

Gerhard F. P. Alzen:

Einsatz eines neuartigen CR-Systems bietet Vorteile der digitalen Arbeitsweise und trägt zur Dosisreduzierung bei

Die digitale Radiographie, also das Röntgen ohne Film und belastende Chemikalien, ist heute aus der Röntgendiagnostik nicht mehr wegzudenken. Computerunterstützte Radiographie (CR) - resp. Speicherfoliensysteme haben sich in den letzten Jahren fest im klinischen Alltag etabliert. Jetzt versprechen neue Formen dieser Technologie weitere Verbesserungen für die klinischen Arbeitsabläufe und die Bildqualität. Damit gibt es eine adäquate digitale Alternative zu den kostspieligen Festkörperdetektoren. In der Kinderradiologie des Universitätsklinikums Gießen setzen wir seit Dezember 2005 das neue DX-S System der Firma Agfa ein. Die Erfahrungen sind bis heute durchweg positiv

Die Technologie

Mit dem DX-S hat Agfa einen neuen Digitizer für den dezentralen Einsatz auf den Markt gebracht. Das kabellose Detektorsystem vereint zwei neuartige Technologien: sogenannte Nadelkristalldetektoren (Directrix-Technologie) werden mittels einer zeilenweisen Abtastung ausgelesen (ScanHead-Technologie). So entstehen Bilder mit einer hohen Qualität und Geschwindigkeit, die sich mit den modernsten DR-Technologien vergleichen lässt.

Das neue System kann problemlos in vorhandene IT-Umgebungen mit Krankenhaus Informations System (KIS), Radiologischem Informations System (RIS) und Picture Archiving and Communication System (PACS) integriert werden. Der DX-S Digitizer erstellt Bilder mit einer Ortsauflösung von 10 Pixeln/mm (entspricht 5 lp/mm) und bietet darüberhinaus die Möglichkeit einer Dosisreduzierung für die Patienten.

Besondere Anforderungen der Kinderradiologie

Wir versorgen jährlich etwa 10.000 stationäre und etwa 20.000 ambulante Patienten. Gerade bei Kindern müssen wir mit der geringst möglichen Dosis die qualitativ denkbar besten Bilderergebnisse erzielt werden. Das eingesetzte Bildverarbeitungssystem muss den gesamten Prozess der Diagnostik optimal unterstützen. In den Punkten Effektivität und Bildqualität muss es sich an konventionellen Film/Folien-Systemen messen lassen. Die Kinderradiologie stellt technisch besonders hohe Anforderungen an

Bildaufnahme- und Verarbeitungssysteme. Da sehr kleine Objekte geröntgt werden, ist eine äußerst präzise Arbeitsweise gefordert. So müssen z.B. die Belichtungsdaten individuell sehr genau abgestimmt wer-

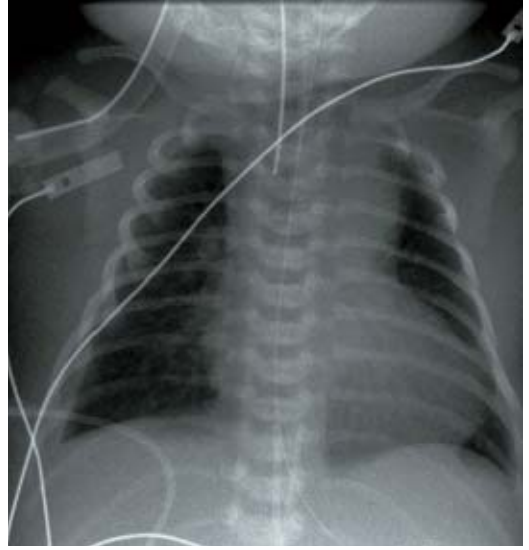


■ Abb. 1: MTRA an der Ausleseeinheit des digitalen Röntgengerätes

den. Die Möglichkeiten des digitalen DX-S und der patentierten Bildverarbeitungssoftware MUSICA zur



■ Abb. 2: Röntgenbild des Thorax bei einem Frühgeborenen - konventionelle Röntgentechnik



■ Abb. 3: Röntgenbild des Thorax bei einem Frühgeborenen - digitale Röntgentechnik

Kontrastoptimierung erlauben es uns, speziell auf Patientengruppen zugeschnittene Bildbearbeitungsprozesse im System zu hinterlegen. So werden die Aufnahmen je nach Größe und Alter des Kindes individuell optimiert. Das ist ein ungeheurer Fortschritt.

Vielfältige Vorteile im täglichen Einsatz

Wir betrachten den Einsatz des DX-S als wesentlichen Schritt zur Digitalisierung der Abteilung. Wenn diese abgeschlossen ist, entfallen das lästige und zeitintensive Suchen und Holen von Röntgentüten. Die Bilder sind unmittelbar nach der Aufnahme verfügbar und stehen gleichzeitig verschiedenen Ärzten zur Verfügung.

Ein weiterer positiver Nebenaspekt ist der Wegfall von Film- und Entwicklungskosten. Die Einsparungen können nun in Ausstattung, Infrastruktur und Fachpersonal für die fortschreitende Digitalisierung der Radiologie am Universitätsklinikum Gießen investiert werden. Das DX-S erweist sich als äußerst robustes und stabiles System, das ein wesentlich besseres Preis/Leistungsverhältnis aufweist als ein Festkörperdetektor. Die sind heute noch viel zu teuer, die Ausstattung einer kinderradiologischen Abteilung allein rechnet sich somit nicht.

Unterstützt durch die neue Nadelkristalldetektortechnologie und die automatische Bildverarbeitungssoftware entstehen bei gleicher Dosis wie bei Film /Folien-Systemen

Bilder in mindestens gleicher Qualität. Hinzu kommt die Möglichkeit der nachträglichen Bildbearbeitung, mit der Unschärfen bei der Aufnahme ausgeglichen werden können. So tendiert die Zahl von Wiederholungsaufnahmen gegen Null. Die Abteilung hat sich bewußt entschieden, vorerst die Dosis nicht zu senken, dafür aber eine sehr hohe Bildqualität zu bekommen. Studien an anderen (Universitäts-)Kliniken haben allerdings gezeigt, dass in der allgemeinen Radiologie fragestellungsbezogen die Dosis erheblich gesenkt werden kann.

Wissenschaftliche Untersuchungen zur Dosisreduzierung

In einer Reihe wissenschaftlicher Arbeiten wird gerade untersucht, in wieweit die Dosis in der Kinderra-

diologie bei bestimmten Altersgruppen oder Fragestellungen reduziert werden kann, ohne die Qualität der Bilder zu beeinträchtigen. Die ersten Untersuchungen lassen positive Ergebnisse erwarten. Über die Doktorarbeiten hinaus gibt es dazu enge Kooperationen mit Prof. Dr. Martin Fiebich an der FH Gießen-Friedberg sowie der Ärztlichen Stelle Hessen. Daraus soll dann so etwas wie ein Standard für die Kinderradiologie entstehen.

Fazit

Wir haben uns für ein System entschieden, das sehr hohen Qualitätsanforderungen genügt und uns hilft, die Digitalisierung auf einem hohen Niveau voranzutreiben. Insgesamt bietet das DX-S einen deutlichen Qualitätsgewinn für die Diagnostik. Wir können auf den Bildern mehr Details darstellen und diese schneller erkennen. Insgesamt haben sie eine größere Aussagekraft. Das System hat sich im täglichen Einsatz bewährt.

► Prof. Dr. med. Gerhard Alzen
Klinikum der Justus-Liebig-Universität
Gießen
Med. Zentrum für Radiologie
Abteilung Kinderradiologie
Feulgenstr. 12
D-35385 Gießen