

Evaluación de la detectabilidad de microcalcificaciones en imágenes de mamografía y sintéticas utilizando maniqués físicos

OBJETIVO: El propósito de este estudio es cuantificar las diferencias en la detectabilidad de microcalcificaciones entre imágenes mamográficas digitales (MG) e imágenes sintetizadas (SI) utilizando un maniquí físico. Las microcalcificaciones se encuentran inmersas dentro de un fondo estructurado.

MATERIAL Y MÉTODOS: Las imágenes del maniquí se obtuvieron en 4 sistemas de tomosíntesis digital de mama (TDM) de tres fabricantes distintos (Hologic, Siemens y GE). Se utilizó en todos los casos el control automático de la exposición para adquirir 5 barridos de tomosíntesis y 5 imágenes digitales del maniquí (TORMAM). Las imágenes sintéticas son generadas de forma automática a partir de los planos reconstruidos en la modalidad de TDM. El maniquí TORMAM contiene una serie de objetos de test que simulan diferentes tipos de lesiones de mama: microcalcificaciones, fibras y nódulos circunscritos que posibilitan la evaluación de su detectabilidad. Las microcalcificaciones (MCs) se encuentran contenidas tanto en la parte del maniquí con fondo uniforme como en la que tiene un fondo estructurado simulando tejido fibroglandular. La detectabilidad en este fondo presenta una mayor dificultad al ser oscurecidas por el ruido "anatómico" simulado. Las MCs están agrupadas formando 4 grupos con tamaño diferente situados en distinta regiones del maniquí.

La detectabilidad de las microcalcificaciones se evaluó mediante un experimento de 4 alternativas forzadas (4AFC). En este experimento, el observador tiene que seleccionar la imagen en la cual se encuentra la lesión entre las 4 que le son presentadas de forma aleatoria. Para llevar a cabo el experimento, se recortaron las imágenes de cada grupo de MCs así como fondos sin MCs de las imágenes MG y SI obtenidas. Participaron tres observadores expertos en la evaluación de imágenes mamográficas y un estudiante. En la evaluación se utilizó un monitor de alta resolución (5 MP monochrome display, EIZO, Inc., Irvine, CA) calibrado de acuerdo con la norma DICOM. Cada observador hizo dos evaluaciones con el fin de obtener su reproducibilidad (variabilidad intraobservador). El experimento 4AFC proporciona el número de respuestas correctas (PC) en cada evaluación.

RESULTADOS:

Los resultados en la figura 1a muestran el porcentaje de PC obtenido para cada sistema y evaluador. A excepción de un observador, las MCs son mejor detectadas en la imagen mamográfica convencional que en la imagen sintética en todos los sistemas analizados. También se observa que existen diferencias importantes en la capacidad de los observadores para detectar lesiones en presencia del ruido "anatómico" simulado con el maniquí.

Los grupos de MCs de igual tamaño que están insertadas en la parte con fondo uniforme del maniquí fueron detectadas en el 100% de los casos por todos los observadores. El porcentaje de PCs

Primary author(s) : POSILIO, Leire (Universidad Complutense de Madrid); Dr. CASTILLO, Maria (Universidad Complutense de Madrid); RODRIGUEZ-RUIZ, Alejandro (Radboudumc); Prof. CHEVALIER, Margarita (Universidad Complutense de Madrid)

Presenter(s) : POSILIO, Leire (Universidad Complutense de Madrid)