

Valor de la angiografía por TC para detectar lesiones vasculares intracraneales en pacientes con dolor de cabeza agudo intenso

Resumen

Objetivo

Investigar retrospectivamente la prevalencia y características de las lesiones vasculares intracraneales en la angiografía por TC (ATC) de pacientes con dolor de cabeza agudo intenso.

Métodos

Buscamos sistemáticamente pacientes neurológicamente sanos con dolor de cabeza agudo intenso y TC de cráneo simple normal. El grupo de estudio consistió en 512 pacientes, 251 varones, edad media $46,2 \pm 12,4$ años. A todos los pacientes se les realizó una ATC entre 1 día y 2 meses después del episodio de dolor de cabeza. Las imágenes de la ATC fueron analizadas por dos neurorradiólogos expertos buscando lesiones vasculares.

Resultados

Treinta y cuatro (6,6%) de los 512 pacientes tenían lesiones vasculares intracraneales en la ATC, incluyendo 33 aneurismas (2 pacientes con 2 aneurismas cada uno), 2 enfermedad de moyamoya y 1 disección arterial. No hubo diferencias relacionadas con el sexo o la edad. Los aneurismas aparecieron con más frecuencia en la arteria carótida interna ($n = 12$), la arteria comunicante anterior ($n = 7$) y la arteria cerebral media ($n = 7$). Los diámetros máximos variaron de 2,0 a 13,1 mm (media $3,9 \pm 2,6$ mm).

Conclusiones

La ATC es una herramienta viable para diagnosticar lesiones vasculares intracraneales en pacientes con dolor de cabeza agudo intenso. La prevalencia de las lesiones vasculares en nuestra serie fue del 6,6 %, porcentaje superior a lo esperable en la población general.

Puntos clave

- Los aneurismas cerebrales íntegros pueden ser una causa de dolor de cabeza agudo intenso.
- La ATC valora las lesiones vasculares intracraneales en pacientes con dolor de cabeza agudo intenso.
- La prevalencia de lesiones vasculares en nuestra serie de pacientes fue del 6,6%.

Palabras clave

- Aneurisma intracraneal
- Angiografía por TC
- Dolor de cabeza
- Cribado
- Prevalencia

Imagen del volumen total de líquido cefalorraquídeo con secuencia multiestación 3D SPACE: estudio de viabilidad en pacientes con hidrocefalia

Resumen

Objetivo

Evaluar si puede estimarse el volumen total de líquido cefalorraquídeo (LCR) empleando la secuencia SPACE de RM.

Métodos

Estudiamos a 12 voluntarios sanos y 26 pacientes consecutivos con hidrocefalia con RM 1,5T empleando la secuencia SPACE e incluyendo el cerebro y la columna vertebral. El contraste de la imagen se estimó utilizando ratios de diferencia de intensidad de señal entre el LCR y el resto de los tejidos circundantes. Para segmentar el LCR se usaron características geométricas y una asunción topológica de formas del LCR. Se determinaron los volúmenes de LCR de los espacios subaracnoideo y ventricular en voluntarios y pacientes y se realizó un análisis discriminante lineal.

Resultados

El contraste entre el LCR y el cerebro fue 0,94, y entre el LCR y la médula espinal de 0,90. Con fantomas el volumen del LCR se midió con una precisión del 98,5%. Pacientes y voluntarios sanos se diferenciaron claramente con el análisis de discriminación lineal. En voluntarios sanos hubo una regresión lineal significativa entre el volumen de LCR ventricular (Vv) y el de todo el espacio subaracnoideo (Vs) con $Vv = 0,083 Vs$.

Conclusiones

Es factible estudiar con imagen todo el volumen de LCR en voluntarios sanos y en pacientes con hidrocefalia. Se puede obtener el volumen de LCR en una escala de cuerpo entero. Este abordaje puede ser útil para diagnosticar y seguir la evolución de pacientes con hidrocefalia.

Puntos clave

- Es factible valorar con RM el volumen de LCR en voluntarios sano y en pacientes con hidrocefalia.
- Se puede obtener el volumen de LCR en una escala de cuerpo entero.
- La relación entre el LCR subaracnoideo y ventricular es constante en voluntarios sanos.
- El análisis lineal discriminante del LCR puede distinguir entre pacientes y voluntarios sanos.
- El estudio por imagen del volumen total de LCR es útil para diagnosticar y seguir la evolución de la hidrocefalia.

Palabras clave

- Líquido cefalorraquídeo
- Hidrocefalia
- Resonancia magnética
- Imagen de cuerpo entero
- Secuencia RM SPACE

Un árbol de decisión para diferenciar la atrofia multisistémica de la enfermedad de Parkinson con RM de 3T

Resumen

Objetivo

Desarrollar un árbol de decisión (AD) basado en imágenes de resonancia magnética estándar (RM) y tensor de difusión (ITD) para diferenciar la atrofia multisistémica (AMS) de la enfermedad de Parkinson (EP).

Métodos

Realizamos una RM cerebral e ITD 3T a 26 pacientes con EP y 13 con AMS. Las regiones de interés fueron el putamen, sustancia negra, protuberancia, pedúnculos cerebelosos medios (PCM) y cerebelo. Obtuvimos medidas lineales, volumétricas e ITD [fracción de anisotropía (FA) y difusividad media (DM)]. Formulamos un AD de tres nodos, cuyo objetivo fue un 100% de especificidad (E) en el nodo 1, un 100% de sensibilidad (S) en el nodo 2 y las mayores S y E combinadas en el nodo 3.

Resultados

Nueve parámetros (anchura media, FA y DM de los PCM, diámetro anteroposterior de la protuberancia; FA y volumen del cerebelo; volumen de la protuberancia y volumen medio del putamen, FA media de la sustancia negra compacta-rostral) fueron significativamente diferentes ($P < 0,05$) entre la EP y la AMS. Para hacer el AD elegimos la anchura media de los PCM, el diámetro anteroposterior de la protuberancia y la FA media del PCM. Los valores de corte fueron 14,6 mm, 21,8 mm y 0,55 respectivamente. El rendimiento global del AD fue 92% de S, 96% de E, 92% de VPP y 96% de VPN. Doce de los 13 pacientes con AMS fueron correctamente clasificados.

Conclusión

El AD creado a partir de esos parámetros pudo describir y diferenciar la AMS y la EP.

Puntos clave

- La EP y la AMS pueden distinguirse mediante RM.
- La precisión del diagnóstico mejora combinando la RM convencional y las ITD.
- Un AD describe y diferencia entidades clínicas.
- Un AD puede diferenciar con fiabilidad la EP de la AMS.

Palabras clave

- Atrofia multisistémica
- Enfermedad de Parkinson
- Imágenes por resonancia magnética
- Imágenes con tensor de difusión
- Árbol de decisión

RM postoperatoria inmediata sugestiva del lugar y el momento en el que ocurrirá el glioblastoma tras la resección total macroscópica: un estudio retrospectivo longitudinal preliminar

Resumen

Objetivo

Identificar retrospectivamente qué características morfológicas y fisiológicas de la resonancia magnética (RM) postoperatoria predicen las recurrencias del glioblastoma tras la resección total macroscópica (RT-macro).

Métodos

Se analizaron los márgenes de resección de 24 glioblastomas en el postoperatorio inmediato ($RM \leq 2$ h) y reciente ($24 \text{ h} \leq RM \leq 48 \text{ h}$), y se subdividieron en áreas con y sin realce sutil previamente considerado inespecífico. En las RM de seguimiento, las áreas de recaída tumoral se subdividieron según la extensión de la recurrencia (focal/extensa) y el tiempo transcurrido (≤ 6 y ≥ 12 meses). Al corregistrar la RM preoperatoria, la inmediata y la reciente con la primera RM de seguimiento que mostraba recurrencia pudimos hacer una caracterización morfológica (realces) y fisiológica (VSCr) (Volumen sanguíneo cerebral relativo).

Resultados

Morfológicamente, en la RM postoperatoria inmediata los realces micronodulares mal definidos se correlacionaron significativamente con recurrencias tempranas (≤ 6 meses). Tras la RT-macro la desaparición de estos realces se asoció con un aumento significativo de la supervivencia libre de enfermedad (61 vs 15 semanas respectivamente) y de la supervivencia global (125 vs 51 semanas respectivamente). Fisiológicamente, las áreas donde luego recidivó el tumor tuvieron una tendencia a un mayor VSCr que otras áreas.

Conclusión

El realce micronodular mal definido en el postoperatorio inmediato señala la localización y el momento de la recurrencia. La ausencia de dichos realces multiplica por 4 la supervivencia libre de enfermedad y por 2,5 la supervivencia global.

Puntos clave

- La RM postoperatoria inmediata muestra realces tras la resección total macroscópica del glioblastoma.
- En el postoperatorio inmediato, el realce micronodular y mal definido se correlaciona con la recurrencia precoz.
- La ausencia de realce micronodular/mal definido se asocia con 61 semanas de supervivencia libre de enfermedad.
- La ausencia de realce micronodular/mal definido se asocia con 125 semanas de supervivencia global.

Palabras clave

- IRM
- Neurocirugía
- RM intraoperatoria
- Recurrencia del glioblastoma
- VSCr

La calcificación del sifón carotídeo como indicador de estenosis en la arteria carótida interna

Resumen

Objetivo

La calcificación del sifón carotídeo es visible frecuentemente en la TC craneal sin contraste (TCS), pero la relación con la estenosis de la arteria carótida proximal (EACP) es incierta. Investigamos la asociación de la calcificación del sifón carotídeo con la EACP.

Métodos

Este estudio retrospectivo no necesitó del permiso del comité de ética. Incluyó 160 pacientes consecutivos con sospecha de accidente cerebrovascular (ACV) (64 años \pm 14 años, 63 mujeres) sometidos a un TCS y una ATC de cabeza y cuello. Con la ATC se determinó si no había EACP o si había estenosis no significativa (<50%), moderada (50-69%) o significativa (\geq 70%). La presencia, forma (en el TCS) y volumen (en la ATC) de las calcificaciones del sifón carotídeo se relacionaron con la EACP.

Resultados

El 41% de pacientes no mostró calcificaciones del sifón carotídeo y en el 94% fue bilateral. La odds ratio de la EACP relacionada con la presencia (OR 0,1), forma (OR 3,9) y volumen (OR 8,4) de la calcificación fueron significativas, con un IC 95% de 1,3-79,6, 1,1-14,1 y 2,6-26,8, respectivamente. Los VPNs fueron 0,98, 0,98 y 0,96, y los VPPs de 0,14, 0,07 y 0,29, respectivamente.

Conclusión

En pacientes con sospecha de ACV, el valor predictivo negativo del sifón carotídeo no calcificado en el TCS es alto para la estenosis carotídea. Sin embargo, la calcificación del sifón no es un indicador fiable de estenosis carotídea significativa.

Puntos clave

- Muchos pacientes con ACV no tienen calcificaciones del sifón carotídeo.
- La estenosis carotídea \geq 50% es improbable en pacientes con ACV sin calcificaciones del sifón.
- La calcificación del sifón carotídeo es un mal indicador de estenosis carotídea significativa.

Palabras clave

- Aterosclerosis
- Aterosclerosis intracraneal
- Arteria carótida interna
- Calcificación vascular
- Estenosis carotídea

Comparación del coste de la infiltración de las raíces nerviosas de la columna lumbar guiada por RM y TC

Resumen

Objetivo

Comparar los costes de la TC y RM como guías de la infiltración de raíces nerviosas lumbosacras como tratamiento mínimamente invasivo del dolor lumbar radicular bajo.

Métodos

Estudiamos 90 pacientes (54 hombres, 36 mujeres; edad media $45,5 \pm 12,8$ años) a los que se infiltró el espacio perirradicular de una raíz nerviosa lumbosacra con 40 mg de acetona de triamcinolona, utilizando la RM como guía. Otros 91 pacientes (48 hombres, 43 mujeres; edad media $59,1 \pm 13,8$ años) se trataron con TC fluoroscopia. Se establecieron los costes prorrateados del uso del equipamiento (compra, devaluación y mantenimiento), costes de personal según el tiempo de intervención y gastos de material desechable para ambos procedimientos.

Resultados

El tiempo medio del procedimiento fue de 20,6 min (14–30 min) para la RM y de 14,3 min (7–32 min) para la TC. El coste total medio por paciente fue de 177€ para la RM y 88€ para la TC. Éstos se desglosaron en (control con RM/TC) 93/29€ por el uso del equipo, 43/35€ para el personal y 41/24€ en material desechable.

Conclusiones

Infiltrar las raíces nerviosas lumbosacras con RM sigue siendo el doble de caro que hacerlo con TC. Dadas las ventajas derivadas de evitar la radiación ionizante y a que en el futuro los precios de los equipos de RM y de las agujas de inyección compatibles con RM probablemente disminuirán, el procedimiento guiado por RM puede convertirse en una alternativa prometedora al guiado por TC.

Palabras clave

- La infiltración de raíces nerviosas guiada por RM está hoy técnica y clínicamente establecida.
- Los costes del procedimiento guiado por RM aún doblan los del guiado por TC.
- El control con RM supone evitar la radiación ionizante a pacientes y profesionales.
- Infiltrar raíces nerviosas con RM puede convertirse en una alternativa prometedora a la TC.

Palabras clave

- Infiltración de raíces nerviosas
- Fluoroscopia con RM
- Fluoroscopia con TC
- Análisis de costes
- RM intervencionista

Estudio dinámico de resonancia magnética postcontraste para caracterizar el carcinoma nasofaríngeo: comparación de parámetros semicuantitativos y cuantitativos y correlación con el estadio del tumor

Resumen

Objetivo

Evaluar el estudio dinámico postcontraste con resonancia magnética (RM-EDC) para caracterizar el carcinoma nasofaríngeo (CNF).

Métodos

Reunimos 45 pacientes con diagnóstico reciente de CNF. Calculamos semicuantitativamente la tasa de realce inicial (E_R), el coeficiente de extracción (k_{ep}), el coeficiente de eliminación (k_{el}), el realce máximo (MaxEn) y el área bajo la curva inicial (ABCi). El K^{trans} (constante de permeabilidad), V_e (fracción de volumen) y k_{ep} se calcularon cuantitativamente. Las diferencias entre los distintos estadios del tumor se estudiaron con la t de *Student*. Calculamos el coeficiente de correlación de Pearson entre los dos valores de k_{ep} obtenidos mediante métodos distintos.

Resultados

MaxEn ($P=0,030$) y ABCi ($P=0,039$) fueron significativamente diferentes entre los estadios T1 o T2 ($n=18$) y los T3 o T4 ($n=27$); sin embargo, el ABCi fue la única variable independiente, con un 69,6% de sensibilidad y 76,5% de especificidad; La v_e fue también significativamente diferente ($P=0,010$), con un 69,6% de sensibilidad y 70,6% de especificidad. Los estadios N no fueron estadísticamente diferentes. La correlación de los dos valores de k_{ep} fue alta ($r=0,809$, $P<0,001$). Cuarenta y tres pacientes se sometieron a quimioterapia y radioterapia, uno a quimioterapia paliativa y otro a radioterapia. En los cuatro pacientes con mala evolución, los valores de k_{el} , E_R , MaxEn y ABCi tendieron a ser más altos.

Conclusión

La neovascularización en el CNF con T más alto aumenta algunos parámetros de permeabilidad y perfusión. Por tanto la RM-EDC puede ser útil como técnica auxiliar para evaluar el CNF.

Puntos clave

- Es importante estudiar correctamente el carcinoma de nasofaringe (CNF) para planificar el tratamiento.
- La neovascularización en CNF con T más alto aumenta la perfusión y la permeabilidad.
- La correlación entre el análisis cuantitativo y semicuantitativo valida el rendimiento de la RM-EDC.
- La RM-EDC puede ser útil como técnica auxiliar para estudiar el CNF.

Palabras clave

- Estudio dinámico postcontraste con resonancia magnética
- Carcinoma nasofaríngeo
- Análisis semicuantitativo
- Análisis cuantitativo
- Estadio tumoral

Impacto de la reducción de dosis órgano-específica en la calidad de la angiografía por TC de cabeza y cuello

Resumen

Objetivo

Los algoritmos de reducción de dosis órgano-específicos (RDOE) pueden disminuir hasta en un 59% la radiación en órganos radiosensibles. Este estudio evalúa la influencia de un nuevo algoritmo RDOE en la calidad de la angio-TC rutinaria de cabeza y cuello.

Métodos

Distribuimos aleatoriamente en dos grupos a 62 pacientes consecutivos (68 ± 13 años) estudiados mediante TC multidetector de 128 coronas. Al grupo A ($n = 31$) se le realizó angio-TC convencional, y al B ($n = 31$), angio-CT con un nuevo algoritmo RDOE. Comparamos estadísticamente la calidad de imagen subjetiva y objetiva. La calidad subjetiva de las imágenes se midió con una escala de cinco puntos. Para calcular los ratios señal/ruido (RSR) y contraste/ruido (RCR) empleamos regiones de interés.

Resultados

La RSR en las arterias carótida común y cerebral media fue de $53,6 \pm 22,7$ y $43,3 \pm 15,3$ (grupo A) frente a $54,1 \pm 20,5$ y $46,2 \pm 14,6$ (grupo B). La RCR fue de $40,0 \pm 19,3$ y $29,7 \pm 12,0$ (grupo A) frente a $40,7 \pm 16,8$ y $32,9 \pm 10,9$ (grupo B). La calidad de imagen subjetiva fue excelente en ambos grupos (puntuación media $4,4 \pm 0,7$ frente a $4,4 \pm 0,6$). Las diferencias entre los dos grupos no fueron significativas.

Conclusiones

El nuevo algoritmo RDOE no compromete la calidad de la angio-TC de cabeza y cuello. Se puede recomendar en estudios rutinarios de angio-CT para proteger de la radiación a la glándula tiroidea y al cristalino.

Puntos clave

- La reducción de dosis órgano-específica (RDOE) puede disminuir significativamente la dosis de radiación en estudios de TC.
- La RDOE no compromete la calidad de la imagen en la angio-TC de cabeza y cuello.
- La RDOE puede disminuir significativamente el riesgo de la radiación en órganos sensibles.
- La RDOE se puede emplear fácilmente en la práctica clínica rutinaria.

Palabras clave

- Angiografía por TC
- Reducción de dosis órgano-específica
- Arterias de cabeza y cuello
- Calidad de imagen
- Dosis de radiación

Implante coclear con imán no extraíble: estudio preliminar en RM de 3T

Resumen

Objetivo

Determinar la compatibilidad de un implante coclear de imán no extraíble y la RM 3T haciendo pruebas in vitro y en voluntarios sanos.

Métodos

En la fase in vitro valoramos los cambios de temperatura y la disfunción de seis implantes. Estudiamos cómo se desmagnetizaban 65 imanes internos en función del ángulo de inclinación entre el campo magnético del implante (b_i) y el campo magnético principal (b_0). En la fase in vivo valoramos 28 implantes funcionantes, sujetos al cráneo de voluntarios, colocando la cabeza en tres posiciones diferentes.

Resultados

No hubo cambios significativos de temperatura ni alteraciones del funcionamiento del sistema electrónico de los implantes probados in vitro. La desmagnetización de los imanes de los implantes cocleares en las pruebas in vitro e in vivo fue considerable, determinada por la posición del imán en el campo magnético principal. Si el ángulo b_i/b_0 era $<90^\circ$ no se desmagnetizaba; si el ángulo b_i/b_0 era $>90^\circ$ se desmagnetizaban en casi el 60% de los casos. Cuando el ángulo está alrededor de 90° , el riesgo de desmagnetización es bajo (6,6%).

Conclusión

Los estudios preliminares con implantes cocleares de imán no extraíble obligan a mantener la contraindicación de introducirlos en una RM 3T.

Puntos clave

- La resonancia magnética puede afectar a los implantes cocleares y viceversa.
- La desmagnetización de los implantes cocleares se correlaciona con el ángulo entre b_i y b_0 .
- La posición de la cabeza en la RM influye en la desmagnetización
- La RM de 3 tesla sigue estando contraindicada en pacientes con implantes cocleares.
- Sin embargo hay algunas soluciones para el futuro.

Palabras clave

- Implantes cocleares
- Imagen por resonancia magnética
- Campos magnéticos
- Efectos adversos
- Contraindicaciones

Elastografía cuantitativa tridimensional para diferenciar lesiones mamarias benignas de malignas: comparación con la elastografía cuantitativa bidimensional

Resumen

Objetivo

Comparar la concordancia entre observadores y el rendimiento diagnóstico de la elastografía cuantitativa (EC) 3D y 2D en las lesiones mamarias.

Métodos

Incluimos 163 lesiones mamarias (malignas 48, benignas 115) de 146 mujeres a las que se les realizaron ecografía en modo B y EC antes de la biopsia. Dos radiólogos revisaron seis conjuntos de datos (modo B, EC y una combinación de ambas ecografías 2D y 3D). Se registraron las características del modo B y EC. Asignamos una categoría BI-RADS para el modo B y para los conjuntos combinados. La variabilidad interobservador se evaluó con el estadístico κ . El rendimiento diagnóstico de cada conjunto de datos se estableció con el área bajo la curva ROC (ABC).

Resultados

La concordancia con la EC varió de alta a casi perfecta, el E_{homo} en la EC 2D mayor que en la EC 3D. El ABC de la EC 2D fue mayor que en la EC 3D para todas las características EC, también significativa para E_{col} (0,933 vs. 0,867, $P = 0,002$) y E_{max} (0,961 vs. 0,874, $P = 0,006$). Tras añadir la EC a la ecografía en modo B, el ABC aumentó significativamente en la ecografía 2D (0,968 vs. 0,912, $P = 0,008$), pero no en la 3D (0,966 vs. 0,935; $P = 0,07$).

Conclusión

La concordancia entre observadores en la EC 3D fue buena, pero el rendimiento diagnóstico fue inferior al de la EC 2D incluso tras añadirla a la ecografía en modo B.

Puntos clave

- La elastografía cuantitativa (EC) proporciona información diagnóstica adicional en la ecografía de mama.
- El rendimiento diagnóstico de la EC 3D es menor que la EC 2D.
- En la EC 3D la concordancia entre observadores fue buena.
- El rendimiento diagnóstico de la ecografía 2D en modo B mejoró significativamente cuando se combinó con la EC 2D.
- El rendimiento diagnóstico de la ecografía 3D en modo B no mejoró significativamente cuando se combinó con la EC 3D.

Palabras clave

- Mama
- Ecografía
- Elastografía
- *Shear-wave*
- Tridimensional

Correlación de la cinética de los medios de contraste de la tomosíntesis espectral con contraste yodado y la RM con gadolinio en las lesiones mamarias

Resumen

Objetivo

Valorando la cinética del contraste en la RM (RMC) con gadolinio puede predecirse la malignidad de una lesión mamaria. Nuestro objetivo fue determinar si en la tomosíntesis digital espectral de mama (TDEMC) existen patrones similares con el contraste yodado.

Métodos

El protocolo de nuestro estudio prospectivo fue aprobado por el comité de ética de nuestro hospital y por la Oficina Federal Alemana de Radioprotección. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado. Incluimos 21 mujeres con una edad media de 62,4 años. Todas se sometieron a TDEMC, RMC y biopsia eco-guiada de lesiones mamarias sospechosas. Se valoró la cinética de los medios de contraste en la TDEMC y la RMC para cada lesión mediante curvas de intensidad de señal (IS)-tiempo. Se compararon estadísticamente con los test kappa de Cohen y rho de Spearman.

Resultados

Las curvas IS-tiempo para la TDEMC y la RMC se correlacionaron significativamente ($r = 0,49$, $P = 0,036$) y su concordancia fue moderada ($k = 0,438$).

Conclusión

La cinética de los medios de contraste en las curvas de IS-tiempo de la TDEMC y la RMC se correlaciona significativamente. La cinética del medio de contraste en la lesión estudiada con la TDEMC puede ayudar a discriminar las lesiones mamarias malignas.

Puntos clave

- La cinética del medio de contraste puede valorarse mediante tomosíntesis digital espectral de mama (TDEM)
- Los patrones cinéticos del medio de contraste en la TDEM son similares a los de la RM con contraste
- El realce en la TDEM aporta información diagnóstica adicional

Palabras clave

- Mamografía
- Farmacocinética
- Medios de contraste
- Mama
- Tomografía

Estudios dinámicos con contraste y supresión grasa de la mama: ¿Se afectan las curvas de captación del medio de contraste por la heterogeneidad del campo magnético?

Resumen

Objetivo

Investigar el efecto de la heterogeneidad del campo magnético en los estudios dinámicos con contraste y saturación grasa (DC-SG) en la mama.

Métodos

Mapeamos el campo magnético sobre las mamas de diez pacientes. Los DC-SG se realizaron con un equipo de 1,5 T utilizando secuencias *fast spoiled* eco de gradiente y saturación grasa espectral. Calculamos la intensidad de señal T1 a 25-1.200 ms, tanto en como fuera de resonancia, y los resultados se verificaron con un fantomas. Analizamos los exámenes clínicos buscando los efectos previsibles por la heterogeneidad del campo.

Resultados

El campo magnético variaba entre $3,6 \pm 1,2$ ppm en el corte axial central y $5,1 \pm 1,5$ en el volumen total de la mama (media \pm desviación estándar). Las simulaciones por ordenador predicen una reducción del rango dinámico si la heterogeneidad del campo hace que el agua se suprima sin querer, y que las curvas de captación del medio de contraste (MC) se alteren cuando fracase la supresión de la grasa (para los píxeles que contienen grasa). Hace falta equilibrar el rango dinámico y la saturación grasa. Tanto la supresión del agua como la no supresión de la grasa son aparentes en los exámenes clínicos.

Conclusión

La heterogeneidad del campo magnético altera la supresión grasa (en los píxeles que contienen grasa) y reduce el rango dinámico por la supresión no intencionada del agua lo que, probablemente, reduce la sensibilidad del DC-SG por la distorsión de las curvas de captación del MC.

Puntos clave

- La heterogeneidad del campo magnético es significativa en la resonancia magnética de la mama.
- Las curvas de captación del medio de contraste se distorsionan en un campo magnético no uniforme.
- El radiólogo debe estar atento a la posibilidad de la distorsión para interpretar correctamente las curvas de captación.
- Es necesario lograr un equilibrio entre la supresión grasa y el rango dinámico.

Palabras clave

- Imagen de Resonancia Magnética
- Mama
- Técnicas diagnósticas y procedimientos
- Neoplasias
- Compuesto de gadolinio

Precisión de las medidas del diámetro de las venas pulmonares con angio-RM con contraste y secuencias SSFP

Resumen

Objetivo

Medir el diámetro de las venas pulmonares (VP) es importante para planificar la ablación de las VP en la fibrilación auricular y seguir el resultado evolutivamente. Por lo tanto, nuestro objetivo fue evaluar la concordancia inter e intraobservador al medir esos diámetros en imágenes de angiografía por resonancia magnética con contraste (ARM) y en secuencias 2D multicorte de precesión libre en estado estacionario (SSFP) con sincronización cardiaca y sin contraste.

Métodos

Dos observadores midieron 60 diámetros de VP en 17 pacientes consecutivos en los planos transversal y coronal con ARM y secuencias SSFP. La concordancia inter- e intraobservador se evaluó mediante el análisis Bland-Altman y F-test.

Resultados

Los límites de la concordancia intraobservador oscilaron entre $\pm 0,50$ cm (transversal) y $\pm 0,86$ cm (coronal) en la ARM frente a $\pm 0,40$ cm (transversal) y $\pm 0,67$ cm (coronal) en las secuencias SSFP. Los límites de la concordancia entre observadores variaron entre $\pm 0,59$ cm (transversal) y $\pm 0,83$ cm (coronal) en la ARM frente a $\pm 0,34$ cm (transversal) y $\pm 0,75$ cm (coronal) en las secuencias SSFP. Las varianzas intra e interobservador no difirieron significativas entre la ARM y las secuencias SSFP en ningún plano (todos los valores $P > 0,05$).

Conclusión

Las secuencias SSFP y la ARM con contraste permiten medir el diámetro de las VP con una precisión comparable. Sin embargo, el rango de concordancia intra- e interobservador en ambos métodos es amplio, y es importante tenerlo en cuenta cuando se usan clínicamente.

Puntos clave

- Es posible medir el diámetro de las VP con resonancia magnética sin contraste
- Las secuencias de precesión libre en estado estacionario son un nuevo método de imagen de RM sin contraste.
- La variabilidad intra e interobservador es grande tanto para las medidas en la RM sin contraste como con contraste.
- El diámetro de las VP medido con la RM tienen que interpretarse con cuidado
- Sin embargo, la RM sin contraste puede reemplazar a algunos estudios de TC de venas pulmonares

Palabras clave

- Vena pulmonar
- Resonancia magnética
- Angiografía
- Medios de contraste
- Reproducibilidad de resultados

Protocolos de TC en las enfermedades pulmonares intersticiales. Una encuesta entre los miembros de la Sociedad Europea de Radiología Torácica y revisión de la bibliografía

Resumen

Objetivo

Nuestro objetivo fue analizar los protocolos de TC que utilizan actualmente los miembros de la Sociedad Europea de Radiología Torácica (ESTI) para estudiar la enfermedad pulmonar intersticial (EPI).

Métodos

Se envió un cuestionario por correo electrónico a 173 miembros de la ESTI. La encuesta se centró en las técnicas de adquisición y reconstrucción de la TC, especialmente en la TCAR discontinua o TC volumétrica, las adquisiciones en espiración o en pronos, y los métodos de reducción de radiación y algoritmos de reconstrucción.

Resultados

La tasa de respuesta global fue del 37%. El 85% de los encuestados empleaban TC volumétrica, sola o combinada con TCAR discontinua; el 45% adaptaron sus protocolos de TC al peso y/o edad del paciente; la TC en espiración y en pronos las realizaban un 58% y 59% de los encuestados, respectivamente. El número de series reconstruidas varió de dos a ocho.

Conclusión

Los radiólogos con especial interés y experiencia en radiología torácica utilizan protocolos diversos de TC para estudiar las EPIs. Hay una preferencia clara por los análisis volumétricos y una marcada tendencia a utilizar la información 3D.

Puntos clave

- Los radiólogos torácicos expertos utilizan protocolos de TC diferentes para estudiar las enfermedades pulmonares intersticiales.
- La mayoría prefiere las adquisiciones de TC volumétricas y aprovechar la información 3D
- Parece ser necesario poner más atención en reducir la dosis de radiación.

Palabras clave

- Enfermedades pulmonares intersticiales
- Tomografía computarizada multidetector
- Tomografía computarizada volumétrica
- Dosis de radiación
- Encuesta

Valoración con TC de la *colapsabilidad* del volumen pulmonar en pacientes con enfermedad obstructiva crónica

Resumen

Objetivo

Investigar la *colapsabilidad* pulmonar y lobular durante la inspiración/expiración en pacientes con EPOC y evaluar si los cambios de volumen pulmonar total y lobular se asocian con las pruebas de función pulmonar (PFP) y la gravedad de la enfermedad.

Métodos

Las PFP utilizadas fueron el VR/CPT%, FEV1% esperado, CVF, FEV1/CVF%, DLco% esperado y la categoría GOLD. Analizamos 360 TC en inspiración y expiración en 180 pacientes. Los volúmenes pulmonares totales y lobulares se calcularon automáticamente con algoritmos informáticos. Determinamos cuantitativamente la *colapsabilidad* absoluta pulmonar con la diferencia simple (I-E) de los volúmenes en inspiración (I) y expiración (E) y una medida relativa de los cambios de volumen (I-E)/I.

Resultados

La I-E disminuyó en todos los lóbulos pulmonares cuanto mayor fue la gravedad GOLD de la enfermedad. La (I-E)/I mostró una tendencia similar. La *colapsabilidad* de los lóbulos superiores fue la menor en todas las categorías GOLD, y en los lóbulos inferiores en conjunto, la mayor. Las medidas de *colapsabilidad* de todo el pulmón y del lóbulo inferior izquierdo tendieron a correlacionarse mejor con las medidas de las PFP. La *colapsabilidad* de los lóbulos pulmonares y de todo el pulmón se correlacionó negativamente con el atrapamiento aéreo en la expiración medido por la densidad media pulmonar. Todas las asociaciones medidas fueron estadísticamente significativas ($P < 0,01$).

Conclusión

La gravedad de la EPOC aumenta la *colapsabilidad* en los lóbulos superiores, pero el cambio (la disminución) en la *colapsabilidad* es más rápido en los lóbulos inferiores.

Puntos clave

- La tomografía computarizada en inspiración y expiración permite estudiar la *colapsabilidad* pulmonar.
- La *colapsabilidad* del volumen lobular se correlaciona significativamente con las medidas de función pulmonar.
- A medida que aumenta la gravedad de la EPOC, la *colapsabilidad* lobular individual disminuye.
- Los lóbulos superiores muestran mayor gravedad de la enfermedad, mientras que los lóbulos inferiores empeoran más rápidamente.

Palabras clave

- Volumen pulmonar
- *Colapsabilidad*
- EPOC
- Tomografía computarizada
- Severidad de la enfermedad

TC con contraste dinámica para evaluar la respuesta metabólica en pacientes con cáncer de pulmón no microcítico avanzado y enfermedad estable tras quimioterapia o quimiorradioterapia

Resumen

Objetivo

Comparar los patrones de realce tumoral de la TC con contraste dinámica (TCD) con el metabolismo tumoral de la tomografía por emisión de positrones (PET)-TC en pacientes con cáncer de pulmón no microcítico (CPNM) y enfermedad estable tras quimioterapia o quimiorradioterapia.

Métodos

Después de tratarse, estudiamos con PET-TC a 65 pacientes con 75 CPNM estables en la TCD de acuerdo con los Criterios de Evaluación de Respuesta de los Tumores Sólidos (RECIST). Se midieron los ratios de realce relativos (RRR) del tumor a los 30, 60, 90, 120 s y 5 min después de inyectar el contraste. Las respuestas metabólicas de los tumores se clasificaron en dos grupos en función del valor máximo de captación estandarizado (SUV_{máx}) de la PET-TC: respuesta metabólica completa (RC) con un SUV_{máx} de menos de 2,5 y respuesta metabólica no completa (RNC) con un SUV_{máx} de al menos 2,5.

Resultados

Con un RRR₆₀ óptimo del 43,7% como valor de corte para predecir una RNC la TCD tuvo un 95,7% de sensibilidad, 64,2% de especificidad, 82,1% y 95% de valores predictivos positivo y negativo. Tras ajustar al tamaño del tumor, la odds ratio para la RNC en un tumor con una RRR₆₀ de al menos 43,7% fue 70,85 (IC 95% = 7,95-630,91; P <0,05).

Conclusiones

Incluso en la enfermedad estable según criterios RECIST, la TCD predijo el estado hipermetabólico del tumor residual después de tratar a pacientes con CPNM.

Puntos clave

- La TC con contraste dinámica (TCD) puede proporcionar información metabólica útil sobre el cáncer de pulmón no microcítico.
- Las lesiones de CPNM, incluso cuando son macroscópicamente estables después de ser tratadas, pueden tener estados metabólicos diferentes.
- Los patrones de realce en la TCD se correlacionan con el estado metabólico tumoral, tal y como lo demuestra la PET.
- La TCD ayuda a evaluar el CPNM hipermetabólico que permanece estable después del tratamiento.

Palabras clave

- Cáncer de pulmón no microcítico
- Tomografía computarizada
- Tomografía por emisión de positrones con 18F-fluorodesoxiglucosa
- Patrón de realce
- Valor de captación estandarizado

Dosis de radiación y calidad de imagen de los equipos volumétricos de rayos X: tomografía computarizada de haz cónico, angiografía de sustracción digital y fluoroscopia digital

Resumen

Objetivo

Estimar la dosis de radiación y la calidad de imagen en tres sistemas volumétricos de rayos X (XV).

Métodos

Estudiamos 126 pacientes utilizando tres sistemas XV (grupos 1-3) analizando retrospectivamente los datos entre 2007 a 2012. Cada grupo estaba formado por 42 pacientes y cada paciente había sido sometido a tomografía computarizada de haz cónico (TCHC), angiografía por sustracción digital (ASD) y fluoroscopia digital (FD). Estimamos parámetros de dosis como el producto dosis-área (PDA) y la dosis de entrada en piel (DEP), y parámetros de calidad de imagen como unidades Hounsfield (UH), ruido, ratio señal/ruido (RSR) y ratio contraste/ruido (RCR), y los comparamos utilizando los test estadísticos adecuados.

Resultados

Las PDA y DEP fueron menores en equipos XV modernos que en versiones anteriores de TCHC, ASD y FD. No hubo diferencias significativas en las UH de todas las localizaciones medidas salvo en la arteria hepática. Hubo diferencias significativas en el ruido ($P < 0,05$). Respecto al RCR y la RSR los equipos XV modernos mostraban diferencias significativas mayores con sus versiones anteriores. Cualitativamente, la TCHC mostraba diferencias significativas entre las versiones pero no la ASD y la FD.

Conclusión

La dosis de radiación disminuyó significativamente con los equipos XV modernos de TCHC, ASD y FD. El ruido fue significativamente menor. La RSR y la RCR fueron mayores que en versiones previas. Los avances tecnológicos y la reducción del número de tomas ha disminuido la dosis significativamente y mejorado la calidad de imagen en los equipos XV modernos.

Puntos clave

- Se está extendiendo el uso de equipos de rayos X volumétricos (XV) para procedimientos de radiología intervencionista.
- La dosis de radiación con los equipos XV más modernos son menores que en las versiones anteriores.
- Además, la calidad de imagen con los nuevos equipos XV es mayor.
- Con los avances tecnológicos disminuye la dosis de radiación y mejora la calidad de imagen.

Palabras clave

- TC de haz cónico
- Angiografía de sustracción digital
- Fluoroscopia digital
- Dosis de radiación
- Calidad de imagen

Relación entre el área de la pared de la vía aérea y la puntuación de control en el asma moderado persistente

Resumen

Objetivo

Determinar cómo se asocian el área de pared de la vía aérea y el control clínico del asma, estimado con el test de control del asma (TCA).

Métodos

Estudiamos transversalmente a 96 adultos con asma “como mínimo bien controlada” ($TCA \geq 20$; $n = 52$) o “no bien controlada” ($TCA < 20$; $n = 44$) y las dimensiones de su vía aérea (área de la luz (AL), área de la pared (AP) y %AP) obtenidas automáticamente con TC volumétrica. Analizamos los resultados de los bronquios segmentarios, bronquios subsegmentarios del lóbulo superior derecho y de los segmentos basales, tanto normalizados como sin normalizar con el área de la superficie corporal (ASC).

Resultados

El área de la pared de la vía aérea y la puntuación del TCA no se correlacionaron en los bronquios normalizados. El AP sin normalizar y la puntuación del TCA se correlacionaron aunque débilmente ($r = -0,203$; $P = 0,047$); los valores del AP fueron numéricamente mayores en el subgrupo “no bien controlados”. En los bronquios subsegmentarios, la puntuación TCA se correlacionó tanto con el AP/ASC ($r = -0,204$; $P = 0,047$) como con el AP ($r = -0,249$; $P = 0,014$), y en los bronquios del lóbulo superior, con el AP ($r = -0,207$; $P = 0,044$).

Conclusión

Hemos demostrado que las medidas de los bronquios subsegmentarios y el control clínico del asma se correlacionan; esto probablemente refleja la remodelación de la vía aérea y los cambios estructurales en el asma crónica mal controlada.

Puntos clave

- La tomografía computarizada volumétrica aporta nuevos datos de la forma bronquial.
- Se ha estudiado la relación entre el control actual del asma y las alteraciones de la pared de la vía aérea.
- Se ha demostrado alguna relación entre el área de la pared de la vía aérea y el control clínico.
- Hemos observado menos variación en la forma de los bronquios en los pacientes asmáticos “no bien controlados”.

Palabras clave

- Tomografía computarizada multidetector
- Evaluación cuantitativa
- Control del asma
- Test de control del asma
- Adultos

Calidad metodológica de los estudios sobre la precisión diagnóstica de la coronariografía no invasiva por TC: influencia de los ítems QUADAS (*Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies*) en la sensibilidad y especificidad

Resumen

Objetivos

Valorar la calidad metodológica de los estudios que analizan la precisión diagnóstica de la coronariografía por tomografía computarizada (TC) empleando la herramienta QUADAS (*Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies*) incluida en revisiones sistemáticas.

Métodos

Adaptamos cada ítem QUADAS a las características de los estudios sobre coronariografía por TC. Dos investigadores independientes analizaron 118 estudios empleando 12 ítems QUADAS. Se realizaron análisis de meta-regresión y agrupado para identificar posibles efectos de los ítems de calidad metodológica en las estimaciones de precisión diagnóstica.

Resultados

La calidad metodológica global de los estudios sobre coronariografía por TC fue moderada. Cumplieron una media de 7,5 de los 12 ítems. Tan sólo 9 de los 118 estudios alcanzaron más del 75 % de los posibles ítems QUADAS. Uno de los ítems QUADAS ("Resultado no interpretable") influyó significativamente ($P = 0.02$) en la estimación de la precisión diagnóstica ya que su "no cumplimiento" hizo aumentar la especificidad del 86 al 90 %. Además el análisis agrupado demostró que cada ítem QUADAS no alcanzado podía cambiar la estimación de la precisión diagnóstica.

Conclusiones

La calidad metodológica de los estudios sobre la precisión diagnóstica de la coronariografía no invasiva por TC es tan sólo moderada y afecta a la sensibilidad y la especificidad. Es de desear que mejore porque un buen diseño metodológico es crucial para valorar adecuadamente las técnicas de imagen.

Puntos clave

- Una calidad metodológica buena es un requisito básico en los estudios de precisión diagnóstica.
- La calidad del diseño de la mayoría de estudios sobre la coronariografía por TC sólo ha sido moderada.
- Una calidad metodológica deficiente afectará la sensibilidad y especificidad.
- No hemos observado que la calidad haya aumentado con el tiempo.
- Los autores deben considerar el listado QUADAS para llevar a cabo estudios de precisión.

Palabras clave

- Coronariografía por TC
- QUADAS
- Calidad metodológica
- Precisión diagnóstica
- Sensibilidad y especificidad

Técnicas de reconstrucción iterativa para tomografía computarizada.

Parte 1: Principios técnicos

Resumen

Objetivo

Explicar a radiólogos y clínicos los principios técnicos y las diferencias entre los algoritmos de reconstrucción iterativa (RI) en la tomografía computarizada (TC) disponibles en el mercado empleando términos no matemáticos.

Métodos

Recogimos los detalles técnicos de las diferentes técnicas de RI a partir de artículos científicos y de los manuales de los fabricantes, verificados por ellos mismos. Los resultados clínicos se obtuvieron de una búsqueda bibliográfica, desde enero de 2006 hasta enero de 2012, en la que únicamente se incluyeron artículos originales sobre la RI en la TC.

Resultados

La RI en la TC reduce el ruido y los artefactos en la imagen, en los datos crudos, o en ambos. La reducción de dosis respecto al método de retroproyección filtrada (FBT) empleado de forma habitual en cada centro oscilaba entre el 23% y el 76% con ruido, artefactos, y calidad de imagen objetiva y subjetiva similares.

Conclusión

La RI puede disminuir la dosis de radiación manteniendo la calidad de imagen. Sus desventajas son la imagen "emborronada" y un aumento del tiempo de procesado. Es necesario estudiar más las diferencias entre los distintos algoritmos de RI en la aplicación clínica de la TC de baja dosis.

Puntos clave

- Explicamos la reconstrucción iterativa empleando términos no matemáticos.
- La RI reduce el ruido y los artefactos frente a la retroproyección filtrada..
- La RI puede mejorar la calidad de imagen en la TC de dosis estándar, y disminuir la dosis de radiación.
- Las desventajas de la RI incluyen la imagen "emborronada" y un aumento del tiempo de procesado.

Palabras clave

- Reconstrucción iterativa
- Tomografía computarizada
- Baja dosis
- Retroproyección filtrada
- Revisión sistemática

Técnicas de reconstrucción iterativa en tomografía computarizada.

Parte 1: resultados iniciales de la reducción de la dosis y la calidad de la imagen

Resumen

Objetivo

Hacer una búsqueda sistemática de la bibliografía dirigida a determinar en qué medida la reconstrucción iterativa (RI) reduce la dosis de radiación en estudios clínicos de tomografía computarizada (TC) cardiopulmonar y de cuerpo, qué efectos tiene sobre la calidad de la imagen frente a la de retroproyección filtrada (FBP), y hacer recomendaciones para la investigación futura en RI.

Métodos

Realizamos búsquedas en Medline y Embase desde Enero 2006 a Enero de 2012 incluyendo trabajos de investigación originales sobre RI en TC.

Resultados

La búsqueda sistemática incluyó 380 artículos, 49 de ellos relevantes. Estos estudios trataban de: tórax ($n=26$), abdomen ($n=16$), tórax y abdomen ($n=1$), cráneo ($n=4$), columna vertebral ($n=1$), y sin área específica ($n=1$). A igualdad de dosis, la RI redujo el ruido y los artefactos y mejoró la calidad de imagen subjetiva y objetiva. Por el contrario, a dosis baja el ruido, artefactos y calidad de imagen subjetiva y objetiva de la RI eran similares a los de la FBP a dosis normal. La reducción de dosis respecto a la configuración estándar de la FBP oscilaba entre el 23 y el 76%. Sin embargo, el diagnóstico clínico y la precisión con la RI a dosis ultrabajas no han sido aún investigados.

Conclusión

Las ventajas de la RI incluyen la mejora de la calidad de imagen subjetiva y objetiva, y la reducción de la dosis conservando la calidad de imagen. Queda por estudiar la relevancia clínicamente de la RI en la TC a dosis ultrabajas.

Puntos clave

- En igualdad de condiciones, la reconstrucción iterativa mejora la calidad de las imágenes de TC.
- La RI conserva la calidad de imagen frente a la retroproyección filtrada con dosis normal.
- La reducción de dosis que se consigue con la RI es una ventaja para los pacientes.
- La relevancia clínica y la precisión de la RI aún no se ha investigado.

Palabras clave

- Reconstrucción iterativa
- Tomografía computarizada
- Baja dosis
- Retroproyección filtrada
- Revisión sistemática

Evaluación de la grasa hepática en presencia de hierro mediante RM con corrección T2*: un enfoque clínico

Resumen

Objetivo

Valorar cómo las secuencias RM convencionales de desplazamiento químico sin y con corrección T2* determinan la esteatosis hepática (EH) en hígados con sobrecarga férrica.

Métodos

Analizamos retrospectivamente 31 pacientes con RM y biopsia hepática por sospecha clínica de enfermedad hepática difusa. La intensidad de señal (IS) se calculó en regiones de interés (ROIs) co-localizadas usando secuencias convencionales eco de gradiente T1 FLASH en fase y fase opuesta (EF/FO). El tiempo de relajación T2* se obtuvo con una secuencia multiecho de gradiente con saturación grasa. La fracción lipídica (FL) se calculó con la IS T2* corregida y no corregida. Los resultados se correlacionaron con la biopsia hepática.

Resultados

La FL T2* corregida fue significativamente diferente a la no corregida ($P < 0,001$) en pacientes con EH y sobrecarga férrica hepática. Considerando un 5% como punto de corte, hubo 8 resultados falsos negativos con la FL no corregida y 5 verdaderos positivos en 8 pacientes con la FL T2* corregida. El análisis de las curvas ROC estimó tres valores de punto de corte (8,97%, 5,3% y 3,92%) para la FL T2* corregida con una exactitud del 84%, una sensibilidad del 83-91% y una especificidad del 63-88%.

Conclusiones

La FL con corrección T2* diagnostica la esteatosis con precisión en hígados con sobrecarga férrica. Nuestros resultados aconsejan emplear secuencias en fase y fase opuesta con corrección T2*.

Puntos clave

- La RM ayuda a cuantificar el contenido hepático de hierro y grasa.
- La corrección T2* diagnostica correctamente la esteatohepatitis.
- La "fracción lipídica" de las secuencias con desplazamiento químico y corrección T2* cuantifica con precisión la grasa hepática.
- La "fracción lipídica" sin corrección T2* subestima la grasa hepática cuando existe sobrecarga férrica.

Palabras clave

- RM
- Hígado
- Esteatohepatitis
- Sobrecarga férrica
- T2*

Valor de las curvas de intensidad-tiempo obtenidas con contraste de microburbujas para discriminar la respuesta al tratamiento antiinflamatorio en la enfermedad de Crohn

Resumen

Objetivos

Estudiar cómo las curvas de intensidad-tiempo obtenidas con contraste de microburbujas de hexafluoruro de azufre pueden diferenciar los pacientes que responden de los que no en la enfermedad de Crohn (EC).

Métodos

Se incluyeron 43 pacientes (29 varones y 14 mujeres; media de edad \pm DE, 48,5 \pm 17,17 años) que acababan de ser diagnosticados de EC activa. En cada paciente se evaluó el resultado terapéutico 12 semanas después de iniciar el tratamiento farmacológico. Se exploró el ileon terminal tras la inyectar microburbujas de hexafluoruro de azufre y el video digital realizado durante el primer paso del realce dinámico se cuantificó en niveles de escala de gris. El porcentaje de realce máximo, tiempo hasta el pico de realce y el área bajo la curva de intensidad-tiempo se compararon en los dos grupos de pacientes con el test no paramétrico de la U de Mann-Whitney.

Resultados

Los pacientes que respondían ($n = 25$ pacientes) difirieron de los que no ($n = 18$) en el área bajo la curva de intensidad-tiempo (621,58 \pm 374,53 vs 1.199,64 \pm 386,39 $P < 0,05$), pero no en el porcentaje de realce máximo (41,26 \pm 15,22 vs 43,17 \pm 4,41, $P = 0,25$) ni en el tiempo al pico de realce (11,31 \pm 3,06 vs 10,12 \pm 3,47, $P = 0,15$).

Conclusiones

El área bajo la curva de intensidad-tiempo obtenida tras inyectar contraste de microburbujas fue el único parámetro capaz de diferenciar pacientes con y sin respuesta al tratamiento farmacológico de la EC.

Puntos clave

- El uso de la ecografía dinámica con contraste de microburbujas puede ayudar a valorar la enfermedad inflamatoria intestinal.
- Las curvas de intensidad-tiempo pueden valorar la respuesta terapéutica en la enfermedad de Crohn (EC).
- El área bajo la curva de intensidad-tiempo diferencia a los pacientes que responden de los que no al tratamiento farmacológico.

Palabras clave

- Crohn
- Intestino
- Ultrasonido
- Contraste
- Microburbujas

Carcinoma hepatocelular e hiperplasia nodular focal hepática: diferenciación mediante TC espectral

Resumen

Objetivo

Investigar cómo la TC espectral (TCE) diferencia el carcinoma hepatocelular (CHC) de la hiperplasia nodular focal (HNF) durante las fases arterial (FA) y venosa portal (FP).

Métodos

Estudiamos con TCE en FA y FP a 58 pacientes con 42 CHCs y 16 HNFs. Calculamos la ratio contraste-ruido (RCR) de la lesión hepática a niveles de energía diferentes, las concentraciones de yodo normalizadas (CYN) y la ratio de concentración de yodo entre la lesión y el parénquima normal (RLN). Los parámetros cuantitativos se compararon con la prueba *t* para dos muestras. Dos lectores valoraron cualitativamente los tipos de lesión en las imágenes. Comparamos la sensibilidad y especificidad de los estudios cualitativos y cuantitativos.

Resultados

Las RCRs con niveles de energía bajos (40–70 keV) fueron mayores que con altos (80–140 keV). Las CYNs y RLNs del CHC fueron significativamente diferentes a las de la HNF: CYNs medias $0,25 \text{ mg/mL} \pm 0,08$ frente a $0,42 \text{ mg/mL} \pm 0,12$ en FA y $0,52 \text{ mg/mL} \pm 0,14$ frente a $0,86 \text{ mg/mL} \pm 0,18$ en FP; RLNs medias $2,97 \pm 0,50$ frente a $6,15 \pm 0,62$ en FA y $0,99 \pm 0,12$ frente a $1,22 \pm 0,26$ en FP. Las CYNs y RLNs del CHC fueron menores que las de la HNF. La sensibilidad y especificidad de la RLN en FA fueron las más altas para diferenciar CHC de HNF.

Conclusiones

La TCE puede ayudar a incrementar la detección de las lesiones y diferenciar con más precisión el CHC de la HNF.

Puntos clave

- La TCE puede ayudar a detectar el carcinoma hepatocelular (CHC).
- La TCE puede ayudar a diferenciar CHC e hiperplasia nodular focal.
- El análisis cuantitativo de la concentración de yodo aumenta la confianza diagnóstica.
- El tratamiento puede aplicarse con mayor confianza.

Palabras clave

- Carcinoma hepatocelular.
- Hiperplasia nodular focal.
- Tomografía computerizada.
- TC espectral
- Imagen monocromática

Imagen de rayos X 4D en tiempo real para intervenciones mínimamente invasivas

Resumen

Objetivo

Presentamos un nuevo desarrollo tecnológico para guiar en tiempo real las intervenciones vasculares con catéteres utilizando rayos X 4D (RX4D) (tres dimensiones espaciales más el tiempo) con niveles de dosis aceptable.

Métodos

El desarrollo consiste en combinar una tomografía de baja dosis, reconstrucciones con un número reducido de medidas (*compressive sensing*) e información de imagen previa. Lo implementamos en un prototipo constituido por un *gantry* con un panel de detectores plano. Simulamos intervenciones angiográficas en cerdos ($n = 5$). La dosis de radiación por tiempo se comparó con el "estándar de referencia" de la imagen de rayos X.

Resultados

A diferencia de los métodos actuales de guía angiográfica sin 4D, la posición espacial de los instrumentos de intervención puede precisarse con una guía espacial 4D continua; el movimiento de la guía y la expansión de las endoprótesis pueden controlarse estrechamente en los *roadmaps* angiográficos 3D. La tasa de dosis fue de 23,8 $\mu\text{Gy}/\text{s}$, similar a la fluoroscopia angiográfica biplano estándar, cuya tasa de dosis fue de 20,6 $\mu\text{Gy}/\text{s}$.

Conclusión

La imagen de RX4D en tiempo real tiene un gran potencial para influir significativamente en el campo de la medicina mínimamente invasiva con niveles de radiación aceptables. Puede permitir intervenciones más rápidas y seguras y nuevos procedimientos mucho más complejos para la terapia vascular y oncológica mínimamente invasiva.

Puntos clave

- La intervención angiográfica 4D en tiempo real (tres dimensiones espaciales más el tiempo) es factible.
- Es posible hacer tomografía con baja dosis y algoritmos especiales de muestreo reducido.
- Comparado con la TC fluoroscopia 4D, este método reduce la radiación a niveles aceptables.
- Una vez implementado, las intervenciones vasculares pueden ser seguras y rápidas.
- Puede permitir enfoques intervencionistas más complejos.

Palabras clave

- Guía de intervención
- Imágenes en 4D
- Muestreo comprimido
- Sala de intervencionismo
- Mínimamente invasiva

Imagen de tensor de difusión y tractografía de los riñones: evaluación de las enfermedades parenquimatosas crónicas

Resumen

Objetivos

Utilizar la imagen de tensor de difusión (ITD) para evaluar la disfunción renal en las enfermedades renales crónicas.

Métodos

Estudiamos 47 pacientes con función renal disminuida (grupo de estudio) y 17 pacientes sin enfermedades renales (grupo control) usando secuencias ITD. Obtuvimos los valores de coeficiente de difusión aparente (CDA) y anisotropía fraccional (AF) en las regiones de interés (ROIs) corticales y medulares. Comparamos entre los grupos los valores medios del CDA y AF de cada ROI. Además correlacionamos los parámetros de difusión y la tasa de filtración glomerular estimada (TFGe).

Resultados

Obtuvimos la diferencia córtico-medular de los valores de CDA y AF tanto en los riñones normales como en los afectados. El valor de AF en la médula fue significativamente menor ($P = 0,0149$) en los pacientes con deterioro de la función renal que en los pacientes con función renal normal. Los parámetros de ITD y la TFGe no se correlacionaron. La tractografía mostró la disrupción de la disposición normal de los tractos en pacientes con alteración de la función renal.

Conclusión

La ITD puede ser una herramienta útil para estudiar la enfermedad renal crónica y, en particular, el valor de AF medular parece ser el mejor parámetro para evaluar el daño renal.

Puntos clave

- La imagen de tensor de difusión por resonancia magnética (ITDRM) aporta información novedosa de los problemas renales.
- La ITD es una técnica no invasiva que permite estudiar repetidamente el parénquima renal, sin medios de contraste.
- La ITD puede ser útil para manejar la enfermedad parenquimatosa crónica.
- La ITD parece ser más apropiada que la imagen potenciada en difusión para estudiar el riñón.

Palabras clave

- Difusión renal
- Imagen de tensor de difusión
- Difusión anisotrópica
- Imagen de resonancia magnética potenciada en difusión
- Enfermedades renales crónicas

Artropatía de las pequeñas articulaciones de las manos estudiada con RM de alta resolución-Discriminación limitada entre la artrosis y la artritis psoriásica

Resumen

Objetivo

Probar la hipótesis de que las diferencias microanatómicas en la localización de la afección articular pueden aprovecharse para diferenciar mejor clínicamente entre la artritis reumatoide (AR), la espondiloartropatía/artritis psoriásica (EA/APS) y la artrosis (A), empleando RM de alta resolución.

Métodos

Realizamos RM de alta resolución con una pequeña bobina circular a 69 pacientes con sospecha de enfermedad inflamatoria de las articulaciones de la mano o de los pies. Clasificamos las imágenes sin información clínica. Registramos distintas alteraciones articulares tales como periostitis, osteítis, erosiones, entesitis y sinovitis. El diagnóstico por imagen se comparó con el diagnóstico clínico.

Resultados

En el 59,4% de los pacientes el diagnóstico clínico se confirmó con la imagen. La coincidencia fue alta para la A (80%), moderadamente buena para la AR (67%), pero solo del 50% para la EA/APS. La dificultad principal fue distinguir la A de la EA/APS porque los signos de imagen, como la periostitis (EA/APS 45%, A 40%, frente a la AR 0%, $P = 0,015$), son comunes. Del mismo modo, la osteítis fue un hallazgo frecuente en la EA/APS (79%) y en la artrosis (80%), y menos frecuente en la AR (42%) ($P = 0,014$).

Conclusión

Caracterizar las enfermedades inflamatorias de las articulaciones pequeñas con RM de alta resolución sigue siendo difícil, especialmente distinguir entre A y APS. La explicación está probablemente en las similitudes microanatómicas de la enfermedad y no en limitaciones de las técnicas de imagen.

Puntos clave

- La RM de alta resolución se emplea cada vez más para estudiar las enfermedades articulares.
- La osteítis y la periostitis se producen en la artritis psoriásica y en la artrosis (pero no en la artritis reumatoide).
- En los pacientes con afección articular grave, la cantidad de sinovitis y de erosiones es similar.

Palabras clave

- RM de alta resolución
- Artritis reumatoide
- Espondiloartropatía
- Artritis psoriásica
- Artrosis

Variantes anatómicas del labrum acetabular en RM: revisión sistemática

Resumen

Objetivo

Revisar la bibliografía sobre las variantes normales del labrum en RM.

Métodos

Hicimos una revisión sistemática en PubMed/MEDLINE y Embase. De cada uno de los estudios analizados tomamos la información sobre las variantes normales del labrum y otros hallazgos, en individuos asintomáticos.

Resultados

Encontramos 24 estudios de pacientes sintomáticos que incluían 822 caderas. Cuatro estudios describían un surco sublabral en cualquier localización en 41 caderas, (5% de todas las caderas evaluadas). Tres estudios realizados en cadáveres, que incluían 32 caderas, no describieron variantes del labrum. En otros 8 estudios de individuos asintomáticos se evaluaban 1.096 caderas. Se describían desgarros del labrum en 213 caderas (19%) y ningún surco sublabral. La forma del labrum más frecuente fue la triangular (59–89%), mientras que la redondeada (11–16%), aplanada (13–37%) y en lágrima (41%) era menos frecuente. La calidad metodológica global de los estudios incluidos era moderada con una media de puntuación de calidad del 43% (pacientes sintomáticos), 71% (cadáver) y 70% (individuos asintomáticos).

Conclusión

La RM puede mostrar un surco sublabral en cualquier localización. Nuestros resultados sugieren que su prevalencia es al menos del 5% en pacientes sintomáticos. La forma del labrum más frecuente es la triangular mientras que la redondeada, aplanada y en lágrima lo es menos pero también se pueden encontrar en individuos asintomáticos.

Puntos clave

- La RM puede mostrar un surco sublabral en cualquier localización.
- Se estima que su prevalencia es al menos del 5% en pacientes sintomáticos.
- La forma más frecuente del labrum acetabular es la triangular.
- La forma redondeada, aplanada y en lágrima es menos frecuente.

Palabras clave

- Cadera
- Labrum
- Variante normal
- Resonancia magnética
- RM

Comparación de la TC post mórtem de cuerpo entero con la autopsia en la investigación de la muerte súbita en lactantes y niños

Resumen

Objetivo

Estudiar cómo contribuye la TC de cuerpo entero post mórtem (TCPM) para investigar la muerte súbita de lactantes y niños.

Métodos

Investigamos 47 casos de muerte súbita en niños utilizando exámenes radiológicos de series óseas, TCPM de cuerpo entero y autopsia. Para interpretar las imágenes consideramos separadamente los hallazgos inespecíficos post mórtem y los signos posiblemente relacionados con la causa de la muerte. Todos ellos se correlacionaron con los de la autopsia.

Resultados

Se incluyeron 31 niños y 16 niñas. Cuarenta y cuatro de los niños (93,6%) eran menores de 2 años. La causa de la muerte se encontró en 18 casos (38,3%): cuatro casos de malos tratos confirmados, 12 casos de enfermedades infecciosas, una enfermedad metabólica y un vólvulo de intestino. Los resultados de la TCPM no coincidieron con los de la autopsia solo en 3 de los 18 casos. En 29 casos (61,7 %) las muertes no pudieron explicarse y la TCPM no mostró hallazgos relevantes en 27 de ellos. Las mayores discrepancias entre los hallazgos de la TCPM y la autopsia correspondieron al análisis de los pulmones.

Conclusión

La TCPM de cuerpo entero puede descubrir hallazgos relevantes que ayuden a explicar la muerte súbita y es esencial para detectar daños no accidentales. La concordancia entre los hallazgos de la autopsia y la TCPM fue alta excepto en casos de neumonía. Es una técnica no invasiva bien aceptada por los familiares.

Puntos clave

- La tomografía computarizada post mórtem (TCPM) de cuerpo entero es un método no invasivo eficaz.
- La TCPM de cuerpo entero es esencial para descubrir casos de malos tratos de menores que mueren súbitamente.
- La TCPM y la autopsia concuerdan al determinar la causa de la muerte..
- La TCPM de cuerpo entero puede ayudar a la autopsia sirviendo de guía para la disección y toma de muestras.
- La TCPM muestra hallazgos que pueden ser relevantes cuando los padres rechazan la autopsia.

Palabras clave

- Diagnóstico post mórtem
- Muerte súbita
- Lactante
- Tomografía computarizada
- Autopsia

Evaluación con ecografía Doppler de la intensidad de la turbulencia distal en la bifurcación carotídea para detectar úlceras en la placa de ateroma y cuantificar el grado de estenosis

Resumen

Objetivo

Estudiar in vitro con ecografía Doppler (ED) la relación entre el grado de estenosis y ulceración con la intensidad de la turbulencia (IT) distal en la bifurcación carotídea y determinar el valor de la IT como parámetro diagnóstico de la placa ulcerada.

Métodos

Medimos la IT con ED en fantasmas de la bifurcación carotídea, unos con úlcera de la pared (tipo 3) y otros con paredes lisas, y distintos grados de estenosis (30, 50, 60 y 70%)

Resultados

En las estenosis leves y moderadas, la IT estaba significativamente elevada por la úlcera ($P < 0,001$). La IT aumentó con la gravedad de la estenosis tanto en el grupo de pared ulcerada como en el de paredes lisas, de modo que el aumento de la estenosis tuvo un efecto estadísticamente significativo ($P < 0,001$). La IT fue menor de $20,4 \pm 1,3 \text{ cm s}^{-1}$ en los modelos de pared no ulcerada con estenosis leve y moderada mientras que en los de pared ulcerada con estenosis moderada y grave fue mayor de $25,6 \pm 1,3 \text{ cm s}^{-1}$, lo que establece probablemente un umbral diagnóstico.

Conclusiones

Hemos descrito con ED una relación in vitro entre el grado de estenosis y ulceración con la IT distal. Medir la IT distal con ED puede constituir una herramienta diagnóstica para detectar úlceras en la arteria carótida con estenosis leve y moderada.

Puntos clave

- Los pacientes con placas ulceradas en la arteria carótida tienen un mayor riesgo de infarto cerebral.
- La ecografía Doppler se emplea rutinariamente para detectar estenosis carotídeas.
- La intensidad de la turbulencia medida con ecografía Doppler puede detectar úlceras en modelos de flujo reales.
- La intensidad de la turbulencia también aumenta con la gravedad de la estenosis, independientemente de la ulceración.
- La ecografía Doppler debe ayudar tanto a establecer la gravedad de la estenosis como a detectar úlceras.

Palabras clave

- Ecografía Doppler
- Úlcera carotídea
- Estenosis de la arteria carótida
- Velocidad del flujo
- Flujo pulsátil

Sonoelastografía cuantitativa para evaluar el rechazo o la hepatitis recurrente después del trasplante hepático

Resumen

Objetivo

Determinar si la sonoelastografía cuantitativa puede ser útil para evaluar el rechazo o la hepatitis recurrente durante la evolución del trasplante hepático.

Métodos

Este estudio retrospectivo fue aprobado por el comité de ética hospitalario, y no fue preciso el consentimiento informado. Doscientos dieciséis receptores y 37 donantes se sometieron a sonoelastografía cuantitativa y a biopsia hepática a continuación. De los receptores, la sonoelastografía se realizó > 4 semanas tras el trasplante en 142 pacientes (grupo 1) y ≤ 4 semanas tras el trasplante en 74 (grupo 2). Comparamos la rigidez hepática entre los distintos grupos: donantes, sin rechazo, rechazo agudo y hepatitis recurrente.

Resultados

En el grupo 1 la rigidez hepática era más alta en pacientes con rechazo o hepatitis que en pacientes sin rechazo o con rechazo no concluyente ($12,29 \pm 8,13$ kPa vs. $6,33 \pm 2,10$ kPa, respectivamente, $P < 0,001$). En el grupo 2 no había diferencia en la rigidez hepática entre pacientes con rechazo ($n = 8$) y sin rechazo ($n = 61$; $P > 0,05$). La rigidez hepática de los receptores sin rechazo ni hepatitis de ambos grupos fue significativamente mayor que en los donantes ($P < 0,001$).

Conclusiones

La sonoelastografía cuantitativa puede ser una técnica complementaria no invasiva para detectar rechazo o hepatitis recurrente en el trasplante hepático a partir de la 4^o semana.

Puntos clave

- La sonoelastografía cuantitativa puede ser útil para seguir la evolución del trasplante hepático.
- Es posible predecir el rechazo o la hepatitis a partir de la 4^o semana del trasplante hepático.
- Los injertos hepáticos normales son más rígidos que el hígado normal.

Palabras clave

- Elastografía hepática
- Trasplante hepático
- Rechazo
- Hepatitis
- Sonoelastografía cuantitativa

Resonancia magnética en los tumores renales corticales: parámetros cualitativos y cuantitativos en imágenes de desplazamiento químico

Resumen

Objetivo

Evaluar cualitativa y cuantitativamente las imágenes de RM con desplazamiento químico de tumores renales corticales.

Métodos

Estudiamos 251 pacientes consecutivos con RM de 1,5 T antes de la nefrectomía. Dos lectores (L1, L2) analizaron independientemente todos los estudios buscando la disminución de la intensidad de señal (IS) en las imágenes de desplazamiento químico en fase y en fase opuesta. Además, medimos la IS en las imágenes en fase y fase opuesta y el índice de desplazamiento químico se calculó como una medida del porcentaje de cambio de la IS. El resultado anatomopatológico fue el estándar de referencia.

Resultados

La disminución cualitativa de la IS fue significativamente mayor en los carcinomas renales de células claras (L1, 73%; L2, 64%) y angiomiolipomas (ambos, 80%) que en los oncocitomas (29%, 12%), carcinomas de células renales papilares (29%, 17%) y cromófbos (13%, 9%; todos $P < 0,05$). La mediana del índice de desplazamiento químico también fue significativamente mayor en los carcinomas renales de células claras y angiomiolipomas (ambos $P < 0,001$). La concordancia interobservador en el análisis visual fue discreta (kappa, 0,4) y excelente con el cuantitativo (coeficiente de correlación de concordancia, 0,80).

Conclusiones

Que disminuya la IS en las imágenes de desplazamiento químico en fase opuesta no identifica a los carcinomas renales de células claras o angiomiolipomas, pues también se puede observar en oncocitomas y carcinomas de células renales papilares y cromófbos. Tras excluir los angiomiolipomas, una disminución de la IS de más del 25% fue diagnóstica de carcinoma renal de células claras.

Puntos clave

- La RM con imágenes de desplazamiento químico aporta nueva información sobre la grasa dentro de los tumores renales.
- La disminución de la señal en fase opuesta puede observarse en todos los tumores corticales renales.
- Una disminución de señal mayor del 25% puede ser diagnóstica de carcinoma renal de células claras.

Palabras clave

- Resonancia Magnética
- Oncocitoma
- Angiomiolipoma
- Imagen de desplazamiento químico
- Carcinoma de células renales

Recurrencia del cáncer de próstata tras la prostatectomía radical: papel de la difusión 3T en la resonancia magnética multiparamétrica

Resumen

Objetivo

Validar el papel de la imagen potenciada en difusión 3T (DWI) para detectar la recurrencia local del cáncer de próstata tras la prostatectomía radical (PR).

Métodos

Se realizaron resonancias magnéticas 3T potenciadas en T2, DWI y dinámicas con contraste (DC) a 262 pacientes tras PR. Veinte de ellos fueron excluidos. En el grupo A los resultados se validaron con la reducción del antígeno prostático específico (PSA) tras la radioterapia externa (126 pacientes, rango de la recurrencia local, 4–8 mm) y con biopsia guiada por ecografía transrectal en el grupo B (116 pacientes, rango de la recurrencia local, 9–15 mm).

Resultados

En el grupo A la RM potenciada en T2 más DC (T2+DC) identificó la recurrencia local con un 98% de sensibilidad, 94% de especificidad y 93% de precisión; la RM potenciada en T2 más DWI b 3.000 s/mm² (T2+DW3), con un 97% de sensibilidad, 95% de especificidad y 92% de precisión; la DWI b 1.000 s/mm² (T2+DW1), con un 93% de sensibilidad, 89% de especificidad y 88% de precisión. En el grupo B, T2+DC detectó la recurrencia tumoral con un 100% de sensibilidad, 97% de especificidad y 91% de precisión; T2+DW3 con un 98% de sensibilidad, 96% de especificidad y un 89% de precisión; y T2+DW1 con un 94% de sensibilidad, 92% de especificidad y un 86% de precisión.

Conclusión

La RM-DC es la mejor técnica para detectar la recurrencia local del cáncer de próstata tras la PR aunque la DWI puede ser una alternativa fiable.

Palabras clave

- La imagen de resonancia magnética potenciada en difusión (RM-DWI) se utiliza cada vez más en oncología.
- El análisis del PSA no distingue la recurrencia del cáncer de próstata de las metástasis a distancia.
- La RM-DWI puede diagnosticar la recurrencia local del cáncer de próstata tras la prostatectomía radical.
- La RM-DWI es casi igual que la RM-DC para detectar la recurrencia local.

Palabras clave

- RM
- Cáncer de próstata
- Prostatectomía
- Imagen de resonancia magnética potenciada en difusión
- Recurrencia local tumoral