MÁSTER DE FÍSICA BIOMÉDICA. CURSO 2013/14

PROPUESTA DE TRABAJO FIN DE MÁSTER

Título: Aplicación de modelos de observador a la detectabilidad de bajo contraste en imágenes de TC

Tutor (Nombre y E-mail): Alfonso Calzado Cantera (calzado@med.ucm.es)
Irene Hernández Girón (irene.debroglie@gmail.com)

Departamento: Radiología y Medicina Física Centro: Fac de Medicina

Resumen:

La tomografía computarizada es una de las técnicas más utilizadas en los servicios de radiodiagnóstico. Existe una gran variabilidad en las dosis impartidas por diferentes modelos y fabricantes de TC para alcanzar objetivos diagnósticos similares. La evaluación de la calidad de imagen es una parte esencial en el estudio de nuevos protocolos de adquisición o nuevas aplicaciones, así como para la optimización de los protocolos utilizados.

Entre los parámetros usados para analizar la calidad de imagen, la detectabilidad de bajo contraste (LCD) permite determinar el tamaño del objeto más pequeño visible con un contraste determinado en imágenes de maniquíes. En general, la LCD se determina de manera subjetiva con observadores humanos puntuando las imágenes. Estos estudios pueden presentar sesgos, ya que en general, el observador conoce de antemano la distribución de los objetos en las imágenes. Como alternativa, los modelos matemáticos de observador intentan reproducir los resultados obtenidos por el observador humano, en tareas análogas. Algunos de ellos combinan la función de respuesta del ojo a los cambios de contraste con las condiciones de visualización de las imágenes.

En este trabajo se analizará la LCD utilizando imágenes del maniquí Catphan, de manera subjetiva, con observadores humanos y de manera objetiva, con un modelo de observador (1). También se analizará la influencia de distintos parámetros de adquisición en la LCD. Se utilizarán distintas herramientas, desarrolladas en Matlab e imageJ, para analizar las imágenes del maniquí aplicando el modelo de observador elegido. Los resultados del modelo serán validados con un estudio de dos alternativas forzadas (2-AFC) con observadores humanos.

(1) Hernandez-Giron I, Geleijns J, Calzado A, Veldkamp WJH. Automated assessment of low contrast sensitivity for CT systems using a model observer. Med Phys 2011;38:S25-S35.

Observaciones: