

RSNA 2014: Gebäude Süd, Halle A, Stand 1934

Mit Somatom Definition Edge wird Dual Energy zur Routine in der CT-Bildgebung

- **Neues Verfahren für die Single-Source-Computertomographie zur simultanen Aufnahme mit zwei unterschiedlichen Energieniveaus**
- **TwinBeam-Technologie öffnet Dual-Energy für den Routineeinsatz in wichtigen klinischen Feldern**
- **Dual-Energy-Bilder stehen umgehend zur Befundung bereit**

Mit der neuen Version des Somatom Definition Edge schafft Siemens Healthcare die Voraussetzung dafür, dass sich das Dual-Energy-Verfahren in der klinischen Routine etablieren kann. Das innovative Röntgenröhrenkonzept des neuen CT-Scanners, der auf dem Kongress der Radiologischen Gesellschaft Nordamerikas (RSNA) in Chicago, USA, erstmalig gezeigt wird, ermöglicht zum ersten Mal in der Single-Source-Computertomographie die simultane Aufnahme mit zwei unterschiedlichen Energieniveaus. Dank einer neuartigen anwenderfreundlichen und patientenschonenden Messmethode lassen sich neben den klassischen morphologischen Daten nun Gewebe- und Materialinformationen bestimmen – selbst bei solchen Untersuchungen, bei denen es zuvor aufgrund der Flussgeschwindigkeit des Kontrastmittels Einschränkungen gab. Die Vorteile der Dual-Energy-Bildgebung werden so für mehr Patienten verfügbar als je zuvor.

Bei der Dual-Energy-Bildgebung wird dieselbe Körperregion mit zwei verschiedenen Energieniveaus untersucht. Aufgrund der beiden Bilddatensätze lassen sich über die reine Morphologie hinaus zusätzliche, detailliertere Hinweise auf die Zusammensetzung des Gewebes ermitteln. So werden zum Beispiel Metallartefakte – verursacht durch Implantate wie künstliche Hüftgelenke – erheblich reduziert, Gewebe- und Knochenstrukturen können klarer dargestellt werden. Wurden die Daten allerdings mit Hilfe schneller Spannungswechsel oder Zweischicht-Detektor-

Technologie akquiriert, war die Dual-Energy-Bildgebung bislang mit erheblichen Nachteilen verbunden: Solche Single-Source-Dual-Energy-Aufnahmen scheiden für viele wichtige radiologische Anwendungsfälle aus, da die beiden Energieniveaus nicht gleichzeitig beim Röhrenaustritt erzeugt werden, sondern entweder nacheinander durch schnelles Umschalten der Röhrenspannungen oder durch Trennung der beiden Energiespektren im Detektor, nachdem die Röntgenstrahlen den Patienten durchdrungen haben. Die Spannungswechsel führen durch die Aufteilung der Messpunkte zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Bildqualität, da die Dateninformationen pro Energieniveau limitiert werden. Gleichzeitig müssen erhöhte Röntgendosen in Kauf genommen werden, weil hier keine strahlungssparende Dosismodulation möglich ist.

Neues Röhrendesign trennt den Röntgenstrahl in zwei Energiespektren

Nicht so mit dem TwinBeam-Dual-Energy-Verfahren von Siemens Healthcare: Der emittierte Röntgenstrahl wird hier mit einem innovativen Röhrenaufbau in zwei unterschiedliche Energiespektren zerlegt, ehe er den Patienten erreicht. Die Dual-Energy-Aufnahmen des Somatom Definition Edge werden auf diese Weise zeitgleich generiert. „Mit dieser Technologie schaffen wir die Grundlage dafür, dass die Dual-Energy-Bildgebung in der Single-Source-Computertomographie zum Routineverfahren wird“, sagt Walter Märzendorfer, CEO für Computertomographie und Radioonkologie bei Siemens Healthcare.

Welche Vorteile das neue Verfahren bietet, zeigt die Diagnostik bei Verdacht auf Lungenembolie: Dank der verbesserten Gewebedifferenzierung und der exakten Darstellung der Kontrastmittelverteilung lässt sich rasch feststellen, wo sich Gefäßverschlüsse befinden und wie groß diese sind. Bei der Untersuchung von Läsionen, etwa in der Leber, bieten die detaillierten Materialinformationen der TwinBeam-Dual-Energy-Aufnahmen klare Hinweise auf deren Zusammensetzung. Grundlage ist in diesem Fall die präzise Bestimmung der Kontrastmittelaufnahme des Tumors. So erhält der Arzt deutlich mehr Informationen, um den Tumor zu klassifizieren und seine Therapieentscheidung zu treffen. Und bei der anschließenden Therapiekontrolle lässt sich leichter beurteilen, ob die Behandlung anschlägt und der Tumor schrumpft – oder ob sie angepasst werden muss.

Neben der verbesserten Aussagekraft der klinischen Bilder minimiert die TwinBeam-Technologie anders als andere Single-Source-Dual-Energy-Verfahren auch die

nötige Röntgendosis. Mit Somatom Definition Edge lassen sich alle dosissparenden Siemens-Technologien anwenden, darunter jetzt auch das erst jüngst für den Somatom Force vorgestellte modellbasierte iterative Rekonstruktionsverfahren Admire, dessen scannerspezifische Algorithmen die Strahlendosis nochmals erheblich reduzieren können – damit auch bei niedriger Dosis exzellente Bildauflösung und äußerst geringes Bildrauschen erzielt werden.

Mit Somatom Definition Edge ist es außerdem möglich, den Arbeitsablauf in der Radiologie deutlich zu erleichtern. Denn anders als sonst in der Single-Source-Dual-Energy-Bildgebung, werden die Dual-Energy-Datensätze hier unmittelbar nach der Datenakquisition intelligent aufbereitet. Sie stehen dann entweder direkt am CT-Arbeitsplatz zur Verfügung, oder die Bilder werden vom Somatom Definition Edge mit Hilfe der Fast-DE-Results-Technologie automatisch an das Bildarchivierungs- und Kommunikationssystem (PACS) gesendet und können umgehend befundet werden. Single Source Dual Energy wird damit auch mit Blick auf den klinischen Workflow routinetauglich. „Wir können schnell entscheiden, weil wir die DE-Bilder sofort sehen“, sagt Professor Dr. Michael Lell, Leitender Oberarzt am Radiologischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen.

Iterative Metallartefakt-Reduktion zur klareren Materialabgrenzung

Um die Qualität von Dual-Energy-Untersuchungen – aber auch von konventionellen CT-Aufnahmen – weiter zu verbessern, stellt Siemens Healthcare im neuen Somatom Definition Edge zudem einen neuen iterativen Algorithmus zur Metallartefakt-Reduktion vor: iMAR. Hiermit können störende Artefakte – verursacht durch Implantate, künstliche Gelenke oder Herzschrittmacher – deutlich reduziert werden. Wegen solcher Artefakte war die Aussagekraft vieler klinischer Bilder eingeschränkt, im schlimmsten Fall war eine pathologische Veränderung gar nicht erkennbar. Professor Lell nennt ein Beispiel: „Bisher lassen sich eine Vielzahl von frühen Tumoren des Mund- und Rachenraum auf CT-Bildern nicht erkennen, weil Amalgam-Füllungen oder Metallkronen die Bildqualität beeinträchtigen“, sagt er. „Eine gute Korrektur der Metallartefakte kann uns daher entscheidende Vorteile bringen, und das, ohne die Strahlendosis zu erhöhen.“

Auch wenn Radiologen prüfen möchten, ob Knochenbrüche bereits geheilt sind und Metallobjekte wie Schrauben oder Platten wieder entfernt werden können, bietet sich der iMAR-Algorithmus an, um die anatomischen Details am Übergang zwischen

Knochen und Metall klarer beurteilen zu können. Gemäß ersten Studienergebnissen werden mit Hilfe von iMAR etwa Streifenartefakte in den klinischen Bildern deutlich reduziert.

Das neue Somatom Definition Edge ist ab dem ersten Halbjahr 2015 verfügbar. Bereits installierte CT-Scanner vom Typ Somatom Definition Edge und Somatom Definition AS+ lassen sich mit der TwinBeam-Technologie, iMAR und Admire (in Kombination mit dem Stellar-Detektor) nachrüsten.

Die hier genannten Produkte/Funktionen sind in einigen Ländern noch nicht käuflich zu erwerben. Aufgrund von medienproduktrechtlichen Vorgaben kann die zukünftige Verfügbarkeit nicht zugesagt werden. Detaillierte Informationen sind bei der jeweiligen Siemens-Organisation vor Ort erhältlich.

Die hierin enthaltenen Aussagen basieren auf Ergebnissen, die von Siemens-Kunden in deren jeweiligen spezifischen Nutzungsumfeld erzielt wurden. Es ist zu beachten, dass es kein „typisches“ Krankenhaus gibt und die Resultate von verschiedenen Variablen abhängen (wie z.B. der Größe des Krankenhauses, des Behandlungsspektrums, des Grads der IT-Integration). Aus diesem Grunde ist nicht gewährleistet, dass andere Kunden dieselben Ergebnisse erzielen werden.

Diese Presseinformation sowie **Pressebilder** finden Sie unter www.siemens.com/press/pi/PR2014110049HCDE

Weitere Informationen zum **RSNA** unter www.siemens.com/presse/rsna2014

Ansprechpartner für Journalisten

Ulrich Künzel

Siemens AG

Healthcare

Henkestr. 127, 91052 Erlangen

Tel.: +49 9131 84-3473; E-Mail: Ulrich.Kuenzel@siemens.com

Folgen Sie uns auf Twitter: www.twitter.com/siemens_press

Die **Siemens AG** (Berlin und München) ist ein führender internationaler Technologiekonzern, der seit mehr als 165 Jahren für technische Leistungsfähigkeit, Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Internationalität steht. Das Unternehmen ist in mehr als 200 Ländern aktiv, und zwar schwerpunktmäßig auf den Gebieten Elektrifizierung, Automatisierung und Digitalisierung. Siemens ist weltweit einer der größten Hersteller energieeffizienter ressourcenschonender Technologien. Das Unternehmen ist Nummer eins im Offshore-Windanlagenbau, einer der führenden Anbieter von Gas- und Dampfturbinen für die Energieerzeugung sowie von Energieübertragungslösungen, Pionier bei Infrastrukturlösungen sowie bei Automatisierungs-, Antriebs- und

Softwarelösungen für die Industrie. Darüber hinaus ist das Unternehmen ein führender Anbieter bildgebender medizinischer Geräte wie Computertomographen und Magnetresonanztomographen sowie in der Labordiagnostik und klinischer IT. Im Geschäftsjahr 2014, das am 30. September 2014 endete, erzielte Siemens einen Umsatz aus fortgeführten Aktivitäten von 71,9 Milliarden Euro und einen Gewinn nach Steuern von 5,5 Milliarden Euro. Ende September 2014 hatte das Unternehmen weltweit rund 357.000 Beschäftigte. Weitere Informationen finden Sie im Internet unter www.siemens.com.