



INTELLIGENTE ASSISTENZ BEIM RÖNTGEN

Optimaler Arbeitsablauf, höhere
Produktivität und konsistente
Aufnahmeergebnisse mit SmartXR
von Agfa

AGFA 



“ Technologien können weniger erfahrenen Anwendern bei der richtigen Positionierung helfen und Wiederholungsaufnahmen vermeiden. So lässt sich bei minimaler Strahlendosis eine hohe Bildkonsistenz erzielen. Dies leistet beispielsweise die Lösung SmartXR.

Prof. J. De Mey, Chefradiologe am UZ Brüssel



Das Röntgen ist sowohl eine Wissenschaft als auch eine Kunst. Es gibt so viele Variablen, so viele Optionen, ... und alle erfordern Entscheidungen und Handlungen, die Zeit in Anspruch nehmen und sich auf den Arbeitsablauf auswirken.

SmartXR soll Anwendern die Arbeit erleichtern und sie bei der Bilderfassung unterstützen: Von der Ausrichtung des DR-Detektors über die Positionierung des Patienten bis hin zur Einstellung der optimalen Aufnahmeparameter, um nur einige Aspekte zu nennen. Die intelligenten Assistenzsysteme sollen dazu beitragen, die operative und klinische Leistung in der Abteilung zu optimieren, ohne dass Anwender den Überblick und die Kontrolle im Aufnahmeprozess abgeben.



SMARTXR[®]

Neu gedacht - Intelligente Assistenz beim Röntgen

SmartXR setzt neue Maßstäbe bei der Bildgebung – seit jeher eine der Kernkompetenzen von Agfa. Es werden intelligente Werkzeuge für digitale Radiographiesysteme bereitgestellt, die weit über die eigentliche Bilderzeugung hinausgehen. Integrierte Sensoren und Kameras werden mit einer leistungsfähigen KI-Software kombiniert. Mit 3D-Bildverarbeitung, Deep Learning und künstlicher Intelligenz können sich die

Systeme hochpräzise auf das Umfeld, die Patienten und den Bedarf der Anwender einstellen.

Intelligente Unterstützung

SmartXR hilft dabei, den Arbeitsprozess zu unterstützen, um auf Anhieb aussagekräftige Ergebnisse zu erhalten. Wenn Aufnahmeparameter, die Ausrichtung oder Positionierung des Patienten nicht optimal sein sollten, weist das blinkende Overlay den Anwender auf mögliches Optimierungspotenzial hin.





Smarte Lösungen für schwierige Bedingungen

Mehr Leistung durch intelligente Systeme

Weniger Wiederholungsaufnahmen

In der Routine kommt es durch verschiedenste Ursachen zu Aufnahmen, die für eine Diagnose nicht geeignet sind und wiederholt werden müssen. Im Durchschnitt sind dies etwa 18 Prozent aller Röntgenbilder, bei der mobilen Bildgebung liegt die Zahl noch höher.¹ Wiederholungsaufnahmen erhöhen die Patientendosis, sie verringern aber auch den Patientendurchsatz, führen zu einer zusätzlichen Arbeitsbelastung und dazu, dass Geräte stärker ausgelastet sind, was wiederum die Gemeinkosten steigen lässt. Dies ist eine

Situation, die es in jeder medizinischen Einrichtung zu vermeiden gilt, und genau hier setzt SmartXR an.

Mehr Effizienz für den radiologischen Workflow

Systeme mit SmartXR unterstützen Anwender im Bildgebungsprozess, was ihren Nutzungskomfort und ihre Benutzerfreundlichkeit spürbar erhöht. Von der Ausrichtung des DR-Detektors über die Positionierung des Patienten bis hin zur Einstellung der optimalen Aufnahmeparameter, um nur einige Aspekte zu nennen, ist SmartXR eine intelligente Unterstützung.



¹ Little, Kevin J., et al. "Unified database for rejected image analysis across multiple vendors in radiography." *Journal of the American College of Radiology* 14.2 (2017): 208-216.



Intelligente Assistenzwerkzeuge helfen, Patienten besser zu versorgen und die klinische Leistung zu erhöhen

Patientenspezifische Doseinstellung

Eine möglichst niedrige Strahlendosis ist das Ziel aller. SmartXR hilft, die optimale, geringstmögliche Dosis zu wählen und die Expositionsparameter an die Konstitution des Patienten anzupassen. Dadurch lassen sich Wiederholungsaufnahmen vermeiden und die Patientendosis wird minimiert.

Konsistente Bildqualität

Ob Fraktur, Läsion oder Tumor: Für die Beurteilung des Krankheitsverlaufs ist eine konsistente Bildqualität von größter

Bedeutung. Eine abweichende Positionierung, Winkeleinstellung oder Belichtung kann jedoch zu subtilen Unterschieden zwischen aktuellen und Voraufnahmen führen. Dies mindert die Vergleichbarkeit und erschwert die Verlaufskontrolle – trotz guter Bildqualität. SmartXR unterstützt eine hohe Aufnahmekonsistenz, unabhängig davon, wer die Aufnahme erstellt oder wie die Bedingungen sind.

Zuverlässigkeit

Die SmartXR-Assistenten unterstützen Anwender verlässlich bei der Erstellung und Erfassung diagnostischer Röntgenaufnahmen.



Mit SmartXR konnten wir den Ablauf

bestimmter Untersuchungen verbessern. Wir sehen die Patienten weiterhin über die Kamera, nachdem wir den Raum verlassen haben. Wenn sie sich bewegen, können wir die Position noch vor der Exposition wieder korrigieren und so unnötige Strahlendosis vermeiden.

Harrison Jenefer (RLN),

Senior Radiographer, City Hospitals Sunderland

MUSICA und SmartXR: Intelligente Bildverarbeitung für intelligente Systeme

SmartXR und MUSICA sorgen zusammen für eine Bildaufzeichnung, die auf Anrieb aussagekräftige Ergebnisse mit der geringstmöglichen Dosis² liefert. Die Bildverarbeitungssoftware MUSICA optimiert dabei vollautomatisch die Aufnahmen. Sie ist selbstadaptiv und bietet – unabhängig von der Untersuchungsart oder Körpergröße und Konstitution des Patienten – eine konsistente Bildqualität und eine ausgewogene Wiedergabe von Weichteilgewebe und überlappenden Knochenstrukturen. Eine manuelle Nachbearbeitung von Kontrast und Helligkeit entfällt und die Aufnahmen stehen innerhalb kürzester Zeit zur Verfügung. MUSICA und SmartXR erhöhen die Bildqualität, vereinfachen die Arbeitsabläufe und erhöhen die Produktivität – und tragen so dazu bei, die operative und klinische Leistung in der Abteilung zu optimieren.



² Tests mit zertifizierten Radiologen zufolge können Cäsiumbromid (CR)- und Cäsiumjodid (DR)-Detektoren bei Verwendung mit der MUSICA-Bildverarbeitung im Vergleich zu traditionellen Barium-Fluor-Bromid (CR)-Systemen die Strahlendosis um 50 bis 60 Prozent reduzieren. Genauere Informationen erhalten Sie bei Agfa.

Das SmartXR-Portfolio

Das SmartXR-Portfolio bietet intelligente Lösungen für digitale Röntgenräume für die mobile Bildgebung. Es stehen mehrere Assistenzwerkzeuge³ zur Auswahl - beispielsweise für weniger Klicks, einfachere Positionierungen oder für eine höhere Bildkonsistenz.




SmartAlign

Die präzise Ausrichtung von Röntgenröhre und DR-Detektor reduziert die Parallaxenbilddeformation und liefert konsistente Bildqualität. Mit SmartAlign können Wiederholungsaufnahmen aufgrund von Fehlausrichtungen vermieden werden.

Mit hochmoderner Sensorik gibt SmartAlign bei Betaufnahmen oder Untersuchungen außerhalb der Buckylade in Echtzeit die Rückmeldung, ob Röntgenröhre und DR-Detektor optimal zueinander ausgerichtet sind. So erfolgt die Ausrichtung schneller, einfacher und präziser.

- Schnellere und präzise Ausrichtung
- Weniger Wiederholungsaufnahmen aufgrund von Fehlausrichtungen
- Höhere Aufnahmekonsistenz

 Die automatische Ermittlung patientenspezifischer Expositionsparameter gibt Radiologen eine optimale Befundungsgrundlage. Außerdem sparen nicht nur Radiologen, sondern auch Anwender viel Zeit.

Prof. Dr. med. univ. Thomas Lehnert,

Chefarzt der Gemeinschaftspraxis RNS – Radiologie, Wiesbaden

³ Die SmartXR-Tools sind für bestimmte Agfa DR-Systeme und mobile Lösungen erhältlich. Für weitere Informationen sprechen Sie bitte Ihren regionalen Ansprechpartner an.

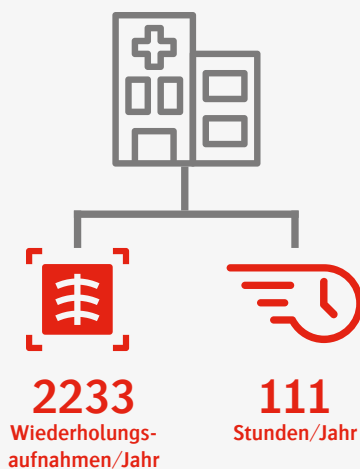
SmartPositioning

Die exakte Positionierung des Kollimationsbereiches kann schwierig sein, beispielsweise bei adipösen Patienten oder bei seitlichen Aufnahmen. Tatsächlich ist eine unzulängliche Positionierung für 68 Prozent^{4, 5} der Bildabweisungen verantwortlich. SmartPositioning ergänzt das LiveVision-Kamerabild mit einer virtuellen Projektion des eingestellten Kollimationsfeldes (Overlay) auf den Körper des Patienten. Das daraus resultierende Augmented Reality-Bild zeigt zusätzlich auch die Position der aktiven Belichtungskammern des Systems, um Wiederholungsaufnahmen zu vermeiden. Muss die Positionierung des Patienten angepasst werden? Für diesen Fall weist das blinkende Overlay den Anwender auf Optimierungspotenzial hin.

- Schnellere Positionierung
- Weniger Wiederholungsaufnahmen aufgrund nicht optimaler Positionierung
- Höhere Konsistenz bei der Positionierung
- Kontinuierliches Lernen
- Positionierung über Fernbedienung



EINSPARPOTENZIAL



Wie viele Wiederholungsaufnahmen ließen sich durch SmartPositioning vermeiden?

Ein Rechenbeispiel: Ein Röntgenraum im Krankenhaus hat an 365 Tagen pro Jahr täglich 50 Patienten.⁶ Im Durchschnitt müssen 18 Prozent aller Röntgenaufnahmen wiederholt werden, was in 68 Prozent der Fälle an einer ungenauen Positionierung des Patienten liegt. Durch die Eliminierung von Positionierungsfehlern mit SmartPositioning könnte das Krankenhaus 2.233 Wiederholungsaufnahmen im Jahr vermeiden. Da eine Wiederholungsaufnahme etwa drei Minuten dauert, entspricht dies einer Zeitersparnis von 111 Stunden pro Jahr.

⁴ Little, Kevin J., et al. "Unified database for rejected image analysis across multiple vendors in radiography." *Journal of the American College of Radiology* 14.2 (2017): 208-216.

⁵ Kaplan, Summer L., et al. "Female gonadal shielding with automatic exposure control increases radiation risks." *Pediatric radiology* 48.2 (2018): 227-234.

⁶ Little, Kevin J., et al. "Unified database for rejected image analysis across multiple vendors in radiography." *Journal of the American College of Radiology* 14.2 (2017): 208-216.



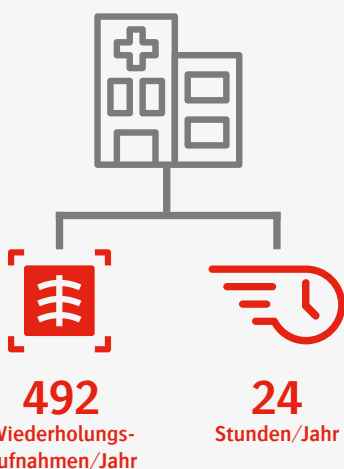
SmartDose

Ein Wert passt nicht für alle. Ohne Anpassung der Expositionsparameter an die Patientenkonstitution kann die Strahlendosis bei Röntgenaufnahmen auf einer Trage oder einem Bett schnell sechs Mal höher als nötig sein.^{7, 8} Aber es ist nicht immer einfach, die optimale Dosis zu wählen, und die Anpassung der Expositionsparameter an die Konstitution des Patienten kann zeitaufwändig sein.

SmartDose nutzt die Informationen, die die LiveVision 3D-Kamera übermittelt hat, um die Körperkonstitution des Patienten zu bestimmen, und ermittelt die erforderlichen Expositionsparameter auf der Grundlage wissenschaftlicher Standards. Die Hinweise am System geben dem Anwender eine Belichtungsempfehlung. Dies spart Zeit gegenüber manuellen Einstellungen und vermeidet gleichzeitig Wiederholungsaufnahmen, die durch mögliche falsche Belichtungseinstellungen entstehen.

- Schnellere Dosiseinstellung
- Weniger Wiederholungsaufnahmen
- Verbesserte Bildkonsistenz
- Patientenspezifische Dosiseinstellung

EINSPARPOTENZIAL



Wie viele Wiederholungsaufnahmen lassen sich durch SmartDose vermeiden?

Ein Rechenbeispiel: Ein Röntgenraum im Krankenhaus hat an 365 Tagen pro Jahr täglich 50 Patienten. Im Durchschnitt sind bei 18 Prozent der Bilder Wiederholungsaufnahmen erforderlich, von denen wiederum 15 Prozent auf Expositionsprobleme zurückgehen. Durch die Expositionsoptimierung mit SmartDose können Krankenhäuser pro Jahr 492 Wiederholungsaufnahmen vermeiden. Da eine Wiederholungsaufnahme etwas drei Minuten dauert, entspricht dies einer Zeitersparnis von 24 Stunden pro Jahr.⁹

⁷ Archivdaten

⁸ Yanch, Jacquelyn C., et al. "Increased radiation dose to overweight and obese patients from radiographic examinations." *Radiology* 252.1 (2009): 128-139.

⁹ Little, Kevin J., et al. "Unified database for rejected image analysis across multiple vendors in radiography." *Journal of the American College of Radiology* 14.2 (2017): 208-216.

SmartRotate

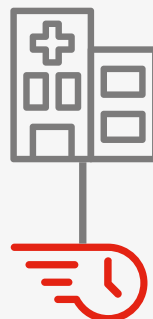
Nicht alle Röntgenaufnahmen werden mit dem Detektor in der Buckylade angefertigt. Das freie Positionieren des Detektors birgt das Problem der falschen Detektororientierung. Das Röntgenbild muss anschließend an der Arbeitsstation durch manuelles Drehen in die korrekte Ausrichtung gebracht werden.

SmartRotate stellt die Röntgenaufnahme immer in der üblichen Standardausrichtung zur Befundung bereit – vollautomatisch. Mithilfe spezieller Algorithmen (KNN-Technologie) wird der Inhalt der Aufnahme interpretiert und das Bild entsprechend gedreht. Das Assistenzsystem ermöglicht es dem Anwender, sich auf das Wesentliche zu fokussieren. Eine vordefinierte Detektorpositionierung oder Nachbearbeitung entfallen. Darüber hinaus ist sichergestellt, dass alle Aufnahmen, die an das PACS übertragen werden, in der selben Standardausrichtung vorhanden sind. Dies ermöglicht ebenfalls eine bessere Vergleichbarkeit mit Voraufnahmen.

- Weniger Nachbearbeitungen
- Konsistentere Bilddarstellung



EINSPARPOTENZIAL



20 Stunden

Arbeitsbelastung durch
Bildverarbeitung am Bett/Jahr

Wie viel Zeit lässt sich durch SmartRotate einsparen?

Neuesten Daten zufolge müssen 83 Prozent aller am Bett aufgenommenen Thoraxröntgenbilder manuell gedreht werden. Jahr für Jahr müssen MTRAs in mittelgroßen und großen Krankenhäusern über 70.000 Mal klicken, um Thoraxbilder auf mobilen Röntgengeräten zu drehen.¹⁰ So kommen pro Jahr im Durchschnitt knapp 20 Stunden oder drei volle Arbeitstage zusammen. Und das gilt nur für Thoraxröntgenbilder. SmartRotate ist auch für Hand-, Fuß- und Abdomenuntersuchungen einsetzbar.

¹⁰ http://newsroom.gehealthcare.com/positioning-head-heart-research-finds-ai-feasible-tool-saving-x-ray-techs/#_ftn1



LiveVision

LiveVision liefert eine Kameradarstellung des Patienten in Strahlenrichtung und ermöglicht dadurch auch eine ferngesteuerte Positionierung des Patienten. Diese nimmt im SmartXR-Portfolio eine Schlüsselposition ein, in dem sie wichtige patientenbezogene Informationen an die Tools SmartPositioning und SmartDose übermittelt. LiveVision senkt die Strahlendosis, vermeidet Wiederholungsaufnahmen und ermöglicht eine schnellere Positionierung – unterm Strich erhöht das Assistenzwerkzeug damit nicht nur die Effizienz von Abläufen, sondern auch die klinische Leistung.

www.agfa.com

© 2021 Agfa NV – Alle Rechte vorbehalten – Herausgegeben von Agfa NV
Septestraat 27 – 2640 Mortselsel – Belgien

Agfa und der Agfa-Rhombus sind eingetragene Warenzeichen der Agfa-Gevaert NV, Belgien, oder ihrer Tochtergesellschaften. Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Informationen in dieser Broschüre dienen ausschließlich der Erläuterung, und die Merkmale der in dieser Publikation beschriebenen Produkte können jederzeit ohne Ankündigung geändert werden. Die dargestellten Produkte sind in Ihrer Region möglicherweise nicht verfügbar. Für weitere Informationen zur Verfügbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren regionalen Ansprechpartner. Agfa-Gevaert NV achtet mit der größten Sorgfalt darauf, Informationen so genau wie möglich zur Verfügung zu stellen. Für Druckfehler kann jedoch keine Verantwortung übernommen werden.

Agfa Healthcare Germany GmbH
Paul-Thomas-Straße 58
D 40599 Düsseldorf
T +49 211 22986 0

Agfa NV,
Zweigniederlassung Österreich
Diefenbachgasse 35/3/5/15
A 1150 Wien
T +43 1 891 12 5000

AGFA, Mortselsel/Belgien,
Zweigniederlassung Dübendorf/
Schweiz
Im Schörli 5
CH 8600 Dübendorf
T +41 44 823 71 11

AGFA