



PHILIPS

SkyFlow

Radiologie
diagnostique

L'hôpital Sant Pau juge la qualité d'image SkyFlow **à faible dose** pleinement adaptée à l'établissement d'un diagnostic

Qui

Hôpital de Santa
Creu i Sant Pau

Où

Barcelone,
Espagne

Les radiographies thoraciques au chevet du patient sont les examens radiologiques les plus fréquents effectués en unité de soins intensifs (USI)^{1, 2}. En particulier, les patients souffrant de problèmes cardiopulmonaires aigus ou sous ventilation mécanique peuvent subir des examens radiologiques thoraciques quotidiens pendant leur séjour en USI. Ces patients en USI reçoivent donc une dose cumulée importante.

Afin d'évaluer la qualité diagnostique de l'image Philips SkyFlow pour les radiographies thoraciques portables en USI à faible dose, l'hôpital Sant Pau a réalisé une étude de notation visuelle. Les images SkyFlow à faible dose ont montré une qualité élevée par rapport aux images sans SkyFlow acquises à dose normale*. Les résultats ont eu un impact immédiat sur les réglages utilisés dans la pratique quotidienne en USI de l'hôpital Sant Pau.

* Les résultats des études de cas ne présument pas de ce qu'il est possible d'obtenir dans d'autres cas. Les résultats des autres cas peuvent varier.



“ Nous voulons utiliser la dose la plus faible possible, tout en gardant une qualité d'image élevée. ”

Antoni Capdevila, responsable du service d'imagerie diagnostique

Réglages à faible dose pour les patients en USI avec une qualité d'image adéquate

À l'hôpital de Santa Creu I Sant Pau (Barcelone, Espagne), l'indication la plus fréquente pour les examens radiographiques thoraciques est de vérifier le positionnement correct des tubes et des lignes.

Antoni Capdevila, responsable du service d'imagerie diagnostique, explique que la fréquence des radiographies thoraciques en USI nécessite une vigilance accrue quant à la dose administrée au patient. “Bien que la dose d'une unique radiographie thoracique soit faible, les patients qui restent en soins intensifs pendant une longue période, ou qui y sont admis plusieurs fois, accumulent une dose plus importante”, explique-t-il. “Nous voulons utiliser la dose la plus faible possible, tout en gardant une qualité d'image élevée.”

Il précise que l'unité de soins intensifs de l'hôpital Sant Pau n'utilise pas de grilles anti-diffusé pour améliorer la qualité de l'image, car cela implique un compromis au niveau de la dose et que leur utilisation n'est pas pratique. “Un autre problème avec les grilles est qu'il est très difficile de les positionner de façon précise avec les patients en soins intensifs, et une coupure importante de la grille peut entraîner une perte de rayonnement utile, voire la nécessité de refaire des clichés”, explique-t-il. “Auparavant, nous devions accepter que le contraste des images sans grille soit médiocre en raison de la diffusion du rayonnement. Cependant, lorsque nous avons commencé à utiliser les capteurs plan Philips SkyPlate et SkyFlow, nous avons constaté que la qualité d'image était adéquate et que nous voulions réaliser des examens à faible dose.”

Des capteurs plan modernes qui permettent de gérer le réglage de la dose

“Nous nous sommes immédiatement rendu compte que nos réglages de plaques ERLM étaient trop élevés pour nos nouveaux systèmes de radiologie numérique”, explique la Dr Montserrat Ribas, responsable du département de physique médicale. “Nous voulions tirer pleinement parti du potentiel de gestion de dose des capteurs plan de radiologie numérique sans compromettre la qualité de l'image, nous avons donc géré la dose en conséquence.”

En outre, les radiologues de l'hôpital Sant Pau ont remarqué que la technologie de réduction du rayonnement diffusé SkyFlow fournissait une qualité d'image adéquate. “Même après avoir utilisé des réglages à faible dose, nous avons constaté une qualité d'image adéquate avec SkyFlow par rapport aux images sans SkyFlow.”



Photographie de Lluís Casals

Comparaison d'images à deux niveaux de dose via une étude de notation visuelle

Pour déterminer l'impact de SkyFlow, l'hôpital a mené une étude auprès de 50 patients qui ont subi des radiographies thoraciques cliniquement indiquées pendant deux jours consécutifs. Le premier jour, les images ont été acquises en utilisant un protocole de référence de 80 kV, sans grille.

Le deuxième jour, les patients ont reçu une exposition à faible dose. Les images ont été traitées avec et sans SkyFlow, puis ont été évaluées à l'aveugle par deux radiologues experts, qui ont noté les images sur une échelle de 1 à 10.

“Les évaluateurs ont noté chaque image avec un score général et en fonction de la visibilité de six caractéristiques anatomiques”, explique le Dr Capdevila. “Nous avons ensuite fait la moyenne des scores des évaluateurs par caractéristique et utilisé une analyse de variance (ANOVA) pour évaluer l'influence de la dose et de SkyFlow sur la qualité d'image.”

Résultat : une meilleure qualité d'image avec SkyFlow à faible dose*

Les tests ANOVA ont montré que, pour chaque caractéristique ainsi que pour le score général, les scores des images traitées avec la technologie SkyFlow étaient plus élevés que ceux traités sans elle. Même les images obtenues avec des réglages à faible dose avec SkyFlow ont obtenu un score plus élevé que les images de protocole standard sans SkyFlow (voir figure 1).

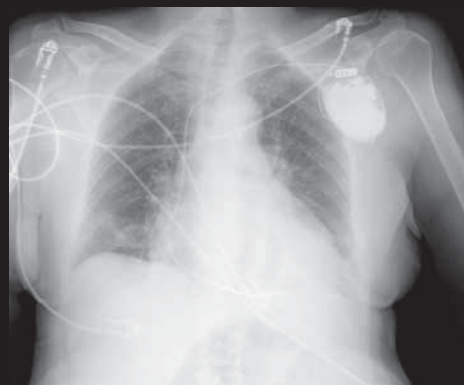
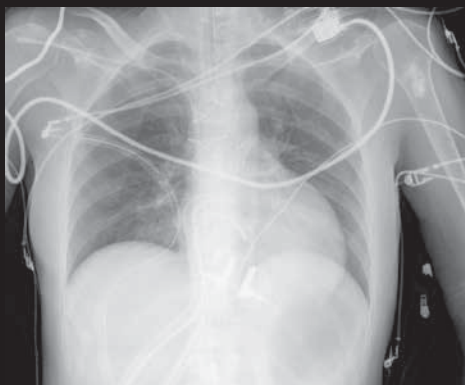
“Les scores des images à faible dose avec SkyFlow étaient adéquats par rapport aux images à dose de référence sans SkyFlow. Ce résultat nous donne la certitude que nous pouvons utiliser SkyFlow pour obtenir une bonne qualité d'image à faible dose”, conclut la Dr Ribas. “Ces résultats convaincants ont eu un impact immédiat sur nos réglages de dose de routine”, ajoute-t-elle. “Nous utilisons maintenant des réglages à faible dose dans notre protocole thoracique standard.”

Figure 1

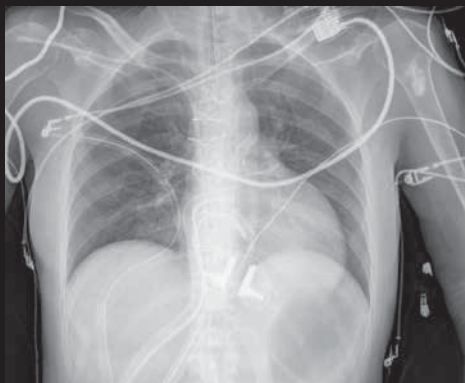
Graphique des évaluations d'images avec échelle de notation



Sans SkyFlow



Avec Skyflow



Fonctionnement de SkyFlow

Pour les examens thoraciques sur chariot et au chevet du patient, la technologie SkyFlow identifie le signal de diffusion et le soustrait automatiquement de l'image, ce qui permet d'obtenir un contraste d'image semblable à celui obtenu en utilisant une grille³.

Pour fournir automatiquement le contraste correct pour chaque type de patient, du patient pédiatrique au patient en surpoids, SkyFlow estime d'abord la diffusion en se basant sur des modèles de diffusion précalculés issus de simulations physiques et disponibles dans une base de données. Utiliser une base de données permet de réduire le temps de calcul.

À partir de cette image, SkyFlow calcule ensuite le signal de diffusion qu'une grille supprimerait en cas d'alignement optimal. Ce signal est soustrait de l'image originale du capteur plan, ce qui donne une image avec une diffusion corrigée et un contraste semblable à celui obtenu avec une grille.

Informations relatives à l'hôpital

L'hôpital de Santa Creu i Sant Pau à Barcelone est un hôpital universitaire créé il y a six siècles, ce qui en fait le plus ancien hôpital d'Espagne. Il compte parmi les établissements d'enseignement et de recherche les plus importants du pays.

L'hôpital est composé d'un complexe historique et d'un nouveau bloc de bâtiments. L'ancienne structure est un exemple d'architecture moderniste, construite au début du XXe siècle et inscrite sur la Liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en 1997. La construction du nouvel hôpital a commencé en 2000 et s'est achevée dix ans plus tard.

Patients admis en unité de soins intensifs à l'hôpital de Santa Creu i Sant Pau : 30 % des patients sont en post-chirurgie cardiaque, 16 % en post-chirurgie générale, 21 % en complications respiratoires, 26 % en évaluation des voies et cathéters et 7 % autres.

1. Eisenhuber E, Schaefer-Prokop CM, Prosch H, Schima W. Bedside chest radiography. *Respir Care*. 2012 Mar; 57(3):427-43
2. Rubinowitz AN, Siegel MD, Tocino I. Thoracic imaging in the ICU. *Crit Care Clin*. 2007;16:539-573
3. Mentrup D, Jockel S, Menser B, Neitzel U. Iterative scatter correction for grid-less bedside chest radiography: Performance for a chest phantom *Radiat Prot Dosimetry* 2016; 169 (1-4): 308-312



Pour nous contacter

Consultez le site www.philips.com/healthcare
healthcare@philips.com