

¿Imagen Recombinada en Mamografía con Contraste: qué debe saber el técnico?

Objetivos docentes

- Revisión de los fundamentos de la imagen recombinaada en mamografía con contraste (IRMC).
- Presentación de los hallazgos en IRMC.
- Discusión de artefactos y limitaciones.

Revisión del tema

Desde la Certificación Europea en 2010 y aprobación por la FDA en 2011 la mamografía con contraste (CEM) se ha extendido como técnica funcional en la radiología de la mama.

La CEM utiliza dos espectros de energía diferente (energía dual) produciendo dos imágenes: una de baja energía (comparable a una imagen mamográfica 2D convencional), y otra de alta energía que sobrepasa el límite K de absorción del yodo (para valorar la angiogénesis). La IRMC se obtiene mediante un procesado de la imagen con supresión del tejido mamario, persistiendo el realce (Página 2).

Hasta el 2022 la IRMC no fue incluida en el atlas BI-RADS®, pasando a sumarse al análisis de la imagen de baja energía. Es necesario conocer tanto la metodología técnica de la IRMC como los hallazgos normales (tejido glandular de fondo), patológicos así como los posibles artefactos (Página 3).

La técnica mamográfica cuenta con unos criterios generales de calidad ampliamente descritos, como técnicos especialistas en mama debemos conocerlos para optimizar esta técnica y reducir sus limitaciones.

La implantación de la mamografía con contraste ha supuesto la aparición de una nueva imagen contrastada, con características propias que muestra información funcional. Esta imagen cuenta con una serie de artefactos que no conocíamos (página 4).

Los técnicos debemos acostumbrarnos al manejo de una nueva imagen, reconocer los posibles fallos, minimizarlos y poder obtener así la mayor rentabilidad diagnóstica.

Conclusiones.

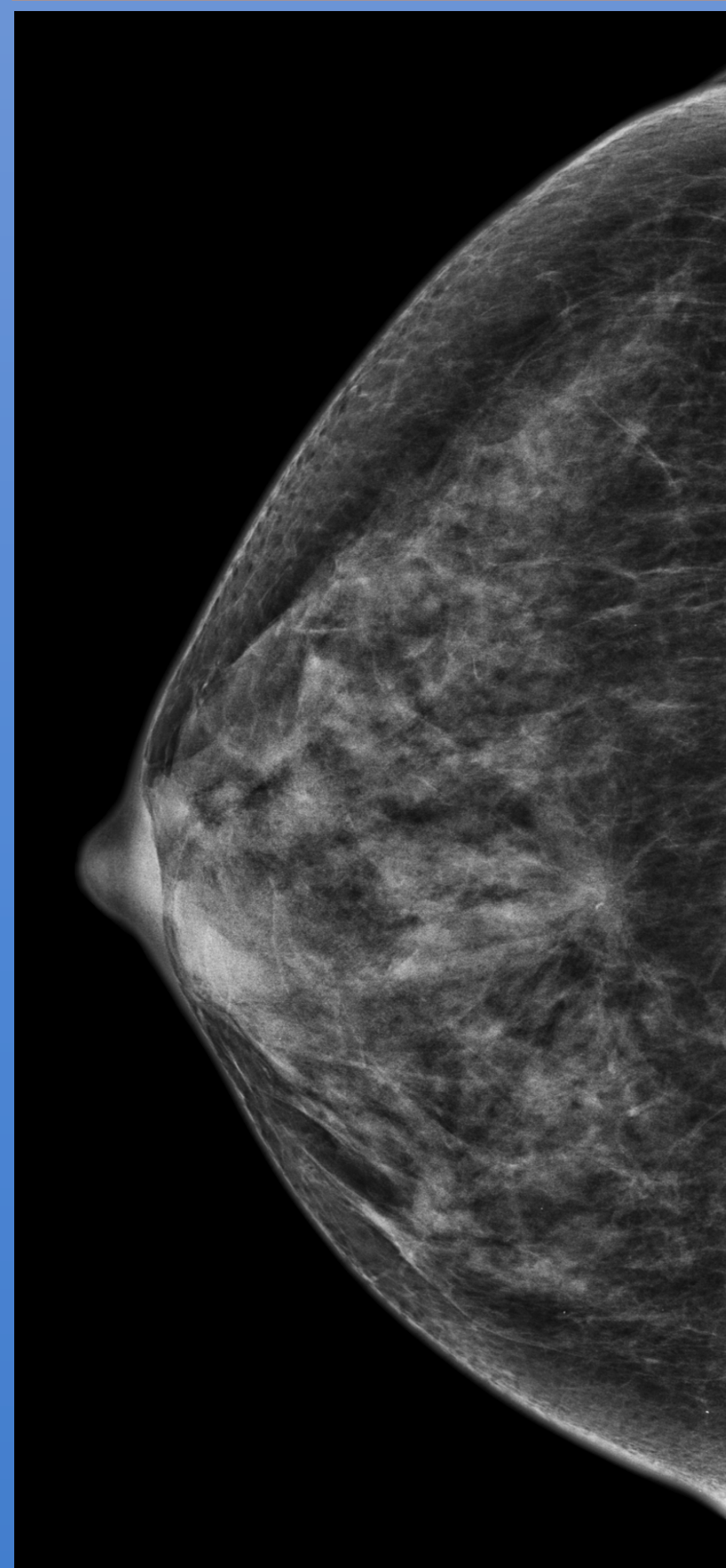
Como técnicos que realizamos CEM debemos conocer su funcionamiento y bases físicas para reconocer las características de la IRMC. Es necesario optimizar la imagen recombinaada, reconocer los patrones de imagen y minimizar los artefactos con el fin de potenciar la buena precisión diagnóstica de la CEM.

Bibliografía

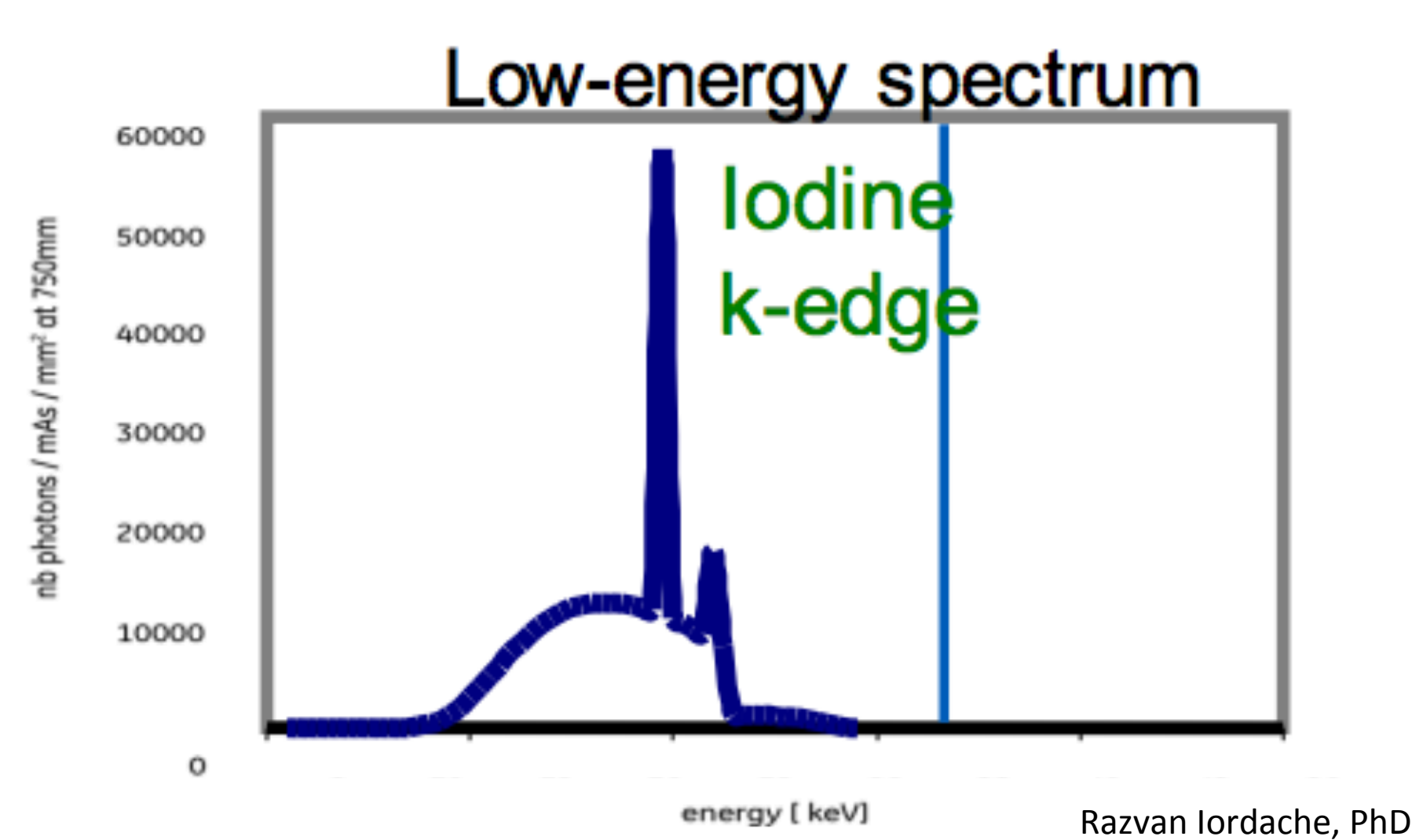
- Ann-Katherine Carton. SenoBright Contrast Enhanced Spectral Mammography Technology
- Sogani J, Morris EA, Kaplan JB, D'Alessio D, Goldman D, Moskowitz CS et al. (2017) Comparison of Background Parenchymal Enhancement at Contrast-enhanced Spectral Mammography and Breast MR Imaging
- Lorente-Ramos R M. Contrast Enhanced Mammography: Advantages and Controversies / RSNA 2021
- Rubio F. Mamografía con contraste. Descriptores propuestos e integración al sistema BI-RADS®

Fundamentos de la imagen re combinada

Baja energía (LE)

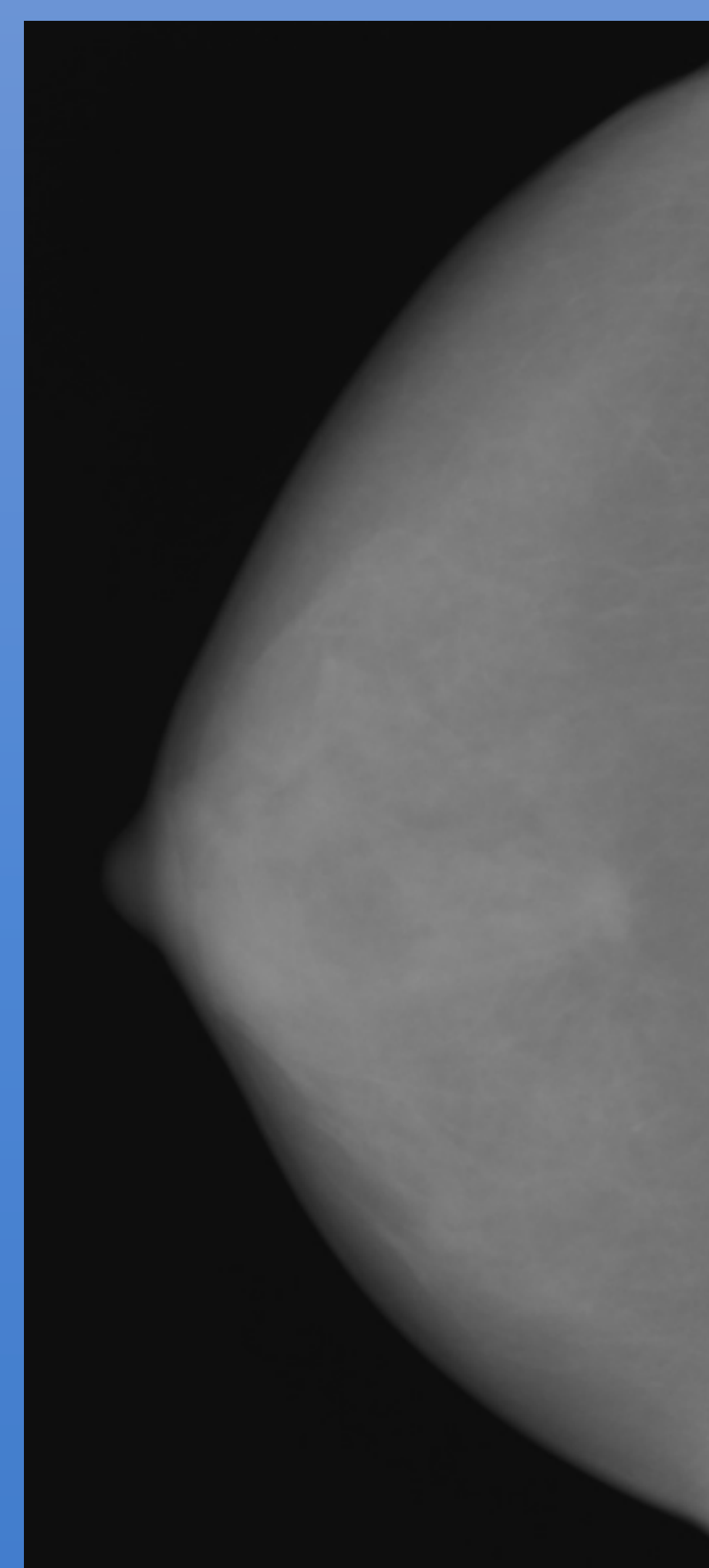


La imagen de baja energía se obtiene mediante una exposición similar a la de la mamografía convencional (26-30 keV). El yodo no es visible porque el kilovoltaje está por debajo del límite de absorción de energía (33,2 keV).



- Voltaje del tubo : 26-30 keV
- Equivalente a FFDM

Alta energía (HE)



Inmediatamente después se adquiere una segunda imagen con un kilovoltaje de 45-49 keV, que, al estar por encima del límite K de absorción de energía del yodo, obtiene la información de la captación del contraste.

- Voltaje del tubo: 44-49 keV
- No es mostrada

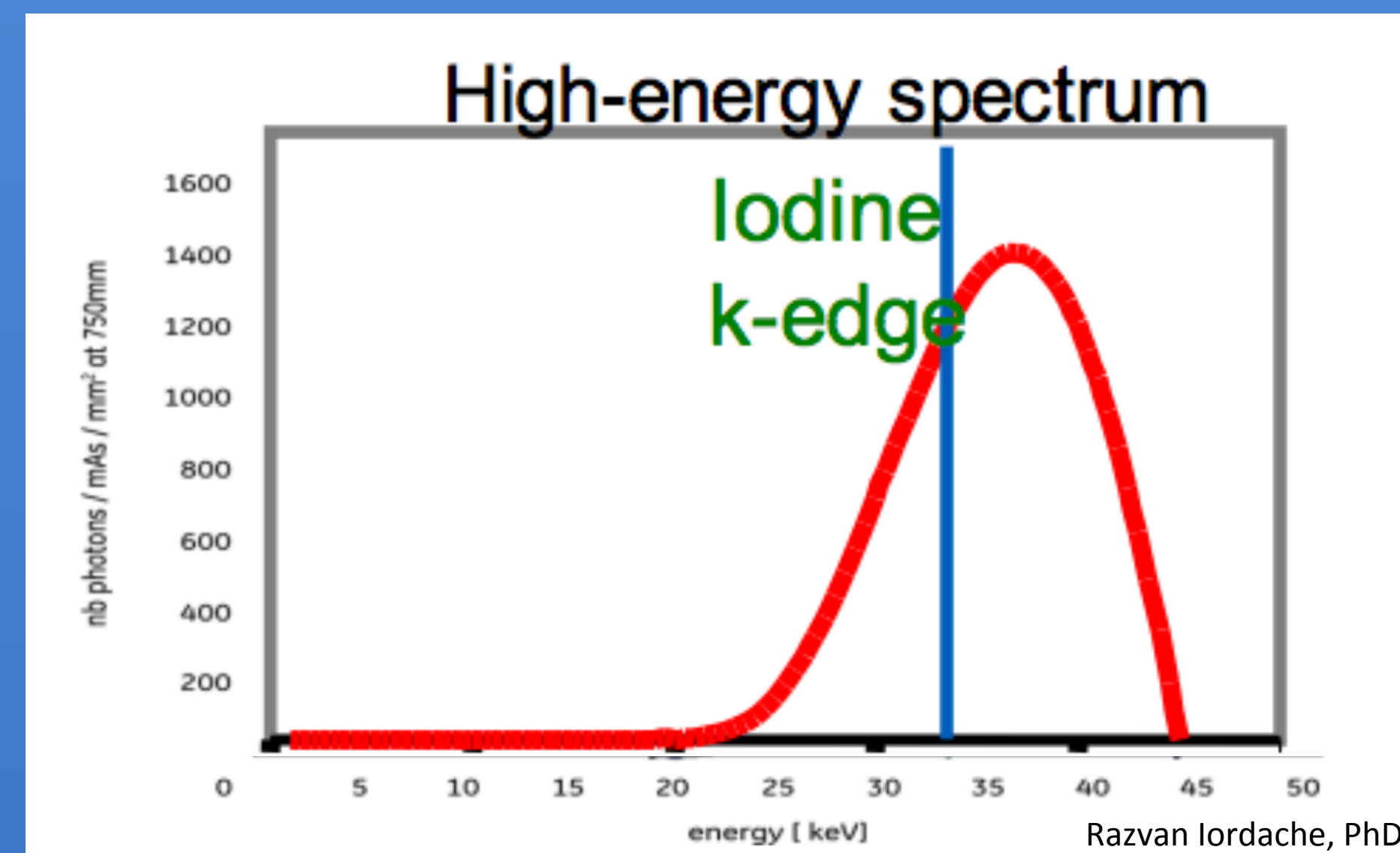
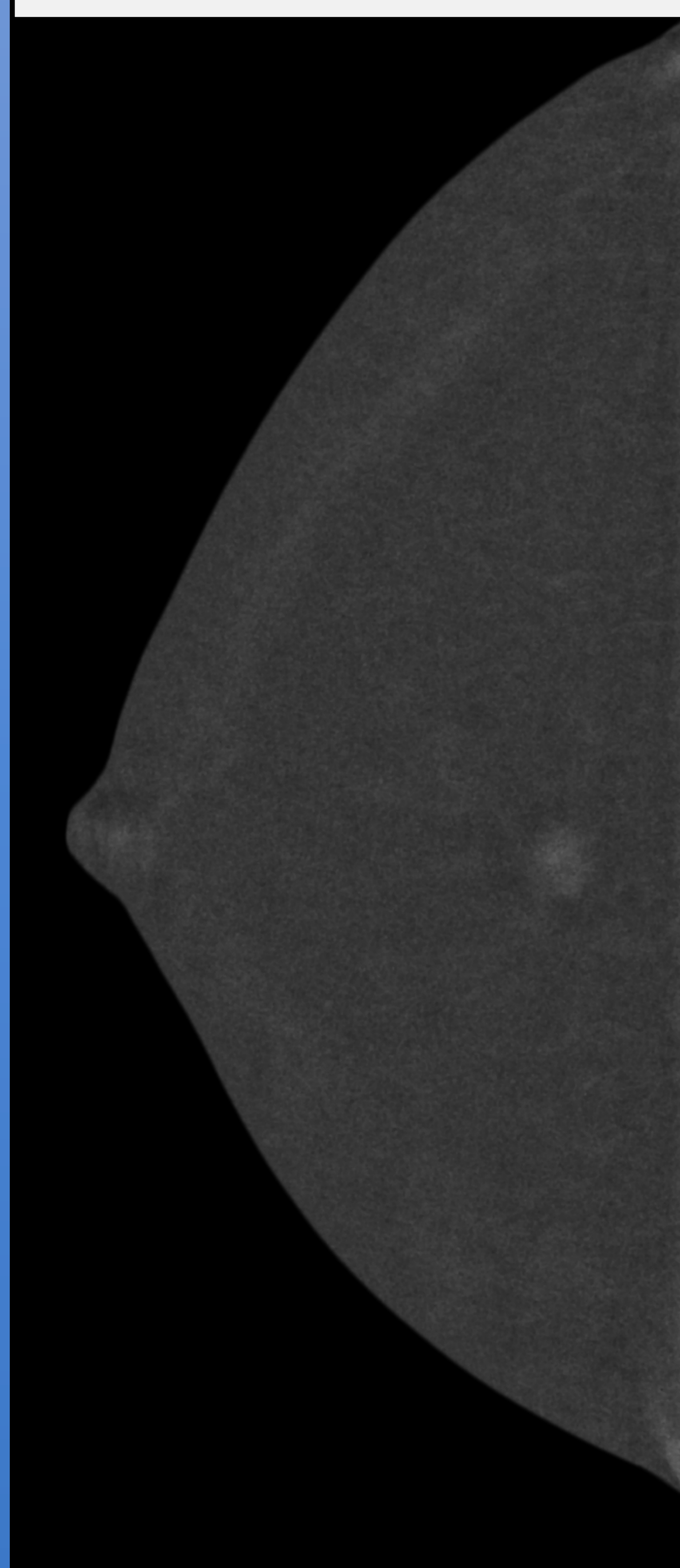
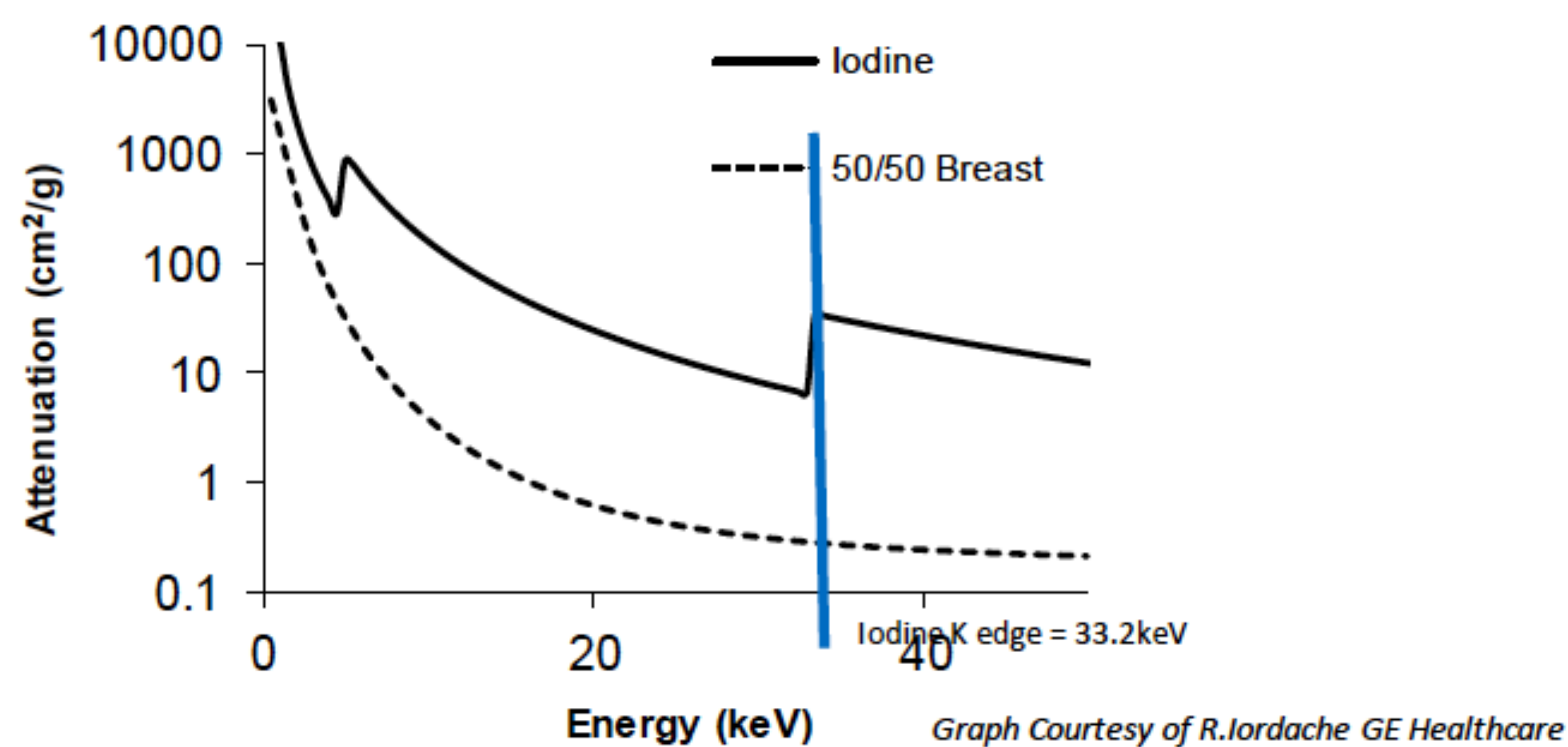


Imagen re combinada (RC)



El pos-procesamiento permite obtener una imagen re combinada en la que se verán realizadas las áreas de captación de contraste y se suprimen las áreas de tejido normal.



¿Qué tenemos que saber como técnicos de la imagen recombinaada?

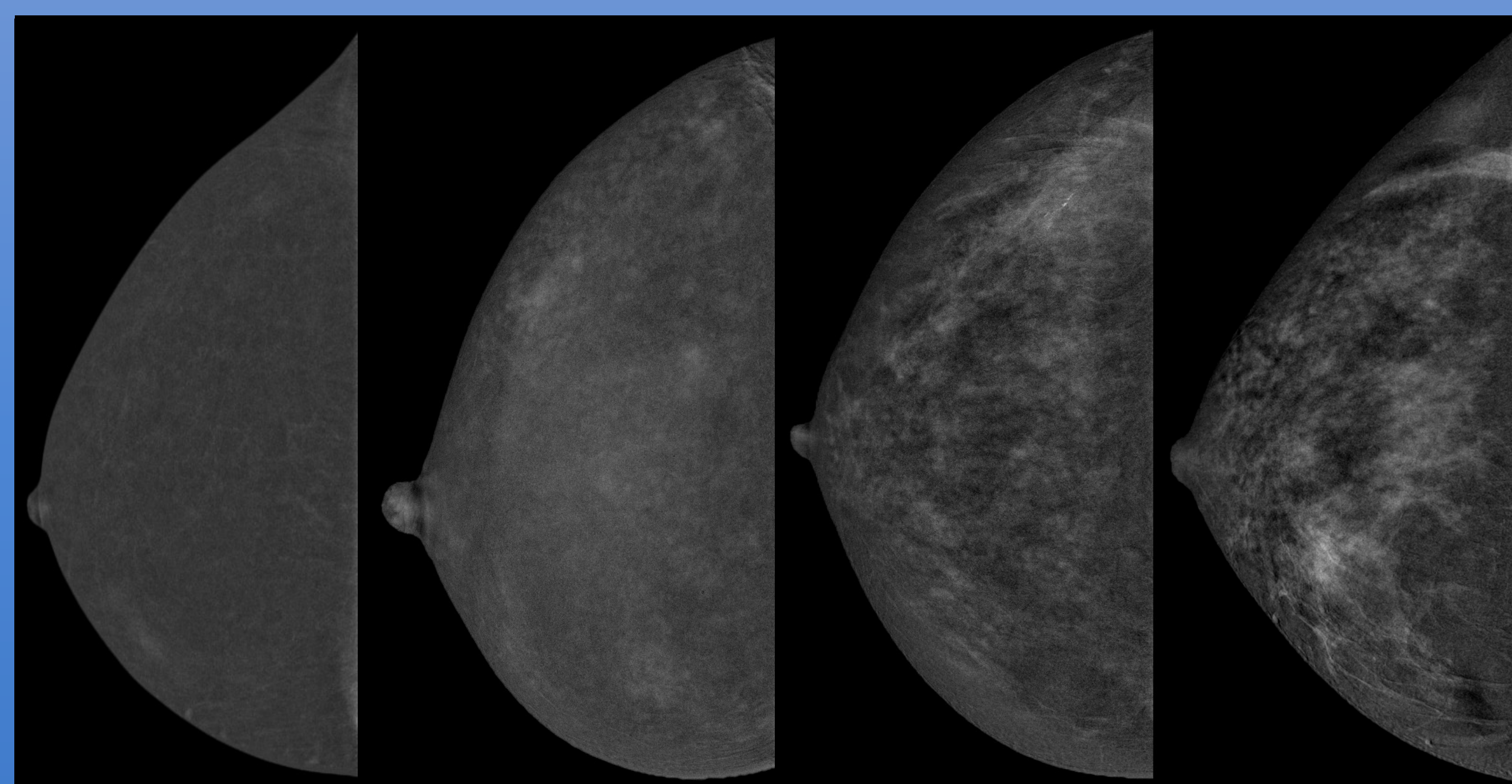
Captación glandular de fondo

La captación del contraste por el parénquima mamario sano ha sido descrito en la literatura científica como captación glandular de fondo.

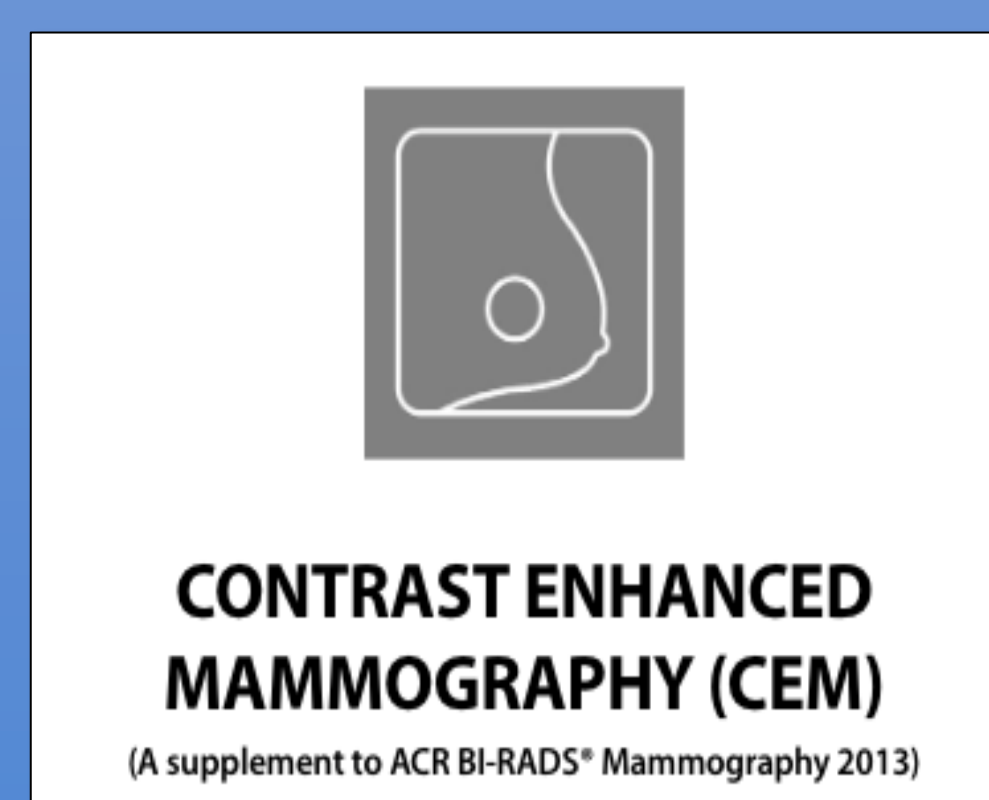
Suele estar presente de forma bilateral, con distribución simétrica, aunque pueda existir asimetrías debidas a patología benigna o maligna

Se sabe que fluctúa con la densidad mamaria, niveles hormonales o tratamiento con radioterapia.

Esta captación se describe como mínima, leve, moderada o marcada.



Descriptores morfológicos de los realces



2022

Carol H. Lee, MD, Chair

Jordana Phillips, MD

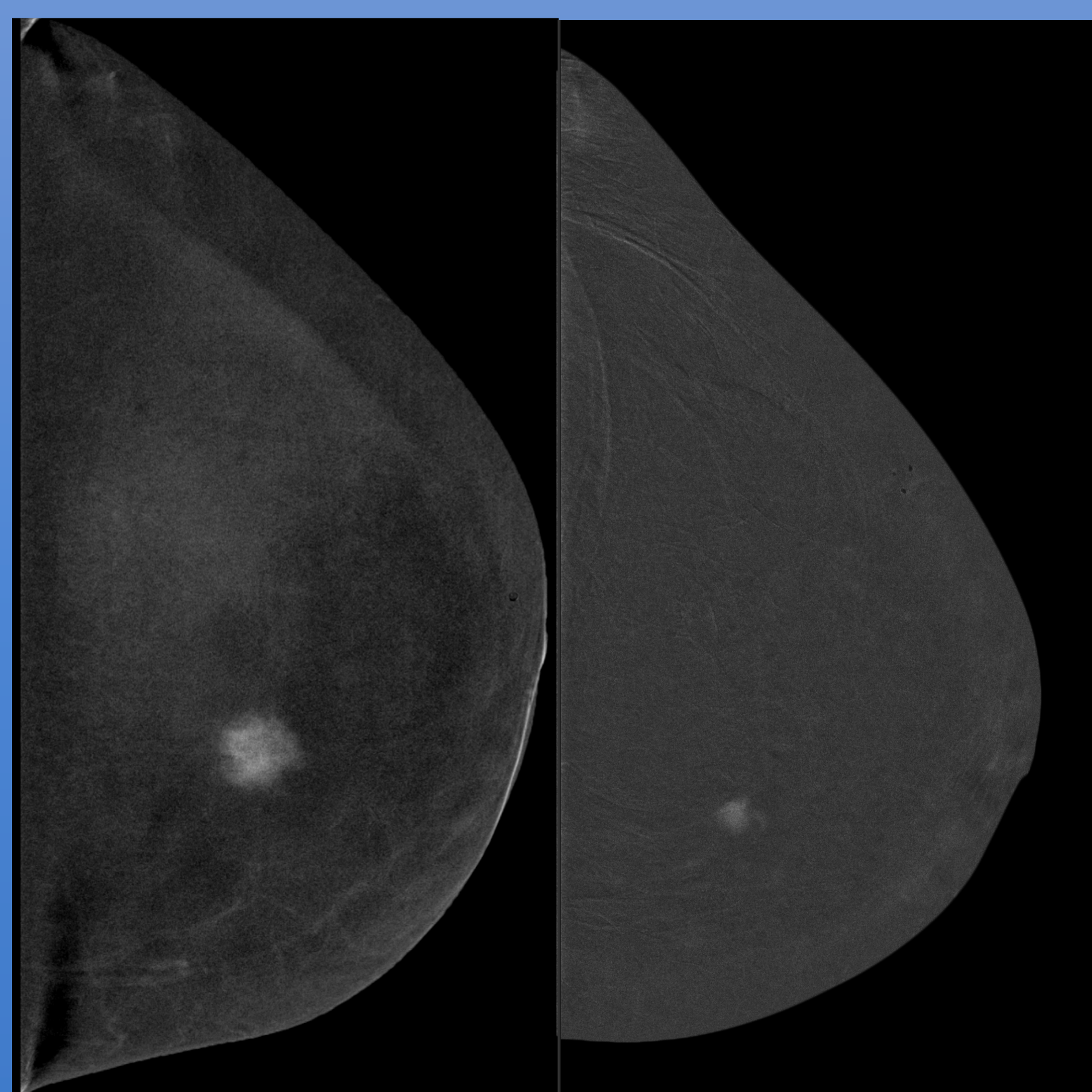
Janice S. Sung, MD

John M. Lewin, MD

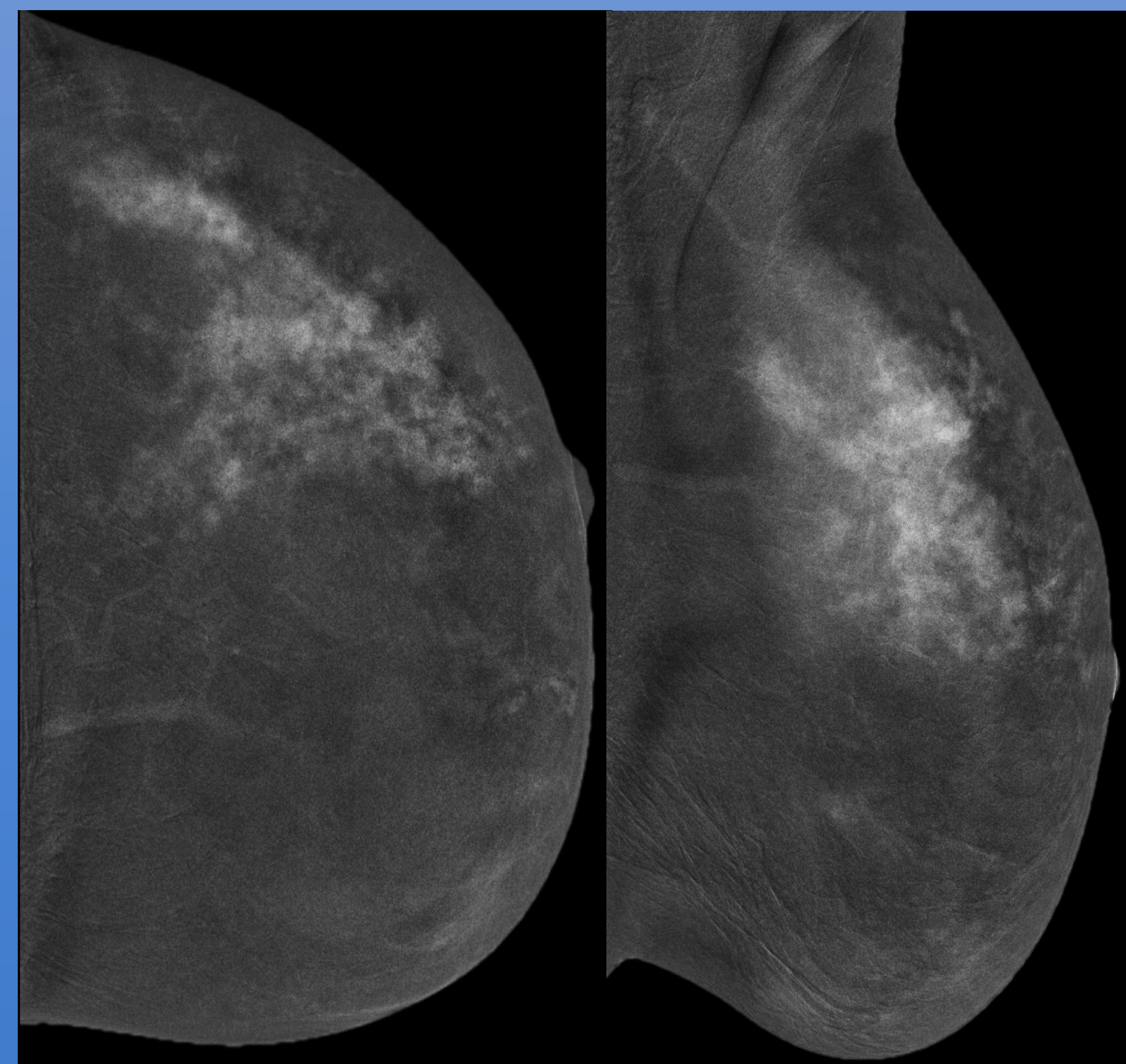
Mary S. Newell, MD

En el 2022 la IRMC fue incluida en el atlas BI-RADS®, pasando a sumarse al análisis de la imagen de baja energía.

Los realces pueden describirse como nódulo /masa o no masa.



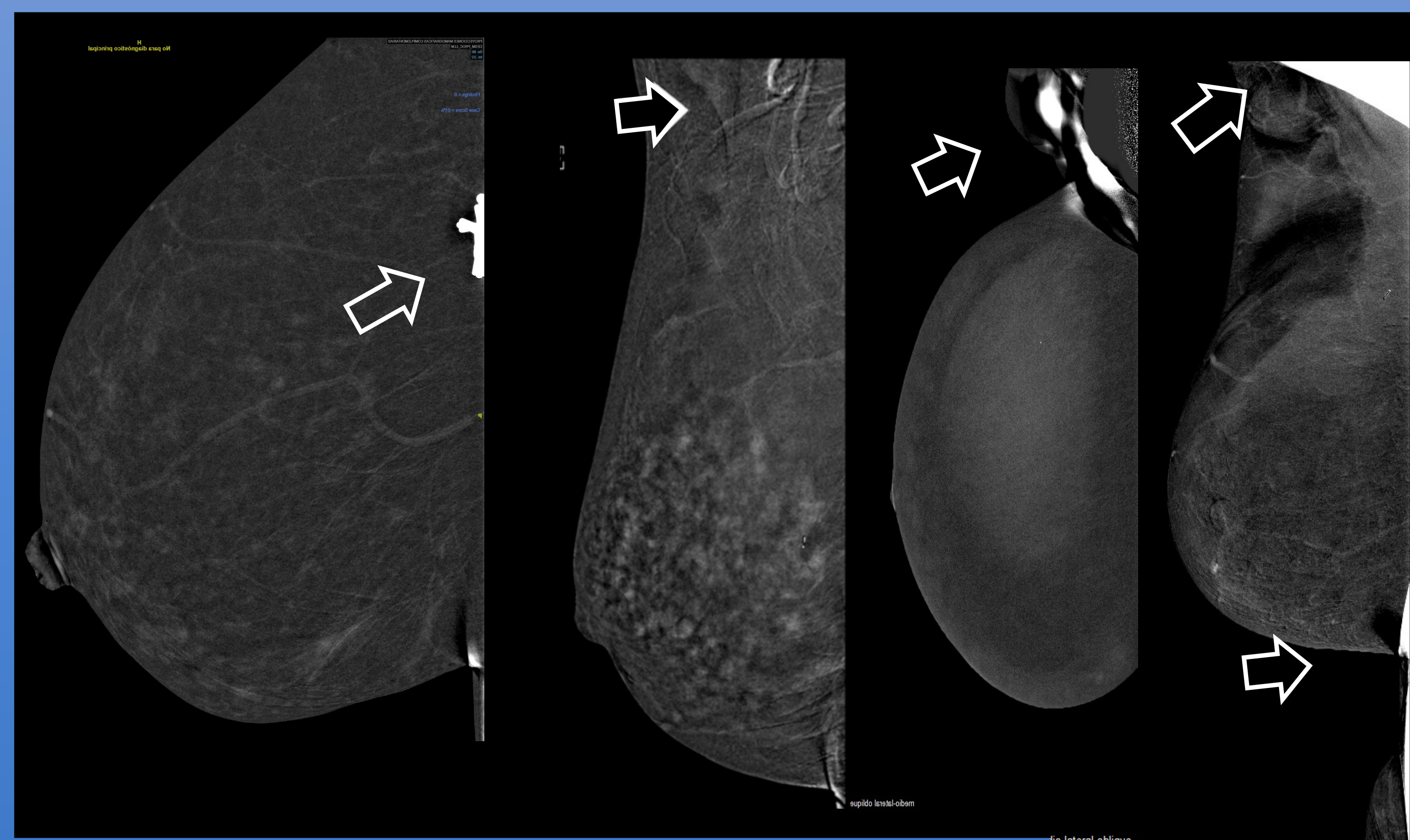
Nódulo / masa



No masa

Artefactos de la mamografía

Además de los artefactos propios de la CEM, es importante reconocer los artefactos propios de la técnica mamográfica, como los producidos por las superposiciones de pelo, joyas, barbilla, barriga, etc.

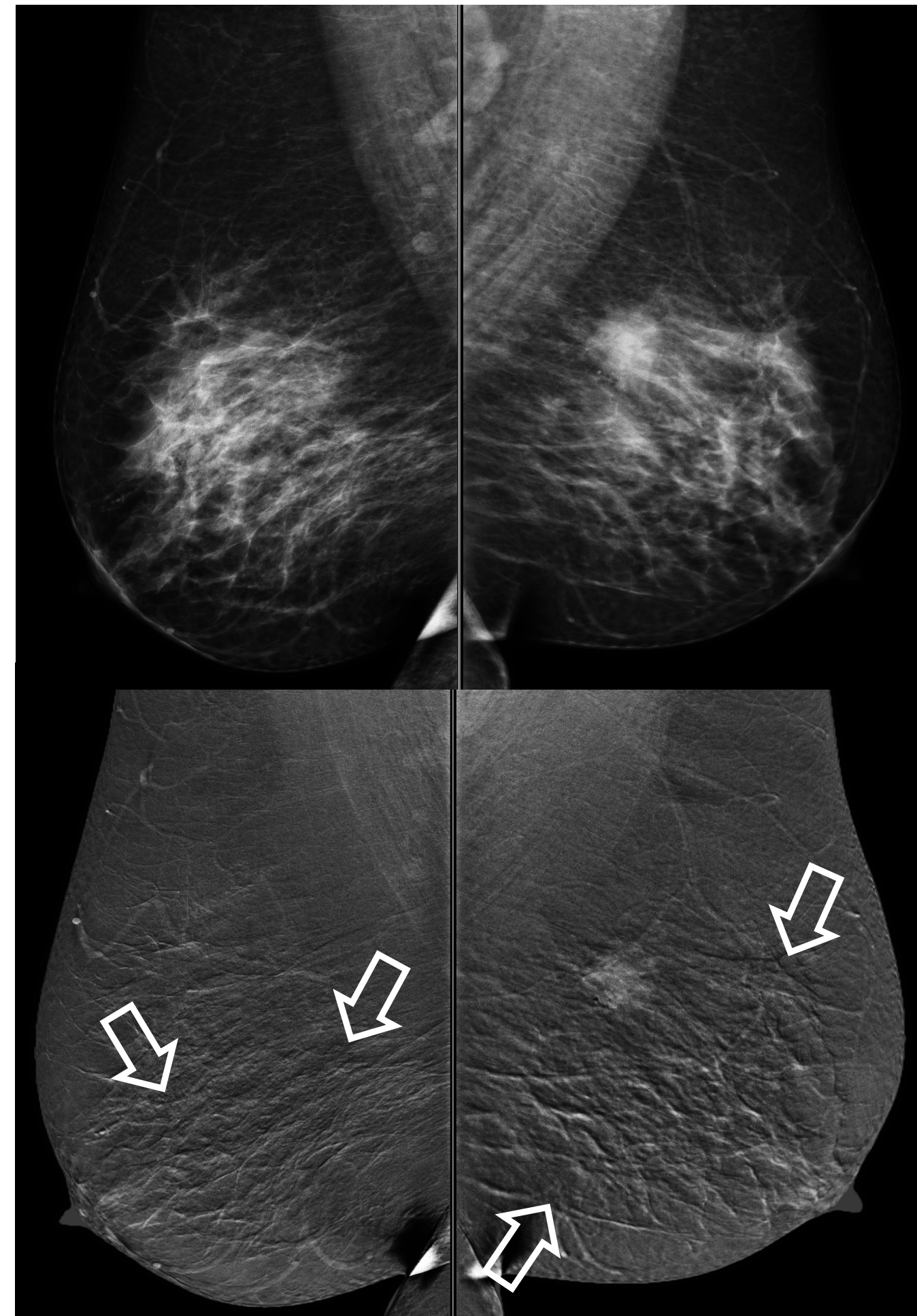


Artefactos propios de la imagen re combinada

Artefactos por sustracción

Sucede porque hay una pequeña diferencia entre la imagen de baja y alta energía.

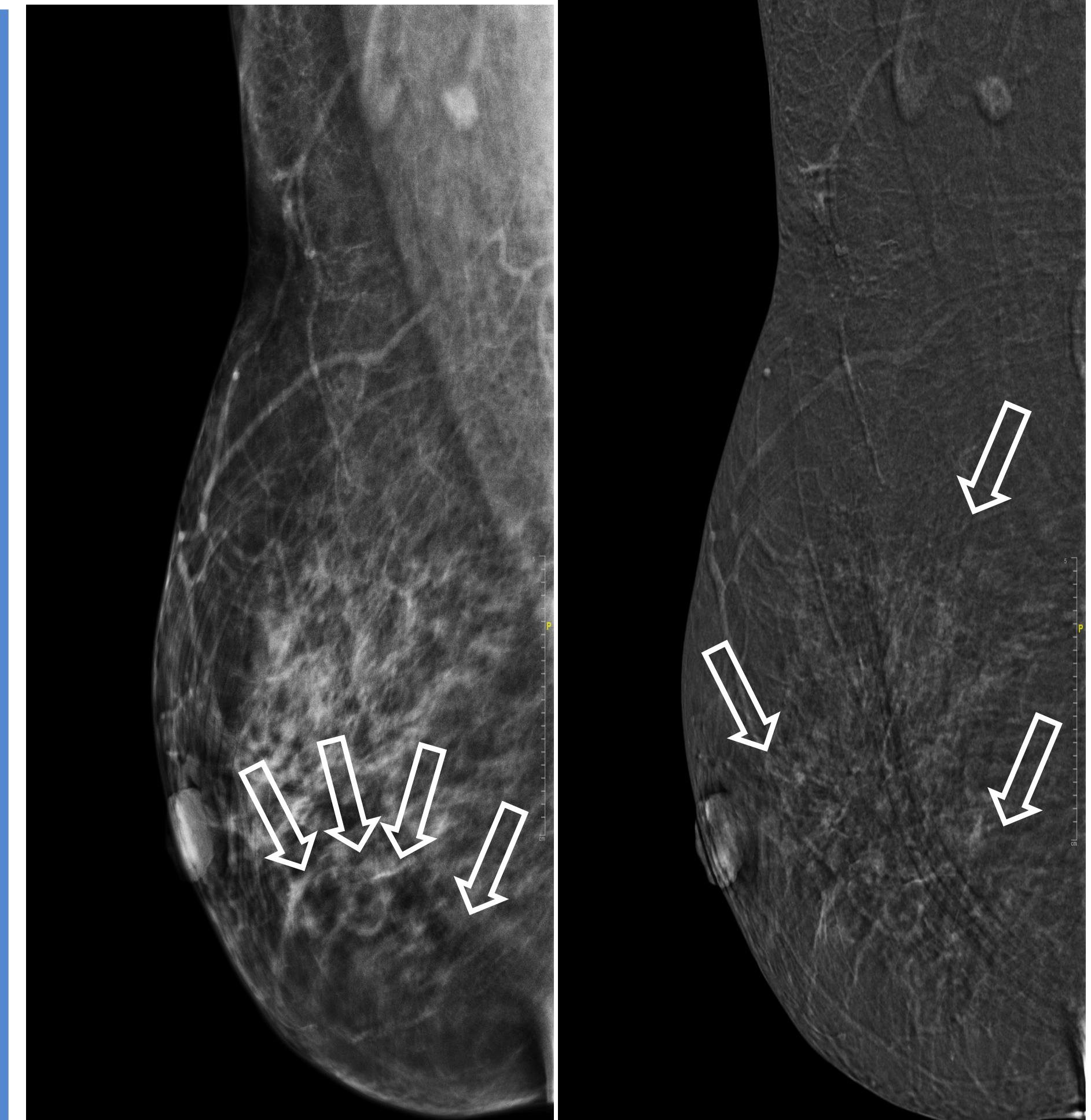
La imagen de baja energía es correcta, en la imagen re combinada se ven ondulaciones



Artefactos por movimiento

Se aprecia en la la imagen de baja energía en forma de borrosidad

En la imagen re combinada, podemos observar unas líneas onduladas, por toda la imagen.



Retención transitoria de contraste en vena

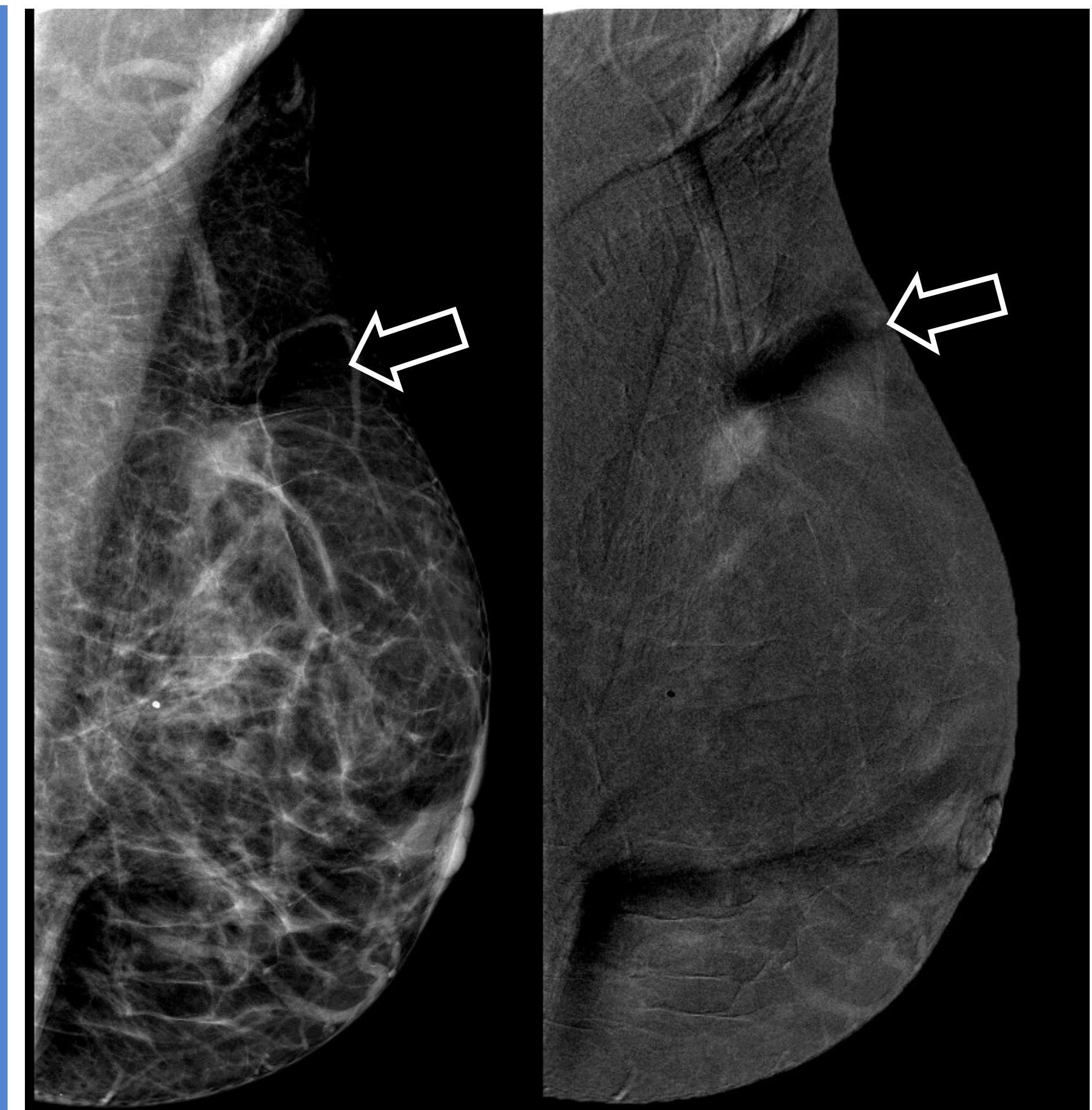
Si iniciamos la compresión antes de los 2 minutos tras la inyección de contraste veremos realzado el sistema circulatorio y no permitiremos la extravasación del medio de contraste al espacio extracelular



Atrapamiento aéreo

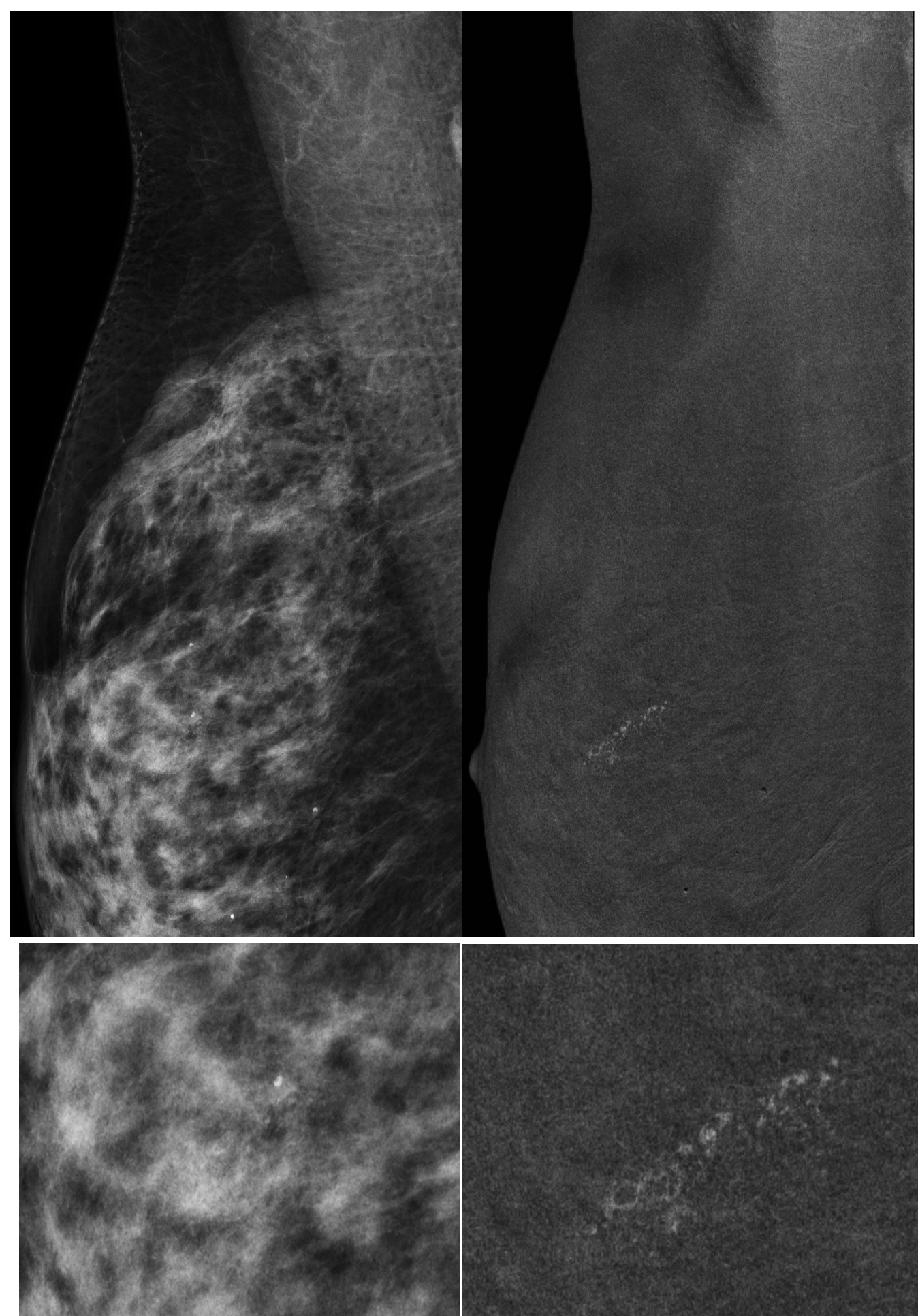
Al comprimir una cicatriz con retracción se genera un espacio de aire.

Imagen de baja energía se muestra una zona de discreta hipodensidad
Imagen re combinada la zona se hace mucho más evidente



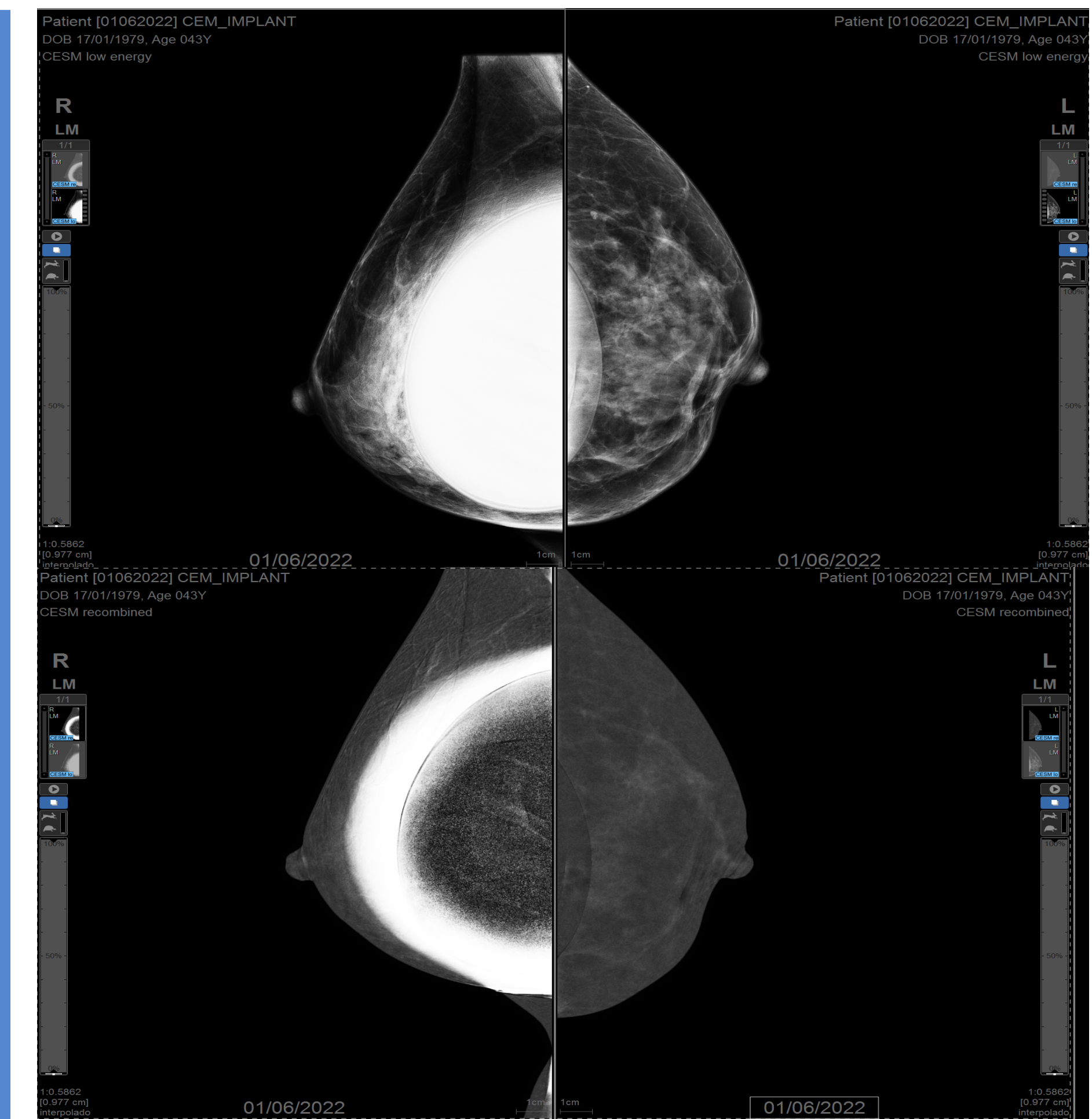
Artefactos por contaminación de yodo

La imagen de baja energía no muestra la presencia de yodo en la mama. El keV utilizado varia entre los 26-29 keV y esta por debajo del limite de absorción de energía del yodo (33,2 keV)



Implantes mamarios

La presencia de otro material como silicona o metal puede comprometer la diferencia de atenuación y provocar un extenso artefacto en la imagen re combinada



Como evitar posibles artefactos

- Crear un ambiente relajado en la sala de exploración
- Encontrar puntos de apoyo o sujeción y contener la respiración
- No iniciar la compresión hasta pasados los 2 minutos tras la inyección de contraste
- Alisar y tensionar la piel para evitar el atrapamiento de aire
- Higiene de manos después de manipular la vía de inyección
- Realizar la técnica eklund con portadoras de prótesis

