

Declaración de ESR sobre la validación de biomarcadores de imágenes

Resumen

Las imágenes médicas capaces de generar biomarcadores de imágenes, específicamente los procesos de adquisición y análisis de imágenes de radiología y medicina nuclear difieren de los comparadores de uso frecuente, como los biomarcadores de sangre u orina. Esta diferencia surge de la metodología de adquisición de muestras. Si bien las diferentes metodologías de análisis y equipos proporcionan resultados ligeramente diferentes en cualquier dominio analítico, a diferencia de los análisis de sangre u orina donde las muestras se obtienen por extracción o excreción simple, en radiología la adquisición de la muestra es heterogénea por diseño, ya que se requiere equipo complejo de diferentes proveedores. usado. Por lo tanto, con este grado adicional de libertad en las imágenes médicas, todavía existe el riesgo de una heterogeneidad persistente de la calidad de la imagen a lo largo del tiempo, debido a las diferentes implementaciones tecnológicas entre los proveedores y los protocolos utilizados en los diferentes centros. Los biomarcadores de imágenes cuantitativas aún tienen que demostrar un impacto en la práctica clínica debido a esta falta de estandarización integral en términos de aspectos técnicos de adquisición de imágenes, algoritmos de análisis, procesos y validación clínica.

El objetivo es establecer una metodología estándar basada en metrología para la validación de los métodos de adquisición y análisis de imágenes utilizados en la extracción de biomarcadores y datos radiómicos. La implementación adecuada de las pautas aquí propuestas por los departamentos de radiología, los institutos de investigación y la industria permitirá una reducción significativa en la variabilidad entre proveedores y entre centros en los biomarcadores de imágenes y determinará el error de medición obtenido, lo que permitirá su uso en imágenes basadas en imágenes. criterios de diagnóstico, pronóstico o respuesta al tratamiento, mejorando en última instancia los flujos de trabajo clínicos y la atención al paciente. La validación de los métodos analíticos desarrollados debe basarse en una validación del rendimiento técnico y una validación clínica.

Palabras clave

- Biomarcadores de imágenes
- Metrología
- Validación
- Exactitud
- Precisión

Puntos clave

- A diferencia de los análisis de sangre u orina donde las muestras se obtienen por simple extracción o excreción, en radiología la adquisición de la muestra (las imágenes) es heterogénea por diseño, ya que se utilizan equipos complejos de diferentes proveedores.

- La validación de los métodos analíticos desarrollados debe basarse en una validación del rendimiento técnico (precisión - repetibilidad y reproducibilidad - y evaluación de la exactitud) y validación clínica.
- La metrología es el dominio científico en el que se deben validar los biomarcadores de imagen, al igual que con otros dispositivos de medición.

Redes neuronales convolucionales para la segmentación de tumores cerebrales

Resumen

La introducción del análisis cuantitativo de imágenes ha dado lugar a campos como la radiómica que se han utilizado para predecir secuelas clínicas. Una área de interés creciente para el análisis son los tumores cerebrales, en particular el glioblastoma multiforme (GBM). La segmentación tumoral es un paso importante en el análisis de esta patología. La segmentación manual es a menudo inconsistente, ya que varía entre los observadores. Se ha propuesto una segmentación automatizada para combatir este problema. Metodologías como las redes neuronales convolucionales (CNN) que son fuentes de aprendizaje automático basadas en el proceso biológico de las neuronas (llamadas nodos) y las sinapsis (conexiones) han sido de interés en la literatura. Investigamos el papel de las CNNs para segmentar los tumores cerebrales, en primer lugar, analizando las CNN y realizando una búsqueda bibliográfica para determinar un ejemplo de tuberías para la segmentación. A continuación, investigamos futuro uso de las CNN explorando un campo novedoso: la radiómica. Esto examina las características cuantitativas de los tumores cerebrales como la forma, la textura y la intensidad de la señal para predecir resultados clínicos como la supervivencia y la respuesta al tratamiento.

Palabras clave

- Glioblastoma
- Red neuronal convolucional
- Inteligencia artificial
- Segmentación

Puntos clave

- Las redes neuronales convolucionales simplemente implican analizar las características derivadas de la imagen para realizar tareas como segmentar tumores.
- Esto implica inicialmente el entrenamiento de la red con un conjunto de datos segmentados manualmente que luego está listo para segmentar las imágenes de los pacientes.
- Esto tiene un papel en la segmentación de tumores cerebrales como el glioblastoma y los astrocitomas de bajo grado.
- Las imágenes segmentadas se pueden procesar para predecir secuelas clínicas como la supervivencia y la respuesta al tratamiento.

Estudio de resonancia magnética abdominal de adquisición rápida en sospecha de apendicitis aguda en pacientes pediátricos

Resumen

Objetivo

Evaluar la precisión diagnóstica de la resonancia magnética (RM) de adquisición rápida en casos de sospecha de apendicitis en edad pediátrica presentados en un hospital terciario de referencia.

Materiales y Métodos

Se realizó un estudio prospectivo entre mayo y octubre 2017 en 52 niños con sospecha de apendicitis que fueron derivados para ecografía abdominal. A todos los pacientes incluidos se les realizó una ecografía abdominal y una RM con secuencias eco de gradiente T2 axial y coronal, SSFSE con saturación grasa y secuencias de difusión. Los pacientes fueron asignados al azar en grupos de RM en apnea o RM con respiración libre. También se realizó una encuesta de satisfacción del paciente. Los hallazgos histopatológicos se utilizaron como patrón oro para analizar los datos una vez disponibles. Se realizó un análisis estadístico y los valores de $P < 0,05$ se consideraron estadísticamente significativos.

Resultados

La ecografía tuvo una sensibilidad y especificidad del 25% y 92,9% respectivamente, la RM en apnea un 81,8% y 66,7%, mientras que la RM con respiración libre fue superior, con una sensibilidad y especificidad de 92,3% y 84,2%. La RM con respiración libre también fue más eficiente en el tiempo ($P < 0,0001$). Las estadísticas de grupo fueron comparables ($P < 0,05$).

Conclusión

El uso de protocolos de RM de adquisición rápida en pacientes ingresados con sospecha de apendicitis, particularmente las secuencias de respiración libre, pueden llevar al diagnóstico, tratamiento y alta más precoces. También tiene una ventaja diagnóstica estadísticamente significativa sobre la ecografía. Además, la mayor especificidad de la RM puede reducir el número de apendicectomías negativas realizadas en centros terciarios.

Palabras clave

- Apendicitis aguda
- Resonancia magnética
- Ultrasonidos
- Pediatría

Puntos clave

- La RM ofrece una alternativa de diagnóstico por imagen en sospecha de apendicitis aguda en niños.
- Los protocolos de RM de adquisición rápida son capaces de diagnosticar o descartar la apendicitis aguda.
- Las secuencias de imagen de RM con respiración libre han mejorado la precisión del diagnóstico en comparación con las secuencias en apnea.

Diagnóstico por imagen del cáncer de mama metastásico

Resumen

Revisar la evidencia existente sobre las modalidades de imagen que caracterizan las metástasis de cáncer de mama y actualizar la evidencia en cuanto a precisión diagnóstica comparando cada una de ellas. Numerosas modalidades de imagen pueden ser utilizadas para el estadiaje de mujeres con cáncer de mama avanzado. Aunque la gammagrafía ósea y la TC multiplanar son las más utilizadas, otras incluyendo PET, RM y estudios híbridos son también empleadas, sin que existan recomendaciones específicas sobre qué modalidad debe utilizarse preferentemente.

Palabras clave

- Metástasis óseas
- Cáncer de mama
- Oncología
- Tomografía por emisión de positrones
- Radiología

Puntos clave

- El estadiaje combinado local y de cuerpo completo es crucial para el tratamiento del cáncer de mama.
- La gammagrafía ósea es fácil de leer, accesible y coste efectiva.
- La imagen de RM de cuerpo completo/Híbrida es cada vez más utilizada para el estadiaje a distancia.
- El PET-TC puede detectar metástasis con mayor sensibilidad que la imagen convencional.
- La RM de cuerpo completo juega un papel en la detección de afectación ósea y visceral.

Puesta al día en lesiones óseas espinales: revisión de una serie de casos

Resumen

Las neoplasias óseas espinales son un hallazgo frecuente y pueden ser un reto cuando se presentan como lesiones solitarias. Estar familiarizado con la variedad de la patología espinal benigna y maligna puede ayudar al radiólogo a formular un diagnóstico diferencial comprensible. Este artículo se enfoca en el espectro de tumores espinales extradurales, representando a la mayoría de los tumores espinales primarios, comparando la epidemiología, patofisiología, presentación clínica y características de imagen de estas lesiones. La discusión incluye las lesiones benignas halladas comúnmente, como las malformaciones vasculares venosas vertebrales y la enostosis, así como lesiones malignas como las metástasis y el linfoma. El artículo incluye también otros tumores primarios menos hallados como el plasmocitoma, el osteoma osteoide, el osteoblastoma, el tumor de células gigantes, el sarcoma de Ewing y el angiosarcoma. Familiarizarse con las características de imagen puede ayudar al radiólogo a alcanzar un diagnóstico adecuado y evitar la necesidad de procedimientos invasivos innecesarios como la biopsia o la cirugía.

Palabras clave

- Tumores óseos espinales
- Lesiones espinales extradurales
- Lesiones vasculares
- Neurorradiología

Puntos clave

- Una amplia variedad de entidades benignas y malignas pueden aparecer en la columna vertebral.
- Puede haber una gran variabilidad y solapamiento entre los tumores óseos espinales; el conocimiento de las características de imagen puede estrechar o incluso indicar el diagnóstico.
- El TC y la RM son modalidades complementarias, cada una aportando información para la caracterización de los tumores óseos espinales.
- El TC ayuda para aportar información espacial y caracterización de la matriz.
- La RM aporta detalles del contraste y es crítica en la evaluación de la localización anatómica y la extensión a las partes blandas de los tumores espinales.