

Evaluación estandarizada del aumento de intensidad de señal en imágenes ponderadas en T1 con contraste en el cerebro: Declaración de posición del grupo de trabajo del Consorcio de Evaluación Europea de Retención de Gadolinio (GREC)

Resumen

Después del informe inicial en 2014 sobre la hiperintensidad ponderada en T1 (T1w) de los núcleos cerebrales profundos tras inyecciones en serie de agentes de contraste basados en gadolinio lineal (ACBG), se han publicado múltiples estudios sobre el potencial de los ACBG comercializados para causar hiperintensidad T1w en el cerebro. La gran mayoría de estos estudios encontró un aumento de la intensidad de señal (IS) para ACBG lineales en el cerebro, primero y principalmente en el núcleo dentado, mientras que no se encontró un aumento de IS para las ACBG macrocíclicas. Sin embargo, el debate científico sobre este hallazgo se mantiene vivo por el hecho de que las diferencias de IS no representan inequívocamente la cantidad de gadolinio retenido. Con el diseño del estudio donde la medición de IS en varias estructuras cerebrales es relativamente simple, estudios de resonancia magnética investigando la dependencia de gadolinio en la hiperintensidad en T1w se están realizando actualmente en múltiples instituciones en todo el mundo. Sin embargo, errores metodológicos pueden dar lugar a conclusiones erróneas. En esta declaración de posición, evaluamos la base metodológica de los estudios retrospectivos publicados con el objetivo de definir estándares de calidad para futuros estudios a la hora de guiar a la comunidad científica y ayudar a identificar estudios con metodología potencialmente defectuosa y resultados engañosos.

Palabras clave

- Medios de contraste
- Gadolinio
- Resonancia magnética
- Núcleo dentado

Puntos clave

- Se han publicado multitud de estudios sobre el potencial de los ACBG comercializados para causar hiperintensidad T1w en el cerebro.
- La hiperintensidad en T1w dependiente de gadolinio en el cerebro depende de los antecedentes del paciente, del tipo de ACBG utilizado (es decir, ACBG lineales frente a macrocíclicos) y de la configuración y los protocolos de imágenes de RM.
- Se necesitan estándares de calidad para el diseño de futuros estudios a la hora de definir la metodología, y así evitar resultados potencialmente engañosos de estudios retrospectivos.

Comparación de tomografía computarizada de energía dual y de fuente única en imágenes de cabeza y cuello.

Resumen

Objetivo

Comparar calidad de imagen de TC de energía dual de fuente única (SS-DECT) con TC de energía dual de doble fuente de tercera generación (DS-DECT) en cáncer de cabeza y cuello.

Métodos

102 pacientes con cáncer fueron aleatorizados prospectivamente para someterse a SS-DECT con dosis de radiación igualada ($n = 51$, 120 kV, técnica de filtro dividido, 384 mAs) o DS-DECT ($n = 51$, 80/Sn150 kV, tubo A 100/tubo B 67 mAs). Se reconstruyeron imágenes predeterminadas en línea (DI) y monoenergéticas virtuales (VMI) para dos energías diferentes (40 y 60 keV). La calidad de imagen objetiva se evaluó con una relación de contraste ruido normalizada (CNRD), y la subjetiva con la escala Likert (5 puntos).

Resultados

En ambos grupos, se obtuvieron los valores más altos de CNRD y DS-DECT fue significativamente mejor que SS-DECT para atenuación de vasos y tumores a 40 keV. La calidad de imagen subjetiva en SS-DECT fue más alta en la DI seguida de 40 keV y 60 keV. En el grupo DS-DECT, la calidad de imagen subjetiva fue más alta a 40 keV seguida de 60 keV y la DI. 40 keV y 60 keV fueron significativamente mejores en el DS-DECT comparado con SS-DECT ($p < 0,01$).

Conclusión

En ambos grupos, se obtuvieron los valores más altos de CNRD y DS-DECT fue significativamente mejor que SS-DECT para atenuación de vasos y tumores a 40 keV. La calidad de imagen subjetiva en SS-DECT fue más alta en la DI seguida de 40 keV y 60 keV. En el grupo DS-DECT, la calidad de imagen subjetiva fue más alta a 40 keV seguida de 60 keV y la DI. 40 keV y 60 keV fueron significativamente mejores en el DS-DECT comparado con SS-DECT ($p < 0,01$).

Palabras clave

- Diagnóstico por imagen
- Neoplasias de cabeza y cuello
- Realce de la imagen

Puntos clave

- La calidad de imagen fue diagnóstica con ambas técnicas de energía dual; sin embargo, la técnica de doble fuente arrojó resultados significativamente mejores.
- Se puede obtener la mejor calidad de imagen general en imágenes de cabeza y cuello con una combinación de imágenes predeterminadas y reconstrucciones de bajo keV con ambas técnicas de energía dual.
- Los resultados de este estudio pueden tener relevancia para el proceso de toma de decisiones con respecto al reemplazo de los escáneres TC y el examen focalizado del paciente, considerando la calidad de la imagen y la posterior toma de decisiones.

Estimación de dosis de TC de tórax de dosis ultrabaja para pacientes adultos de diferentes tamaños

Resumen

Objetivos

Evaluar el efecto del tamaño del paciente sobre la dosis de radiación para TC estándar (TC-est), TC de dosis ultrabaja (DUB-TC) y radiografía digital (RD).

Métodos

Los dosímetros se metieron en los pulmones de los fantasmas que emulaban hombres de 65 kg y 82 kg (IMC 23 y 29). A diferencia de TC-est y RD, que incluyen un control de exposición automático (CEA), el DUB-TC emplea un valor fijo de mA. Se registraron las dosis. La configuración de la exposición se usó para determinar la dosis efectiva para un hombre y una mujer adultos con IMC 24,2. Los pacientes sometidos a DUB-TC y TC-est fueron identificados para determinar las estimaciones de dosis específicas al tamaño a posteriori (EDET).

Resultados

Los dosímetros se metieron en los pulmones de los fantasmas que emulaban hombres de 65 kg y 82 kg (IMC 23 y 29). A diferencia de TC-est y RD, que incluyen un control de exposición automático (CEA), el DUB-TC emplea un valor fijo de mA. Se registraron las dosis. La configuración de la exposición se usó para determinar la dosis efectiva para un hombre y una mujer adultos con IMC 24,2. Los pacientes sometidos a DUB-TC y TC-est fueron identificados para determinar las estimaciones de dosis específicas al tamaño a posteriori (EDET).

Conclusión

Las dosis efectivas para un hombre y una mujer de tamaño estándar examinados por DUB-TC son (respectivamente) ~6%/ ~11% comparado con TC-est, y ~5/ ~10 veces más altas que RD. DUB-TC dio una dosis de radiación más baja a pacientes más grandes que la RD. El CEA está garantizado en DUB-TC para mejorar la consistencia de la dosis.

Palabras clave

- Tomografía
- Radiografía torácica
- Radiografía digital
- Dosis de radiación

Puntos clave

- Para pacientes de tamaño estándar, el nivel de dosis DUB-TC es $\sim 6\%$ / $\sim 11\%$ en comparación con el TC-est, y ~ 5 / ~ 10 veces mayor que RD. Para pacientes más grandes, DUB-TC se está utilizando clínicamente en niveles de dosis más bajos que RD.
- El uso de DUB-TC debería reducir en gran medida el riesgo de efectos tardíos de la radiación ionizante.
- CEA en DUB-TC es deseable para una mayor consistencia en la dosis del paciente.

Evaluación ecográfica de varicoceles: pautas y recomendaciones del Grupo de trabajo de Imagen de Escroto y Pene de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR-SPIWG) para la detección, clasificación y graduación

Resumen

Los varicoceles son relativamente comunes, particularmente en hombres asintomáticos y aún más frecuentes en hombres subfértiles, lo que representa la causa más frecuente potencialmente corregible de infertilidad masculina. La ecografía (US) es la modalidad de imagen de elección para la evaluación del varicocele, pero no existe un consenso ampliamente aceptado sobre la técnica de examen, los criterios diagnósticos o su clasificación. Debido a esta incertidumbre, el grupo encargado en la redacción del Grupo de trabajo de Imagen de Escroto y Pene de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR-SPIWG) realizó una revisión de la literatura y una evaluación de la calidad de la evidencia más relevante. Posteriormente, pautaron recomendaciones consensuadas, basadas en la evidencia, para evaluación ecográfica del varicocele, su interpretación y clasificación. Los resultados se presentan en forma de 15 preguntas clínicas con un breve resumen de la evidencia relevante y las recomendaciones autorizadas del SPIWG. Este documento proporciona un breve resumen de la evaluación de la evidencia y las recomendaciones completas.

Palabras clave

- Varicocele
- Escroto
- Infertilidad, masculina
- Ultrasonidos
- Ultrasonidos, Doppler

Puntos clave

- El varicocele es un problema clínico habitual, altamente prevalente entre hombres subfértiles y la causa más frecuente potencialmente corregible de infertilidad masculina.
- La ecografía es la modalidad de imagen de elección para la valoración del varicocele, pero generalmente no hay consenso sobre la técnica de examen o los criterios que deberían emplearse para su diagnóstico, clasificación y graduación.
- Este artículo resume las recomendaciones del grupo de ESUR-SPIWG para la estandarización de la valoración ecográfica de varicoceles. Incluye pautas sobre la técnica de examen, la interpretación de imágenes, clasificación e informe radiológico.

Identificación de la placenta íncrета en RM utilizando el análisis por texturas y el aprendizaje automático

Resumen

Objetivos

El objetivo de este estudio fue investigar cómo el análisis por textura de la placenta en RM fetal puede predecir de forma objetiva y precisa la invasión placentaria.

Métodos

Estudio retrospectivo de 99 mujeres embarazadas con placenta íncrета confirmada histológicamente y 56 mujeres embarazadas con placenta previa simple. Todas las participantes se hicieron Resonancia Magnética tras 24 semanas de gestación. La placenta fue segmentada en imágenes sagitales en secuencias turbo spin eco (TSE) y balanced turbo field echo (bTFE). Los hallazgos de textura se extrajeron de las imágenes de RM originales y filtradas Laplacian of Gaussian (LoG). Se aplicó un algoritmo de aprendizaje automático para extraer los conjuntos de datos y obtener los pasos preprocesamiento de forma óptima, el algoritmo de clasificación y los correspondientes hiperparámetros.

Resultados

Un clasificador de aumento de gradiente utilizó todos los hallazgos de textura de las imágenes originales y LoG-filtradas y las imágenes bTFE determinando sensibilidad, especificidad, precisión y área bajo la curva ROC (AUC) del 100%, 88,5%, 95,2% y 0,98 en la predicción de invasión placentaria. Además, los hallazgos que contribuyeron a predecir placenta íncrета difieren de los de la placenta madura normal significativamente.

Conclusión

Las imágenes LoG-filtradas y el análisis de textura pueden cuantificar la heterogeneidad de una placenta patológica respecto a la normal. El modelo predictivo derivado del aprendizaje automático proporcionó buen rendimiento indicando que el análisis radiómico propuesto puede predecir de forma precisa invasión placentaria y facilitar la decisión clínica en mujeres embarazadas con sospecha de placenta íncrета.

Palabras clave

- Resonancia Magnética
- Placenta ácreta
- Radiómica
- Análisis de imagen asistido por ordenador

- Aprendizaje automático

Puntos clave

- Los hallazgos de textura de la placenta tienen alta eficiencia para predecir la placenta invasiva tras las 24 semanas de gestación.
- Los hallazgos con mayor valor predictivo no se superponen a los hallazgos propios de la edad gestacional de forma significativa.

Hacia la mamografía clínica con interferometría por rejilla

Resumen

Objetivo

La mamografía basada en interferometría por rejilla (MIR) podría facilitar la detección del cáncer de mama, como han demostrado varios trabajos de investigación en un entorno preclínico, ya que puede proporcionar atenuación, contraste de fase diferencial y dispersión de imágenes simultáneamente. Para traducir esta técnica a la práctica clínica, debe adaptarse para cubrir un campo de visión grande con un tiempo de exposición y una dosis de radiación clínicamente aceptable.

Método

Instalamos un interferómetro por rejilla que encaja en un sistema de mamografía estándar y que cumple con las condiciones antes mencionadas. Aquí presentamos las primeras imágenes de mastectomía adquiridas con este dispositivo experimental.

Resultados y conclusion

Nuestro sistema funciona con una dosis media en la glándula de 1,6 mGy para un seno de 5 cm de grosor, densidad del 18% y con un campo de visión de 26 × 21 cm. Parece una base adecuada para un dispositivo de entorno clínico. Además, las señales de campo oscuro parecen apoyar una mejor visualización de la lesión. Evidentemente, el impacto efectivo de tales indicaciones debe evaluarse y cuantificarse dentro del contexto de un estudio de lectura adecuado.

Palabras clave

- Mamografía
- Contraste de fase
- Interferometría

Puntos clave

- La mamografía basada en interferometría por rejilla (MIR) podría facilitar la detección del cáncer de mama, ya que es sensible a la refracción y la dispersión y por lo tanto proporciona información adicional sobre los tejidos.

- La forma más sencilla de hacer interferometría por rejilla en la clínica es modificar un dispositivo de mamografía estándar.
- En una primera aproximación, las dosis administradas con esta técnica parecen ser similares a las de la mamografía convencional.

Tomografía computarizada y resonancia magnética antes de la implantación valvular aórtica transcatheter: estandarización de protocolos de adquisición, mediciones e informes - un documento de consenso de la Sociedad Europea de Radiología Cardiovascular (ESCR)

Resumen

La implantación valvular aórtica transcatheter (TAVI) es una alternativa mínimamente invasiva al reemplazo valvular aórtico convencional en pacientes sintomáticos con estenosis aórtica grave y contraindicaciones para la cirugía. El procedimiento ha demostrado mejorar la calidad de vida del paciente y prolongar la supervivencia a corto y medio plazo en aquellos de alto riesgo, convirtiéndose en una opción terapéutica ampliamente aceptada que se ha integrado en las guías clínicas actuales para el tratamiento de la enfermedad valvular cardíaca. Sin embargo, no todos los pacientes con alto riesgo quirúrgico son candidatos para TAVI. Además de la selección clínica, que generalmente realiza el equipo de especialistas cardíacos, deben cumplirse ciertos criterios técnicos y anatómicos, ya que, a diferencia del reemplazo quirúrgico de la válvula, la determinación del tamaño del anillo valvular no puede realizarse de forma directa durante la cirugía sino sobre la base de hallazgos de imagen no invasiva. El presente documento de consenso ha sido elaborado por un grupo de trabajo formado por investigadores de la Sociedad Europea de Radiología Cardiovascular (ESCR) y tiene como objetivo proporcionar orientación sobre la utilización de la TC y la RM antes de la TAVI. Se da especial relevancia a los requisitos técnicos y la estandarización de los protocolos de exploración que deben adaptarse a la notable variabilidad de los equipos utilizados en la práctica clínica actual. Se describen también las recomendaciones con respecto a todas las mediciones previas al procedimiento y la estandarización de los informes médicos, para garantizar la calidad y la coherencia de los datos y la terminología empleados.

Palabras clave

- Implantación valvular aórtica transcatheter
- Estenosis valvular aórtica
- Consenso
- Tomografía computarizada multidetector
- Imagen por resonancia magnética

Puntos clave

- Proporcionar un documento de referencia para las técnicas de adquisición de TC y RM, teniendo en cuenta la importante variación tecnológica de los equipos disponibles.
- Revisar todas las mediciones relevantes requeridas y definir un método de medición paso a paso de las diferentes estructuras implicadas en el procedimiento.
- Proponer una plantilla de informes de TC / RM para ayudar en la comunicación entre los distintos centros y especialistas involucrados en la planificación del procedimiento