

Healthcare Sector

Chicago, 29. November 2010

RSNA 2010

Dosis in Radiologie reduzieren: Siemens bringt Dosis-Handbuch heraus und erläutert umfassend Niedrigdosis-Technologien

Siemens Healthcare hat bereits mit vielen technischen Innovationen dazu beigetragen, die Strahlendosis in der diagnostischen und interventionellen Radiologie zu reduzieren. Nun bringt Siemens als erster Hersteller einen „Guide to Low Dose“ heraus. Dieses Handbuch für Ärzte und medizinisch-technisches Personal beschreibt die Grundlagen der Strahlung, die für medizinische Zwecke eingesetzt wird. Detailliert werden alle für die Dosisgabe relevanten Funktionen erläutert, die die radiologischen Bildgebungsverfahren von Siemens derzeit aufweisen. Die Anwender erhalten ausführliche Hinweise, wie sie diese Leistungsmerkmale nutzen können, um die Dosis bei Untersuchungen zum Schutz von Patienten und Klinikpersonal so weit wie möglich zu reduzieren. Zusätzlich verstärkt Siemens die Kommunikation rund um das Thema Niedrigdosis: Zahlreiche neue Seminare, Trainings und Vorträge sollen in den nächsten zwei Jahren klinisches Personal und Management noch intensiver als bisher unterstützen, Maßnahmen zur Dosisüberwachung und -senkung zu ergreifen.

„Für die wichtigsten Bildgebungsverfahren, wie Computertomografie, Angiografie und Molekulare Bildgebung, ist Siemens seit vielen Jahren Vorreiter bei der Entwicklung von Technologien zur Dosisreduktion“, sagte Dr. Bernd Montag, CEO Imaging & Therapy Systems Division, Siemens Healthcare. „Nun wollen wir umfassend mit Schulungsmaßnahmen dazu beitragen, dass Klinikpersonal sich selbst und die Patienten noch besser vor vermeidbarer Strahlenbelastung schützen kann. Wir werden in diesem Zusammenhang unter anderem neue Weiterbildungsseminare anbieten und ein Handbuch zum Thema Niedrigdosis herausbringen.“

Für radiologische und nuklearmedizinische Untersuchungen, bei denen ionisierende Strahlung mit Röntgendurchleuchtung oder Radiodiagnostika verwendet wird, gilt in der Medizin generell das

1 / 5

Alara-Prinzip (As Low As Reasonably Achievable, „So niedrig wie möglich, so hoch wie nötig“). Dabei ist der Anspruch, stets einen optimalen Kompromiss zwischen benötigter Bildqualität und Dosis zu finden. Soll die Bildqualität erhöht werden, macht dies in der Regel auch eine Erhöhung der Dosis erforderlich. Siemens hat deshalb für seine radiologischen Geräte, die mit Röntgenstrahlen oder radioaktiven Markierungssubstanzen (Tracer) arbeiten, eine ganze Reihe an Technologien – die sogenannten Combined Applications to Reduce Exposure (Care) – entwickelt, mit denen sich bei gleichbleibender Bildqualität die Dosis deutlich senken lässt. Zu diesen Technologien zählen beispielsweise IRIS (Iterative Reconstruction in Image Space), eine neue Methode zur Rekonstruktion von Computertomografie (CT)-Bildern, und High-Definition-PET, eine hochauflösende Positron-Emission-Tomography-Technik für die Molekulare Bildgebung.

Neben der Senkung der Dosisgabe ist die Dosiskontrolle eine wichtige Maßnahme, um unnötige Strahlung zu vermeiden. Künftig werden radiologische Geräte von Siemens deshalb bei kritischen Anwendungen eine Warnmeldung an den Anwender ausgeben, wenn eine bestimmte Dosis-Schwelle erreicht ist. Von Untersuchungen werden Berichte erstellt, die Patientendaten, das jeweilige Protokoll und die Dosiswerte enthalten. Damit können Kliniken diese Informationen nach bestimmten Kriterien analysieren und ihre Protokolle sowie Prozesse entsprechend optimieren.

Beispiele für Siemens-Innovationen zur Dosisreduktion

Hinsichtlich Dosisreduktion in der Computertomografie gehört Siemens zu den Pionieren: Schon 1994 hatten Wissenschaftler und Ingenieure von Siemens die erste vollautomatische Strahlenexpositionskontrolle Care Dose4D entwickelt. Die EKG-synchronisierte Dosismodulation (ECG-Pulsing) und das Adaptive Dose Shield folgten. Das ECG-Pulsing reduziert automatisch die Dosis bei Herzaufnahmen, während es sich beim Adaptive Dose Shield um den ersten Kollimator handelt, der Strahlung abschirmt, die nicht zur Bildrekonstruktion genutzt wird. Im Jahr 2008 erweiterte Siemens sein Portfolio im Premiumsegment durch das Somatom Definition Flash, einen Dual-Source-CT, der das gesamte Herz in weniger als einer Viertelsekunde abbildet. Die dabei auftretende Strahlendosis beträgt weniger als ein Milli-Sievert (mSv) – ein Wert, der nicht ganz der Hälfte der jährlichen natürlichen Hintergrundstrahlung in Deutschland entspricht.

Die neueste Innovation ist „Fast Care“, eine Hard- und Software-Plattform für CT-Scanner. Die Applikationen von Fast Care bieten neue Funktionen und Protokolle zur Dosis-Reduktion. Sie vereinfachen außerdem zeitintensive und komplexe Prozeduren, wie das Scannen des Patienten oder die Vorbereitung der Bild-Rekonstruktion.

Mit Sierra (Siemens Radiation Reduction Alliance) hat Siemens kürzlich ein Experten-Panel etabliert, das die Dosisreduktion in der Computertomografie vorantreiben soll. Mitglieder des neuen Low Dose Expert Panel sind sechzehn Spezialisten für Radiologie, Kardiologie und Physik, die durch ihre Veröffentlichungen zur Dosis in der CT international anerkannt sind. Das Gremium arbeitet an der Entwicklung von Vorschlägen, die einerseits technische Verbesserungen durch die Hersteller betreffen und die andererseits beschreiben, was der Anwender zur weiteren Dosisreduktion beitragen kann.

Auch die Technologien für Molekulare Bildgebung, wie SPECT (Single Photon Emission Computed Tomography), SPECT/CT and PET (Positron Emission Tomography)/CT, helfen mit zahlreichen Funktionen, die Dosis bei allen Untersuchungen zu reduzieren. Sie vereinfachen den Scan-Prozess erheblich und bieten auch bei adipösen oder pädiatrischen Patienten hohe Bildqualität bei niedrigst möglicher Dosis.

Technologien wie IRIS (Iterative Reconstruction in Image Space), TrueV and Ultra High Definition PET verbessern die Bildqualität und können dadurch helfen, Dosis zu sparen. Beispielsweise ist der Biograph mCT mit Ultra High-Definition PET ausgestattet, die für mehr Schärfe und Präzision der Aufnahmen sorgt. Damit kann der Arzt kleine Läsionen mit einer geringeren Tracer-Gabe als üblich abgrenzen.

Gamma-Kameras aus der Symbia-T-Familie können Spiral-CT-Untersuchungen durchführen. Das ermöglicht zusätzlich zur Herzuntersuchung mit niedriger Dosis und hoher Scan-Geschwindigkeit auch die Quantifizierung der Koronarverkalkung (Calcium-Scoring).

Für die interventionelle Bildgebung in der Radiologie und Kardiologie hat Siemens eine Reihe von Care-Applikationen entwickelt, die mit jedem Angiographie-System der Artis-zee-Familie als Standard ausgeliefert werden. Die neuen Care-Anwendungen reduzieren die Dosis nicht nur für den Patienten, sondern auch für das klinische Personal. Zudem wird die Dokumentation der Dosiswerte nach der Untersuchung vereinfacht. Spezielle Applikationen wie strahlungsfreies Einblenden und Positionieren des Patienten oder gepulste Durchleuchtung helfen, die Dosis für Patient und Untersucher um bis zu 75 Prozent zu reduzieren. Für die 3D-Bildgebung mit Syngo DynaCT gibt es neue, besonders dosis-sparende Aufnahmeprotokolle, welche die 3D-Bildgebung für die Neurologie schon ab 0,3 mSv ermöglichen und die Dosis so um bis zu 72 Prozent im Vergleich zu herkömmlichen 3D-Protokollen reduzieren. Careguard ist eine Innovation für die Dosis-Überwachung in der interventionellen Bildgebung. Mit dieser Anwendung können Hautdosiswerte vordefiniert werden. Sind diese Werte erreicht, wird dem Untersucher sowohl ein

akustisches als auch ein visuelles Warnsignal auf der Bedienkonsole gegeben. Auf diese Weise lässt sich die applizierte Hautdosis ständig kontrollieren und überwachen. Ein strukturierter Dosisreport dokumentiert am Ende der Untersuchung alle Patienten-Dosiswerte und erleichtert damit das krankenhausesübergreifende Dosisreporting. Die neuen Care-Applikationen erhalten zusätzlich zu den Neukunden auch alle bestehenden Artis-zee-System-Kunden kostenfrei. Siemens trägt damit zur sowohl zur Dosis-Einsparung als auch zur Optimierung der Behandlungsergebnisse im Krankenhaus bei.

Alle mobilen Röntgengeräte aus der Arcadis-Familie von Siemens sind standardmäßig mit den neuesten Funktionen zur Dosisreduktion ausgestattet. Dazu zählt Easy (Enhanced Acquisition System), mit dessen Hilfe die Aufnahmen schon während der Belichtung analysiert werden, um Dosis, Helligkeit und Kontrast zu optimieren. Selbst außerhalb des Fokus befindliche Objekte werden präzise dargestellt. Zusätzliche Kupferfilter, strahlungsfreies Einblenden und die mehrstufige Dosisregelung helfen außerdem, nicht mehr Dosis als notwendig zu applizieren. Für die Kinderchirurgie, in der die Strahlendosis eine besonders wichtige Rolle spielt, ist das Arcadis Avantic mit einem abnehmbaren Raster ausgestattet. Die Geräte der Arcadis-Familie können zusätzlich mit einer hochempfindlichen DAP (Dose Area Product)-Messkammer ausgerüstet werden. Arbeitet der Arzt mit einem chirurgischen Navigationssystem, kann er zusätzlich Dosis sparen. Über die offene Schnittstelle NaviLink von Siemens lässt sich der akquirierte Patienten-Datensatz vom mobilen C-Bogen automatisch an das Navigationssystem senden. Um sich in der Patientenanatomie zu orientieren, benötigt der Arzt dann während der Operation keine Röntgenaufnahmen mehr. NaviLink ist optional am mobilen Röntgengerät Arcadis Varic und für die 3D-Darstellung am Arcadis Orbic verfügbar.

An der Mammographie-Plattform Mammomat Inspiration sorgen viele Funktionen und technische Details für eine niedrige Strahlendosis. Dazu gehört etwa eine spezielle Röntgenröhre mit einer Wolfram-Anode und neue AEC-Algorithmen, welche abgestimmt auf Brustgröße und Gewebeart individuell die Dosis optimieren.

Auch der multifunktionale urologische Arbeitsplatz Uroskop Omnia ist mit Care-Programmen ausgestattet. Mittels gepulster Durchleuchtung sowie strahlungsfreier Primärblenden- und Objektpositionierung lässt sich die Strahlendosis reduzieren. Zusätzlich kann der Arzt durch Anwahl eines auf die Untersuchung abgestimmten Organ-Programms die erforderliche Dosis für Aufnahme und Durchleuchtung optimal anpassen.

Der **Siemens-Sektor Healthcare** ist weltweit einer der größten Anbieter im Gesundheitswesen und führend in der medizinischen Bildgebung, Labordiagnostik, Krankenhaus-Informationstechnologie und bei Hörgeräten. Siemens bietet seinen Kunden Produkte und Lösungen für die gesamte Patientenversorgung unter einem Dach – von der Prävention und Früherkennung über die Diagnose bis zur Therapie und Nachsorge. Durch eine Optimierung der klinischen Arbeitsabläufe, die sich an den wichtigsten Krankheitsbildern orientiert, sorgt Siemens zusätzlich dafür, dass das Gesundheitswesen schneller, besser und gleichzeitig kostengünstiger wird. Siemens Healthcare beschäftigt weltweit rund 48.000 Mitarbeiter und ist rund um den Globus präsent. Im Geschäftsjahr 2010 (bis 30. September) erzielte der Sektor einen Umsatz von 12,4 Milliarden Euro und ein Ergebnis von rund 750 Millionen Euro. Weitere Informationen unter: www.siemens.com/healthcare.

Nicht alle hier genannten Produkte/Funktionen sind bereits käuflich zu erwerben. Manche der hier genannten Produkte/Funktionen sind in einigen Ländern bereits käuflich zu erwerben. Aufgrund von medizinerrechtlichen Vorgaben kann die zukünftige Verfügbarkeit in keinem Land zugesagt werden. Detaillierte Informationen sind bei der jeweiligen Siemens Organisation vor Ort erhältlich.