

Isabelle Fitton, Jacques Minassian, Alain Noël

Problématique

La tomosynthèse mammaire (DBT) est une modalité de diagnostic améliorant la détection du cancer du sein. La difficulté en DBT est que les constructeurs ont suivi des approches technologiques distinctes principalement en termes d'angle de balayage, du nombre de projections, d'algorithme de reconstruction. Ces disparités entre équipements nécessitent de tester différents paramètres d'image pertinents selon un protocole de contrôle de qualité (CQ). Or à ce jour, les images en DBT sont acquises en complément des images de mammographie 2D (FFDM) sans qu'aucun CQ des images DBT ne soit réalisé au préalable, permettant de garantir aux médecins, la qualité clinique des images qu'ils doivent interpréter. Les principaux freins à la réalisation de ces contrôles sont l'absence d'objet-test et de protocole de test de la qualité des images, adaptés à la DBT.

Matériels et méthode

Fantôme TOMOMAM®



Equipement: Hologic Selenia Dimensions®



- Développement d'un **fantôme** semi-anthropomorphique réversible Tomomam® de 60mm d'épaisseur pour évaluer un **protocole de CQ interne** sur un équipement Hologic Selenia Dimensions®.
- Acquisitions réalisées en mode COMBO-HD en incidence cranio-caudale selon les paramètres suivants : 31kVp, 125mAs et 33kVp, 75mAs en FFDM et DBT respectivement.
- Comparaison des paramètres d'images FFDM, DBT reconstruites et C-View des artefacts, des limites de détection des masses/fibres/microcalcifications, de la différence de signal rapportée au bruit entre sphères de densités différentes (SDNR), du tissu manquant, de la distorsion géométrique, de la résolution en z, de la fonction de dispersion de l'artefact et de l'homogénéité.

Résultats

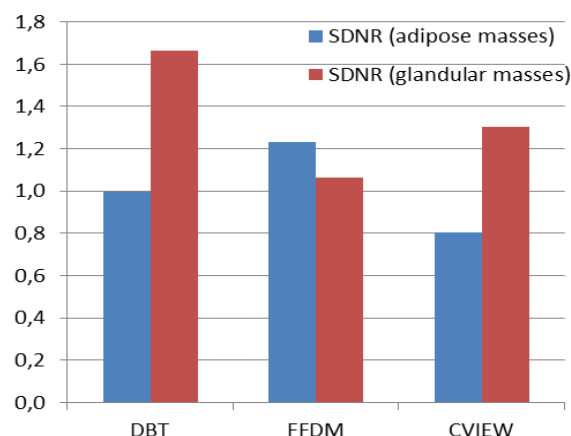
- Images reconstruites sur 66mm au lieu de 60mm avec présence zone de 6mm sans existence physique **artéfactée** par les masses des plans sous-jacents.
- Limite de détection masses/fibres/microcalcifications était de **2.7mm/0.25mm/230µm, 1.8mm/0.20mm/200µm et 3.1mm/0.33mm/255µm FFDM, DBT et C-view** respectivement.
- Tissu manquant latéralement était de 1mm, 5.5mm, 6.5mm en FFDM, DBT et C-view respectivement.
- SDNR entre sphères grasses et glandulaires étaient de 0.7, 0.5, 0.2 en DBT, C-View et FFDM respectivement: les SDNR entre sphères glandulaires étaient supérieures à ceux des masses grasses.
- Valeur de 0.2 de l'ASF était atteinte pour z=2.25mm.

Déviations alignement matrice de billes

FFDM, DBT, C-view

Déformation géométrique

x	2.2±2.0%	2.3±2.1%	2.1±1.9%	Volume	+4.7%
y	1.7±0.6%	1.6±0.4%	1.6±0.5%	Aire	+5.5%
z	Pas de décalage dans l'alignement			Diagonale	+3.4%



Discussion et conclusions

Le protocole préliminaire de contrôle de qualité interne présenté dans cette étude basé sur l'utilisation du fantôme Tomomam® a permis d'évaluer la qualité des images de mammographie FFDM, DBT et C-view. Des tests ont également eu lieu pour l'ensemble des machines disponibles sur le marché.