

SmartXR d'Agfa vous procure une assistance prédictive au flux de travail, pour une meilleure productivité et des résultats cohérents

Intelligence Augmentée en radiologie

L'acquisition en radiologie est à la fois une science et un art. Tant de variables, tant d'options, ... chacune appelant des décisions et des actions parfois chronophages qui ont un impact sur le flux de travail.

SmartXR est conçu pour faciliter le travail des utilisateurs et les aider lors de l'acquisition d'images: de l'alignement du détecteur DR au positionnement du patient et au réglage des paramètres d'acquisition optimaux, pour ne citer que quelques aspects, les outils intelligents SmartXR sont conçus pour aider à optimiser les performances opérationnelles et cliniques du service. Tout en vous laissant aux commandes, à chaque instant.

Un nouveau mode d'examen intelligent

SmartXR tire parti de l'expertise éprouvée d'Agfa en matière d'imagerie. Il fournit des outils intelligents pour les systèmes de radiographie numérique, qui vont bien au-delà de la génération d'images proprement dite. Des capteurs et caméras intégrés sont combinés à un puissant logiciel d'IA. La vision 3D, le deep learning et l'intelligence machine s'associent pour que vos équipements puissent s'adapter à leur environ-

nement, aux patients et aux besoins des utilisateurs.

Une assistance intelligente

SmartXR accompagne le processus d'acquisition d'images pour obtenir immédiatement des résultats significatifs. Si les paramètres d'acquisition, l'orientation ou le positionnement du patient ne sont pas optimaux, des informations ou superpositions visuelles clignotantes vous avertissent d'un éventuel potentiel d'optimisation. C'est votre propre expertise qui vous aidera à prendre la décision. Vos contraintes en imagerie méritent des réponses intelligentes et des systèmes intelligents qui améliorent votre efficacité opérationnelle.

Réduction des reprises de clichés

Dans la pratique clinique, une part non négligeable des radiographies est inutilisable pour

établir un diagnostic et des clichés doivent être repris. Un taux de reprises de 20% n'est pas inhabituel¹ si l'on inclut les clichés pris au lit des patients. Mais la répétition de ces clichés augmente la dose de rayonnement totale pour les patients, réduit le volume de patients traité, augmente la pression déjà lourde sur la charge de travail et les équipements, et accroît les frais généraux. C'est une situation que tous les hôpitaux et services d'imagerie veulent éviter, et c'est là qu'intervient SmartXR.

Une productivité accrue pour votre flux de travail d'imagerie

Les systèmes équipés de SmartXR aident les utilisateurs dans le processus d'acquisition d'images, ce qui augmente sensiblement leur confort et leur facilité d'utilisation. De l'alignement du détecteur au positionnement du patient et aux réglages des paramètres d'acquisition optimaux, pour ne citer que quelques aspects,



SmartXR est un assistant intelligent. Ce sont des outils intelligents pour fournir de meilleurs soins aux patients et améliorer les performances cliniques.

«Si des personnes sont moins formées, la technologie procure une assistance pour un bon positionnement et pour éviter les reprises de clichés. Elle peut les aider à s'assurer que l'image est conforme, à la bonne dose. Une technologie telle que SmartXR peut vous apporter la solution à ces problématiques.»

Prof. J. De Mey, Chef du service de Radiologie, UZ Bruxelles, Belgique

Dose adaptée au patient

Maintenir la dose de rayonnement aussi faible que possible est l'objectif de chacun. SmartXR aide à sélectionner la dose optimale la plus faible possible et à ajuster les paramètres d'exposition à la morphologie du patient. Cela permet d'éviter les re-expositions, de diminuer le nombre total de clichés et ainsi de minimiser la dose reçue par le patient.

Qualité d'image constante

Qu'il s'agisse d'une fracture, d'une lésion ou d'une tumeur, une qualité d'image constante est primordiale pour évaluer la progression de la maladie. Cependant, un positionnement, une angulation ou des paramètres d'exposition différents peuvent entraîner des variations subtiles entre les clichés actuels et précédents. La comparaison et le suivi deviennent alors plus compliqués, même si le cliché est de bonne qualité. Avec SmartXR, les clichés gagnent en uniformité, quel que soit le manipulateur et quelles que soient les circonstances.

Fiabilité

Les outils SmartXR soutiennent de manière fiable les utilisateurs dans la préparation et l'acquisition d'images radiologiques de qualité – MUSICA et SmartXR: un traitement d'images intelligent pour des systèmes intelligents

SmartXR et MUSICA s'associent pour obtenir la bonne image dès la première acquisition avec la plus faible dose possible². Le logiciel de traitement d'images MUSICA optimise automatiquement les clichés acquis. Il est auto-adaptatif et offre, quel que soit le type d'examen ou la taille et la morphologie du patient, une qualité

d'image constante et une restitution équilibrée des tissus mous et des structures osseuses qui se chevauchent. Il n'est pas nécessaire de procéder à un post-traitement manuel du contraste et de la luminosité et les images sont disponibles dans un délai très court.

Ils améliorent la qualité d'image, ils simplifient le flux de travail et ils accroissent la productivité: MUSICA et SmartXR sont les partenaires parfaits pour dynamiser vos performances opérationnelles et cliniques.

La gamme SmartXR

La gamme SmartXR apporte une nouvelle forme d'intelligence aux salles et mobiles de radiologie. Un panel complet d'outils³ est là pour vous guider: moins de clics, moins de rejets, une plus grande uniformité des clichés, et bien d'autres avantages encore.

SmartAlign

L'alignement précis entre le détecteur et la source du rayonnement réduit les déformations de l'image et évite les absorptions de grille pour de meilleures images. Avec SmartAlign, il est possible d'éviter les expositions répétées dues à un mauvais alignement.

SmartAlign fait appel à des capteurs d'inclinaison avancés qui renvoient des informations en direct sur la précision de l'alignement entre le tube et le détecteur pendant les examens au lit du patient ou hors du potter.

- Alignement plus rapide et précis
- Réduction des reprises de clichés liées à un mauvais alignement
- Projections plus cohérentes

SmartPositioning

Le positionnement précis de la zone de collimation peut être difficile, notamment avec les patients obèses ou pour des clichés latéraux. Dans les faits, les mauvais positionnements sont la cause de 68%^{4,5} des images rejetées.

SmartPositioning enrichit le flux vidéo de la caméra LiveVision avec des superpositions virtuelles de la zone d'exposition sur le corps du patient. L'image en réalité augmentée ainsi obtenue montre en outre l'emplacement des cellules d'exposition AEC du système afin d'éviter les reprises de clichés.

«SmartXR a permis d'améliorer la précision de nos examens. Lorsque nous quittons la pièce pour passer derrière le paravent, nous pouvons toujours voir le patient grâce à la caméra. Si le patient vient à bouger, nous pouvons corriger le positionnement avant l'exposition, évitant ainsi au patient de recevoir une autre dose de rayonnement.»

Jenefer Harrison (RLN), Manipulatrice, City Hospitals Sunderland, UK

Le positionnement du patient doit-il être ajusté? La vue sur le patient en direct et en réalité augmentée vous guide, que vous soyez à distance ou à côté du patient:

- Positionnement plus rapide
- Réduction des reprises de clichés liées au positionnement
- Plus grande uniformité de positionnement
- Apprentissage continu
- Repositionnement à distance



Combien de reprises de clichés pouvons-nous éviter avec SmartPositioning? – Voici un exemple concret: une salle d'imagerie en hôpital reçoit 50 patients par jour, 365 jours⁶ par an. En moyenne, 18% des radiographies nécessitent des reprises de clichés et 68% de ces reprises de clichés sont liées à des problèmes de positionnement. En supprimant les erreurs de positionnement avec SmartPositioning, l'hôpital peut éviter 2233 reprises de clichés chaque année. Et puisqu'une reprise de cliché prend environ 3 minutes, le gain serait de plus de 111 heures par an.

«Avec des paramètres d'exposition automatiquement adaptés à chaque patient, le radiologue a la certitude d'obtenir toutes les informations utiles de l'image, ce qui lui fera gagner du temps, ainsi qu'au manipulateur.»

Prof. Dr. med. univ. Thomas Lehnert, Médecin en chef, RNS Gemeinschaftspraxis Radiologie, Wiesbaden, Germany

SmartDose

Une dose unique ne convient pas à tous. Pour réaliser les clichés d'un patient installé sur un brancard ou un lit, par exemple, si vous n'ajustez pas les paramètres d'exposition par rapport à sa morphologie vous pouvez aisément entraîner un sûr-dosage jusqu'à six fois supérieur à la dose strictement nécessaire^{7,8}. Mais il n'est pas toujours simple de choisir la dose optimale et l'adaptation des paramètres d'exposition à la taille du patient peut être une tâche chronophage.

SmartDose utilise la vision artificielle en 3D du système pour déterminer la corpulence du patient, puis recommande des paramètres d'exposition qui sont spécifiques à sa morphologie. Cela permet de gagner du temps par rapport aux réglages manuels et évite dans le même temps des prises de clichés répétées dues à d'éventuels réglages d'exposition inadaptés:

- Réglage de dose plus rapide
- Moins de reprises de clichés
- Homogénéité des images améliorée
- Dose adaptée au patient

Combien de reprises de clichés pouvons-nous éviter avec SmartDose? – Voici un exemple concret: une salle d'imagerie en hôpital reçoit 50 patients par jour, 365 jours par an. En moyenne, 18% des radiographies nécessitent des reprises de clichés et 15% d'entre elles sont liées à des problèmes d'exposition. Une exposition optimisée avec SmartDose permet à l'hôpital d'éviter 492 reprises



de clichés chaque année. Et puisqu'une reprise de cliché prend environ 3 minutes, le gain serait de plus de 24 heures par an⁹.

SmartRotate

Les clichés ne sont pas toujours pris dans une salle de radiologie avec le détecteur dans un potter. Le positionnement libre du détecteur peut entraîner sa mauvaise orientation. Le cliché doit ensuite être mis dans la bonne orientation au poste de travail par rotation manuelle.

Avec SmartRotate, l'image est toujours présentée dans son orientation standard de façon automatique et elle est ainsi prête pour son interprétation. Cette fonction utilise un réseau neuronal profond pour analyser le contenu de l'image, puis la fait tourner en conséquence. Les opérations de post-traitement étant moins nombreuses, le manipulateur gagne du temps et peut se concentrer sur la prise de clichés plutôt que sur la rotation. De plus, cette fonction apporte la garantie que les images sont présentées de manière cohérente sur le PACS pour une meilleure comparaison avec les clichés antérieurs:

- Opérations de post-traitement moins nombreuses
- Présentation des clichés plus uniforme

Combien de temps l'outil SmartRotate permet-il de gagner? – Des données récentes montrent que 83% de toutes les radiographies du thorax réalisées au lit du patient exigent une intervention manuelle pour la rotation des images. Dans des hôpitaux de taille moyenne à grande, les manipulateurs réalisent plus de 70000 clics manuels chaque année pour faire pivoter des clichés thoraciques sur des solutions mobiles de radiographie¹⁰. Cela représente en moyenne 20 heures, soit près de trois journées entières de travail par an. Et nous ne parlons là que des radiologies thoraciques. SmartRotate fonctionne

également pour les radios des mains, des pieds et de l'abdomen.

LiveVision

LiveVision permet une vue en temps réel du patient par une caméra, et donc un positionnement à distance. Intégrée à la gamme SmartXR, cette fonction capte des informations essentielles sur le patient qu'elle transmet aux outils SmartPositioning et SmartDose. Contribuant à la baisse des doses reçues par les patients, à la réduction des reprises de clichés et à un positionnement plus rapide, LiveVision améliore à la fois votre efficacité opérationnelle et vos performances cliniques.

Informations complémentaires

www.medimg.agfa.com
fr.imaging.bo@agfa.com

Littérature

- 1,4,6,9 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.
- 2 Des tests avec des radiologues certifiés ont déterminé que les détecteurs au Bromure de Césium (CR) et à l'Iodure de Césium (DR) utilisés avec le traitement d'images MUSICA peuvent offrir des réductions de dose de 50 à 60% par rapport aux systèmes traditionnels CR au Fluoro-Bromure de Baryum. Contactez Agfa pour plus de détails.
- 3 Les outils SmartXR sont disponibles pour certaines salles et mobiles DR d'Agfa. Pour plus d'informations, contactez votre représentant local.
- 5 Kaplan, Summer L., et al. «Female gonadal shielding with automatic exposure control increases radiation risks.» *Pediatric radiology* 48.2 (2018): 227-234. Données internes.
- 7 Yanch, Jacquelyn C., et al. «Increased radiation dose to overweight and obese patients from radiographic examinations.» *Radiology* 252.1 (2009): 128-139.
- 10 http://newsroom.gehealthcare.com/positioning-head-heart-research-finds-ai-feasible-tool-saving-x-ray-techs/#_ftn1