

Predecir el grado de carcinoma hepatocelular basado en la firma radiómica en imágenes de resonancia magnética sin contraste

Resumen

Objetivo

Investigar el valor de las firmas radiómicas basadas en imágenes de resonancia magnética (MRI) para la predicción preoperatoria del grado de carcinoma hepatocelular (CHC).

Métodos

170 pacientes con CHC confirmado se dividieron en grupo de entrenamiento ($n = 125$) y de prueba ($n = 45$). Las características radiológicas de los tumores basados en imágenes ponderadas en T1 (WI) y T2WI se extrajeron mediante Matrix Laboratory (MATLAB), y se generaron firmas radiómicas utilizando el modelo de regresión logística LASSO. Se evaluaron los valores pronosticados de grados patológicos de CHC utilizando firmas radiómicas, factores clínicos (edad, sexo, tamaño del tumor, nivel de alfafetoproteína (AFP), antecedentes de hepatitis B, hepatocirrosis, trombosis tumoral de la vena porta, hipertensión portal y pseudocápsula) y modelos combinados.

Resultados

Las firmas radiómicas podrían clasificar con éxito los casos de CHC de alto grado y bajo grado ($p < 0,05$) en los conjuntos de datos de entrenamiento y prueba. Con respecto al rendimiento de factores clínicos, firmas radiómicas y los modelos combinados de firma clínica y radiómica (de las imágenes T1WI y T2WI) para la predicción de la clasificación de HCC, las áreas bajo la curva (AUC) fueron 0,6, 0,742 y 0,8 respectivamente. Tanto el nivel de AFP como la firma radiómica fueron predictores independientes del grado de CHC ($p < 0,05$).

Conclusión

Las firmas radiómicas pueden ser importantes para discriminar los casos de CHC de alto y bajo grado. La combinación de estas firmas con factores clínicos puede ser útil para la predicción preoperatoria del grado de CHC.

Palabras clave

- Carcinoma hepatocelular
- Imagen de resonancia magnética
- Diagnóstico por imagen
- Curva ROC

Puntos clave

- La firma radiómica basada en imágenes de RM sin contraste se asoció significativamente con el grado patológico de CHC.
- Las firmas radiómicas basadas en imágenes T1WI o T2WI se realizaron de manera similar para predecir el grado patológico de HCC.
- La combinación de la firma radiómica y los factores clínicos (incluidos la edad, el sexo, el tamaño del tumor, el nivel de AFP, los antecedentes de hepatitis B, hepatocirrosis, trombosis tumoral de la vena porta, hipertensión portal y pseudocápsula) pueden ser útiles para la predicción preoperatoria del grado de CHC.

Predicción de la respuesta a los análogos de somatostatina en la acromegalia: análisis de textura cuantitativo de alta dimensión basado en aprendizaje automático en la RM ponderada en T2

Resumen

Objetivo

Investigar el análisis cuantitativo de textura (qTA) basado en aprendizaje automático (ML) en imágenes de RM ponderadas en T2 para predecir la respuesta a análogos de somatostatina (SA) en pacientes con acromegalia con macroadenoma hipofisario secretor de hormona de crecimiento (GH), y comparar qTA con intensidad de señal relativa (rSI) cuantitativa y cualitativa en T2 y evaluación inmunohistoquímica.

Métodos

47 pacientes (24 sensibles; 23 resistentes a SA) participaron en este estudio retrospectivo. Se utilizaron imágenes coronales T2 para evaluar qTA y rSI. La evaluación inmunohistoquímica se basó en el patrón de granulación de los adenomas. La reducción de dimensiones se realizó mediante análisis de reproducibilidad y métodos envolventes. Los clasificadores de ML fueron k-NN y algoritmo C4.5. El estándar de referencia fue el estado de respuesta bioquímica. El rendimiento predictivo de qTA se comparó con rSI e inmunohistoquímica.

Resultados

535 de 828 características de textura tenían excelente reproducibilidad. Para qTA, k-NN clasificó correctamente el 85,1% de macroadenomas con respecto a la respuesta a los SA con AUC-ROC de 0,847. La precisión y rangos de AUC-ROC de otros métodos fueron 57,4–70,2% y 0,575–0,704, respectivamente. Las diferencias en rendimiento predictivo entre la clasificación qTA y los otros métodos fueron significativas ($p < 0,05$).

Conclusión

El qTA basado en ML de la IRM T2 es una herramienta potencial no invasiva para predecir respuesta a SA en pacientes con acromegalia y macroadenoma hipofisario secretor de GH. El método funcionó mejor que la evaluación cualitativa y cuantitativa de rSI e inmunohistoquímica.

Palabras clave

- Acromegalia
- Adenoma hipofisario secretor de hormona del crecimiento

- Aprendizaje automático
- Imagen de resonancia magnética
- Somatostatina

Puntos clave

- El análisis de textura basado en el aprendizaje automático de la RM ponderada en T2 puede clasificar correctamente la respuesta a los análogos de somatostatina en más de cuatro quintos de los pacientes.
- El análisis de textura basado en el aprendizaje automático funciona mejor que la evaluación cualitativa y cuantitativa de la intensidad de señal T2 relativa y la evaluación inmunohistoquímica.
- Aproximadamente un tercio de las características de textura pueden no ser excelentemente reproducibles, lo que indica que es necesario un análisis de fiabilidad antes del desarrollo del modelo.

Identificación de mutaciones del receptor del factor de crecimiento epidérmico en el adenocarcinoma pulmonar mediante tomografía computarizada espectral de doble energía

Resumen

Objetivos

Explorar el papel de las características cuantitativas de la tomografía computarizada espectral de energía dual (TCSED) para la identificación del receptor del factor de crecimiento epidérmico (EGFR) mutado en una cohorte de pacientes de Asia oriental con adenocarcinoma pulmonar.

Métodos

Los pacientes fueron seleccionados retrospectivamente de nuestra base de datos institucional. Se evaluaron las características morfológicas TCSED y los parámetros cuantitativos incluyendo: número de TC a 70 keV, concentración de yodo normalizada (CYN), concentración de agua normalizada y pendientes de las curvas de atenuación espectral (pendiente λ HU). Los pacientes se dividieron en dos grupos: EGFR mutado y tipo salvaje. Se realizaron análisis estadísticos para identificar los parámetros cuantitativos TCSED para el diagnóstico del estado mutacional del EGFR.

Resultados

Se detectaron mutaciones en 66 de los 120 pacientes incluidos. El análisis univariado reveló que el sexo, tabaquismo, textura de TC, CYN y pendiente λ HU se asociaron significativamente con el estado mutacional de EGFR ($p = 0,037, 0,001, 0,047, 0,010$ y $0,018$, respectivamente). El análisis logístico multivariado reveló que el tabaquismo (OR = 3,23, $p = 0,005$) y CYN (OR = 58,026, $p = 0,049$) fueron los dos factores predictivos significativos asociados con las mutaciones del EGFR. En base a este análisis, el tabaquismo y la CYN se combinaron para determinar el valor predictivo del EGFR mutado con un área bajo la curva de 0,702.

Conclusión

CYN puede ser un posible parámetro cuantitativo de TCSED para predecir mutaciones de EGFR en pacientes con adenocarcinoma pulmonar.

Palabras clave

- Tomografía, rayos X computados
- Receptor del factor de crecimiento epidérmico

- Neoplasias pulmonares
- Adenocarcinoma

Puntos clave

- TCSED puede proporcionar múltiples parámetros de imagen cuantitativa en comparación con la TC convencional.
- La identificación de la relación radiogenómica entre el estado TCSED y EGFR puede ayudar a definir las subcategorías moleculares del adenocarcinoma de pulmón, lo cual es valioso para la terapia clínica personalizada dirigida.
- NIC puede ser un posible parámetro cuantitativo de TCSED para predecir mutaciones de EGFR en adenocarcinoma pulmonar.

Pinzamiento femoroacetabular tipo cam: correlación entre el ángulo alfa con las mediciones volumétricas y los hallazgos quirúrgicos

Resumen

Objetivos

Determinar la correlación de las mediciones 3DTC de pinzamiento femoroacetabular (PFA) de tipo cam con los hallazgos quirúrgicos de desgarro del labrum y la pérdida de cartílago.

Métodos

La búsqueda digital de PFA sintomática tipo cam desde julio de 2013 hasta agosto de 2016 arrojó 43 pacientes. Dos lectores calcularon volúmenes de la cabeza femoral, la protuberancia y los ángulos alfa en imágenes 3DTC. Se evaluaron las correlaciones entre la TC y los hallazgos quirúrgicos, la variabilidad inter e intra-lector utilizando la correlación de rango de Spearman y los coeficientes de correlación intraclase (ICC).

Resultados

Se incluyeron 13 hombres y 14 mujeres de 37 ± 10 años (media \pm DE). El hallazgo clínico más frecuente fue la flexo-aducción-rotación interna positiva (70,4%). Se detectaron quirúrgicamente veintisiete desgarros labrales y 20 defectos cartilaginosos. Existían correlaciones significativas entre la protuberancia femoral, los volúmenes de la cabeza y la extensión de la rotura labral ($p = 0,008$ y $0,003$). No se encontraron correlaciones significativas entre los ángulos alfa de las 12 a las 3 en punto con la extensión de la rotura labral ($p = 0,2$; $0,8$; $0,9$ y $0,09$ respectivamente) o cualquier medida con la pérdida de cartílago (valores p para alfa 12 a 3, protuberancia y volúmenes de cabeza = $0,7$; $0,3$; $0,9$; $0,9$; $0,07$ y $0,2$). La fiabilidad inter e intra-lectores fue de excelente a moderada para los volúmenes de cabeza y protuberancia femoral (ICC = $0,85$; $0,52$ y $0,8$, $0,5$) y de moderada a pobre para ángulos alfa (ICC = $0,48$; $0,40$; $0,05$; $0,25$ y $0,3$; $0,24$; $0,29$; $0,49$).

Conclusión

Las mediciones volumétricas tridimensionales de PFA tipo cam se correlacionan significativamente con la extensión de las lágrimas labrales intraoperatorias. Una fiabilidad superior inter e intra-lectores con respecto a los ángulos alfa lo convierte en una medida clínicamente más relevante para cuantificar la morfología del PFA tipo cam.

Palabras clave

- Cadera
- Pinzamiento femoroacetabular
- Procesamiento de imagen
- Asistido por computadora

- Tomografía

Puntos clave

- El volumen de la protuberancia 3DTC y el volumen de la cabeza femoral mostraron correlaciones significativas con la extensión de la rotura labral (valores de $p = 0,008$ y $0,003$).
- No se observaron correlaciones significativas entre los ángulos alfa y la extensión de la rotura labral (valores de $p > 0,05$).
- La fiabilidad inter e intralectores fue de excelente a moderada (ICC = 0,85 y 0,52; 0,8 y 0,5) para los volúmenes de la cabeza femoral y la protuberancia, mientras que la fiabilidad inter e intralectores fue de regular a pobre (ICC = 0,48; 0,40; 0,05; 0,25 y 0,3; 0,24; 0,29; 0,49) para ángulos alfa.

Volumen de grasa epicárdica cuantificada en TC de tórax sin sincronización como predictor de enfermedad coronaria

Resumen

Objetivos

Conocer si el volumen de grasa epicárdica (VGE) cuantificada en TC sin sincronización cardíaca (TCSSC) sirve como predictor de enfermedad arterial coronaria (CAD).

Métodos

117 pacientes (65 hombres, edad media $66,6 \pm 11,9$ años) y síntomas de CAD, se realizaron angiografía coronaria por TC (CCTA) y TCSSC el mismo día. Dos observadores independientes cuantificaron la VGE. La correlación entre CCTA-VGE y TCSSC-VGE se midió con el coeficiente de correlación de Pearson y el Bland-Altman Plot y la concordancia interobservador con el coeficiente de correlación (CC). Los factores de riesgo coronario, incluyendo la VGE, fueron comparados entre los grupos CAD-positivo ($> 50\%$ estenosis) y CAD-negativo. La asociación entre VGE y CAD se estableció con regresión logística multivariante. El AUC se comparó con el método DeLong.

Resultados

Se diagnosticó CAD a 74 pacientes. Hubo una excelente correlación entre CCTA-VGE y TCSSC-VGE ($r = 0,948$, $p < 0,001$), pese a la diferencia sistemática entre ambas medidas (error medio 1,26). El CC inter-observador fue 0,988 y 0,985 para CCTA y TCSSC respectivamente, $p < 0,001$). Las diferencias significativas entre sujetos con y sin CAD fueron en edad, hipertensión y VGE ($p \leq 0,026$). El análisis multivariante mostró que la VGE en CCTA (odds ratio 1,185, $p = 0,003$) y TCSSC (odds ratio 1,20, $p = 0,015$) independiente a la CAD. No hubo diferencias significativas entre CCTA-VGE y TCSSC-VGE en la AUC para predecir CAD (0,659 vs 0,665, $p = 0,706$).

Conclusión

A pesar de la ausencia de sincronización, la VGE puede servir como un predictor de CAD reproducible con una precisión similar a la VGE medida en CCTA.

Palabras clave

- Tomografía computarizada multidetector
- Pericardio
- Distribución de grasa corporal
- Enfermedad arteria coronaria
- Valor predictivo de los test

Puntos clave

- A pesar de la ausencia de sincronización, la VGE en la TCSSC tiene una reproducibilidad interobservador prácticamente perfecta y muestra excelente correlación con las medidas respecto a la CCTA.
- La VGE en la TCSSC puede servir como un biomarcador independiente para predecir enfermedad de arteria coronaria con una fiabilidad equivalente a la CCTA.

Utilidad del signo de la oruga en Difusión para predecir la progresión del cáncer de vejiga pT1

Resumen

Objetivo

Evaluar la importancia de la presencia o ausencia del "signo de la oruga" en difusión (DWI) para la recurrencia y progresión del cáncer de vejiga T1.

Método

Analizamos retrospectivamente a 91 pacientes con carcinoma urotelial pT1 que se sometieron a DWI antes de la resección transuretral entre 2007 y 2016. Se analizó la DWI de los tumores dominantes en busca del "signo de la oruga" a $b = 1000 \text{ s/mm}^2$. Se analizó la asociación de la presencia del "signo de la oruga" con la progresión y la recurrencia; la progresión se definió como la recurrencia a la etapa T2 o superior y/o N+ y/o M1.

Resultados

Se observó el "signo de la oruga" en 65 casos (71%), mientras que estaba ausente en 26 casos. De los 65, 25 (38%) tenían recurrencia tumoral confirmada, mientras que en los restantes 26, 14 (54%) tuvieron recurrencia confirmada (tiempo medio después de RTU = 7,9 y 10,1 meses cada uno). En el momento de la recurrencia, el tumor había progresado en un paciente (2%) con "signo de la oruga" positivo y siete pacientes (27%) con "signo de la oruga" negativo. La tasa de progresión en pacientes con "signo de la oruga" negativo fue significativamente mayor que la de los pacientes con "signo de la oruga" positivo (razón de riesgo = 17,2, $p = 0,0017$), pero no hubo diferencias significativas en la tasa de recurrencia entre dos grupos. La ausencia del "signo de la oruga" y el grado histológico 3 fueron factores de riesgo independientes para la progresión ($p < 0,001$ y $0,010$, respectivamente).

Conclusiones

La ausencia del "signo de la oruga" en DWI fue un factor pronóstico significativo para la progresión del cáncer de vejiga T1. Por lo tanto, la evaluación morfológica de la señal en DWI puede ser un complemento útil para la evaluación preoperatoria de la agresividad biológica.

Palabras clave

- Imagen de resonancia magnética con Difusión
- Imagen de resonancia magnética
- Biomarcadores
- Pronóstico
- Neoplasias de la vejiga urinaria

Puntos clave

- El “signo de la oruga” es un criterio simple de diagnóstico que caracteriza la forma de la señal tumoral en DWI y potencialmente sirve como un biomarcador de imagen para predecir la agresividad clínica.
- La ausencia del “signo de la oruga” en DWI es un indicador significativo de la progresión del cáncer de vejiga T1.