

RSNA 2014: Gebäude Süd, Halle A, Stand 1934

Studienergebnisse belegen klinische Vorteile des Computertomographen Somatom Force

- **Neuer High-End-Computertomograph von Siemens Healthcare weltweit in führenden Universitätskliniken im Routineeinsatz**
- **Wissenschaftliche Publikationen unterstreichen das Potential des Dual-Source-Scanners**
- **Für umfassende CT-Scans des Brustkorbs ist nur noch die Strahlendosis konventioneller Röntgenthorax-Aufnahmen erforderlich**
- **Herzbildgebung mit signifikant weniger Kontrastmittel und Betablockern**

Somatom Force, der High-End-Computertomograph (CT) von Siemens, der 2013 erstmals auf dem Kongress der Radiologischen Gesellschaft Nordamerikas (RSNA) in Chicago, USA, gezeigt wurde, ist mittlerweile in vielen führenden Universitätskliniken rund um den Globus im Einsatz. Erste Studien zeigen nun, wie sich die technischen Fortschritte dieses Dual-Source-Computertomographen (ein CT-Scanner mit je zwei Strahlungsröhren und Detektoren) in der klinischen Anwendung als Vorteil erweisen: die vollständig neue Röntgenröhre mit ihrer hohen Stromstärke bei niedriger Spannung ebenso wie der größere Detektor oder die schnellere Rotationsgeschwindigkeit.

Lungenaufnahmen bei außergewöhnlich niedrigen Strahlendosen

Der Selective Photon Shield – ein neuer Zinnfilter vor der Röntgenröhre des Somatom Force – optimiert das Röntgenspektrum bei Hochkontrast-Anwendungen ohne jodhaltiges Kontrastmittel – wie etwa der Lungenbildgebung, der virtuellen Dickdarmspiegelung oder der Bildgebung feinsten Knochenstrukturen im Innenohr und der Nasennebenhöhlen. Und dank Admire, der neuen, modellbasierten Technologie zur iterativen Bildrekonstruktion, kommt dieser CT mit außergewöhnlich niedrigen Röntgendosen aus. Dies ist gerade dann bedeutsam, wenn Menschen mit

der Absicht gescannt werden, Krankheiten frühzeitig zu erkennen.

Dr. Sonja Gordic vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsspitals Zürich und andere Autoren können belegen^[1], dass sich ein CT-Scan des Brustkorbs zur Erkennung von Knoten in der Lunge mit dem Somatom Force und unter Verwendung von Admire mit den sehr niedrigen effektiven Dosiswerten von 0,06 Millisievert (mSv) durchführen lässt. Und dies bei hoher Bildqualität und diagnostischer Aussagekraft. Mit dem Somatom Force liegt die Strahlendosis eines umfassenden CT-Scans des Brustkorbs also nicht mehr über der einer konventionellen Röntgenthorax-Aufnahme. Zum Vergleich: Die durchschnittliche jährliche natürliche Strahlenbelastung eines jeden Menschen beträgt etwa 2,4 mSv.

John D. Newell Jr., Professor für Radiologie an der Universität von Iowa, USA, Carver College of Medicine, und weitere Autoren kommen in ihrer Studie^[2] zu dem Ergebnis, dass das Somatom Force mit Admire exakte Thorax-Aufnahmen mit akzeptablem Bildrauschen bei einem sehr niedrigen Dosisniveau von 0,15 Milligray akquirieren kann. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für Diagnostik und Erforschung des Erscheinungsbildes der Lunge mittels Computertomographie, für das bessere Verständnis von Lungenkrankheiten und zur Entwicklung neuer Therapien.

Wissenschaftler der Universitätsmedizin Mannheim haben die CT-Bildgebung des Schläfenbeins untersucht. Dabei haben sie herausgefunden, dass das Somatom Force bei um 63 Prozent niedrigeren Dosiswerten gegenüber früheren High-End-Systemen sogar noch eine bessere Bildqualität lieferte. Dies ist möglich dank der verbesserten räumlichen Auflösung, seines derzeit industrieweit kleinsten Brennflecks, des neuen Detektorsystems und der Modellbasierten iterativen Rekonstruktionsmethode Admire.^[3]

Herz-CT mit signifikant geringerer Röntgendosis und Kontrastmittelmenge

Die CT-Angiographie profitiert ganz besonders davon, dass sich mit der optimierten Care-kV-Technologie des Somatom Force die Röhrenspannung zwischen 70 und 150 Kilovolt (kV) flexibel einstellen lässt und nun mehr Patienten bei niedrigen Spannungswerten gescannt werden können. Bei Untersuchungen übergewichtiger Patienten mit 70 oder 80 kV führt dies zu einer Dosisreduktion um 68 Prozent gegenüber traditionellen 120-kV-Protokollen, stellen Dr. Felix Meinel vom Institut für

Radiologie und Radiologische Forschung der Medizinischen Universität von South Carolina in Charleston, USA, und weitere Autoren fest.^[4]

Neben der Verringerung der Röntgendosis kann die CT-Bildgebung bei niedrigen Spannungswerten auch dazu dienen, die Kontrastmittelmenge zu verringern. Im Idealfall gelingt sogar beides, wie Wissenschaftler um Dr. Mathias Meyer vom Institut für Radiologie und Nuklearmedizin der Universitätsmedizin Mannheim belegen. Sie kommen zu dem Ergebnis, dass sich bei nicht-übergewichtigen Patienten Koronarangiographien bei 70 kV mit der signifikant reduzierten Strahlendosis von 0,44 mSv und der ebenso verringerten Kontrastmittelmenge von 45 Millilitern durchführen lassen – bei stabiler Bildqualität.^[5]

Hohe Scangeschwindigkeit macht Betablocker vielfach obsolet

Auch aufgrund seiner hohen Scangeschwindigkeit von 737 Millimetern in der Sekunde und der zeitlichen Auflösung von 66 Millisekunden eignet sich Somatom Force für Herzuntersuchungen ganz besonders. Eine Patientenstudie des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsspitals Zürich zeigt, dass eine Koronar-CT-Angiographie mit dem High-Pitch-Modus bei einer Herzfrequenz von bis zu 75 Schlägen in der Minute mit diagnostischer Bildqualität durchgeführt werden kann. Und dies bei einer durchschnittlichen Strahlendosis von 0,6 mSv.^[6] Herzpatienten, die mit dem Somatom Force untersucht werden, benötigen also seltener Betablocker, die ihren Puls vor dem Scan verlangsamen. Und auch das Atemanhalten wird aufgrund der hohen Scangeschwindigkeit des Somatom Force in fast allen radiologischen Anwendungsfällen unnötig.

Quellenhinweise

[1] Gordic S, *et al.* Ultralow-dose chest computed tomography for pulmonary nodule detection: first performance evaluation of single energy scanning with spectral shaping, *Invest Radiol.* 2014 Jul;49(7):465-73.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24598443

[2] Newell JD Jr, *et al.* Very Low-Dose (0.15 mGy) Chest CT Protocols Using the COPDGene 2 Test Object and a Third-Generation Dual-Source CT Scanner With Corresponding Third-Generation Iterative Reconstruction Software., *Invest Radiol.* 2014 Sep 5. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25198834

[3] Meyer M, *et al.* Initial results of a new generation dual source CT system using only an in-plane comb filter for ultra-high resolution temporal bone imaging. *Eur Radiol.* 2014 Sep 8. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25194708

[4] Meinel FG, *et al.* Image quality and radiation dose of low tube voltage 3rd generation dual-source coronary CT angiography in obese patients: a phantom study. *Eur Radiol.* 2014 Jul;24(7):1643-50. doi: 10.1007/s00330-014-3194-x. Epub 2014 May 10. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24816937

[5] Meyer M, *et al.* Closing in on the K Edge: Coronary CT Angiography at 100, 80, and 70 kV-Initial Comparison of a Second- versus a Third-Generation Dual-Source CT System. *Radiology*. 2014 May 31:140244.

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24877984

[6] Morsbach F, *et al.* Performance of turbo high-pitch dual-source CT for coronary CT angiography: first ex vivo and patient experience. *Eur Radiol*. 2014 Aug;24(8):1889-95. doi: 10.1007/s00330-014-3209-7. Epub 2014 May 17.

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24838737>

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 Hintergrund-Information sowie Pressebilder finden Sie unter

www.siemens.com/presse/rsna2014.

Ansprechpartner für Journalisten

Ulrich Künzel

Siemens AG

Healthcare

Tel.: +49 9131 84-3474; 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.