder zur Verfügung steht. Zur Minimierung der Abweichung zwischen dem Output des neuronalen Netzes und dem Referenzbild wird die Gewichtung der Neuronen variiert. Dieser Prozess wird iterativ wiederholt, bis das Netzwerk optimiert ist. Um beste Ergebnisse sicherzustellen, werden Millionen von Bildpaaren beim Training der AiCE DLR verwendet. Da dieser zeitintensive Trainingsprozess vollständig im Werk durchgeführt wird, ist ein umfassend trainiertes neuronales Netz nach der Installation beim Kunden rasch in der Lage, in der Klinik den Routinebetrieb aufzunehmen und zu gewährleisten.

Die rasante Rekonstruktion ermöglicht es dem Kliniker, die Vorzüge der künstlichen Intelligenz zeiteffizient zu nutzen. So wie die iterativen Rekonstruktionsalgorithmen von Canon Medical ist auch AiCE umfassend in die SURE<sup>EX</sup> Exposure-Röhrenstrom-Modula-

tion integriert. Das System passt automatisch das mA-Profil jedes einzelnen Patienten an die entsprechenden Vorteile und Dosisreduktionsmöglichkeiten der AiCE-Rekonstruktion an.

### Ausführlicher Validierungsprozess

Um sicherzustellen, dass die AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion auch bei niedrigen Röntgendosen sichere Ergebnisse liefert, umfasst das AiCE-Training auch Datensätze mit niedriger Qualität der Eingangsbilder. Diese wurden verwendet, um der AiCE-Technologie anzutrainieren, Bilder mit hoher Qualität aus Daten mit niedriger Eingangsqualität zu liefern. Der Algorithmus wurde mit unabhängigen Validierungsdatensätzen geprüft, um eine umfassende Anwendbarkeit des Algorithmus zu gewährleisten. Tausende Phantom- und Patientenbilder wurden von Medizinphysikern und Radiologen bei der Entwicklung der AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion für die Validierung der Qualität verwendet. (Abb. 6)

### Potenzial der UHR-CT mit künstlicher Intelligenz: Radionomics

Das ultrahochoauflösende Scannen in >

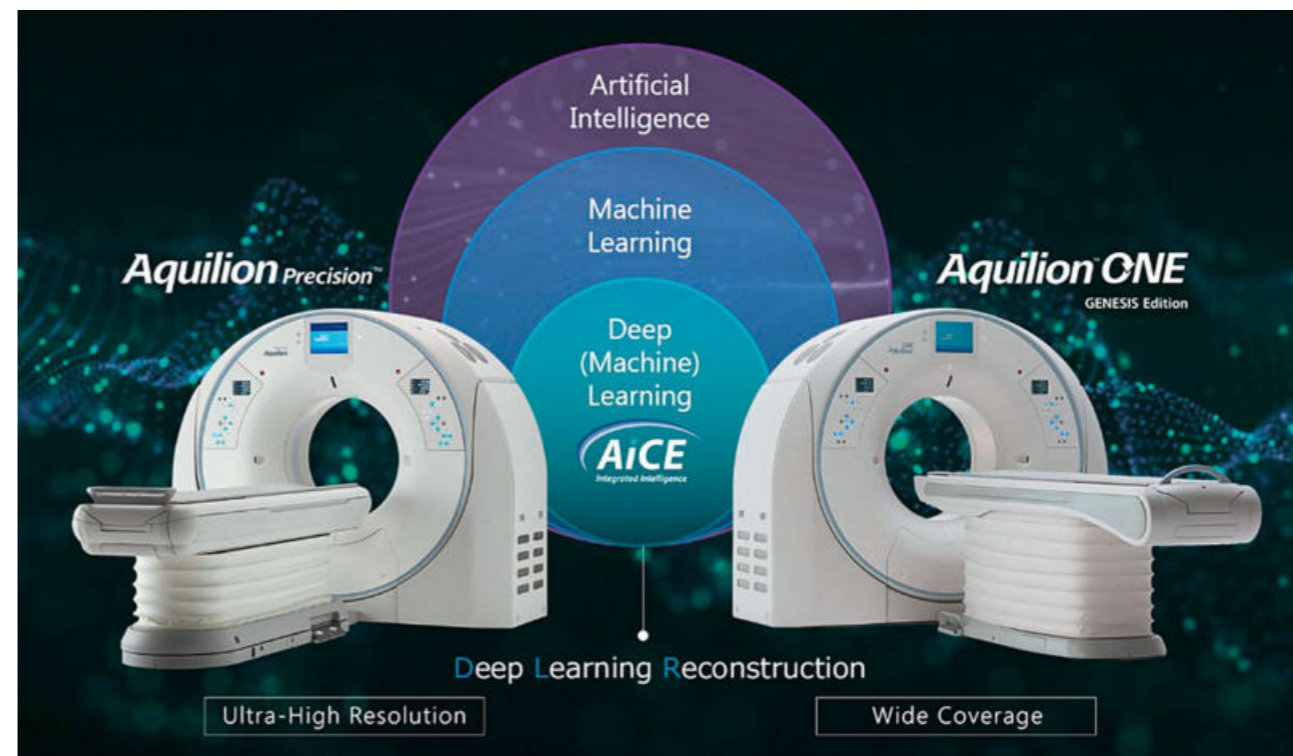
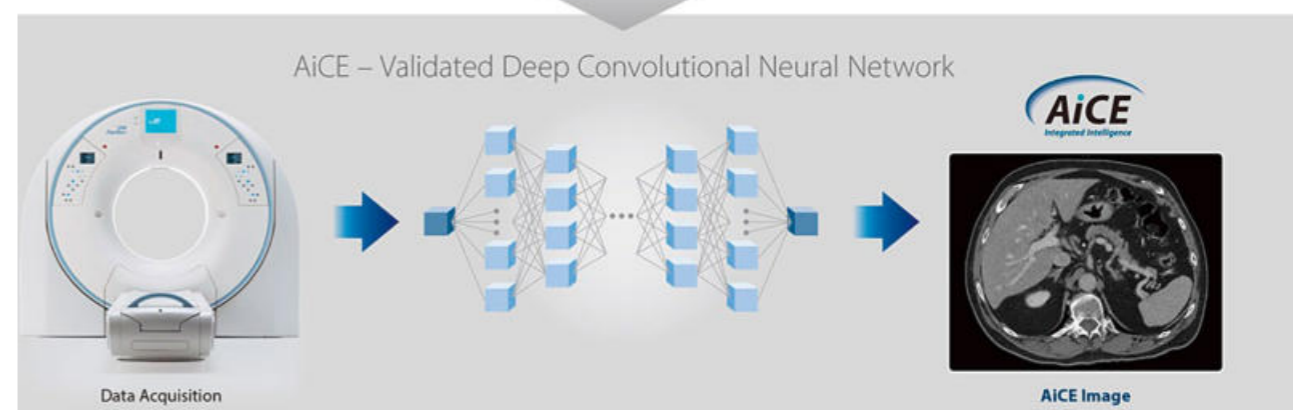
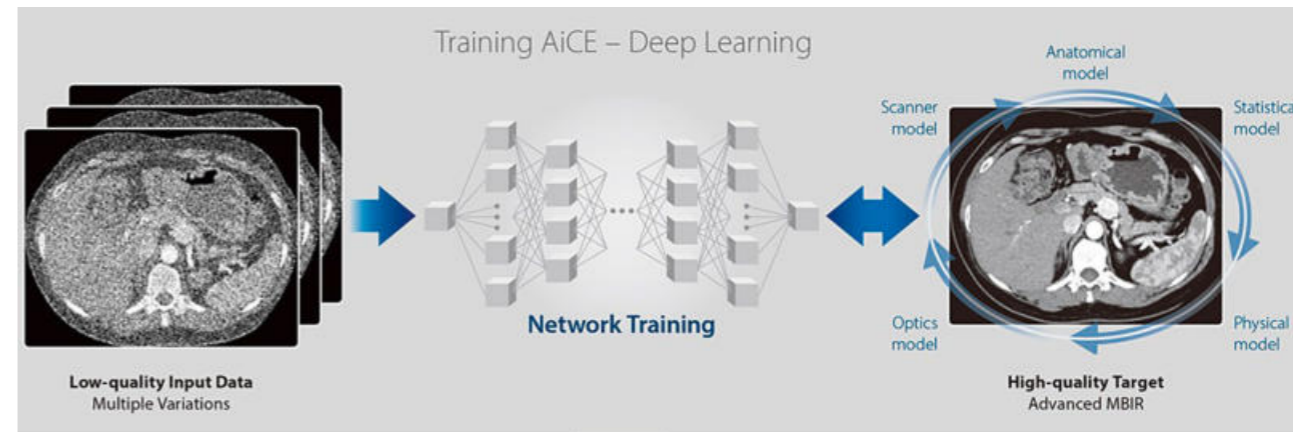


Abb. 5: Der Trainingsprozess findet im Werk auf einer Hochleistungshardware statt. Die Anzahl der Iterationen ist um ein Vielfaches höher als in der klinischen Umgebung, in der weit weniger Zeit für die Rekonstruktion der Bilder zur Verfügung steht. Unten: Das validierte neuronale Netz wird dann für die Bildrekonstruktion beim Kunden auf eigener Hochleistungshardware installiert und steht vor Ort für die Rekonstruktion der Daten aus der täglichen Routine zur Verfügung. Abb. 6: Canon Medical bietet die AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion für die High-End-CTs Aquilion Precision und Aquilion ONE Genesis an.



Cardiology solutions  
**Made possible.**

*Made For life*

Working together to understand your needs and challenges drives valuable outcomes that positively impact you and your patients' future.

Canon Medical's vision and commitment to improving life for all, lies at the heart of everything we do. By partnering to focus on what matters, together we can deliver intelligent, high quality solutions.

With Canon Medical, true innovation is made possible.

<https://global.medical.canon/>

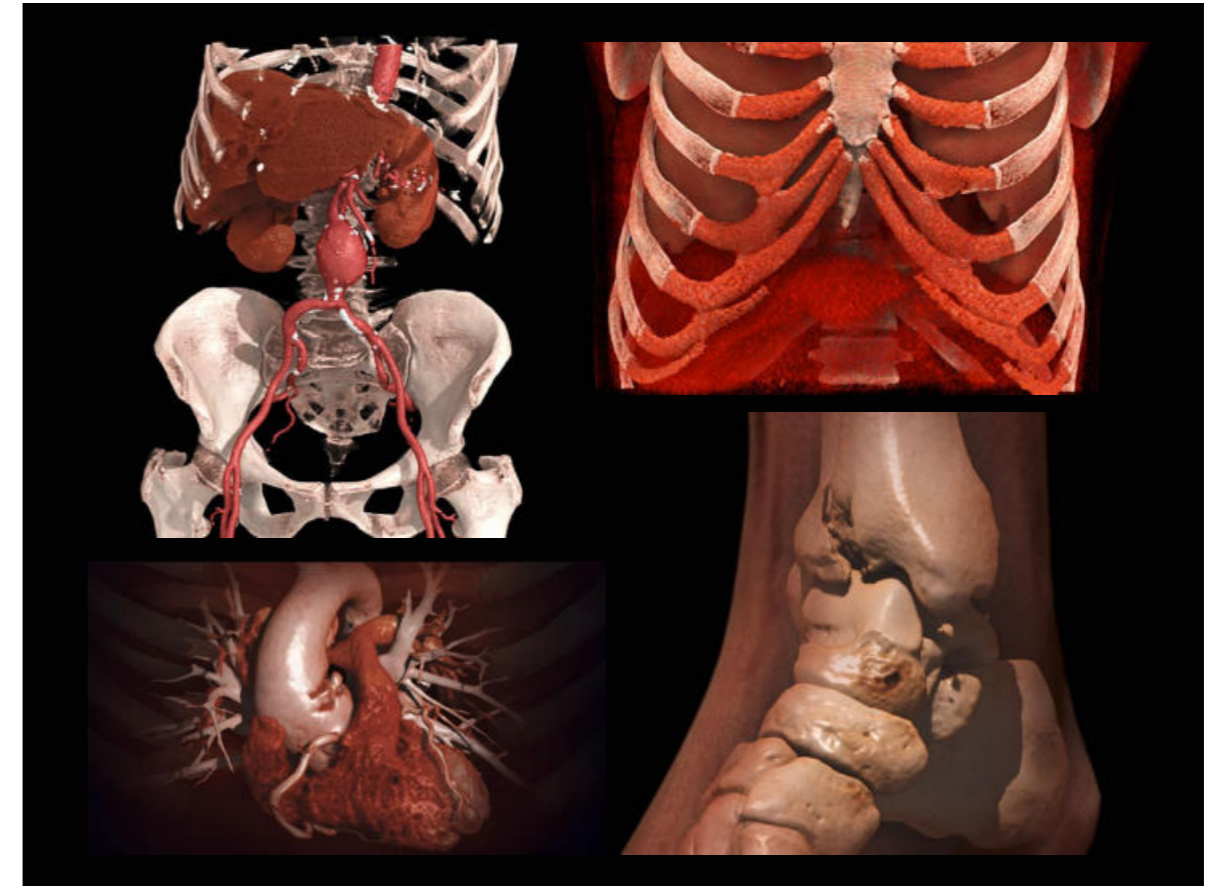


Abb. 7: Neue Rendering-Tools für die Visualisierung erleichtern den Umgang mit der Vielzahl radiologischer Daten wie auch die Kommunikation mit allen Beteiligten.

Verbindung mit der Deep-Learning-Rekonstruktion wird die Bedeutung der CT in der Diagnostik bei einer Vielzahl von Fragestellungen weiter ausbauen. Klinische Anwendungen wie Darstellungen von z. B. Lunge, Gefäßsystem, Stentstruktur oder auch die Darstellung kleiner Tumoren und Veränderungen können allesamt von der neuen Qualität profitieren. Darüber hinaus unterstützt die Ultra-High-Resolution-CT in Verbindung mit neuronalen Netzen die aufkommende Disziplin „Radionomics“. Methoden, die darauf abzielen, größere Mengen quantitativer Merkmale aus den gescannten und rekonstruierten Daten zu extrahieren, wie z. B. Form, Größe und Textur, werden enorm vom Precision mit DLR profitieren.

#### Zukunft der CT

Eine integrierte, effiziente und benutzerfreundliche AiCE Deep-Learning-Rekonstruktion sorgt dafür, dass auch die Welt der ultrahochoflösenden Computertomographie von den Fähigkeiten des Deep Learning profitiert. Neue Rendering-Tools für die Visualisierung erleichtern den Umgang mit der Vielzahl radiologischer Daten sowie die Kommunikation mit allen Beteiligten. (Abb. 7) Die Kombination des Aquilion Precision und der AiCE DLR bietet signifikante Fortschritte bei der Diagnostik, den klinischen Anwendungen wie auch der Radionomics und definiert die Zukunft der Computertomographie. //

<sup>1</sup> Tatsugami et al., Deep learning-based image restoration algorithm for coronary CT angiography. Eur Radiol 2019 Apr 8; DOI: 10.1007/s00330-019-06183-y  
<sup>2</sup> Akagi M et al., Deep learning reconstruction improves image quality of abdominal ultra-high-resolution CT. Eur Radiol 2019 Apr 11; DOI: 10.1007/s00330-019-06170-3  
<sup>3</sup> <https://blogs.nvidia.com/blog/2018/04/11/nvidia-canon-medical-systems/>



# Gemeinsam neue Ideen entwickeln



// VORSCHAU:  
NETZWERKTREFFEN  
FÜR RADIOLOGIE-  
TECHNOLOGINNEN  
17.–18.01.2020  
SALZBURG

**Bereits zum zweiten Mal lud Canon Medical Systems Anfang Jänner zu einem österreichischen Netzwerktreffen aller Radiologietechnologen ein, das ganz im Zeichen der Computertomographie (CT) stand.**

Ziel der Veranstaltungen war der interaktive Erfahrungsaustausch zwischen den Anwendern. „Mit diesem Event wollen wir eine Plattform schaffen, um gemeinsam aktuelle Themen zu diskutieren und neue Ideen zu entwickeln“, freut sich Canon Medical Geschäftsführer Andreas Pangratz, MBA, über den gelungenen Jahresauftakt. Namhafte Referenten sorgten für ein abwechslungsreiches Programm, das sich von der neurologischen Bildgebung über kardiologische Themen bis hin zum Kontrastmittelmanagement spannte. Das Team von Canon Medical informierte die 80 Teilnehmer auch über Neuerungen aus den Bereichen Visualisierung und Post Processing und gab einen Ausblick auf die Möglichkeiten, die neue Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz (AiCE) mit sich bringen. „Die Radiologietechnologen sind die Anwender, die mit unseren Systemen arbeiten und die positiven Auswirkungen der innovativen Technologien im Alltag erleben“, bringt Andreas Pangratz den Mehrwert auf den Punkt. Canon Medical verkauft nicht nur Geräte, sondern stellt Lösungen zur Verfügung, die mit der Installation längst nicht abgeschlossen sind. Über die komplette Lebensdauer des Systems gehört auch eine qualitativ hochwertige Nachbetreuung. Thomas Weiskopf, BSc, Applikationsspezialist bei Canon Medical Systems, fasst seine Highlights des Treffens zusammen: „Die Vortragenden verfügen alle über enorm viel Erfahrung und konnten diese auch an die Experten unter den Teilnehmern sehr gut vermitteln.“

## Vorteile im klinischen Alltag

„Auf der strukturierten Oberfläche können sich Kunden besser zurechtfinden. Zudem überzeugt die Geschwindigkeit, mit der die Aktualisierung von Hard- und Software doppelt so schnell wie bisher möglich ist“, fasst Michael Glasa, Manager Sales Support CT & HII-Advanced Visualization, Canon Medical, die Highlights der neuen Softwareversionen zusammen. In der OP-Vorbereitung kann bereits auf eventuelle Komplikationen rechtzeitig Rücksicht genommen werden, und auch beim Patienten kommen die Vorteile direkt an: „Durch die weitgehende Automatisierung im Ablauf hat der Behandler die Möglichkeit, sich intensiv mit dem Patienten zu beschäftigen“, sagt Michael Glasa. Das führt insgesamt zu einer Zeitersparnis und einem besseren Behandlungsergebnis. Einig waren sich die Teilnehmer, dass künstliche Intelligenz ein hilfreiches Tool für die Radiologietechnologen und das gesamte medizinische Personal zur Unterstützung von Aufnahme bis hin zur Befundung des Patienten ist und in Zukunft noch wichtiger werden wird.

Die Befundung wird KI-gestützt erleichtert, sodass Patienten rascher und sicherer zu ihren Diagnosen und Therapien kommen. Ing. Werner Schatzl und DI Werner Schablauer, BSc, vom Canon-Medical-Service-Team gaben ihren Kunden vor allem praktische Tipps mit auf den Weg: „Optimieren Sie Ihr Umfeld, indem Sie bei Fragen die Hotline anrufen. Die Geräte werden immer stabiler, daher können wir oft rasch über eine Fernwartung die passende Beratung und Lösungen bieten.“



„Mit diesem Event wollen wir eine Plattform schaffen, um gemeinsam aktuelle Themen zu diskutieren und neue Ideen zu entwickeln“

**Andreas Pangratz, MBA,  
Geschäftsführer Canon  
Medical Systems**

# Global Illumination

**Im Rahmen des heurigen ECR präsentierte Canon Medical erstmals in Europa eine neue innovative 3D-fotorealistische Anatomiedarstellung.**

Diese neue 3D-Rendering-Technik ermöglicht einen präzisen und fotorealistischen Blick auf die Anatomie. Diese alternative und hochqualitative Darstellung wird die Diskussion unter Ärzten, mit Patienten und anderen Gesprächspartnern (z. B. Gerichtsmedizinern) einfacher und effizienter gestalten, da die Befunde plastischer erscheinen und somit leichter verständlich sind. Die einfach zu bedienende Software erzeugt fotorealistische Bilder und Videos. Verfügbar ist Global Illumination für Vitrea®-Softwarelösungen. //



# Die Darstellung der Koronarien ist ein Traum

**Dr. med. Rolf Gebing ist Ärztlicher Direktor des St. Vinzenz-Krankenhauses in Düsseldorf und Chefarzt der Klinik für Diagnostische Radiologie. Er arbeitet mit dem deutschlandweit ersten Aquilion PRIME SP von Canon Medical Systems. Ob Ultra-Low-Dose-Lungen-CT, Cardio-CT, Traumaspirale, CT-gesteuerte Schmerztherapie oder Perfusions-CT: „Mit dem Hochleistungs-CT sind wir am Markt zu 100 Prozent präsent und können überall mitspielen“, erklärt Dr. Gebing im Interview.**

— **Herr Dr. Gebing, Sie sind Ärztlicher Direktor am St. Vinzenz-Krankenhaus, dem ersten Zentrum für muskuloskeletale Medizin in der Landeshauptstadt Düsseldorf. Beschreiben Sie bitte kurz Ihr Leistungsspektrum und Ihre Schwerpunkte.** Unsere orthopädische Klinik ist eine renommierte Spezialklinik für Gelenkoperationen, Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung und maßgeblich an der Versorgung der Region Düsseldorf beteiligt. Unsere Wirbelsäulen-

chirurgie zählt zu den größten operativ ausgerichteten derartigen Zentren in Nordrhein-Westfalen. Das Zentrum für Innere Medizin und Chirurgie mit dem gemeinsam geführten Bauchzentrum (Marien-Hospital) ist ein weiterer großer Schwerpunkt des Vinzenz-Krankenhauses.

— **Warum haben Sie sich kürzlich für den neuen CT Aquilion PRIME SP entschieden? Und was waren die Erwartungen an das neue CT-System?**

Für uns ist der Aquilion PRIME SP eine Investition in die Zukunft. Wir brauchen einen CT, mit dem wir fast alles machen können. Wir investieren hier am Standort des Vinzenz-Krankenhauses und wachsen stetig: Unser Marienkrankenhaus in Düsseldorf-Kaiserswerth, das ebenfalls zum Verbund gehört, die gesamte Traumatologie des Verbundes wird zu uns verlegt. Dafür entsteht hier am Vinzenz-Krankenhaus bis Ende des Jahres ein großer neuer OP-Trakt. In den nächsten drei Jahren ist außerdem geplant, dass der Bereich Altersmedizin von unserem Krankenhaus Elbroich mit Schwerpunkt psychiatrischer und akut-geriatrischer Erkrankungen ebenfalls zu

uns kommt. Dann werden wir noch mehr Hirnperfusions-, Angio-CT-Untersuchungen und Traumaspiralen durchführen. Ein Haus dieser Konfiguration braucht ein High-End-CT-System, das für den Einsatz im ambulanten und stationären Bereich in jeder Hinsicht überaus belastbar sein muss. Darum haben wir uns für den neuen Aquilion PRIME SP entschieden. Ebenso die Tatsache, dass die Ärztekammer stetig weitere Dosisreduktionen einfordert und dass wir auf hohe Schnelligkeit angewiesen sind, spielten eine entscheidende Rolle. Dosisreduktion ist in der heutigen Zeit extrem wichtig, sowohl für uns als auch für Zuweiser und Patienten. Mit dem neuen Low-Dose-CT sind wir nun gut aufgestellt.

— **Sind Ihre Erwartungen erfüllt worden? Welche Erfahrungen haben Sie hinsichtlich Bildqualität und Dosis gemacht?**

Wir können die Strahlendosis überall deutlich verringern. Das gilt für präoperative CT-Untersuchungen genauso wie für CT-Interventionen. Beispielsweise bei der computertomografisch gestützten Schmerztherapie, der PRT, konnten wir die Dosis um den Faktor

*„Mit dem Hochleistungs-CT sind wir am Markt zu 100 Prozent präsent und können überall mitspielen.“*

**Dr. med. Rolf Gebing, Ärztlicher Direktor des St. Vinzenz-Krankenhauses in Düsseldorf und Chefarzt der Klinik für Diagnostische Radiologie**



4–5 verringern. Das Gleiche gilt auch für die Knochenpunktion innerhalb der Tumorbehandlung. Thorax-CTs benötigen mit dem neuen CT weniger Dosis als konventionelle Röntgenaufnahmen und bieten aufgrund des 3D-Datensatzes einen erweiterten Mehrwert bei der Diagnostik.

**Thorax-CT mit weniger Dosis als beim konventionellen Röntgen, Schmerztherapie mit nur noch 20% der bisherigen Dosis**

Wir liegen mit der Strahlendosis immer deutlich unter den von der Ärztekammer geforderten Werten. Gleichzeitig war das gesamte Team von Beginn an erstaunt von der sehr guten Bildqualität.

— **Welche Untersuchungen führen Sie mit dem neuen CT durch?**

Unser Einsatzspektrum ist daher sehr komplex. Bis auf PET bieten wir alle Untersuchungen an. Wir erreichen beispielsweise beim Ersatz von Wirbelkörpern bei der Platzierung der Schrauben eine exakte Detektion des Gefäßverlaufes. Wir können den Bezug von Knochen zu Gefäß genau erkennen.

Das ermöglicht uns eine sehr individuelle OP-Vorbereitung und -Planung. Mehr noch als beim Primäreinbau spielt der Aquilion PRIME SP beim Austausch von Endoprothesen eine große Rolle. Wir setzen in unserem Endoprothetikzentrum ca. 1.000 Prothesen pro Jahr ein. Insbesondere durch die Unterdrückung der Metallartefakte durch die SEMAR-Technologie können wir Fissuren, Frakturen und sonstige Komplikationen viel besser und verlässlicher erkennen und eine deutlich verbesserte periprothetische Detailanalyse durchführen. Wenn wir Endoprothesen begutachten sollen, können wir außerdem Rotationswinkelmessungen am Knie durchführen.

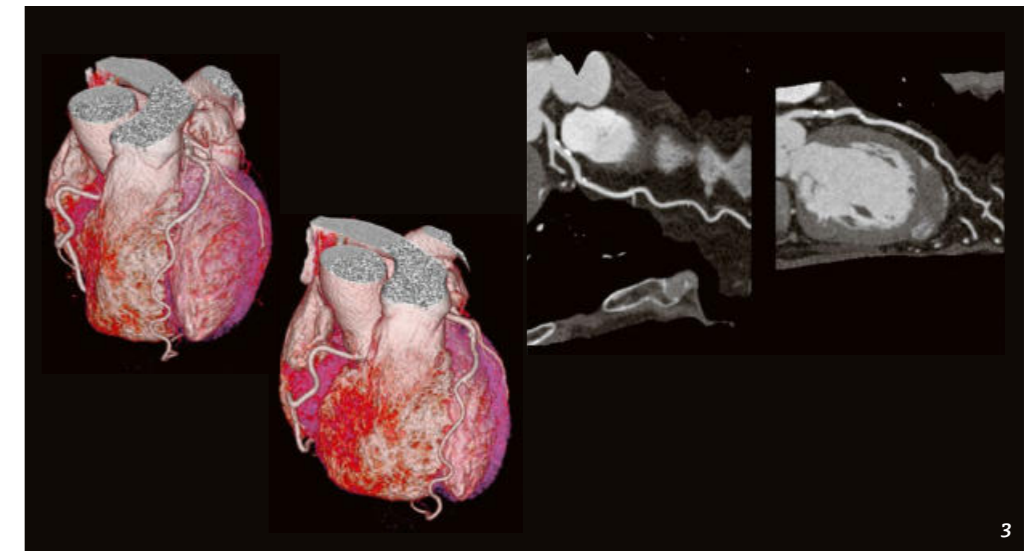
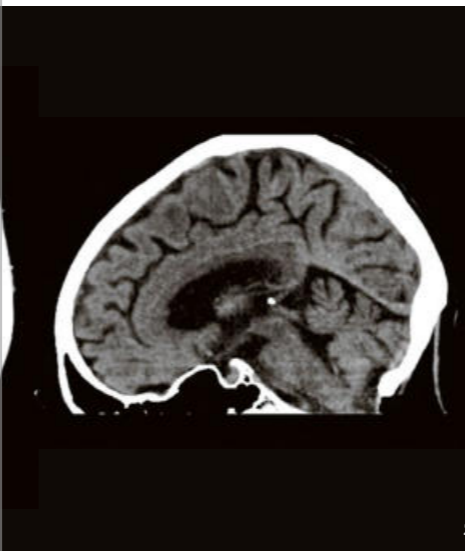
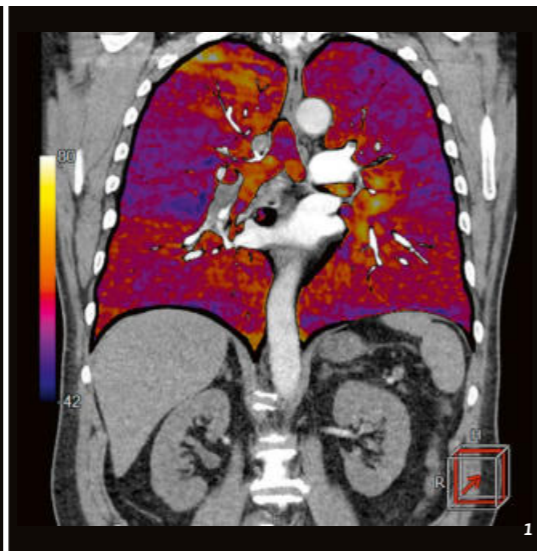
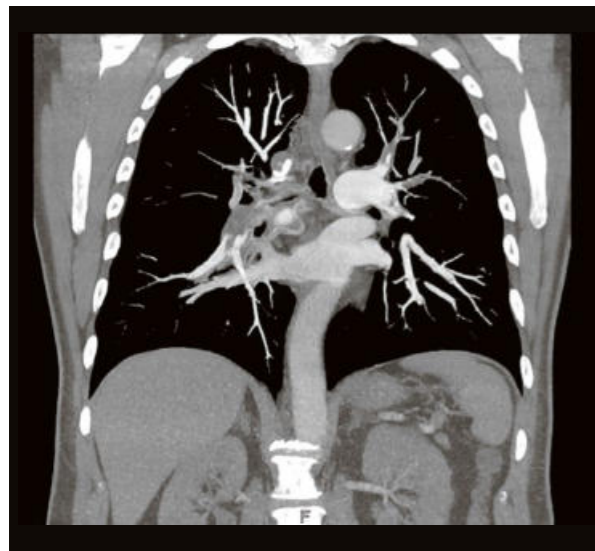
**1.000 Prothesen im Jahr werden hier eingesetzt, die SEMAR Metallartefaktreduktion bringt deutliche Vorteile**

In der Wirbelsäulen Chirurgie können wir die Bandscheibenimplantate und die verwendeten Schrauben detailliert analysieren. Bei Tumorerkrankungen erkennen wir die Ausdehnung der Prozesse genau und können so Operationen optimal planen.

— **Hat der neue Aquilion PRIME SP Ihr Leistungsspektrum verändert? Welche Untersuchungen sind neu hinzugekommen?**

Der Aquilion PRIME SP setzt uns keine Grenzen, wir können das gesamte Spektrum anbieten. Erstmals sind hier im Haus mit dem neuen CT präzise Aufnahmen der Koronarien mit minimaler Dosis möglich. Bei akutem Thoraxschmerz kann eine Aortendissektion diagnostiziert werden. Wir können das Triple-Rule-Out-(TRO-) Protokoll jetzt voll fahren und damit in einem Scansvorgang den kompletten Brustraum erfassen und bekommen so ein Dreifachprotokoll für Herz, Lunge und Aorta. Außerdem müssen wir bei der Traumaspirale keine Kompromisse mehr eingehen, sie wird bei uns nach den Anforderungen eines Trauma-zentrums gefahren. Zusätzlich hat sich auch dank der Subtraktionssoftware unsere Lungenemboliediagnostik stark verbessert: Es sind nun auch kleinere Verästelungen gut zu erkennen.

**Neue Subtraktionssoftware erweitert die Lungenemboliediagnostik**



Aquilion PRIME SP, Fall 1: Lungensubtraktion zur Abklärung einer Lungenembolie, CTDI 5,2 mGy, DLP 250 mGy\*cm.  
 Fall 2: Schädel-CT nativ, CTDI: 39 mGy; DLP: 738 mGy\*cm, 1,5 mSv (35 % unter dem diagnostischen Referenzwert 2016 des Bundesamtes für Strahlenschutz von 60 mGy).

Fall 3: Low-Dose-Cardio-CT, gescannt mit Sure-Cardio-Prospektive, CTDI 9,6 mGy, DLP: 127 mGy\*cm, eff. Dosis 1,8 mSv (52 Prozent unter dem diagnostischen Referenzwert 2016 des Bundesamtes für Strahlenschutz in Höhe von 20 mGy für eine prospektiv EKG-getriggerte koronare Angiographie). Fall 4: Ultra-Low-Dose-Lunge mit 0,02 mSv eff. Dosis. (Scanprotokoll: Kollimation 40 mm, 0,35 Sek./Rotation, Pitch 0,9, 80 kV, 10 mA, 3,5 mAs AIDR-3D-Standard und PureVision Optik, Kernel FC01, DLP 1,7 mGy\*cm, eff. Dosis 0,02 mSv. Zum Vergleich: effektive Dosis einer Thorax-Röntgenaufnahme: 0,01 – 0,03 mSv (pro Aufnahme!). Fall 5: Becken-Bein-Angiographie CTDI: 5,8 mGy, DLP 760 mGy\*cm (27 % unter dem diagnostischen Referenzwert 2016 des Bundesamtes für Strahlenschutz in Höhe von 8 mGy für eine CT-Angiographie Becken/Bein.)

**Wie beurteilen Sie die Geschwindigkeit, die schnelle Rekonstruktion der Bilder?**

Bei dem ersten Abdomen waren mein Team und ich schwer beeindruckt von dem Tempo. Es geht so fix, dass wir die Kontrastmittelapplikation entsprechend anpassen mussten. Vor allem für den Patienten ist das natürlich ein großartiger Vorteil. Dadurch, dass wir die Oberflächenmodalitäten bereits kannten, mussten wir uns nicht umstellen, sondern konnten sofort mit

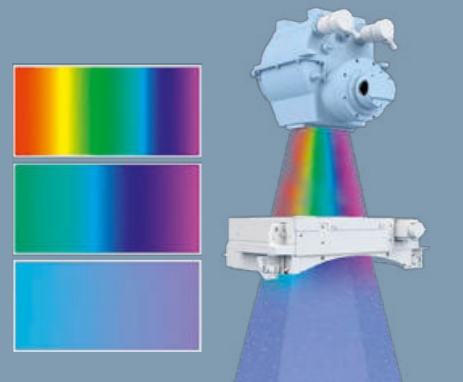
der klinischen Routine beginnen. Als Krankenhaus steht man heute unter dem Druck, alles in kürzester Zeit anbieten zu müssen. Niemand im Haus will mehr auf Ergebnisse aus der Radiologie warten. Mit dem Aquilion PRIME SP können wir diese Erwartungen erfüllen.

**Heißt das, dass Ihre Entscheidung für den Aquilion PRIME SP richtig war und Sie sich im Nachhinein bestätigt fühlen?**

Eindeutig ja. Mit dem Hochleistungs-CT sind wir am Markt zu 100 Prozent präsent und können überall mitspielen und alle Fragen beantworten. Gerade die Darstellung der Koronarien ist ein Traum. Dank brillanter Technik und dank brillanter Leute in meinem Team können wir viele komplexe und unklare Fälle beurteilen und uns innerhalb unseres Fachgebietes die Freude am Experimentieren bewahren. //

**PUREVISION Optik**

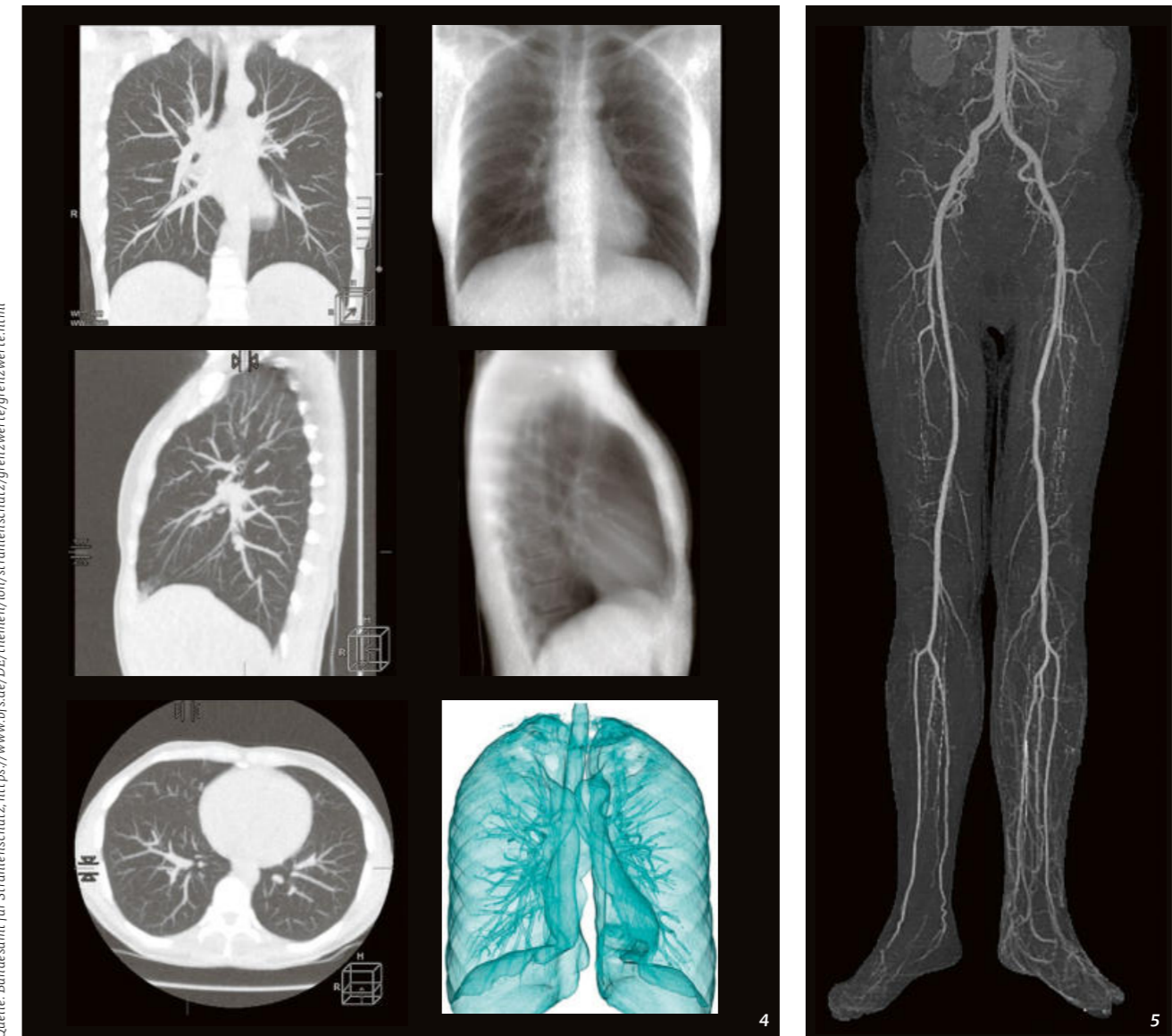
- Photonen mit niedriger Energie werden gefiltert
- Das Röntgenspektrum ist homogener
- Ein optimiertes Röntgenspektrum



**// AQUILION PRIME SP MIT NEUER PUREVISION OPTIK**

- Der Aquilion PRIME SP (Superior Performance) wurde von Canon Medical Systems auf dem ECR 2018 in Wien erstmals in Europa ausgestellt. Der neue Low-Dose-80-Zeilen-CT vereint hochqualitative Bildgebung mit niedrigster Dosis bei gleichzeitig maximaler Effizienz.
- Integrale Bestandteile sind die neue PureVision Optik und der PureVision Detektor, welche die Bildqualität noch einmal deutlich verbessern. Die neue PureVision Optik filtert den Röntgenstrahl und optimiert das Röntgenspektrum, eine homogenere Verteilung verbessert die Bildqualität sichtbar, was insbesondere der Niedrigkontrastbildgebung zugutekommt.
- Darüber hinaus wurde der neue Aquilion PRIME SP mit neuer Rekonstruktionshardware ausgestattet, die bis zu 50 (70 opt.) Bilder pro Sekunde rekonstruiert, inkl. der iterativen Dosisreduktion AIDR 3D, die in Roh- und Bilddaten arbeitet.

Quelle: Bundesamt für Strahlenschutz, <https://www.bfs.de/DE/themen/ion/strahlenschutz/grenzwerte/grenzwerte.html>



# Termine 2019

DATUM VERANSTALTUNG

## // ULTRASCHALL

### 06 // JUNI

- 7.-8.11. **Ultraschallkurs Abdomen inkl. GI-Trakt**, Baden → [www.sonoseminare.com/](http://www.sonoseminare.com/)
- 14.-15.6. **2. Internat. Workshop für Nervensonographie**, London  
→ <https://eu.medical.canon/2nd-nerve-workshop/>
- 28.-29.6. **ESSR**, Lissabon → <https://www.essr.org/congress/essr-2019/>

### 07 // JULI

- 12.-15.7. **Rheuma Summer School ÖGR**, Saalfelden  
→ [https://rheumatologie.at/gesellschaft/was\\_wir\\_tun/Summer\\_School\\_2019/](https://rheumatologie.at/gesellschaft/was_wir_tun/Summer_School_2019/)

### 09 // SEPTEMBER

- 12.-14.9. **Jahrestagung der Bayerischen Gesellschaft für Frauenheilkunde und Geburtshilfe BGGF gemeinsam mit der Österreichischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe**, München → <https://www.oeggg.at/>

### 10 // OKTOBER

- 12.-16.10. **ISUOG**, Berlin → <https://www.isuog.org/events/world-congress.html>
- 16.-19.10. **43. Ultraschall-Dreiländertreffen**, Leipzig → <https://www.ultraschall2019.de/>

### 11 // NOVEMBER

- 9.-10.11. **Jahrestagung der ÖGU**, Linz → <https://www.uro.at/>
- 14.11. **Sports Medicine and MSK Solutions. Made Possible**, Old Trafford, Manchester  
→ <https://uk.medical.canon/>

## // CT / MR / RÖNTGEN

### 06 // JUNI

- 20.-23.6. **25. MR-CT-Symposium**, Pörtschach → <http://www.mrct-symposium.at/>

### 08 // AUGUST

- 31.8.-4.9. **ESC Congress**, Paris → <https://www.escardio.org/Congresses-&-Events/ESC-Congress>

### 09 // SEPTEMBER

- 20.-22.9. **Vet-Austria**, Salzburg → <http://www.vet-austria.at/>
- 26.-28.9. **Bayerischer-Österreichischer Röntgenkongress**, Rosenheim → <https://www.brg-oerg-kongress.de/>

### 10 // OKTOBER

- 11.-12.10. **Bildgebung mit Herz**, Salzburg → <https://www.herzdiagnostik.at/>

DATUM VERANSTALTUNG

### 11 // NOVEMBER

- 7.-9.11. **Canon Open MR-Meeting**, Hamburg  
→ <https://de.medical.canon/veranstaltungen/canon-open-mr-meeting-07-09-11-2019/>
- 7.-9.11. **Wiener Radiologisches Symposium**, Wien → <http://www.wiennrad.at/>
- 14.-16.11. **Canon Open CT-Meeting**, Berlin  
→ <https://de.medical.canon/veranstaltungen/canon-open-ct-meeting-14-16-11-2019/>

### 12 // DEZEMBER

- 1.-6.12. **RSNA**, Chicago → <https://www.rsna.org/annual-meeting>



**Canon**  
CANON MEDICAL

Save the date  
**Netzwerktreffen  
für RadiologietechnologInnen**  
17.-18. Jänner 2020  
Salzburg

*Made For life*

# Service – unser Versprechen

**Unsere oberste Priorität ist, Ihnen ein Höchstmaß an Servicequalität zu bieten. Täglich. Das ist unser Versprechen an Sie.**

**Unser Ziel sind nachhaltige Partnerschaften mit unseren Kunden. Wir arbeiten mit den Besten zusammen, um unser Fachwissen weiterzuentwickeln, damit wir immer wieder Produkte und Dienstleistungen von außergewöhnlicher Qualität liefern können.**

## Wir sind erreichbar

Unsere österreichische Service-Hotline ist mit einem einfachen Telefonanruf erreichbar. Alle Serviceanrufe werden von speziell geschulten Mitarbeitern bearbeitet, die vollen Zugriff auf unser weltweites cloudbasiertes Servicenetzwerk haben. Bei Canon gilt keine Serviceanfrage als abgeschlossen, bevor Sie, der Kunde, mit dem Ergebnis vollständig zufrieden sind.

## Wir sind engagiert

Unsere geschulten Servicetechniker mit umfangreichem Fachwissen und Zugriff auf die neuesten Updates und Originalteile verfügen über alle erforderlichen Mittel, um Ihre Anfragen schnell zu lösen. Falls ein Problem nicht gelöst werden kann, garantieren

wir die umgehende Eskalation auf internationale Support-Experten, um Ausfallzeiten zu minimieren.

## Wir sind rückverfolgbar

Unsere gesamten Serviceaufzeichnungen werden mit einem weltweiten ERP-System gepflegt, wodurch Sie vollen Zugriff auf Ihren Serviceverlauf, Leistungsinformationen und Rückverfolgbarkeit der Teile haben – damit wird Ihr Unternehmen bei der Erfüllung der gesetzlichen Vorschriften unterstützt, während die Arbeit jederzeit mit höchster Qualität ausgeführt wird.

## Wir sind da, wenn Sie Hilfe benötigen

Canon bietet eine ganze Reihe von Serviceverträgen an. Jeder unserer Servicepläne kann individuell auf die besonderen Anforderungen Ihrer Einrichtung angepasst werden.

## Wir hören unseren Kunden zu

Der erste Schritt bei der Anpassung unseres Serviceplans ist einfach: Wir hören zu. Wir nehmen Ihren Input auf und stellen, in Verbindung mit unserer Erfahrung bei anderen Kunden, einen

maßgeschneiderten Plan nach dem von Ihnen gewählten Servicevertrag zusammen – mit nur einem Ziel vor Augen: der besten Lösung für Sie und Ihr Unternehmen!

## Wir sind da – selbst wenn wir nicht da sind

Unsere Fernwartungsunterstützung und das Diagnosesystem ermöglichen unseren bestens geschulten Kundentechnikern und Anwendungsexperten die Fernüberwachung der Kundensysteme und die Unterstützung unserer Ingenieure vor Ort beim Vorbeugen von Problemen.

## Wir verwenden ausschließlich Originalersatzteile

Um die Verzögerungen beim Ausführen von Reparaturen zu minimieren, sind unsere Teilelager strategisch in Europa verteilt, unterstützt durch unsere großen Ersatzteilzentren in den Niederlanden, Singapur, Atlanta und Tokio. Alle verwendeten Teile sind neue Originalersatzteile, um zu gewährleisten, dass Ihre Systeme mit höchster Leistung und Sicherheit arbeiten.



## Wir gewährleisten Qualität und Sicherheit

Um zu gewährleisten, dass Sie stets Produkte und Services der besten Qualität erhalten, müssen alle Verfahren und Trainings bei Canon die höchsten Qualitätsstandards erfüllen, insbesondere EN ISO 9001 und EN ISO 13485. Alle Canon-Serviceberater erhalten umfangreiche verpflichtende und gesetzlich vorgeschriebene Trainings, unter anderem zu Geschäftsethik, elektrischer Sicherheit, Strahlenschutz sowie Gesundheit und Sicherheit.

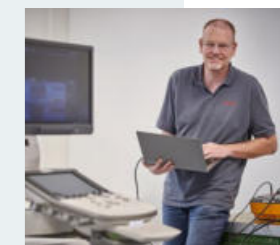
## Wir sind flexibel und mobil

Canon bietet eine Reihe von Komplett- und mobilen Optionen an, um Ausfallzeiten und Unterbrechungen in Ihrer Einrichtung zu minimieren. Um die Installation neuer Systeme oder vorübergehend hohe Arbeitsbelastungen zu überbrücken, bieten wir kurzfristige Installationen und eine breite Palette mobiler Lösungen über unser Second-life-Aufarbeitungsprogramm an.

Es ist eine große Ehre, in der Kundengunst und bei den unabhängigen Branchenanalysten, die Kundenbefragungen durchführen, ganz oben zu stehen. Das ist für uns keine Selbstverständlichkeit. Wir sind stolz auf die Nr.-1-Bewertungen quer durch unser ganzes Angebot an Bildgebungssystemen. Wir wurden als Best in KLAS in CT 64 Slice und höher, 1.5T MR und UL CV mit branchenführender Kundentreue ausgezeichnet. MD Buyline nennt uns als Nr. 1 bei Kundenzufriedenheit für Systemleistung, Zuverlässigkeit, Installation/Implementation, Training, Servicereaktionszeit und Reparaturqualität in mehreren Segmenten. //

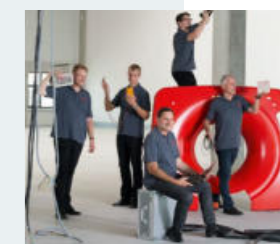
## // UNSERE MITARBEITER

- 94 % sind zufrieden oder sehr zufrieden mit den Mitarbeitern von Canon.
- 91 % sind zufrieden oder sehr zufrieden mit dem Service für unsere Kunden.
- 100 % aller Kunden waren zufrieden mit Canons Ingenieuren.
- 2 von 3 Kunden verbinden Canon mit „hervorragendem Service für unsere Kunden“.



## // DIE WICHTIGSTEN 3 GRÜNDE FÜR ZUFRIEDENHEIT MIT DEM KUNDENSERVICE

- schnelle Reaktion
- hilfsbereit und freundlich
- hervorragende Servicetechniker



## // UNSERE PRODUKTE

- 91 % sind zufrieden oder sehr zufrieden mit unseren Produkten.
- 89 % sagen, dass die Produkte von Canon die Patientenversorgung verbessern.
- 89 % kaufen wahrscheinlich oder höchst wahrscheinlich wieder von Canon.
- 97 % der Radiologen sind mit der Bedienungs-freundlichkeit zufrieden oder sehr zufrieden.
- 97 % der Radiologen sind mit der Funktionalität zufrieden oder sehr zufrieden.



## // DIE WICHTIGSTEN 3 GRÜNDE FÜR ZUFRIEDENHEIT MIT DEM PRODUKT

- Zuverlässigkeit
- einfache Bedienung
- Bildqualität

# Computed MRI und Olea Nova +®

**Computed MRI und synthetisch hergestellte MRT sind so aktuell wie nie, obwohl diese Idee kurz nach der Erfindung der Bildgebung aufkam. Die Basis für die notwendigen Berechnungen liefern die Bloch-Gleichungen, die Urgleichungen des MR-Effektes.**

Die Bloch-Gleichungen stellen den Zusammenhang zwischen den Gewebeeigenschaften Protonendichte (Wasserstoffmoleküldichte), T1-Relaxationszeit und T2-Relaxationszeit sowie den technischen Sequenzparametern Repetitionszeit TR, Echozeit TE und Inversionszeit TI und dem gemessenen Signal S her.

In einem ersten Schritt werden aus MR-Bildern für jeden Bildpunkt die Gewebeeigenschaften (PD, T1, T2) mittels der Bloch-Gleichungen berechnet. Im zweiten Schritt werden dann Bilder mit beliebigen Bildgebungsparametern TR, TE und TI berechnet, die synthetischen MR-Bilder.

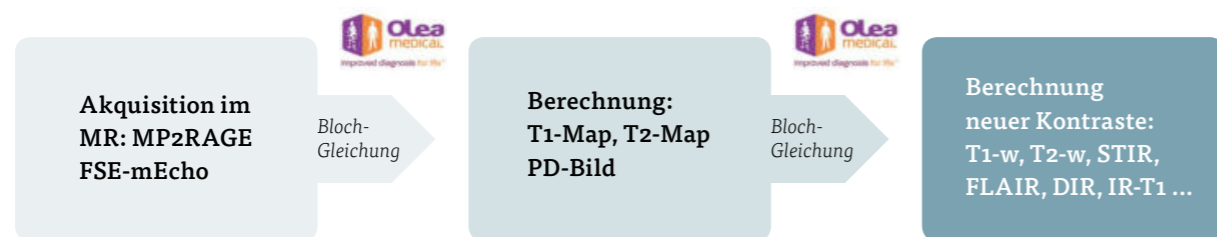
Olea Nova +® ist ein Hochleistungs-Plug-in für die Nachverarbeitung in der MRT, das genau diese beiden Schritte zur automatischen Berechnung von konventionellen synthetischen Bildkontrasten liefert. Diese Berechnungen des ersten Schrittes, also der Berechnung der Gewebeeigenschaften, erfolgen auf Basis eines Standardprotokolls mit den beiden folgenden Sequenzen:

- **MP2RAGE (Magnetization Prepared 2 Rapid Gradient Echo):** eine effiziente Sequenz zur Erfassung von zwei Bilddatensätzen bei unterschiedlichen Inversionszeiten. Diese Sequenz ist sehr robust gegenüber HF-Inhomogenitäten und eignet sich daher ideal zur Berechnung einer T1-Map (T1-Bilddatensatz, farbkodierte Karte).
- **2D-FSE-mECHO (2D Fast-Spin-Echo Multi-Echo Sequenz):** Multi-Echo-Sequenz, die Bilder mit unterschiedlichen Echozeiten aufnimmt und damit ideal ist, um eine

T2-Map (T2-Bilddatensatz, farbkodierte Karte) des Gewebes zu berechnen.

- **Aus beiden Sequenzen zusammen wird die Protonendichte PD berechnet.** Im zweiten Schritt erlaubt Olea Nova +® dem Benutzer die synthetische Berechnung von beliebigen Bildkontrasten. Dabei können insbesondere auch Bildkontraste gewählt werden, die sich durch sehr lange Messzeiten auszeichnen oder oft mit einem schlechten SNR einhergehen. Beispielsweise lassen sich IR-basierte oder Double-IR-basierte Bildkontraste mit höherem SNR im Vergleich zu herkömmlich erfassten Sequenzen erstellen. Bildkontraste mit sehr langen oder sehr kurzen TE- oder TR-Werten können in kürzester Zeit erzeugt werden, was aufgrund von Zeit- oder Hardware-Beschränkungen normalerweise klinisch nicht bzw. schwierig durchführbar wäre.

Diese Olea Nova +®-Technologie kann auch die Gewebecharakterisierung/



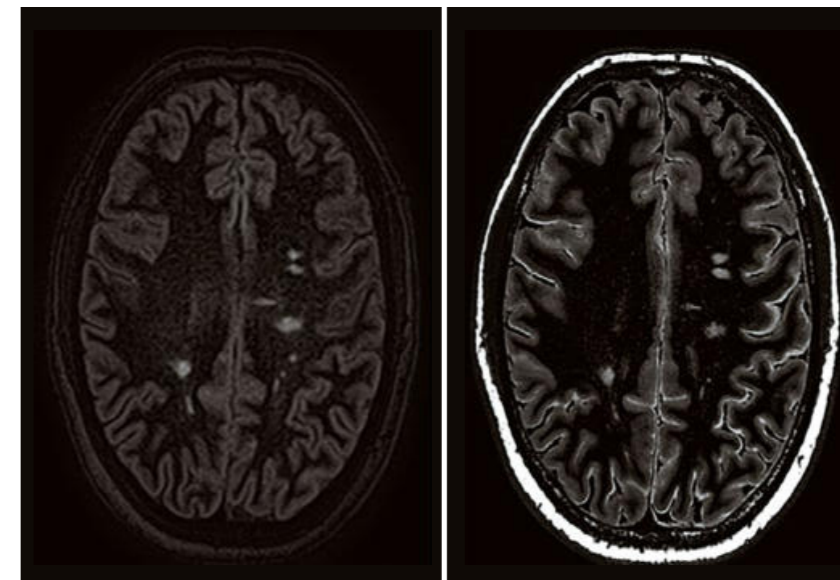
Prinzip des Computed MRI

// OLEA NOVA +®

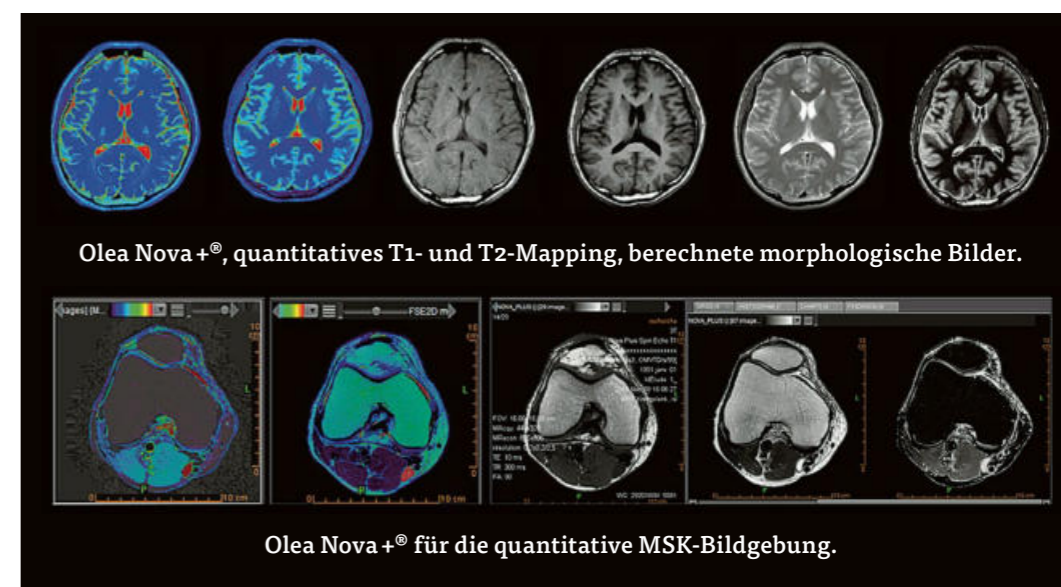
Olea Nova +® v1.0 ist CE-gekennzeichnet. Sie ist derzeit für die Untersuchung des Hirns erprobt und evaluiert.

Olea Nova +® v1.0, Nachverarbeitungssoftware für medizinische Bildgebung. Sie ist eine medizinische Software, die von Olea Medical hergestellt und vertrieben wird. Diese medizinische Software ist für medizinisches Fachpersonal. Dieses Softwareprogramm wurde nach dem Qualitätsmanagementsystem EN ISO 13485 entwickelt und hergestellt. → Lesen Sie die Anweisungen sorgfältig vor Gebrauch der Software.

→ Gebrauchsanweisungen finden Sie auf <http://www.olea-medical.com/en/>  
 → Hersteller: Olea Medical SA (Frankreich)  
 → Medizinprodukte Klasse IIa/benannte Stelle: CE 0459 LNE-GMED  
 → Olea Medical SA ist ein Tochterunternehmen der Canon Medical Systems Corporation.



Mit freundlicher Genehmigung der Ammerlandklinik Westerstede.



Olea Nova +®, quantitatives T1- und T2-Mapping, berechnete morphologische Bilder.

Olea Nova +® für die quantitative MSK-Bildgebung.

Vergleich eines gemessenen und eines berechneten DIR-Bilddatensatzes. Vorteile des berechneten DIR-Bildes: höheres Signal (SNR), keine eigene Messzeit, klares erkennen der Läsionen. Nachteil: Signalüberhöhungen an Gewebegrenzen, beispielsweise an den Liquorgrenzen.

Gewebeabgrenzung verbessern, indem reale und absolute T1-gewichtete Bilder berechnet werden. Darüber hinaus wird die MRT-Untersuchung durch die Nutzung quantitativer Gewebeparameter (T1, T2) gerade für Verlaufsuntersuchungen noch interessanter. Es werden subjektive qualitative Beobachtungen durch quantitative Bewertungen ergänzt bzw. ersetzt. Veränderungen von Relaxationszeiten des Gewebes

können verschiedenste physiologische und pathologische Ursachen haben, wie beispielsweise: Eisengehalt, Wasserdichte, Eiweißdichte, Fettgehalt. Dementsprechend ist die Nutzung der Olea Nova +®-Technik auch für MRT-Studien außerhalb des Gehirns interessant. Erste Untersuchungen werden derzeit für Gelenke, die Wirbelsäule, die Halsregion und die Prostata durchgeführt. //



# Eine leistungsstarke Partnerschaft

**Canon Medical Systems und Manchester United verlängern ihre klinische Zusammenarbeit**

**Ziel der Kooperation ist, die medizinische Forschung in Kardiologie, muskuloskelettalen Erkrankungen des Bewegungsapparates und Sportmedizin voranzutreiben und gleichzeitig die Diagnose und Prävention von Sportverletzungen im Spitzenfußball zu unterstützen und so eine schnellere Rückkehr der Athleten auf das Spielfeld sicherzustellen.**

Der Fußballverein Manchester United hat angekündigt, den Vertrag mit Canon Medical Systems Europe als offiziellem Partner des Clubs auf dem Gebiet medizintechnischer – besonders bildgebender – Systeme für mehrere Jahre zu verlängern. Diese Partnerschaft stellt sicher, dass Weltklasse-Fußballspieler weiterhin sofortigen Zugang zu hochmodernen Bildgebungssystemen bekommen, um Verletzungen zu untersuchen und

ein präventives Screening für vermeidbare Verletzungen durchzuführen; dies dient nicht nur der Gesundheit und Gesundheitsvorsorge der Spieler, sondern ermöglicht ihnen auch eine lange Karriere auf Spitzenniveau. Zudem fördert diese Zusammenarbeit auch die medizinische Forschung und bietet weltweit Vorteile für Patienten und Mediziner gleichermaßen. Die Vereinbarung zwischen den zwei etablierten Organisationen wurde vor sechs Jahren geschlossen; in der Folge wurden Bildgebungsmodalitäten der Spitzenklasse – einschließlich CT, MRT und Ultraschall – im Medical Centre im Aon Training Complex von Manchester United installiert. Im Rahmen der Vertragsverlängerung wird die Partnerschaft in der diagnostischen Bildgebung fortgesetzt, wovon Spieler und Mitarbeiter von Manchester United und letztendlich Patienten weltweit profitieren. Im Aon Training Complex werden regelmäßig Studien

durchgeführt, die Antworten auf die Vermeidung von klinischen Erkrankungen sowie die Verbesserung der Diagnostik und Behandlung auf den Gebieten der Kardiologie, muskuloskelettalen (MSK) Medizin und Sportmedizin suchen. Im Rahmen der Vereinbarung durchgeführte Forschungsinitiativen wurden auf dem Europäischen Kardiologie-Kongress vorgestellt und dort mit höchstem Interesse aufgenommen. Dazu gehörten Forschungsbeiträge wie „Musculoskeletal MRI in Football Medicine“ sowie „Exercise Myocardial Performance in Adolescent Athletes“. Mark Holmshaw, Präsident und CEO von Canon Medical Systems Europe, sagte: „Wir setzen unsere Partnerschaft mit dem Fußballverein Manchester United auf dem Gebiet bildgebender Systeme nach unserem Übergang von Toshiba Medical Systems in Canon Medical Systems am Anfang dieses Jahres mit frischer Energie und neuem Elan fort



Bild links: Mark Holmshaw, CEO/Präsident von Canon Medical Systems Europe und Richard Arnold, Group Managing Director, Manchester United Football Club, freuen sich über die Verlängerung der Partnerschaft. Bild oben: Canon Medical's Aquilion One im Medical Centre im Aon Training Complex von Manchester United

und setzen verstärkt auf innovative Kraft und Stärke. Als Teil der Canon Group sehen wir bereits direkte Ergebnisse unserer Zusammenarbeit und bringen bildgebende Technologien kontinuierlich auf eine höhere Ebene. Zusätzlich können wir auf 100 Jahre Entwicklung und Erfahrung auf dem Gebiet bildgebender Systeme und Präsenz in über 140 Ländern zurückgreifen und bieten dadurch Zugriff auf die neuesten Produkte und Lösungen unserer Forschungs- und Entwicklungsteams. Hochmoderne Medizintechnologie ist die Basis für eine zuverlässige Diagnose, beschleunigt den Behandlungsplan und gewährleistet so die schnellere Rückkehr auf das Spielfeld. Sie ist das Herz des modernen Gesundheitswesens, verbessert den medizinischen Erfolg für alle Menschen, nicht nur, was die sportliche Leistungsfähigkeit angeht, sondern auch in der erweiterten klinischen Praxis.“ Richard Arnold, Group Managing

Director bei United: „Genau wie bei Canon Medical Systems sind auch wir auf von uns entwickelte Innovationen stolz. Unser medizinisches Weltklasse-Team bei Manchester United hat sich mit dem Weltklasse-Team von Canon zusammengetan und hilft uns effektiv, unseren Spielern die beste gesundheitliche Versorgung zukommen zu lassen. Das Feedback von unserem medizinischen Team war exzellent, und es liegt auf der Hand, dass diese Partnerschaft für die Gesundheit und langlebige Karriere unserer Spieler einen entscheidenden Unterschied macht.“ Dr. Steve McNally, Head of Sports Medicine and Science bei Manchester United, sagte: „Im Verlauf der vergangenen sechs Jahre hat unsere Partnerschaft den Standard in der medizinischen Bildgebung im Elitesport neu definiert. Der tägliche Zugang zu Ausrüstung und Geräten auf dem neuesten Stand der Technik und intelligente Technologien haben das Reaktionsvermögen

auf klinische Präsentationen deutlich verbessert. Noch wichtiger: Wir haben ein Konzept des ‚Performance Imaging‘ über die klinische Diagnostik hinaus entwickelt. Durch Einsatz innovativer Technologien, gemeinsam entwickelt auf Grundlage der Ideen und Erfahrungen des weiten Netzwerkes von Fachleuten bei Canon Medical, sind wir nun in der Lage, auf nie gekannte Weise Profile unserer Spieler zu erstellen und zu verfolgen. Dies fördert nicht nur Gesundheit und Sicherheit der Athleten, sondern liefert wertvolle Informationen über den athletischen Führungsprozess der Spieler. Als Teil der Partnerschaft haben wir zudem Daten ausgetauscht, die auch die Gesundheitsleistungen für die Allgemeinheit deutlich verbessern.“ //



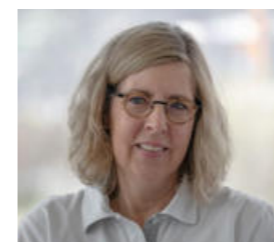
**Canon**  
CANON MEDICAL SYSTEMS





# Interdisziplinäre Zusammenarbeit

**Im Team widmen sich die Experten des Schilddrüsenzentrum Tirol den vielfältigen Anforderungen von Patienten mit Schilddrüsenerkrankungen. Hohe Expertise und moderne Medizintechnik stellen den Erfolg sicher.**



*„Während der Nuklearmediziner bei der Schilddrüsendiagnostik auf den Halsbereich limitiert ist, hat der Radiologe den gesamten Körper im Blick. Dieser Zugang deckt sich mit unserem interdisziplinären Ansatz.“*

**Imke Smekal, Geschäftsführerin von MediTrainment und Leiterin des Schilddrüsenzentrum Tirol**

Wer als Patient einen Termin im Innsbrucker Schilddrüsenzentrum Tirol hat, den erwartet nicht nur ein überaus freundliches Empfangsteam, sondern auch ein atemberaubender Blick auf die Tiroler Nordkette. Große Glasflächen erlauben die Aussicht auf das einmalige Bergpanorama und lassen den Grund des Besuches fast schon wieder in Vergessenheit geraten. Die gemütliche Atmosphäre im Wartebereich und in den Behandlungsräumen sowie die moderne und innovative Infrastruktur begeistern schließlich auf den zweiten Blick. Das Schilddrüsenzentrum Tirol, kurz SDZ, lässt keine Wünsche offen, wenn es um die interdisziplinäre Diagnose und Therapie von Schilddrüsenerkrankungen geht. „Wir haben auch andere Fachrichtungen und Dienstleistungen bei uns integriert, wie Psychologie, Coaching oder Diabetologie, von denen wir annehmen, dass sie für unsere Patienten als Ergänzung zur

Radiologie und Nuklearmedizin hilfreich sein können. Zudem sind wir dabei, Partnerschaften im medizinischen interdisziplinären Umfeld aufzubauen“, erzählt Nuklearmediziner und Radiologe Dr. Alexander Smekal. Er hat gemeinsam mit MR Dr. Barbara Braunsperger, ebenfalls Nuklearmedizinerin und Radiologin, das Zentrum zu Jahresbeginn eröffnet. „Die Zeit der Einzelkämpfer ist längst vorbei; daher haben wir uns entschlossen, das Zentrum zu zweit zu gründen, denn so ist auch der Erfahrungsschatz, den wir mitbringen, natürlich deutlich größer“, sind sich die beiden einig.

Das Konzept geht nicht nur für die beiden Mediziner auf, sondern auch für verwandte Berufsgruppen wie Psychologen und Diätologen und die Patienten selbst: „Patienten mit Schilddrüsenerkrankungen und Autoimmunerkrankungen der Schilddrüse haben oft einen sehr langen Leidensweg hinter sich. Die Erkrankungen haben eine multifunktionelle Genese, daher reicht es nicht, einfach nur Werte zu kontrollieren – wir sehen unsere Verantwortung darin, die Lebensqualität dieser Menschen zu verbessern. Das gelingt zum Beispiel durch umfassende Beratung und die Möglichkeit, sich auf vielfältige Weise mit dem eigenen



Krankheitsbild vertraut zu machen“, sind die Mediziner überzeugt.

### Kleines Organ, große Wirkung

Während früher eine Schilddrüsenvergrößerung mittels Tastbefund und Messung des Halsumfanges lediglich vermutet werden konnte und eine Funktionsstörung nur klinisch oder durch unsichere Verfahren erfasst wurde, steht heute eine Reihe moderner Untersuchungsmethoden zur Verfügung. Für die strahlenfreie Ultraschalluntersuchung setzen die beiden Wahlärzte auf zwei Aplio a550 von Canon Medical. „Während der Nuklearmedizin bei der Schilddrüsendiagnostik auf den Halsbereich limitiert ist, hat der Radiologe den gesamten Körper im Blick. Dieser Zugang deckt sich mit

unserem interdisziplinären Ansatz“, sagt Dr. Smekal. Beide Mediziner bringen eine breite klinische Expertise mit und wissen um die Bedeutung dieses Know-hows für die spezialisierte Diagnostik: „Die Schilddrüse ist nur ein verhältnismäßig kleines Organ, hat aber große Auswirkungen auf den gesamten Organismus.“

Diese Überlegung spielte auch bei der Vision und Mission des SDZ eine große Rolle: „Wir haben uns auf ein Organ festgelegt, und genau da wollen wir die höchstmögliche Qualität an Diagnose und Therapie bieten“, bekräftigt Dr. Smekal. In der Praxis heißt das, dass nicht nur Volumina im Mittelpunkt der Betrachtung stehen, sondern durch die ausgefeilte Technik der Aplio a550 auch die Struktur und Knoten besser evaluiert werden können. Dass die Wahl auf

Canon fiel, ist für das Ärzteteam einfach erklärt: „Wir wollen mit unseren Leistungen an der Spitze stehen und haben dafür die passende Technik mit dem besten Preis-Leistungs-Verhältnis gesucht“, fasst Dr. Smekal zusammen. Überzeugt sind die beiden Wahlärzte von der Aplio-a-Serie auch aufgrund der einfachen und intuitiven Bedienung für den Anwender im Routinebetrieb, denn das spart Zeit und bringt dennoch ein sicheres und verlässliches Ergebnis mit hoher Bildqualität.

### Wichtige Zusatzinformation

Schilddrüsenknoten sind ein häufiger Befund; bei den meisten handelt es sich um benigne Tumoren, Malignome sind sehr selten. Die Herausforderung für die Mediziner besteht nun darin, ein

Karzinom rechtzeitig zu diagnostizieren. Dabei hilft zunehmend auch eine verbesserte Technologie, wie Dr. Braunsperger beschreibt: „Wir sind in Tirol das einzige Zentrum außerhalb einer Klinik, das eine Scherwellen-Elastographie anbieten kann. Das war für mich ein ausschlaggebendes Kriterium, warum die Entscheidung auf die Aplio-a-Serie fiel.“ Damit können sich die Mediziner darauf verlassen, dass der Nachweis einer Elastizitätsveränderung des Gewebes, das auf eine neoplastische Veränderung hinweisen kann, bei jeder Untersuchung gelingt. „Ich nutze die Scherwellen-Elastographie immer als Zusatzinformation, wenn bei einem Knoten der Verdacht auf Malignität besteht“, bekräftigt Dr. Braunsperger und ergänzt: „In den ersten vier Wochen seit ich damit arbeite, hat mir das Feature schon bei drei Patientinnen wertvolle Hinweise ermöglicht.“ Ob wirklich ein Tumor dahintersteckt, kann in letzter Instanz nur durch einen operativen Eingriff geklärt werden. „Auch wenn eine Schilddrüsen-OP ein vergleichsweise komplikationsarmer Eingriff ist, so ist es doch wünschenswert, jeden invasiven Schritt möglichst zu vermeiden. Das gelingt durch medizinischen Fortschritt ebenso wie den gerätetechnischen Fortschritt, bei dem die Scherwellen-Elastographie eine zentrale Rolle spielt“, sind sich Dr. Smekal und Dr. Braunsperger einig.

Auch die SMI-Technologie (Superb Microvascular Imaging) sehen die Experten als einen weiteren Schritt zu einer verbesserten Diagnostik. Sie wird von Dr. Braunsperger routinemäßig eingesetzt. Die Doppler-Imaging-Technik reagiert um ein Mehrfaches empfindlicher auf kleine Flussgeschwindigkeiten als ein herkömmliches Doppler-Verfahren und kann so in vielen Fällen bei der Diagnostik der Vaskularisation zu einem anderen therapeutischen Ansatz führen. „Wir

haben eine Reihe klinischer Krankheitsbilder, die mit einer vermehrten Gewebepерfusion einhergehen. Durch SMI wird die Szintigraphie, die doch mit einer minimalen radioaktiven Belastung einhergeht, oft hinfällig“, beschreibt Dr. Smekal.

### Anwender und Entwickler setzen auf Teamwork

Besonderes Lob spricht das Team des SDZ-Tirol dem Canon-Team in Sachen Support und Erreichbarkeit aus: „Die letzten Vorbereitungen für die Zentrumseröffnung haben über Weihnachten und Silvester stattgefunden, in einer Zeit, in der naturgemäß viele Unternehmen Urlaub machen. Von Canon wurden wir trotzdem in keiner Phase im Stich gelassen. Das ist eine wichtige vertrauensbildende Maßnahme im Aufbau langfristiger Geschäftsbeziehungen“, ist sich das gesamte Team einig. Nach eineinhalb intensiven Schulungstagen konnte der Routinebetrieb aufgenommen werden: „Bisher sind keine Fragen zu der Applikation offengeblieben.“ Seither tauschen die Experten des SDZ-Tirol und jene von Canon Know-how und Erfahrung auf kollegiale Weise aus. „In der Medizin und speziell in der Radiologie vollzieht sich ein nachhaltiger Strukturwandel, den wir nutzen möchten. Firmen können die Technik schulen, wir sind Experten in Sachen Anwendung und Diagnostik“, beschreibt Imke Smekal, Geschäftsführerin von MediTrainment und Leiterin des Schilddrüsenzentrum Tirol, die Bedeutung der Zusammenarbeit. Schließlich war es auch die Kooperation mit einem großen Partner wie Canon, die Dr. Smekal und Dr. Braunsperger zu dieser Anschaffung bewogen hat, denn ihre Erfahrungen können sie nicht nur mit den Canon-Experten teilen, sondern auch in Fortbildungen einbringen, die im



Bild oben: Dr.med. Alexander Smekal mit MR Dr.med. Barbara Braunsperger, Nuklearmediziner und Radiologen, eröffneten heuer das Schilddrüsenzentrum Tirol. Unten re.: Mag. Evelina Cordalija, Psychologin

SDZ einen hohen Stellenwert haben. „Die MediTrainment Consulting GmbH ist ein weiterer Geschäftszweig des SDZ-Tirol und arbeitet in der Wissensvermittlung im Medizin- und Gesundheitswesen, mit Schwerpunkt bildgebende Diagnostik“, erklärt Dr. Smekal. Auch hier ist die Interdisziplinarität ein zentrales Alleinstellungsmerkmal. Im Herbst plant das engagierte Ärzteteam eine Fortbildung, im Rahmen derer die Erfahrungen mit dem Einsatz der Scherwellen-Elastographie und von SMI vorgestellt und diskutiert werden sollen. //

# Strategien gegen den Radiologenmangel

Abteilungsleiter der Radiologie am Krankenhaus Kufstein Prim. Univ.-Doz. Dr. Rudolf Knapp und Oberarzt Dr. Karl Kröll geben Einblick in die Arbeit an ihrer Abteilung und die zunehmend wichtige Rolle der Sonographen im klinischen Alltag. >



// APLIO™ i700



Das Allgemeine öffentliche Krankenhaus Kufstein – kurz BKH Kufstein – zählt mit rund 1.200 Mitarbeitern zu den modernsten Einrichtungen des Landes und gehört den 30 Gemeinden im Bezirk Kufstein und damit allen Menschen in diesem Sprengel. In Sachen Medizin und Pflege garantieren im zweitgrößten Krankenhaus Tirols insgesamt 13 Fachabteilungen gemeinsam mit Spezialisten im Haus und in Zusammenarbeit mit externen Experten ein Arbeiten am Puls der Zeit. „Das sonographische Untersuchungsspektrum umfasst alle Körperregionen, vom Abdomen über Weichteile bis zu den Gelenken“, gibt Oberarzt Dr. Karl Kröll Einblick in die Arbeit der Abteilung für Radiologie. Die Zuweisungen kommen aus allen Fachabteilungen des Spitals, allen voran der Chirurgie und der Internen Abteilung. Zum onkologischen Schwerpunkt zählt die Mammadiagnostik. „Brustgesundheit ist uns ein großes Anliegen. Neben der Abklärung von Mammakarzinom-Verdachtsfällen steht das BKH Kufstein bei der Zahl der Screenings an zweiter Stelle hinter der Uniklinik“, betont OA Dr. Kröll.

Geräte der neuesten Generation garantieren die rasche und sichere Befundung. „Etwa 87 % der Brustkrebsabklärungen erhalten zusätzlich zur Mammographie eine Ultraschalluntersuchung der Brust“, erklärt Abteilungsleiter Prim. Univ.-Doz. Dr. Rudolf Knapp. Daher haben es sich Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp und sein Team bei der Anschaffung der zwei Ultraschallgeräte Aplio i700 nicht leicht gemacht: „Wir haben uns Geräte namhafter Hersteller genau angeschaut. Wichtige Parameter waren nicht nur die Bildqualität, die im Small-Part-Bereich überragend ist, sondern auch der Bedienkomfort, der uns überzeugt hat.“ Gerade wenn viele Mitarbeiter die Ultraschallgeräte in

der täglichen Routine im Einsatz haben, ist es wichtig, dass die Bedienung einfach und intuitiv ist.

### Sonographen entlasten Ärzte

Eine Vorreiterrolle nimmt die Abteilung für Radiologie in Kufstein auch beim Einsatz von Sonographern ein: „Derzeit haben drei Radiologietechnologen die Ausbildung zum Sonographen absolviert, weitere sind in Planung“, freut sich Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp und ergänzt: „Wir wollen keinesfalls nur mehr nach Bildern befunden, aber wir sparen wertvolle Zeit, wenn Sonographen bereits vorgearbeitet haben und so der Arzt mehr Ressourcen für den einzelnen Patienten hat. Die Radiologietechnologen weisen eine sehr hohe Untersuchungsqualität auf, dokumentieren besonders akribisch und leisten hervorragende Arbeit“, fasst Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp zusammen. Immerhin umfasst die einjährige Ausbildung unter anderem auch 500 dokumentierte Untersuchungen unter ärztlicher Aufsicht. Nachdem sich die Radiologie zu einem Mangelfach entwickelt, ist Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp überzeugt, dass in Zukunft das Berufsbild der Sonographen eine weitere Aufwertung erfahren wird. „Wir wissen, dass das Konzept umstritten ist, doch Emotionen bringen uns nicht weiter. Wir müssen uns mit der Realität auseinandersetzen – und die zeigt uns, dass nicht ausreichend Radiologen am Markt sind, um das steigende Patientenaufkommen zu bedienen.“

### Ultraschall wird wichtiger werden

In diesem Zusammenhang sieht Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp auch die Rolle der Radiologen im Wandel: „Ich sehe uns als Partner in einem Behandlungsprozess, bei dem der Ultraschall

### // APLIO I-SERIE

Die Aplio i-Serie bietet **überragende klinische Präzision und Produktivität. Dank der kristallklaren Bilder mit verbesserter Auflösung und Eindringtiefe sowie der zahlreichen Experten-Tools können Sie schnell eine zuverlässige Befundung durchführen.**

Die Systeme der Aplio i-Serie können **über ein drahtloses Tablet auch aus der Ferne bedient werden. Ein intuitives Bedienkonzept das komplexe Untersuchungsabläufe einfach macht und so den schnellstmöglichen Weg zur sicheren Diagnose liefert.**

Intelligente Lösungen, von der Full-Screen-Darstellung, die die maximal mögliche Größe des 23"-Monitors für das Ultraschallbild nutzt, über das bereits im Grundsystem integrierte Onboard-Reporting bis hin zum standardmäßigen RAW-Daten-Processing. Mit dem neuen iBeam-Beamformer und neuen, ultraleichten Sonden mit einer außergewöhnlichen Bandbreite. Innovationen, die man sieht – in diagnostisch relevanten Details.



Abteilungsleiter Prim. Univ.-Doz. Dr. Rudolf Knapp, Oberarzt Dr. Karl Kröll (re.) und sein Team im Einsatz der Ultraschallgeräte Aplio i700.

„Ich sehe uns als Partner in einem Behandlungsprozess, bei dem der Ultraschall ein wichtiger Baustein ist, um rasch zur endgültigen Diagnose zu kommen.“

Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp, Abteilungsleiter der Radiologie am Krankenhaus Kufstein (BKH)

ein wichtiger Baustein ist, um rasch zur endgültigen Diagnose zu kommen. Von der Besprechung im Tumorboard bis zum OP-Termin sind wir einfach in der gesamten Organisation viel rascher, das spart wertvolle Zeit beim Patienten“, sind sich Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp und OA Dr. Kröll einig. Ultraschall, so sind beiden Mediziner derselben Meinung, wird – wenn im „richtigen Setting“ betrieben – künftig eine zunehmend große Rolle spielen. „Oft fällt der Ultraschall seinem guten Ruf zum Opfer. Er ist rasch verfügbar, vielseitig einsetzbar und bietet enorme Möglichkeiten, aber nur dann, wenn

es einen klaren Workflow in den Abteilungen gibt. Nur mit der passenden Schulung und der Freude am Einsatz der Modalität in einem dynamischen Prozess kann der Ultraschall seine Asse aus dem Ärmel holen“, ist Prim. Univ.-Doz. Dr. Knapp überzeugt. Das betrifft auch den Umgang mit den beiden Aplio i700: „Wir haben gerade erst angefangen, Ultraschalldiagnostik auf eine neue interaktive Weise einzusetzen und lernen jeden Tag dazu. Hier wollen wir uns gemeinsam mit den Experten von Canon Medical weiterentwickeln.“ //

# Der Mann im Mittelpunkt

**Der Mann lebt statistisch gesehen fast sechs Jahre kürzer als die Frau und ist doppelt so häufig chronisch krank wie das „schwache Geschlecht“.**

Grund genug für den Wiener Facharzt für Urologie und Andrologie, Prof. Dr. Michael E. Eisenmenger, der auch Fachgruppenvorsitzender Urologie in der Ärztkammer für Niederösterreich ist, die Österreichische Gesellschaft für Mann und Gesundheit (ÖGMG) zu gründen. Dort stehen der Mann und seine Gesundheit ganz klar im Mittelpunkt. „Allzu oft vernachlässigen Männer ihre Gesundheit und überhören die Warnsignale ihres Körpers. Trotz dichter Arbeitsprogramme im Job steht der Arztbesuch bei vielen dann doch ganz unten auf der Agenda, besonders wenn es sich um die Vorsorgeuntersuchung handelt“, weiß der Präsident der ÖGMG aus Erfahrung. Die von ihm gegründete Gesellschaft sieht sich als fächerübergreifende Organisation von Menschen, die sich mit Männern und ihrer Gesundheit beschäftigen. Und das ist durchaus facettenreich, daher will Prof. Dr. Eisenmenger nicht nur Ärzte, sondern auch Psychologen, Sozialarbeiter, Mediatoren, Managementtrainer oder Juristen ansprechen und zur Mitarbeit einladen.

## Urologie für Jung und Alt

In seiner Praxis für Männergesundheit in Wien Döbling und seiner Kassenpraxis in Bruck an der Leitha deckt der Urologe neben den Vorsorgeuntersuchungen für den Mann das gesamte Spektrum einer urologischen Kassenpraxis ab. „Wir behandeln alle Altersgruppen und Frauen ebenso wie Männer“, betont Eisenmenger. Bei Frauen stehen häufig wiederkehrende Harnwegsinfekte oder Themen wie Blasen Schwäche und Nierenschmerzen im Vordergrund, bei Männern sind es Blasenentleerungsstörungen aufgrund einer vergrößerten Prostata oder das Prostatakarzinom. Kinder sind in der Ordination ebenfalls bestens betreut, ist doch Eisenmenger selbst Vater von 4 Söhnen: „Hier stehen Fragen wie die Abklärung der Vorhautverengung oder Bettnässen oft im Vordergrund.“ So vielfältig die Untersuchungen, so einfach sind die Anforderungen an ein leistungsfähiges Ultraschallgerät: „Der Ultraschall ist in der Urologie neben dem Labor wohl das Diagnosegerät Nummer eins“, sagt Prof. Dr. Eisen-

menger und ergänzt: „Daher muss es für mich vor allem handlich und einfach in der Bedienung sein.“ Ein großer Bildschirm mit guter Auflösung und verschiedenen Graustufen gehören dabei ebenso zu den Anforderungen wie eine selbsterklärende Menüführung. „Ich bin Arzt und Anwender, kein IT-Techniker. Im täglichen Betrieb muss es schnell gehen, da kann ich mich nicht lange mit komplizierten Menüs beschäftigen. Auch sollten so einfache Features wie ausreichend Steckplätze für die Sonden eine Selbstverständlichkeit sein“, betont der Urologe. Dass seine Wahl dabei auf ein Xario™ 100 fiel, lag auf der Hand: „Das Gerät erfüllt alle Ansprüche, ist klein und handlich in den Abmessungen und bietet für mich das beste Preis-Leistungs-Verhältnis.“ Auch Einschulung und Servicierung decken die Anforderungen des erfahrenen Urologen bestens ab: „Viele Einstellungen waren schon vorbereitet, etwa die erforderliche Verknüpfung mit den Patientendaten zur Dokumentation. Das hat bei der Aufstellung viel Zeit erspart. Wenn ich Rückfragen habe, stehen Servicetechniker telefonisch immer rasch zur Verfügung.“ //

## // MEINE PERSÖNLICHEN TIPPS FÜR EINE BESSERE MÄNNERGESUNDHEIT

- Männer müssen lernen, in sich selbst hineinzuhorchen. Es ist keineswegs unmännlich, Beschwerden zu artikulieren.
- Eine regelmäßige Vorsorgeuntersuchung ist ebenso wichtig wie das Pickerl für das Auto!
- Männer müssen lernen, nicht nur im Job viel Verantwortung zu tragen, sondern auch die Verantwortung für sich selbst und ihre eigene Gesundheit zu übernehmen. Nur gesunde Mitarbeiter sind leistungsfähig.
- Gesunde Ernährung, viel Bewegung und mentaler Ausgleich sind das A und O eines gesunden Lebensstils. Wer sich damit schwertut, sollte sich von Experten unterstützen lassen – ob Arzt, Fitnesstrainer oder Psychologe!



# Vertrauens- bildende Technik

**Modernste Ausstattung und hohe Professionalität sorgen für entspannere Patienten. Je einfacher das Handling für den untersuchenden Arzt ist, desto erträglicher werden unangenehme Untersuchungen für seine Patienten.**



Dr. Georg Ludvik vertraut der Mobilität und der hohen Leistung des Xario™ 100.



Dr. Georg Ludvik führt bereits seit 1999 seine urologische Praxis im Herzen von Wien. „Unserer Philosophie entsprechend sind eine kompetente medizinische Versorgung, modernste technische Ausstattung, kurze Wartezeiten für Terminpatienten und ein ansprechendes Ambiente besonders wichtig“, betont der Facharzt für Urologie und Andrologie. Die Ordination deckt das breite Spektrum der urologischen Vorsorgeuntersuchungen und Therapien der entsprechenden Erkrankungen, der Andrologie, der Tumovor- und -nachsorge sowie ambulante Operationen wie Vasektomie, Prostatabiopsie oder plastische Eingriffe im Genitalbereich ab. Die Praxis steht in enger Ko-



*„Mir ist es ein wichtiges Anliegen, dem Patienten vor notwendigen Untersuchungen die Angst zu nehmen, da nur rechtzeitige Diagnostik optimale Heilungschancen bietet. Ohne Furcht lassen sich unangenehme Untersuchungen wesentlich entspannter und daher in den meisten Fällen schmerzlos durchführen.“*

**Dr. Georg Ludvik, Facharzt für Urologie und Andrologie**

operation mit namhaften urologischen Abteilungen, Labors und Röntgeninstituten, sodass rasch eine zielführende Diagnostik und zeitnahe Operationstermine erreicht werden können.

## Qualität auf der ganzen Linie

„Mir ist es ein wichtiges Anliegen, dem Patienten vor notwendigen Untersuchungen die Angst zu nehmen, da nur rechtzeitige Diagnostik optimale Heilungschancen bietet. Ohne Furcht lassen sich unangenehme Untersuchungen wesentlich entspannter und daher in den meisten Fällen schmerzlos durchführen“, sagt Dr. Ludvik, der auch als Vizepräsident des Berufsverbandes der österreichischen Urologen und als Wiener Fachgruppenobmann sowie Bundesfachgruppenobmann die Interessen der österreichischen Urologen in der Ärztekammer vertritt. Darüber hinaus engagierte sich Dr. Ludvik im Rahmen des European Board of Urology für eine europaweit vergleichbare urologische Facharztausbildung auf hohem Niveau. „Urologische Fachabteilungen, die sich der strengen Qualitätskontrolle unterziehen, erhalten das Zertifikat ‚EBU Certified Training Centre‘. In Österreich gibt es bereits sechs solcher Zentren“, erklärt der Experte.

In seiner praktischen Arbeit setzt Dr. Ludvik auf ein Ultraschallgerät von Canon: das Xario™ 100 aus der Platinumsérie. Es kombiniert hervorragende Bildqualität mit einfacher Bedienung und sorgt damit für hohe Leistung im Untersuchungszimmer. Die besonderen Features haben den Urologen bei seiner Anschaffung rasch überzeugt: „Die Bildqualität ist natürlich vorrangig ausschlaggebend, zudem muss die Bedienung einfach und unkompliziert sein. Intuitives Arbeiten macht es möglich, dass sich auch Ordinationsvertretungen rasch auskennen“,



fasst Dr. Ludvik zusammen und ergänzt: „Das hervorragende Preis-Leistungs-Verhältnis rundet das Paket bestens ab.“ Ein rasch vereinbarter Testbetrieb und der persönliche Service vor Ort haben schließlich den Ausschlag gegeben, dass die Wahl auf das Xario™ 100 viel.

## Moderne Arbeitsumgebung

„Das grazile Gerät ist für die Patienten bei der Untersuchung ‚vertrauensbildend‘. Zudem können sie bei der Untersuchung auf dem großen Bildschirm gut beobachten, was passiert“, beschreibt Dr. Ludvik weitere Vorteile. Durch die extreme Mobilität und die konsistent hohe Leistung des Systems in einem großen Bereich von klinischen Anwendungen ist das Xario™ 100 daher das ideale Bildgebungsgerät in der vielseitigen urologischen Ordination des Mediziners. Die Komplettlösung reicht von der Bildgebung zur Quantifizierung, von der Berichterstellung zur Archivierung und ermöglicht die Verwaltung der Untersuchungsdaten direkt auf dem Bedienpanel. QuickScan optimiert automatisch die Bildqualität mit einem einfachen Tastendruck. Mit dem Quick Start Menü können Bildgebungsparameter auf ein beliebiges klinisches Ziel eingestellt werden, während ein reibungsloser, ungestörter Arbeitsablauf gewährleistet ist. Die vielseitigen Canon Sonden des Xario™ 100 haben ein leichtes und ergonomisch gestaltetes Gehäuse und besonders dünne und extrem flexible Kabeln. Damit wird die Belastung des Anwenders reduziert und effizientes Arbeiten erleichtert. Durch das smarte Kabelmanagementsystem kann das System einfacher und sicherer bewegt werden. //

# Ethik und Ethos von Canon Medical Systems

mehr als Produkte und Serviceleistungen

共生

Unsere Tradition, unsere Kultur und Philosophie sind ein wichtiger Bestandteil von Canon Medical. Unsere Werte begleiten uns in unserer täglichen Arbeit – wir sind stolz darauf und leben und arbeiten im Einklang mit diesen Werten.

Unsere Unternehmensphilosophie „Kyosei“ steht im Zentrum unserer Produkte, der Geschäftsbeziehungen und der Sponsoring-Aktivitäten. Kyosei ist ein Wort aus dem Japanischen und bedeutet so viel wie „zusammen leben und arbeiten für das Gemeinwohl“ – ein Prinzip, das alle Mitarbeiter bei Canon verinnerlicht haben. Es formt unsere Werte, die Art und Weise, wie wir mit Menschen umgehen und wie wir unser Geschäft führen.

Im Bereich der Medizintechnik entwickeln wir entsprechend unserem Anspruch „Made for Life“ ständig Innovationen, die die Patientenversorgung verbessern und dauerhafte Qualität bei Erhaltung eines hohen Wertes über die gesamte Lebensdauer sichern.

„Made for Life“ und „Kyosei“ sind mehr als nur Worte für uns. Sie beeinflussen neben unseren Geschäftsaktivitäten auch unseren Umgang mit der Gesellschaft und Organisationen in der ganzen Welt. Wir sind überzeugt, dass ein gutes Unternehmen von größter Bedeutung ist und sind uns bewusst, wie sich unsere Aktivitäten auf unsere Kunden, Mitarbeiter, Partner und die Welt um uns herum auswirken.

## Das Unternehmen

- Canon Inc. wurde 1937 gegründet. 20 Jahre später folgte die Gründung von Canon Europe.
- Canon Inc. beschäftigt weltweit etwa 197.000 Mitarbeiter. Canon Europe beschäftigt etwa 25.600 Mitarbeiter in 20 lokalen Ländervertretungen in der EMEA-Region.

- Im Geschäftsjahr 2018 betragen die Netto-Umsätze von Canon Inc. USD 35,6 Mrd.

## Marke

- Canon belegte Platz 4 nach einer Umfrage von Interbrand aus dem Jahr 2018 in der Liste der „Japans Best Global Brands“ und ist somit die erfolgreichste japanische Marke im Bereich Imaging.
- Bei der Umfrage „World’s Most Admired Companies“ von Fortune belegte Canon 2016 den achten Platz in der Kategorie „Computer“.
- Das „Reputation Institute“ reihte Canon 2016 auf Platz 8 im Ranking der „Most Reputable Companies“.

## Nachhaltigkeit

- Mit maßgeschneiderten Dienstleistungen und Lösungen helfen wir unseren Kunden, effizienter und erfolgreicher zu arbeiten und unterstützen sie bei der Senkung der Umweltbelastung.
- Canon verfügt über die globale Zertifizierung ISO 14001, die internationale Norm für Umweltmanagementsysteme. Etwa 191 Produktionsstätten in 25 EMEA-Ländern sind zertifiziert. In den Jahren 2012 und 2013 wurden bei EMEA-Audits keinerlei Abweichungen festgestellt.
- Canon vertritt die Auffassung, dass ein nachhaltig operierendes Unternehmen einen direkten Einfluss auf die Gemeinschaften hat, in denen es tätig ist, und dadurch ein umfassendes wirtschaftliches Wachstum fördert und die Interessen der Gesellschaft mit Rücksichtnahme auf die Umwelt in Einklang bringt.

## Forschung und Entwicklung

- Im Geschäftsjahr 2013 investierte das Unternehmen JPY 306,3 Mrd. in Forschung und Entwicklung, was ungefähr 8 Prozent des Umsatzes ausmachte.

- Im Jahr 2017 hatte das Unternehmen 3.285 Patente\* in den USA angemeldet und lag damit auf dem dritten Platz aller Unternehmen.
- Canon wird seit 28 Jahren in Folge in den Top 5 der meisten Patentanmeldungen in den USA gelistet.

## Sponsoring

- Als Sponsor deckt Canon Europe ein breites Spektrum sozialer, kultureller und sportlicher Betätigungsfelder ab. Dazu gehören unter anderem:
- weltweiter Partner von „World Press Photo“
  - offizieller Partner der Leichtathletik-Weltmeisterschaften des Weltleichtathletikverbands (IAAF World Athletics Series)\*
  - Official Medical Partner von Manchester United, FC Barcelona und Real Madrid
  - Sponsor der Rugby-WM 2019
  - Canon sponsert die Olympischen und Paralympischen Spiele in Tokio 2020 als offizieller Tokyo-2020-Gold-Partner. //

\* Canon Corporation

Echtzeit-Überwachung der

# Patienten- hautdosis bei Interventionen

**Die kollektive Strahlendosis, die für medizinische Untersuchungen und Eingriffe verwendet wird, ist zwischen 1980 und 2006<sup>1</sup> um mehr als 700 % angestiegen. Daher hat sich die Verwendung ionisierender Strahlung zu einer wichtigen, jedoch potentiell vermeidbaren Bedrohung für die öffentliche Gesundheit<sup>2</sup> entwickelt, der Beachtung geschenkt werden sollte. Dies gilt vor allem für Patienten der Erwachsenen-kardiologie, bei denen die Koronarangiographie 12 % aller radiologischen Untersuchungen ausmacht, aber zu einem unverhältnismäßigen Anteil von  $\approx 48$  % ihrer kollektiven Gesamtdosis<sup>3</sup> führt. Daher sind Koronarangiographie und -intervention zunehmend wichtige Ursachen für die von Patienten über ihre gesamte Lebenszeit angesammelte Strahlenexposition.<sup>4</sup> Die Strahlenexposition ist auch für inter-**

**ventionell tätige Ärzte ein Problem, die für interventionelle Kardiologen im Jahr 2- bis 3-mal so hoch ist wie für Radiologen.<sup>5,6</sup>**

Ionisierender Strahlung während diagnostischer Verfahren ausgesetzt zu sein, kann sowohl dosisabhängige deterministische (z. B. Katarakte und Hautschäden) als auch stochastische Auswirkungen (z. B. Malignität) haben.<sup>7,8</sup> Auf Grundlage des Linear-No-Threshold-Modells (LNT-Modell) herrscht aktuell Einigkeit darüber, dass es keine sichere Strahlendosis gibt.<sup>5</sup> Daher besteht allgemeiner Konsens darüber, dass alle Anstrengungen unternommen werden sollten, um die Strahlenbelastung zu minimieren, der Patienten und Mitarbeiter ausgesetzt sind.<sup>9</sup> Es gibt eine Reihe von anerkannten Ansätzen zur Reduzierung der Strahlenbelastung für Patienten und Anwender während einer Koronarangiographie. Es konnte nachgewiesen werden, dass ein angemessenes Strahlenschutztraining und

die gewissenhafte Einhaltung dieser Techniken zur Minimierung der Strahlenbelastung die Dosis um bis zu 90 % reduzieren können.<sup>6</sup> Zu diesen Techniken gehören eine niedrige Bildfrequenz bei der Durchleuchtung, eine minimierte Durchleuchtungsdauer, eine geringe Bildvergrößerung, ein minimierter Abstand zwischen Patient und Flachdetektor, die Einblendung und die digitale Echtzeitaufzeichnung der Durchleuchtung.<sup>10,11</sup> Es ist ebenso wichtig, die Dosis zu minimieren, der der Anwender ausgesetzt ist, indem alle verfügbaren Abschirmungsmaßnahmen ober- und unterhalb des Tisches ergriffen werden und zudem die persönliche Schutzausrüstung getragen wird, zu der Bleischürzen, Bleiglasschutzbrillen und Schilddrüsenprotektoren gehören.<sup>10</sup>

Bis vor Kurzem gab es bei Strahlendosen, die für den Patienten ein Risiko für deterministische Auswirkungen auf die Haut darstellen, keinen visuellen Hinweis für den Anwender. Wir haben kürzlich den Nutzen des Dose

*Das DTS bietet eine bildhafte Darstellung in Echtzeit, die neben dem Angiographiebild zu sehen ist, sei es DSA, DA, eine Einzelschussaufnahme, 3D oder wie in diesem Fall eine Durchleuchtung (Abb.1).*

Siehe Abb. 1

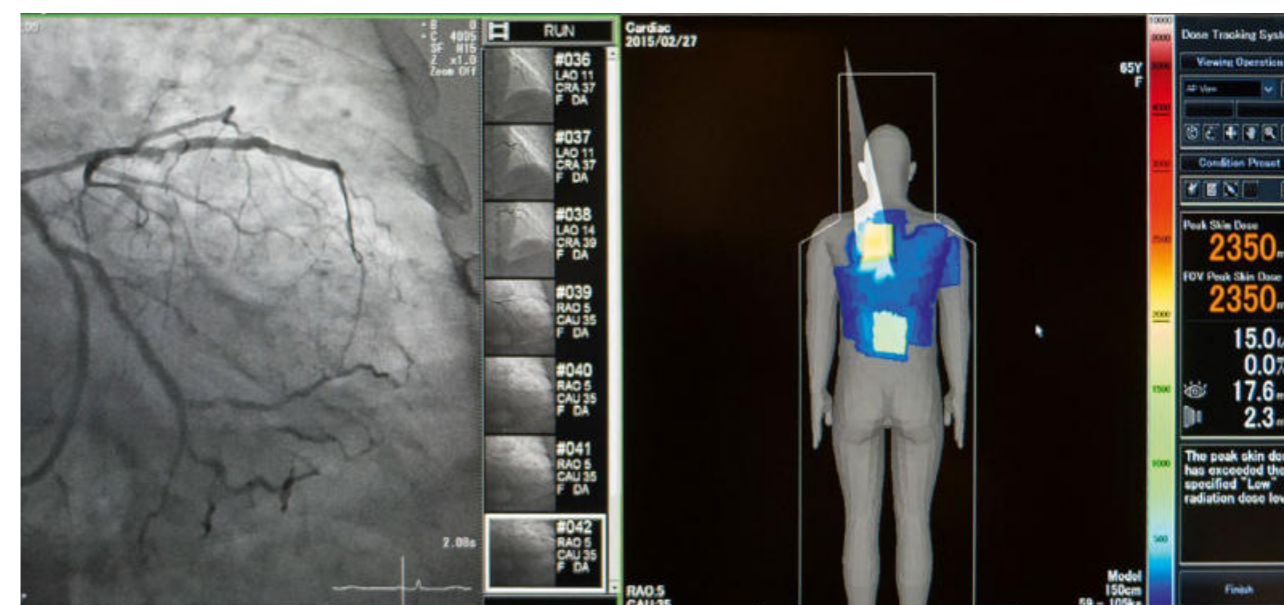


Abb. 1: Echtzeit-Überwachungssystem der maximalen Patientenhautdosis. Das Dose Tracking System (DTS) erzeugt eine bildhafte Darstellung und einen numerischen Wert der kumulativen und maximalen Hautdosis in Echtzeit. Das voll integrierte System befindet sich neben dem Durchleuchtungsbild und der hämodynamischen Überwachung.

Nachdruck aus EuroIntervention 12/8, Wilson S.M. et al. Real-Time Colour Pictorial Radiation Monitoring during Coronary Angiography: Effect on Patient Peak Skin and Total Dose during Coronary Angiography. e939-e947, 2016, mit freundlicher Genehmigung durch Europa Digital and Publishing.

Tracking System (DTS) (Canon Medical, Otawara Shi, Tochigi Ken, Japan) zur Verringerung der maximalen Hautdosis (Peak Skin Dose) und Gesamtdosis für den Patienten während einer Koronarangiographie ausgewertet.<sup>12</sup>

Das DTS bietet eine bildhafte Darstellung in Echtzeit, die neben dem Angiographiebild zu sehen ist, sei es DSA, DA, eine Einzelschussaufnahme, 3D oder wie in diesem Fall eine Durchleuchtung (Abb.1).

Die Echtzeitanzeige umfasst eine farb-kodierte Darstellung der kumulativen Hautdosisverteilung auf einer Patientengrafik sowie die Werte der maximalen und kumulativen Hautdosis mit der aktuellen Strahlerprojektion. Die Farbanzeige wird gelb, wenn die maximale Hautdosis des Patienten 2.000 mGy erreicht, und rot, wenn sie 3.000 mGy übersteigt. Das DTS errech-

net die Hautdosiswerte mithilfe eines komplexen Algorithmus, der sich aus dem BMI des Patienten, der Ausgangsleistung der Röntgenröhre, der Eingangs-dosis und der Strahlerangulation zusammensetzt.

Systeme, die in Echtzeit ein grafisches Feedback geben, sollten so konzipiert sein, dass sie Änderungen in den Arbeitsgewohnheiten der Anwender veranlassen und somit die Strahlendosis reduzieren können. Dieses und ähnliche Echtzeitsysteme<sup>13</sup> ermöglichen es, dass während der Intervention reaktive Dosisreduzierungen vorgenommen werden können. Es wird angenommen, dass das Wissen um die maximale Hautdosis zur Arbeit mit einer anderen Ansicht führt, um über-lappende Sichtfelder zu vermeiden. Wenn die neue Position mit einer geringeren Detektorangulation verbunden ist, wird dies wahrscheinlich zu



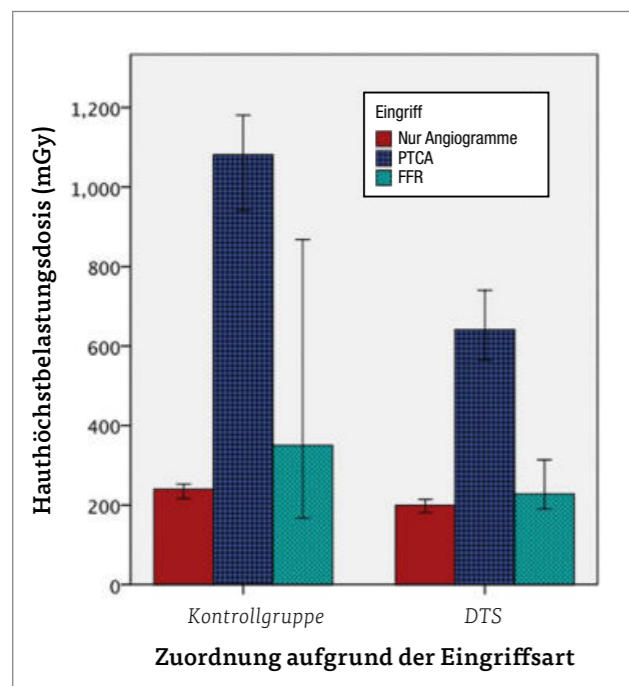


Abb. 2: Reduzierung der maximalen Hautdosis aufgrund der DTS-Einführung, basierend auf der Eingriffsart. Das DTS führte zu einer Verringerung der maximalen Hautdosis sowohl bei Patienten, die nur eine Koronarangiographie erhielten, als auch bei Patienten, die eine perkutane Koronarintervention erhielten. Die Balken stellen den Mittelwert und die Fehlerbalken ein 95%-Konfidenzintervall dar.

Nachdruck aus EuroIntervention 12/8, Wilson S.M. et al. Real-Time Colour Pictorial Radiation Monitoring during Coronary Angiography: Effect on Patient Peak Skin and Total Dose during Coronary Angiography. e939-e947, 2016, mit freundlicher Genehmigung durch Europa Digital and Publishing.

einer geringeren Ausgangsleistung der Röhre führen, so dass das Flächen-dosisprodukt und die Luftkerma reduziert werden.

### Studiendesign

In diese Studie wurden 1.011 konsekutive Patienten, die sich in einem einzigen Studienzentrum einer Koronarangiographie und/oder perkutanen Koronarintervention (PCI) unterziehen mussten, prospektiv eingeschlossen. Patienten, bei denen Interventionen aufgrund struktureller Herzerkrankungen durchgeführt oder Schrittmacher implantiert wurden oder die elektrophysiologischen Untersuchungen unterzogen wurden, waren von der Studie ausgeschlossen. Alle Patienten erhielten eine Angiographie in einer Canon Medical Infinix-i Angiographie-einheit mit DTS. Das Studiendesign war eine nicht randomisierte Vorher-nachher-Serie. Das DTS zeichnete Informationen über alle in die Studie eingeschlossenen Patienten auf. Zwei

Patientengruppen wurden zum Vergleich sequenziell ausgewertet. Die Kontrollgruppe erhielt den Standard der klinischen Praxis, in der das DTS alle Variablen des Verfahrens aufzeichnete (einschließlich der maximalen Hautdosis), ohne dass das DTS dem Anwender ein bildhaftes Feedback anzeigte. Nachdem die erforderliche Größe der Kontrollgruppe erreicht war, wurde die zweite Gruppe, die DTS-Gruppe, untersucht – mit einem bildhaften Feedback des DTS für den Anwender. Koronarangiographie und Eingriff wurden nach Ermessen des Anwenders durchgeführt.

Der primäre Endpunkt der Studie war die maximale Hautdosis, die der höchsten Hautdosis bezogen auf die gesamte Hautoberfläche des Patienten entspricht, wie sie vom DTS angezeigt wurde. Sekundäre Endpunkte waren die Messungen der Gesamtdosis: die Referenzpunkt-Luftkerma, das kumulative Flächen-dosisprodukt und die Durchleuchtungszeit. Der charakte-

ristische Strahlendosiswert, oberhalb dessen es ein Risiko für deterministische Komplikationen wie Hautverletzungen geben kann, wurde als maximale Hautdosis > 3.000 mGy<sup>4</sup> definiert.

### Ergebnisse

Von August 2013 bis Juni 2014 führten insgesamt 16 Anwender 1.077 konsekutive Verfahren an 1.011 Patienten durch. Es gab 488 Eingriffe in der Kontrollgruppe (45%) und 589 Eingriffe in der DTS-Gruppe (55%). Von den 1.077 Verfahren waren 617 diagnostische Koronarangiographien und 460 Koronarangiographien mit PCI oder FFR. Die Verfahren wurden in 37,6% der Fälle über einen radialen Zugang und im Rest der Fälle über einen femoralen Zugang durchgeführt.

Bei der Berücksichtigung von Störvariablen verringerte die Anwendung des DTS die durchschnittliche maximale Hautdosis in der gesamten Studienpopulation um 22% ( $p < 0,001$ ).

Es gab auch eine signifikante Verringerung bei Messungen der Gesamtdosis mittels der Referenzluftkerma, die um 20% ( $p < 0,001$ ) gesenkt wurde, und des Flächen-dosisprodukts, das um 17% ( $p < 0,001$ ) gesenkt wurde.

Der tiefgreifendste Effekt aufgrund der Implementierung des DTS wurde bei Patienten beobachtet, die einer PCI unterzogen wurden und bei denen die maximale Hautdosis um 46,3% reduziert wurde (Abb. 2). In der PCI-Kohorte konnten auch beeindruckende Senkungen bei anderen Strahlendosisindikatoren beobachtet werden: Die Durchleuchtungsdauer wurde um 14% ( $p = 0,028$ ) gesenkt, das Flächen-dosisprodukt fiel um 35% ( $p < 0,001$ ) und die Referenzluftkerma um 41% ( $p = 0,004$ ).

Die geringere maximale Hautdosis war in allen Untergruppen konsistent, einschließlich Eingriffen mit radialem Zugang ( $p < 0,003$ ), bei Patienten mit vorheriger Bypass-Operation ( $p < 0,001$ ) und bei Patienten mit einem hohen BMI ( $p < 0,001$ ). Der Einsatz des DTS reduzierte die Anzahl der Patienten,

bei denen bei maximaler Hautdosis von > 3.000 mGy ein hohes Risiko für Hautschäden erkannt wurde (Kontrollgruppe 2,7% ggü. DTS 0,7%).

### Signifikanz und zukünftige Ausrichtungen

Basierend auf unseren Ergebnissen wird vorgeschlagen, dass die DTS-Technologie die Inzidenz von deterministischen Strahlenwirkungen verringern kann und einen breiteren Einsatz im Bereich invasiver Herzkatheteruntersuchungen unterstützt. Der Effekt des DTS war nicht nur bei der Hautdosis evident, sondern auch bei Messung der Gesamtstrahlendosis.

Eine Erklärung dieser Ergebnisse wurde von Dr. Ariel Roguin in einem Leitartikel gegeben, in dem er angab: „Die Strahlung zu sehen, bedeutet, an sie zu glauben, wodurch wir unsere Arbeitsgewohnheiten ändern.“<sup>14</sup> Außerdem wurde empfohlen, dass Patienten, die während einer Herzuntersuchung einer erheblichen Dosis ausgesetzt sind, vor der Entlassung

beraten werden und dass Vorkehrungen für Nachuntersuchungen und Nachüberwachung getroffen werden.<sup>15</sup> Idealerweise würde die Einrichtung des DTS von einer Schulung über sichere Dosisgrenzwerte, Techniken zur Reduzierung der Gesamtstrahlenbelastung und quantitativen Streustrahlendiagrammen, die die Exposition des Anwenders darstellen, begleitet werden.

Ein vollständiges System zur Strahlensicherheit im Herzkatheterlabor kann neben dem DTS auch die Echtzeit-Überwachung der Streustrahlendosis, der die medizinischen Mitarbeiter ausgesetzt sind, umfassen.

### Schlussfolgerung

In dieser großen, monozentrischen Studie wurde gezeigt, dass das DTS einfach anzuwenden ist und eine wesentliche Reduzierung wichtiger Strahlungsparameter während koronarer Interventionen ergibt. //

Text: Dr. James Weaver, Glenn Ison

### Literaturnachweis

- National Council on Radiation Protection and Measurements. Ionizing radiation exposure of the population of the United States. NCRP report no. 160. Bethesda, Md. 2009.
- Berrington de Gonzalez A, Darby S. Risk of cancer from diagnostic X-rays: estimates for the UK and 14 other countries. *Lancet* 2004;363:345-351.
- Bedetti G, Botto N, Andreassi MG, Traino C, Vano E, Picano E. Cumulative patient effective dose in cardiology. *Br J Radiol* 2008;82:195-201.
- Stecker MS, Balter S, Towbin RB et al. Guidelines for patient radiation dose management. *J Vasc Interv Radiol* 2009;20:S263-S273.
- Picano E, Vano E. The radiation issue in cardiology: the time for action is now. *Cardiovasc ultrasound* 2011;9:35.
- Vano E. Radiation exposure to cardiologists: how it could be reduced. *Heart* 2003;89:1123-1124.
- Gerber TC, Carr JJ, Arai AE et al. Ionizing radiation in cardiac imaging: A science advisory from the American Heart Association committee on cardiac imaging of the council on clinical cardiology and committee on cardiovascular imaging and intervention of the council on cardiovascular radiology and intervention. *Circulation* 2009;119:1056-65.
- Radiological protection in Medicine. ICRP publication 105. *Annals of the ICRP* 2007;37:1-64.
- Einstein AJ, Knuuti J. Cardiac imaging: does radiation matter? *Eur Heart J* 2012;33:573-578.
- Agarwal S, Parashar A, Ellis SG et al. Measures to reduce radiation in a modern cardiac catheterization laboratory. *Circ Cardiovasc Interv* 2014;7:447-455.
- Chambers CE, Fetterly K, Holzer R et al. Radiation safety program for the cardiac catheterization laboratory. *Catheter Cardiovasc Interv* 2011;77:510-514.
- Wilson S, Prasan AM, Virdi A et al. Real-Time Colour Pictorial Radiation Monitoring during Coronary Angiography: Effect on Patient Peak Skin and Total Dose during Coronary Angiography. *Eurointervention* 2016;12:e939-e947.
- Christopoulos G, Papayannis AC, Alomar M et al. Effect of real-time radiation monitoring device on operator radiation exposure during cardiac catheterization: the radiation reduction during cardiac catheterization using real-time monitoring study. *Circ Cardiovasc Interv* 2014;7:744-750.
- Roguin A. Seeing is believing: finding new solutions to radiation exposure in our work routine. *Eurointervention* 2016;12:e935-e937.
- Fazel R, Gerber TC, Balter S et al. Approaches to enhancing radiation safety in cardiovascular imaging. A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2014;130:1730-1748.

# Willkommen im Team



**Peter Derkits**

*Key Account Manager Ultraschall*

Die Arbeit im Vertrieb bedeutet Kommunikation mit Menschen, sowohl mit Kunden wie aber auch mit Kollegen. Kommunikation heißt aber auch zuhören können und Bedürfnisse erkennen und zu einem positiven Ergebnis führen und genau darin sehe die Herausforderung in meinem Job, der mir seit über drei Jahrzehnten jeden Tag mehr Spaß macht. Und danach ... am Golfplatz mit Freunden entspannen!

**Monika Dumanic, MSc**

*Applikationsspezialistin CT, MR*

Als Applikationsspezialistin verbinde ich meine Leidenschaft für bildgebende Diagnostik mit meinem Beruf. Ich begann als Radiologietechnologin in der klinischen Routine, danach wechselte ich in die nuklearmedizinische präklinische Forschung. Humor und eine positiven Einstellung sind mir wichtig. Anregende Gespräche über die neuesten technologischen Fortschritte und Entwicklungen finde ich besonders motivierend.



**DI (FH) Wolfgang Gsenger**

*Key Account Manager CT/MR/Röntgen*

Als Techniker mit Leib und Seele habe ich große Freude an der Interaktion mit Menschen. Mein Hang Ergebnisse zu optimieren haben mich zum Vertrieb geführt. In mehr als 10 Jahren Berufserfahrung in der Medizintechnik konnte ich gemeinsam mit meinen Kunden Lösungen mit Mehrwert erarbeiten. Die genaue und verlässliche Bearbeitung der Bedürfnisse unserer Kunden ist für mich die Basis einer langfristigen Partnerschaft.

**Ing. Michael Hammerschmid**

*Serviceingenieur CT/Röntgen*

Unsere Visitenkarte ist der schnelle und kundenorientierte Außendienst. Als Teil dieser Mannschaft unterstütze ich unser Team mit meiner langen medizintechnischen Erfahrung bei allen großen Kombinationsbildgebungsverfahren. Meine Kunden schätzen mich seit vielen Jahren als lösungsorientierten und verantwortungsvollen Partner mit dem ihre Ziele verlässlichen rasch und für Sie optimal umgesetzt werden.



**Vantage Orian**  
Premium 1.5T

// DIE NÄCHSTE AUSGABE ERSCHEINT IM HERBST 2019 MIT FOLGENDEN THEMEN:

MRT –  
Installationen  
in Österreich

Hochauflösende  
3D-Bildgebung  
mit Infinix-i Sky +

Premium  
Ultraschall-  
Technologie



**Canon**  
CANON MEDICAL

**Made possible.**

*Made For life*



## Beste Versorgung.

Canon Medical Systems arbeitet mit dem Manchester United Football Club zusammen. Mit modernster Bildgebung, die eine genaue Diagnose und Behandlung unterstützt, helfen wir so bei der Vorbeugung und Behandlung von Verletzungen. Durch leistungsstarke Partnerschaften wie diese unterstützt Canon Medical Systems den Wissens- und Know-how-Transfer, der es jedem Menschen ermöglicht, seinen sportlichen Spaß zu maximieren – egal ob Amateur oder Profi.



Canon Medical Systems bietet eine umfassende Auswahl an innovativen Systemen für die diagnostische Bildgebung.