

El contraste intravenoso afecta de forma significativa la medida de la densidad ósea mediante TC

Resumen

Objetivo

Comparar estudios de TC sin y con contraste intravenoso para evaluar el efecto del contraste intravenoso sobre la medida de la densidad ósea (DO).

Métodos

Incluimos 152 pacientes (99 sin y 53 con neoplasia maligna) a los que entre junio de 2011 y julio de 2013 se realizó una TC abdominal sin y con contraste intravenoso (en fases arterial y venosa) en un mismo estudio. La DO se determinó en las tres fases midiendo los valores de atenuación en unidades Hounsfield (UH) en la primera vértebra lumbar (L1).

Resultados

El valor de atenuación fue significativamente mayor en las dos series con contraste que en la simple ($P < 0,01$). En los pacientes sin neoplasia maligna, la atenuación media \pm la desviación estándar (DE) aumentó de $128,8 \pm 48,6$ UH en la serie sin contraste, a $142,3 \pm 47,2$ UH en la arterial y $147 \pm 47,4$ UH en la portal ($P < 0,01$). En pacientes con neoplasia maligna los valores aumentaron de $112,1 \pm 38,1$ UH a $126,2 \pm 38,4$ UH y $130,1 \pm 37,3$ UH ($P < 0,02$), respectivamente. Empleando umbrales diferentes para definir la osteoporosis, la medida en las fases arterial y portal tuvo un 7-25% de falsos negativos.

Conclusión

Hemos demostrado que la inyección intravenosa de contraste afecta significativamente la medida de la DO en la TC por lo que debe tenerse en cuenta para determinar la DO baja en los estudios no cuantitativos con TC.

Puntos clave

- La TC de rutina pueden ir ganando terreno para establecer la osteoporosis midiendo la atenuación ósea.
- La inyección de contraste afecta de forma sustancial la medida de la densidad ósea en la TC.
- La TC con contraste intravenoso subestima la osteoporosis respecto a la TC sin contraste.
- Ajustar en función de la fase de inyección del contraste puede mejorar los protocolos de cribado de la osteoporosis con TC.

Palabras clave

- Osteoporosis
- Cribado
- Tomografía computarizada
- Medio de contraste
- Densidad ósea

Medidas del área transversal y evaluación volumétrica del músculo cuádriceps femoral en pacientes con reconstrucción del ligamento cruzado anterior

Resumen

Objetivo

Validar la medida del área transversal (AT) del cuádriceps en varios niveles para estimar el volumen muscular total (VMT) y definir el mejor nivel para correlacionarlos.

Métodos

El estudio fue aprobado por el comité de ética. Todos los pacientes firmaron el consentimiento informado. Estudiamos prospectivamente los muslos de 34 pacientes consecutivos con ligamento cruzado anterior (LCA) reconstruido (22 hombres, 12 mujeres) utilizando secuencias 3D doble EG distorsionado. El AT se midió 15, 20, y 25 cm por encima de la línea articular de la rodilla. Determinamos el VMT con un software de volumetría con segmentación semiautomática. Comparamos el AT y el VMT con la correlación de Pearson y un análisis de regresión (incluyendo el error estándar de la estimación, EEE).

Resultados

La media \pm desviación estándar (DE) fue $60,6 \pm 12,8 \text{ cm}^2$ (rango 35,6 - 93,4 cm^2), $71,1 \pm 15,1 \text{ cm}^2$ (rango 42,5 - 108,9 cm^2) y $74,2 \pm 17,1 \text{ cm}^2$ (rango 40,9 - 115,9 cm^2) para AT-15, AT-20 y AT-25, respectivamente. La media \pm DE del VMT fue $1949 \pm 533,7 \text{ cm}^3$ (rango 964,0 - 3.283,0 cm^3). El coeficiente de correlación de Pearson fue $r = 0,835$ ($P < 0,01$), $r = 0,906$ ($P < 0,01$), y $r = 0,956$ ($P < 0,01$) para AT-15, AT-20 y AT-25, respectivamente. El EEE, expresado como porcentaje del VMT, fue 15,2%, 11,6% y 8,1%, respectivamente.

Conclusión

El VMT del cuádriceps se correlacionaron mejor con el AT-25, pero la estimación del VMT está clínicamente limitada por un EEE relativamente grande.

Puntos clave

- El área transversal se utilizó para estimar el tamaño del músculo cuádriceps femoral en pacientes con reconstrucción del LCA.
- El coeficiente de correlación entre el AT y el volumen del cuádriceps es alto.
- La mejor correlación se observó a 25 cm por encima de la línea articular de la rodilla.
- La aplicación del AT está limitada por un error estándar de la estimación relativamente grande.

Palabras clave

- Lesiones de rodilla
- Músculo cuádriceps
- Reconstrucción del ligamento cruzado anterior
- Resonancia magnética
- Imágenes tridimensionales

Imagen de la trombosis de las venas puente durales en el traumatismo de la cabeza por maltrato infantil: *Signo del renacuajo*

Resumen

Objetivo

El diagnóstico del traumatismo de la cabeza por maltrato infantil (TCM) suele ser multidisciplinar, investigando las circunstancias e identificando indicadores morfológicos como hematomas subdurales (HES), higromas subdurales (HIS), hemorragias retinianas y encefalopatía. Este estudio morfológico investiga la incidencia, características radiológicas y cofactores no radiológicos de la trombosis de las venas puente durales (TVP) en niños con TCM.

Métodos

Analizamos retrospectivamente las tomografías computarizadas (TC) y resonancias magnéticas (RM) de 628 niños de 0-2 años entre 2002 y 2013. Se consideraron también las opiniones disponibles de expertos medicolegales. Identificamos los casos de HES y/o HIS, buscamos en ellos la TVP y analizamos sus características.

Resultados

En 29 de los 81 casos con anomalías morfológicas en la TC inicial había HES y/o HIS. De ellos, 11 (40%) tenían TVP (edad media = 5 meses). La TVP se veía mejor en las imágenes espín eco potenciadas en T1 y las potenciadas en susceptibilidad T2*. En un caso, la TVP se vio indirectamente con RM venografía TOF. La forma predominante de la TVP (73%) fue similar a un renacuajo (*Signo del renacuajo*).

Conclusión

Cuando no consta un traumatismo accidental, la TVP parece ser un indicador importante de TCM. Por tanto, el signo del renacuajo debe inducir a buscar otros signos de TCM.

Puntos clave

- La TVP es un indicador excelente de TCM en casos con HES/HIS.
- Hay que descartar un traumatismo accidental antes de diagnosticar un TCM.
- El signo del renacuajo parece ser la forma más característica de la TVP.
- La TVP se puede diagnosticar con TC, RM y RM venografía
- El signo del renacuajo debe inducir a buscar otros signos de TCM.

Palabras clave

- Trombosis de las venas puente durales
- Traumatismo craneal por maltrato
- Hematoma subdural
- Higroma subdural
- Neurorradiología pediátrica

Aportación de la RM fetal al estudio de la atresia esofágica

Resumen

Objetivo

En la actualidad es un reto mejorar la tasa diagnóstica de la atresia esofágica (AE) y evaluar tan exhaustivamente como sea posible los fetos con AE, especificando el tipo de AE y la distancia entre segmentos. Nuestro objetivo fue evaluar la precisión de la RM fetal (RMf) para diagnosticar la AE.

Métodos

Revisamos las RMf realizadas por sospecha ecográfica de AE. Analizamos el tamaño gástrico, el signo de la bolsa, el arqueamiento de la tráquea y la visión de la luz esofágica distal. Los fetos fueron clasificados por consenso en sin o con AE y en sin o con fístula traqueoesofágica (FTE). Todos los hallazgos se correlacionaron con los datos postnatales. Calculamos la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN).

Resultados

La sensibilidad, especificidad, VPP y VPN generales fueron 91%, 100%, 100% y 88% respectivamente. Para el signo de la bolsa fueron: 82%, 100%, 100% y 78%, respectivamente. El arqueamiento de la parte media de la tráquea se correlacionó positivamente con la AE. El tipo de atresia fue diagnosticado correctamente en el 90% de los pacientes.

Conclusión

La RMf es útil para diagnosticar la AE cuando se ve la bolsa esofágica o bien con otros signos como el arqueamiento traqueal. Ver la luz del esófago distal parece ser un buen signo de FTE.

Puntos clave

- Mejorar el diagnóstico prenatal de la AE y las malformaciones asociadas es un reto.
- La RMf puede diagnosticar la AE con el signo de la bolsa.
- El arqueamiento traqueal es un buen signo indirecto de AE.
- La fístula traqueoesofágica también puede sospecharse en la RMf.
- La ecografía obstétrica, la RMf y la TC fetal se complementan para estudiar malformaciones asociadas.

Palabras clave

- Atresia esofágica
- Feto
- Resonancia magnética fetal
- Signo de la bolsa
- Diagnóstico prenatal

Angiosarcoma primario hepático: revisión exhaustiva de la TC y RM multifásicas en 35 pacientes de varios centros oncológicos

Resumen

Objetivo

Valorar las características del angiosarcoma primario hepático en la TC y RM multifásicas.

Métodos

En la revisión multicéntrica identificamos 35 adultos (edad media, 57,1 años; 22H/13M) con angiosarcoma diagnosticado anatomopatológicamente que tenían TC ($n = 33$) y/o RM ($n = 7$) multifásicas antes del tratamiento.

Resultados

En todos los casos la presentación fue multifocal, con al menos 10 lesiones en el 74,3% (26/35). El tamaño medio de la masa dominante fue de $8,9 \pm 4,7$ cm (rango, 2,6–20 cm). Los nódulos individuales eran típicamente circunscritos. En el 89,7% (26/29) se vieron focos de realce hipervasculares en la fase arterial, sin lavado. En el 88,6% (31/35), focos de expansión heterogénea del realce que generalmente seguían a la fase sanguínea. El realce progresivo centrípeto ($n = 16$) o el “relleno-flash” difuso ($n = 4$) como el del hemangioma cavernoso predominaron en 20 casos, mientras que el patrón centrífugo “inverso al hemangioma” lo hizo en 11. Los estudios seriados mostraron un intervalo de crecimiento rápido en 24 de 25 (96%) casos. No se vio invasión vascular en ninguno. En el 42,3% (15/35) las características del hígado eran cirróticas.

Conclusión

Los angiosarcomas primarios hepáticos se manifiestan típicamente como tumores agresivos multifocales que contienen pequeños focos hipervasculares heterogéneos que se expanden progresivamente y siguen a la fase sanguínea. Pueden simular hemangiomas cavernosos pero distinguirlos generalmente es posible. En el marco de la cirrosis, la ausencia de lavado tumoral y la invasión vascular van en contra del hepatocarcinoma multifocal.

Puntos clave

- El angiosarcoma hepático se ve en la TC y la RM como tumores multifocales rápidamente progresivos.
- La imagen multifásica muestra focos hipervasculares que se expanden progresivamente y siguen a la fase sanguínea.
- Pueden verse patrones de realce que recuerdan al hemangioma cavernoso o bien un patrón centrífugo “inverso”.
- La ausencia de lavado tumoral de las lesiones hipervasculares va en contra del carcinoma hepatocelular multifocal.
- La valoración detallada de las imágenes puede sugerir el diagnóstico.

Palabras clave

- Angiosarcoma
- TC
- MR
- Hígado
- Hemangioma

Imagen y seguimiento de las microlitiasis testiculares: guías del subcomité de imagen escrotal de la ESUR

Resumen

Objetivo

El subcomité de imagen escrotal, nombrado por la junta de la Sociedad Europea de Radiología Urogenital (ESUR), ha elaborado unas guías sobre la imagen y el seguimiento de las microlitiasis testiculares (MLT).

Métodos

Los autores y un bibliotecario jefe de la universidad llevaron a cabo independientemente una búsqueda bibliográfica por ordenador en las bases de datos médicas MEDLINE y EMBASE. Se hizo una búsqueda bibliográfica adicional paralela para las enfermedades genéticas síndrome de Klinefelter y síndrome de McCune-Albright.

Resultados

Las guías propuestas son: no se recomienda seguir pacientes sin factores de riesgo con MLT aisladas (ver puntos clave más abajo); es aconsejable una ecografía anual hasta los 55 años en pacientes con factores de riesgo; si se encuentran MLT con una masa testicular, se recomienda enviar al paciente urgentemente al especialista.

Conclusión

La opinión de consenso del subcomité de imagen escrotal de la ESUR es que las MLT aisladas sin otros factores de riesgo no es una indicación de ecografía escrotal seriada, ecografía de cribado o biopsia. La ecografía se recomienda para seguir pacientes de riesgo con otros factores además de las microlitiasis. En este artículo se discuten los factores de riesgo y presentamos la bibliografía y las guías clínicas.

Puntos claves

- El seguimiento sólo se aconseja en pacientes con MLT y factores de riesgo adicionales.
- Se recomienda una ecografía anual hasta los 55 años en pacientes con factores de riesgo.
- Si se encuentran MLT y una masa testicular, es aconsejable derivar al paciente urgentemente al especialista.
- Factores de riesgo – historia personal/familiar de tumor de células germinales, criptorquidia, orquidopexia, atrofia testicular.

Palabras claves

- Microlitiasis testicular
- Microcalcificación del testículo
- Tumor de células germinales
- Ecografía

Indicaciones clínicas para la colonografía por TC: Guías de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) y Sociedad Europea de Radiología Gastrointestinal y Abdominal (ESGAR)

Introducción

El cáncer colorrectal (CCR) es una causa importante de morbilidad y mortalidad [1,2]. El cribado del CCR analizando la sangre oculta en heces (SOH) reduce la mortalidad por CCR [3,4] y se utiliza actualmente en varios países europeos. La colonoscopia es muy eficaz para detectar la neoplasia avanzada, y la polipectomía endoscópica reduce la posterior incidencia y mortalidad por CCR [5]. En Europa, la colonoscopia se utiliza principalmente para investigar los pacientes positivos para SOH o sintomáticos, o como una estrategia preventiva en aquellos con un mayor riesgo de CCR [6].

La colonografía-TC (CTC) es una técnica radiológica mínimamente invasiva muy precisa para detectar el cáncer colorrectal (CCR) y los pólipos adenomatosos. La técnica ha sido estandarizada [7] y se realiza más fácilmente que un enema de bario. La evidencia sugiere que la CTC es el sustituto natural del enema de bario y una técnica complementaria más que una alternativa a la colonoscopia.

Esta es una guía oficial de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) y la Sociedad Europea de Radiología Gastrointestinal y Abdominal (ESGAR), publicada en *Endoscopy* y *European Radiology* simultáneamente. Trata de las indicaciones clínicas de la CTC. Se realizó una búsqueda bibliográfica, dirigida a la evidencia que apoya el uso de la CTC. Para determinar la fuerza de las recomendaciones y la calidad de la evidencia se usó el sistema GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*).

Caracterización de lesiones focales hepáticas incidentales: información obtenida con elastografía de onda transversal

Resumen

Objetivo

Evaluar prospectivamente con elastografía de onda transversal (EOT) la rigidez de lesiones focales hepáticas (LFH) incidentales en pacientes sin antecedentes de hepatopatía crónica o cáncer extrahepático.

Métodos

Entre junio de 2011 y mayo de 2012, incluimos prospectivamente todas las LFH incidentales descubiertas con ecografía. Medimos la rigidez (kPa) en cada lesión y las caracterizamos mediante resonancia magnética (RM) y/o ecografía con contraste, o biopsia. Analizamos la rigidez con un ANOVA y el test no paramétrico de Mann-Whitney.

Resultados

Estudiamos 105 lesiones en 73 pacientes (61 mujeres, 84%) con una edad media de 44,8 años (rango: 20-75). La rigidez media fue de $33,3 \pm 12,7$ kPa en 60 hiperplasias nodulares focales (HNF), $19,7 \pm 9,8$ kPa en 17 adenomas hepatocelulares (AHC), $17,1 \pm 7$ kPa en 20 hemangiomas, $11,3 \pm 4,3$ kPa en cinco zonas de respeto graso focal, $34,1 \pm 7,3$ kPa en dos colangiocarcinomas, y 19,6 kPa en un carcinoma hepatocelular ($P < 0,0001$). No hubo diferencia entre los grupos con enfermedad benigna y maligna ($P = 0,64$). La HNF fue significativamente más rígida que el AHC ($P < 0,0001$). El adenoma telangiectásico/inflamatorio fue significativamente más rígido que el esteatósico ($P = 0,014$). El área bajo la curva COR (ABC) para diferenciar la HNF de otras lesiones fue de $0,86 \pm 0,04$.

Conclusión

La EOT puede ayudar a caracterizar las LFH, a diferenciar la HNF del AHC, y clasificar en subtipos al AHC.

Puntos clave

- La EOT puede ayudar a caracterizar lesiones hepáticas focales sólidas.
- La EOT no puede diferenciar lesiones hepáticas benignas de malignas.
- La HNF es significativamente más rígida que otras lesiones benignas.
- El AHC telangiectásico/inflamatorio es significativamente más rígido que el esteatósico.

Palabras clave

- Elastografía
- Onda transversal
- Lesión hepática focal
- Incidental
- Benigna
- Pronóstico

Anomalías pancreáticas ductales en pancreatitis autoinmune focal: hallazgos en la CPRM

Resumen

Objetivo

Evaluar las características de la pancreatitis autoinmune (PAI) focal en la resonancia magnética (RM) - colangiopancreatografía por RM (CPRM), para establecer la afectación ductal en el momento del diagnóstico.

Métodos

Estudiamos 123 RM de pacientes afectados por PAI. Incluimos 26 pacientes que cumplían los Criterios Diagnósticos Internacionales de Consenso y sufrían una PAI focal. El análisis incluyó: localización del parénquima engrosado, diámetro del conducto pancreático principal (CPP), estenosis del CPP, longitud de la estenosis, dilatación postestenótica, intensidad de señal y realce pancreático.

Resultados

Las anomalías de señal se localizaron en la cabeza en 10/26 (38,5%) pacientes y en el cuerpo-cola en 16/26 (61,5%). La CPRM mostró solo una estenosis del CPP en 12/26 (46,1%) pacientes y estenosis múltiples en 14/26 (53,8%), sin dilatación del CPP (media: 3,83mm). Todas las lesiones fueron hipointensas en las imágenes potenciadas en T1, e hiperintensas en las imágenes potenciadas en T2 de 22/26 (84,6%) pacientes. El parénquima afectado fue hipovascular durante la fase arterial en 25/26 (96,2%) de los pacientes y retuvo contraste.

Conclusión

La RM y la RM-CPRM son técnicas efectivas para diagnosticar la PAI gracias a la pérdida de la lobulación fisiológica y la apariencia típica con contraste. Estenosis múltiples largas sin dilatación del CPP en la CPRM sugieren el diagnóstico de PAI, y puede ser útil para diferenciarla del adenocarcinoma pancreático.

Puntos clave

- La RM representa el estándar de referencia para diagnosticar la PAI.
- La CPRM es una técnica cada vez más útil para diagnosticar la PAI focal.
- La CPRM puede ser una herramienta para hacer el diagnóstico diferencial de la PAI.

Palabras clave

- Pancreatitis autoinmune
- Resonancia magnética
- CPRM
- Páncreas
- Conducto pancreático principal

Precisión de la TC multidetector para detectar ganglios linfáticos metastásicos en pacientes con cáncer gástrico

Resumen

Objetivo

Determinar el valor de corte del tamaño de los ganglios linfáticos perigástricos para diagnosticar metástasis del cáncer gástrico con tomografía computarizada multidetector (TCMD) después de clasificarlos en tres regiones.

Métodos

El estudio incluyó 90 pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía. Se midió el diámetro de eje largo (DEL) y del eje corto (DEC) de todos los ganglios linfáticos vistos en las imágenes TCMD axiales. La localización de los ganglios linfáticos se clasificó en tres regiones: curvatura menor, curvatura mayor y suprapancreáticos. El valor diagnóstico de las medidas se evaluó con la característica operativa del receptor (COR).

Resultados

El área bajo la curva fue mayor para el DEC que para el DEL en todos los grupos. El valor de corte para el DEC fue: general, 9 mm; tipo diferenciado, 9 mm; tipo indiferenciado, 8 mm; curvatura menor, 7 mm; curvatura mayor, 6 mm; región suprapancreática, 9 mm. La precisión diagnóstica con valores de corte individuales fue del 71,1% para el tipo histológico y del 76,6% según la localización de los ganglios linfáticos.

Conclusión

La precisión para diagnosticar metástasis en los ganglios linfáticos del cáncer gástrico ha mejorado empleando valores de corte individuales en cada región.

Puntos clave

- La tomografía computarizada multidetector se usa mucho para predecir el estado patológico ganglionar.
- El valor de corte óptimo del tamaño de los ganglios linfáticos no está establecido.
- Analizamos el valor de corte en función de la anatomía patológica y la localización ganglionar.
- El valor de corte óptimo fue diferente según la anatomía patológica y la localización ganglionar.
- La precisión diagnóstica mejoró con valores de corte individuales en cada región.

Palabras clave

- Cáncer gástrico
- Estómago
- Tomografía computarizada multidetector.
- Ganglios metastásicos
- Grado de precisión

Carcinoma de células renales tratados con sunitinib: incidencia de edema de la pared intestinal en la tomografía computarizada y asociación con la diarrea

Resumen

Objetivo

Valorar retrospectivamente con tomografía computarizada (TC) la incidencia de edema de la pared intestinal en pacientes con carcinoma de células renales (CCR) tratados con sunitinib, e investigar su asociación con la diarrea.

Métodos

Estudiamos retrospectivamente todos los pacientes con CCR tratados con sunitinib en nuestro hospital entre diciembre de 2005 y diciembre de 2011. Se puntuó la presencia o ausencia de edema en la pared intestinal en la TC. Identificamos y graduamos retrospectivamente la diarrea antes, durante o después del tratamiento con sunitinib.

Resultados

De los 87 pacientes, 54 presentaron edema en la pared intestinal en al menos una TC. El colon derecho era el afectado en el 87% de ellos. La complicación más frecuente del tratamiento fue la diarrea, 58 pacientes (67%) con un grado 1/2 y 9 pacientes (10%) con un grado 3. El grado del edema intestinal en la TC y la diarrea durante el tratamiento con sunitinib se correlacionaron estadísticamente ($P = 0,004$).

Conclusión

Este estudio demuestra una incidencia muy alta de edema de la pared intestinal y una correlación importante entre el edema y la diarrea en los pacientes tratados con sunitinib.

Puntos clave

- Sunitinib se usa frecuentemente en pacientes con carcinoma de células renales avanzado.
- La diarrea es la complicación más frecuente del tratamiento con sunitinib.
- El edema intestinal y la diarrea están relacionados.
- Los radiólogos no deben malinterpretar el edema intestinal como una colitis infecciosa.

Palabras clave

- Carcinoma de células renales
- Sunitinib
- Edema
- Diarrea
- Colitis infecciosa

Evaluación volumétrica de la respuesta tumoral con RM funcional en pacientes con hepatocarcinoma tratado con una combinación de partículas liberadoras de doxorubicina y sorafenib

Resumen

Objetivo

Evaluar prospectivamente con RM funcional volumétrica la respuesta a la quimioembolización arterial con partículas liberadoras de doxorubicina (QEA PLD) y sorafenib combinados en pacientes con hepatocarcinoma (HC).

Métodos

Incluimos 41 pacientes tratados en un solo centro con sorafenib sistémico, 400 mg dos veces al día, más QEA PLD. Todos tenían una RM antes del tratamiento y 3-4 semanas después. Evaluamos los criterios de respuesta anatómica (RECIST, mRECIST y EASL) y de respuesta funcional volumétrica (CDA, realce). Los análisis estadísticos incluyeron la *t* de Student pareada, curvas de Kaplan-Meier, Kappa de Cohen, y el modelo de riesgo proporcional multivariante de Cox.

Resultados

La mediana del tamaño tumoral RECIST no varió tras el tratamiento ($8,3 \pm 4,1$ y $8,1 \text{ cm} \pm 4,3 \text{ cm}$, $P = 0,44$). Cuando la respuesta RECIST fue precoz la supervivencia no cambió significativamente ($P = 0,93$). No pudimos analizar EASL y mRECIST en 12 pacientes. El CDA volumétrico aumentó significativamente (de $1,32 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{seg}$ a $1,6 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{seg}$, $P < 0,001$), y el realce volumétrico disminuyó significativamente en la fase arterial hepática (FAH) (de 38,2% a 17,6%, $P < 0,001$) y la fase venosa portal (FVP) (de 76,6% a 41,2%, $P < 0,005$). Cuando el realce en la FVP disminuyó $\geq 65\%$ la supervivencia global de los pacientes mejoró significativamente ($P < 0,005$).

Conclusión

El realce volumétrico en la FVP y la supervivencia se correlacionaron significativamente en el HC tratado con QEA PLD y sorafenib y permitió separar a los pacientes que respondían de los que no.

Puntos clave

- El realce en FVP se correlacionó significativamente con la supervivencia en pacientes que respondían al tratamiento ($P < 0,005$).
- No hubo diferencia significativa en la supervivencia para la respuesta precoz establecida con RECIST ($P = 0,93$).
- mRECIST o EASL no pudieron evaluar la respuesta tumoral en el 29% de los pacientes.

Palabras clave

- RM funcional volumétrica
- QEA PLD
- Sorafenib
- RM potenciada en difusión
- Respuesta a tratamiento

Obstrucción periampular no litiásica: comparación de la TC colangiopancreatografía con contraste negativo y la RM colangiopancreatografía

Resumen

Objetivo

Comparar la TC-colangiopancreatografía con contraste negativo (TCCPn) en reconstrucciones de proyección de intensidad mínima subvolumétrica (PIMin) con la RM colangiopancreatografía (RMCP) para determinar la obstrucción periampular no litiásica.

Métodos

Revisamos retrospectivamente 64 pacientes con diagnóstico confirmado de obstrucción periampular no litiásica a los que se había realizado TCMD y RM antes de la intervención quirúrgica. Dos revisores valoraron independientemente los dos grupos de imágenes (TC con TCCPn y RM con RMCP) para diferenciar la obstrucción benigna de la maligna, y la del cáncer de cabeza de páncreas (CCP) de la no producida por CCP, y los resultados se compararon con los informes clínicos finales.

Resultados

No hubo diferencias estadísticamente significativas entre las dos técnicas para diferenciar obstrucción periampular benigna de maligna ($P=0,754$ para el revisor 1 y $P=0,508$ para el revisor 2). La precisión para diferenciar CCP de no CCP tampoco fue estadísticamente significativa ($P=0,125$ para el revisor 1 y $P=1$ para el revisor 2).

Conclusión

La TC tiene un rendimiento similar al de la RM para determinar la obstrucción periampular no litiásica.

Puntos clave

- La TCCPn con PIMin subvolumétrica es una herramienta útil para estudiar la obstrucción biliar.
- Las dos técnicas tienen un rendimiento similar para diferenciar la obstrucción periampular no litiásica.
- La TCMD puede ser una alternativa en pacientes a los que no se puede realizar la RM.

Palabras clave

- Tomografía computarizada
- Resonancia magnética
- Colangiopancreatografía
- Obstrucción periampular
- No litiásico

Efecto de la experiencia del radiólogo para detectar y localizar el cáncer de mama mediante tomosíntesis digital de mama

Resumen

Objetivo

Comparar el rendimiento diagnóstico de la tomosíntesis digital de mama (TDM) más mamografía digital (MD), con el de solo la MD, dependiendo de la experiencia del radiólogo con la TDM.

Métodos

Obtuvimos la aprobación del comité de ética. Separamos 26 radiólogos dependiendo de su experiencia con TDM (ninguna, experiencia en talleres y experiencia clínica) para que revisasen 50 casos (27 cáncer, 23 normal), cada uno estudiado con MD y TDM. Comparamos el rendimiento diagnóstico de los radiólogos con MD y con MD + TDM, y los evaluamos con el área bajo la curva característica operativa del receptor (ABC), la figura de mérito de la característica operativa del receptor de respuesta libre *jackknife* (FM CORRLJ), la sensibilidad, la sensibilidad para la localización y la especificidad.

Resultados

Para todos los radiólogos, el rendimiento con MD+TDM fue significativamente superior que con MD solo, tanto con el ABC (0,788 y 0,681, $P < 0,001$) como la FM CORRLJ (0,745 y 0,621, $P < 0,001$). Los resultados de los lectores sin experiencia (ABC 0,775 y 0,682, $P = 0,004$; FM CORRLJ 0,695 y 0,603, $P = 0,016$) y con experiencia clínica con la TDM (ABC 0,789 y 0,681, $P = 0,042$; y MLRCOR 0,764 y 0,632, $P = 0,031$) fueron parecidos.

Conclusión

La TDM y la MD juntas mejoran significativamente el rendimiento diagnóstico de los radiólogos, tengan o no experiencia previa con la TDM.

Puntos clave

- La TDM y la MD juntas aumentan el número de cánceres detectados.
- La TDM + MD localizaron el cánceres de mama con más precisión que la MD sola.
- Añadir la TDM mejoró el rendimiento de los radiólogos, independientemente de la experiencia previa en ella.
- Muchos radiólogos con diferentes niveles de experiencia con TDM tuvieron resultados similares con MD + TDM.

Palabras clave

- Tomosíntesis digital de mama
- Mamografía digital
- Cáncer de mama
- Rendimiento diagnóstico
- Experiencia del radiólogo

Diferenciación de lesiones mamarias pequeñas BIRADS-4 con tomografía ultrasónica multimodal

Resumen

Objetivo

Mostrar la tomografía ultrasónica multimodal (TUM), una nueva técnica de imagen diagnóstica 3D, para detectar lesiones sólidas mamarias de diámetro máximo < 15 mm.

Métodos

Hicimos una TUM 3D a 71 voluntarias con nódulos BIRADS-4, densidad asimétrica y distorsión arquitectural en la mamografía, que después se biopsiaron. Con la TUM se adquieren imágenes tomográficas ecográficas de la mama mientras pende sumergida en un baño de agua, y se reconstruyen imágenes multimodales de refracción y atenuación dependiente de la frecuencia (respecto al agua). Las imágenes multimodales se fusionaron en imágenes compuestas y se calculó un índice compuesto (IC) con fines diagnósticos. Las imágenes compuestas se compararon con los resultados anatomopatológicos de las piezas de biopsia.

Resultados

El estudio anatomopatológico mostró 22 lesiones malignas y 49 benignas. Los píxeles de 22 lesiones malignas mostraron valores altos de refracción y atenuación, con $IC > 1$. Por el contrario, el 99,9% de los píxeles de las lesiones benignas y el tejido normal mostraron valores bajos de al menos una de las medidas, con $IC < 1$.

Conclusión

La TUM puede diferenciar lesiones mamarias pequeñas sólidas malignas, que presentan un $IC > 1$, de lesiones benignas o tejido mamario normal cuyo $IC < 1$.

Puntos clave

- La TUM pudo detectar las 22 lesiones malignas confirmadas con biopsia.
- La TUM pudo diferenciar las lesiones malignas de las benignas.
- Los hallazgos adicionales de la TUM fuera del área biopsiada se deben evaluar prospectivamente.

Palabras clave

- Detección de cáncer de mama
- Tomografía ultrasónica
- Ecografía multimodal
- Diferenciación de lesiones
- Imagen 3D de mama

Heterogeneidad del cáncer de mama triple negativo: características en la mamografía, ecografía y RM según la expresión de receptores androgénicos

Resumen

Objetivo

Determinar si el cáncer de mama triple negativo (CMTN) sin y con expresión de receptores androgénicos (RA) tiene características distintivas en la mamografía, ecografía y resonancia magnética (RM).

Métodos

De una serie de 1.086 pacientes consecutivas con cáncer de mama infiltrante operable, valoramos inmunohistoquímicamente la expresión de RA en 125 que tenían un CMTN. Dos radiólogos con experiencia, cegados para los datos clínicos y anatomopatológicos, revisaron todos los estudios de imagen y los clasificaron por consenso con el sistema BI-RADS. Comparamos los signos radiológicos y anatomopatológicos de 33 CMTN RA positivos y 92 CMTN RA negativos.

Resultados

Las calcificaciones en la mamografía con o sin masa asociada ($P < 0,001$), el realce no-masa en la RM ($P < 0,001$) y las masas de contorno irregular o márgenes espiculados en la ecografía ($P < 0,001$ y $P = 0,002$) y RM ($P = 0,001$ y $P < 0,001$) se asociaron significativamente con CMTN RA positivos. Los CMTN RA positivos tenían más probabilidad de tener componente de carcinoma ductal in situ (59,8% y 90,9%, $P = 0,001$) y baja expresión de Ki-67 (30,4% y 51,5%, $P = 0,030$) que los RA negativos.

Conclusión

Los CMTN RA positivos y negativos tienen características radiológicas diferentes. Determinados signos radiológicos pueden ser útiles para predecir los RA en los CMTN.

Puntos clave

- Los carcinomas de mama triple negativo tienen características radiológicas distintivas según la expresión de RA.
- Los CMTN RA positivos se asocian a calcificaciones, masas espiculadas y realce no-masa.
- La imagen multimodal puede ayudar a predecir el estado de los receptores androgénicos en los CMTN.

Palabras clave

- Cáncer de mama triple negativo
- Inmunohistoquímica
- Receptor androgénico
- Mamografía
- RM

Tratamiento de aneurismas cerebrales empleando endoprótesis derivadoras del flujo: visión in vivo de las alteraciones del flujo con codificación paramétrica de colores para predecir la oclusión aneurismática. Resultados preliminares

Resumen

Objetivo

La oclusión aneurismática completa tras colocar una endoprótesis derivadora de flujo (EDF) es impredecible. Este estudio investiga si la codificación paramétrica de colores (CPC) permite ver in vivo alteraciones del flujo inducidas por los EDF e identificar cambios favorables o adversos del flujo.

Métodos

Estudiamos 36 pacientes tratados con EDF. Procesamos series de angiografía por sustracción digital pre y postintervención con CPC y calculamos las curvas tiempo-densidad (CTD). Determinamos el flujo de entrada y salida del aneurisma y el tiempo al pico relativo (TPr). Comparamos los valores pre y postintervención y los relacionamos con el índice de oclusión.

Resultados

El flujo de entrada y de salida postintervención se redujo un 37% y 51%, y el TPPr aumentó un 82%. La oclusión del saco aneurismático se produjo cuando el flujo de entrada se reducía al menos el 15% y el de salida el 35% (sensibilidad 89%; especificidad 82%). El flujo de salida sin cambios y una prolongación leve del TPPr se asociaron con el crecimiento de un aneurisma fusiforme.

Conclusión

La CPC permite ver las alteraciones de flujo que provoca la EDF demostrando los “efectos de la derivación del flujo” mediante la forma de las CTD indicando principalmente el flujo de salida y cambios menores en el flujo de entrada. Puede cuantificar parámetros (flujos de entrada y salida, y TPr), determinar umbrales para predecir la oclusión aneurismática y asumir cambios adversos del flujo. Como herramienta rápida durante el procedimiento, la CPC puede apoyar la decisión de implantar varias EDF.

Puntos clave

- Tras colocar una endoprótesis derivadora de flujo no puede predecirse la oclusión completa del aneurisma.
- La codificación paramétrica de colores ofrece nuevas opciones incruentas para ver in vivo las alteraciones de flujo.
- Pueden cuantificarse parámetros como el flujo de entrada y salida del aneurisma y estratificar el pronóstico.
- La aplicación rápida durante el procedimiento permite monitorizarlo y contribuir potencialmente a la seguridad del paciente.

Palabras clave

- Endoprótesis derivadoras de flujo
- Curva tiempo-densidad
- Angiografía por sustracción digital
- Postproceso de la imagen
- Aneurismas

Desarrollo de un algoritmo semiautomático para segmentar las malformaciones arteriovenosas cerebrales: resultados iniciales

Resumen

Objetivo

Diferenciar los distintos componentes de la malformación arteriovenosa cerebral (MAVc) en la angiografía rotacional 3D (AR-3D), con un algoritmo de segmentación semiautomático.

Métodos

Para valorar el algoritmo se utilizaron los datos de la AR-3D de 15 pacientes (8 varones, 7 mujeres; 14 MAVc supratentoriales, 1 infratentorial). La segmentación se realizó en dos pasos: (1) segmentación del nido con propagación (vertical y luego horizontal) del etiquetado en el corte de referencia (esto es, el corte en el que el nido tenía la superficie mayor); (2) propagación por contigüidad (basada en la densidad y la diferencia) del etiquetado de arterias y venas distantes al nido. La calidad de la segmentación fue evaluada independientemente por dos revisores comparándola con la angiografía por sustracción digital (ASD) a 6 imágenes por segundo. Para solventar dudas reanalizamos las imágenes de microcateterización supraselectiva.

Resultados

La duración media para segmentar la MAVc fue de 64 ± 26 min. La calidad de la segmentación se valoró como buena o favorable en el 93% de los casos. La segmentación tuvo mejores resultados que la ASD a 6 imágenes por segundo para mostrar una ectasia focal en la vena principal de drenaje y para valorar el patrón venoso de drenaje.

Conclusión

El algoritmo de segmentación es una herramienta prometedora que puede ayudar a entender mejor la arquitectura vascular de la MAVc, sobre todo del drenaje venoso.

Puntos clave

- El algoritmo de segmentación permite diferenciar los componentes de la MAVc.
- Este algoritmo ayuda a ver con más precisión el drenaje venoso de la MAVc.
- El algoritmo puede ayudar a reducir el índice de complicaciones relacionadas con el tratamiento.

Palabras clave

- Malformación arteriovenosa
- Algoritmo
- Segmentación
- Angiografía por sustracción digital
- Imagen 3D

Revisión de la imagen renovascular en la denervación simpática renal: técnicas y aplicaciones actuales

Resumen

La denervación simpática renal (DSR) es una técnica emergente para tratar la hipertensión resistente, que se realiza normalmente por vía vascular. Los criterios clínicos y anatómicos para la DSR están bien establecidos y la imagen tiene un papel integral para seleccionar pacientes anatómicamente adecuados, planificar el procedimiento y seleccionar los dispositivos. Sin embargo, la bibliografía actual sobre la imagen relacionada con la DSR sigue siendo limitada. El propósito de este artículo es ilustrar las virtudes y limitaciones de diversas técnicas de imagen, incluyendo la ecografía Doppler, angiografía-TC, angiografía-RM y técnicas más recientes, como la angiografía-RM sin contraste, en la DSR.

Puntos clave

- Comprender el papel de la imagen en la denervación renal.
- Comprender las fortalezas y debilidades de las técnicas de imagen actuales.
- Comprender los signos radiológicos relacionados con la denervación renal.

Palabras clave

- Renal
- Denervación
- Ecografía Doppler
- RM
- TC
- Angiografía

Termoablación por microondas de tumores hepáticos usando la nueva guía robótica: experiencia inicial.

Resumen

Objetivo

Evaluar y comparar la nueva guía robótica con la guía manual estimando la precisión, el tiempo y el rendimiento del procedimiento, la calidad de imagen, y la dosis al paciente durante la termoablación por microondas guiada por imagen.

Métodos

Estudiamos prospectivamente 70 pacientes entre junio y diciembre de 2013. Al azar 40 pacientes (grupo 1) fueron tratados con guía manual y 30 pacientes (grupo 2) con guía robótica. Evaluamos la precisión, el tiempo total, y la rentabilidad del procedimiento, la calidad cuantitativa / cualitativa de imagen y la dosis del paciente. Utilizamos la T de Student de dos colas y la suma de rangos de Wilcoxon para probar la validez de los datos considerando estadísticamente significativa una $P < 0,05$.

Resultados

La precisión del procedimiento fue significativamente mayor en el grupo 2 (todos $P < 0,05$). El tiempo total mostró una diferencia promedia de 3 min (grupo 2 > grupo 1; $P = 0,0008$). El índice de dosis y el producto dosis-longitud en imágenes de fluoroscopia TC fueron significativamente menores en el grupo 2 que en el grupo 1 (todos $P < 0,05$). La puntuación total del rendimiento fue mayor para el grupo 2 que en el grupo 1 ($P = 0,0001$). La calidad de imagen no fue significativa en ninguno de los grupos.

Conclusión

La nueva guía robótica mejoró la precisión en la localización del tumor, redujo la dosis al paciente y obtuvo un mayor rendimiento del procedimiento (influyendo en la seguridad del mismo) durante la ablación.

Puntos clave

- Existen pocos artículos acerca de ablación hepática por microondas con asistencia robótica.
- El procedimiento mediante guía robótica ha mejorado la precisión de la localización del tumor objetivo.
- La dosis de radiación en los pacientes se redujo con la guía robótica.
- El número de inserciones y reajustes se redujeron, disminuyendo las complicaciones.

Palabras clave

- Termoablación por microondas
- Guía robótica
- Precisión procesal
- Tumores hepáticos
- Dosis del paciente

Resonancia magnética de la neuropatía periférica en ratas con diabetes inducida por estreptozocina

Resumen

Objetivo

Determinar el papel de la resonancia magnética (RM) y la cuantificación del T2 para valorar la neuropatía diabética.

Métodos

Durante un periodo de 7 semanas realizamos secuencialmente RM, medidas T2, y pruebas sensoriales cuantitativas del nervio ciático en ratas con diabetes inducida con estreptozocina ($n = 6$) y ratas control normales ($n = 6$). Evaluamos el resultado anatomopatológico en 48 ratas diabéticas y 48 ratas control una vez a la semana durante 7 semanas ($n = 6$ para cada grupo en cada momento). Comparamos las anomalías de señal del nervio y el valor T2, el umbral de retirada mecánica (URM) y los cambios anatomopatológicos entre los animales diabéticos y los controles.

Resultados

El nervio ciático en las ratas diabéticas mostró un incremento gradual del valor T2 comenzando 2 semanas después de la inducción ($P = 0,014$), y a las 3 semanas de la inducción ($P = 0,001$) comenzó a descender el URM. El valor T2 del nervio cursó temporalmente como el déficit funcional sensorial en ratas diabéticas. Anatomopatológicamente, los nervios ciáticos de las ratas diabéticas presentaban edema endoneural franco de 2 a 3 semanas después de la inducción, seguidos de degeneración axonal progresiva, proliferación de células de Schwann, y un desajuste de la regeneración nerviosa.

Conclusión

El valor T2 de los nervios es potencialmente útil para detectar y monitorizar la neuropatía diabética.

Puntos clave

- El nervio ciático de ratas diabéticas mostró un incremento gradual del T2.
- El valor T2 del nervio se correlacionó negativamente con el deterioro de la función sensorial.
- Valorar longitudinalmente el T2 puede servir para monitorizar el progreso de la enfermedad.
- La degeneración nerviosa contribuyó principalmente a re prolongar progresivamente el valor T2 del nervio.

Palabras clave

- Alteraciones del sistema nervioso periférico
- Diabetes mellitus
- Resonancia magnética
- Ratas

DetECCIÓN IN VIVO DEL RECEPTOR TUMORAL DE LA ERITROPoyETINA CON TOMOGRAFÍA POR EMISIÓN DE POSITRONES

Resumen

Objetivo

La eritropoyetina recombinante humana (r-HuEPO) se usa para tratar la anemia. Sin embargo, los pacientes con cáncer tratados con r-HuEPO tienen tasas de supervivencia menores y expresan el receptor de eritropoyetina (REpo) en el tumor. Por tanto, la r-HuEPO puede hacer progresar al tumor REpo⁺. Desarrollamos la tomografía por emisión de positrones (PET) con ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO y valoramos el rendimiento en xenoinjertos de cáncer de pulmón de células no pequeñas REpo⁺ A549.

Métodos

Generamos el ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO acoplado DOTA-hidrazida a las cadenas laterales de los carbohidratos de la r-HuEPO. Determinamos la biodistribución en ratones con tumores, 0,5, 3, 6 y 9 horas tras la inyección. Hicimos experimentos competitivos inyectando ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO y r-HuEPO quintuplicando la dosis. Estudiamos anatomopatológicamente la especificidad con tinciones Epo-Cy5,5.

Resultados

La vida media de ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO en sangre fue de 2,6 h; la fracción no unida fue aclarada por el hígado y el riñón. La mayor proporción tumor-músculo se alcanzó a las 6 horas. ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO se acumuló más en el hígado (10,06 ± 6,26%ID/ml), la médula ósea (1,87 ± 0,53% ID/ml), riñón (1,58 ± 0,39 %ID/ml), y tumor (0,99 ± 0,16%ID/ml). Confirmamos el REpo en estos órganos anatomopatológicamente. Los experimentos competitivos mostraron señales PET significativamente más bajas ($P < 0,05$) en el tumor y en la médula ósea a las 3 y 6 horas.

Conclusión

⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO tiene propiedades farmacocinéticas favorables y detecta específicamente el REpo. Puede ser un radiotrazador valioso para monitorizar el estado del REpo en tumores y tomar decisiones para tratar la anemia.

Puntos clave

- Utilizamos ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO para valorar el REpo in vivo.
- ⁶⁸Ga-DOTA-r-HuEPO se une específicamente a órganos REpo⁺.
- Determinar el REpo en el tumor puede ayudar a tomar decisiones para tratar la anemia con r-HuEPO.

Palabras clave

- DOTA
- Anemia
- Epo
- Cáncer de pulmón.
- REpo

Cuantificación de la forma y textura de los ganglios linfáticos mediastínicos con TC: ¿Puede diferenciar los benignos de los malignos en los pacientes con cáncer de pulmón primario?

Resumen

Objetivo

Valorar la precisión de la TC para diferenciar ganglios linfáticos benignos y malignos en el cáncer de pulmón, analizando su forma y textura.

Métodos

Estudiamos retrospectivamente 43 pacientes con cáncer de pulmón primario con biopsia, estadificación ganglionar anatomopatológica y TC simple de tórax. Analizamos características de textura con matrices de co-ocurrencia y compresión *run-length* del nivel de gris, y características morfológicas, de 72 ganglios. Las diferencias entre las características malignas y benignas se valoraron con la prueba U de Mann-Whitney. Construimos la curva de la característica operativa del receptor (COR) para cada una de las características y se calculó el área bajo la curva (ABC), con el diagnóstico anatomopatológico como referencia. También combinamos características para incluirlas en modelos de regresión logística y usamos criterios de umbral óptimo para calcular la sensibilidad y especificidad.

Resultados

Con los criterios de umbral óptimo la combinación de características morfológicas y de textura identificó los ganglios mediastínicos malignos con un 81% de sensibilidad y un 71% de especificidad (ABC = 0,87, $P < 0,0001$). Usando esta combinación, el 84% de los ganglios malignos y el 71% de los benignos fueron clasificados correctamente.

Conclusión

El análisis cuantitativo de la textura y forma de los ganglios mediastínicos con TC tiene potencial para diferenciar con exactitud los malignos de los benignos en el cáncer de pulmón.

Puntos clave

- Estadificar los ganglios mediastínicos es crucial para tratar el cáncer de pulmón.
- Las metástasis ganglionares mediastínicas afectan al pronóstico y la elección del tratamiento quirúrgico.
- La Tomografía Computarizada (TC) tiene limitaciones para estadificar los ganglios mediastínicos.
- El análisis de la textura mide la heterogeneidad del tejido no perceptible por el ojo humano.
- El análisis de la textura por TC puede diferenciar con exactitud ganglios mediastínicos malignos y benignos.

Palabras clave

- Cáncer de pulmón
- Estadificación
- Tomografía computarizada
- Ganglio linfático
- Análisis de textura

Detección y cuantificación del componente sólido de los nódulos pulmonares parcialmente sólidos mediante segmentación semiautomática

Resumen

Objetivo

Determinar si el software semiautomático volumétrico puede diferenciar la parte sólida de los nódulos pulmonares parcialmente sólidos y ayudar a cuantificar el componente sólido.

Métodos

De acuerdo al estándar de referencia, dos radiólogos diferenciaron 115 nódulos en no sólidos y parcialmente sólidos; los desacuerdos fueron solucionados por un tercer radiólogo. Medimos manualmente los diámetros de los componentes sólidos. Realizamos medidas volumétricas semiautomáticas para identificar y cuantificar un posible componente sólido, utilizando diferentes umbrales de unidades Hounsfield (UH). Las medidas se compararon con el estándar de referencia y las medidas manuales.

Resultados

Con el estándar de referencia detectamos un componente sólido en 86 nódulos. El diagnóstico de un componente sólido con el software semiautomático dependió del umbral elegido. Con un umbral de -300 UH detectamos un componente sólido con buena sensibilidad (90%) y especificidad (88%) en 75 nódulos. Con -130 UH de umbral y ventana mediastínica, las medidas semiautomáticas del diámetro del componente sólido (media 2,4 mm, DE 2,7 mm) fueron comparables a las manuales (media 2,3 mm, DE 2,5 mm [$P = 0,63$]).

Conclusión

La segmentación semiautomática de nódulos puede diagnosticar nódulos parcialmente sólidos y cuantificar el componente sólido de forma similar a un observador. El rendimiento depende del umbral de la segmentación. Este método puede ser útil para orientar los nódulos parcialmente sólidos.

Puntos clave

- La segmentación semiautomática puede diferenciar con precisión nódulos pulmonares no sólidos de nódulos parcialmente sólidos.
- El componente sólido cuantificado con la segmentación semiautomática puede ser parecido al medido manualmente.
- La segmentación semiautomática puede ayudar a orientar los nódulos parcialmente sólidos siguiendo las recomendaciones de la sociedad Fleischner.
- El rendimiento de la segmentación de los nódulos parcialmente sólidos depende de los umbrales de densidad elegidos.

Palabras clave

- Nódulos pulmonares parcialmente sólidos
- Diagnóstico ayudado por ordenador
- Tomografía computarizada
- Cáncer de pulmón
- Cribado

Detección de lesiones óseas mediante tomografía computarizada en pacientes con síndrome POEMS

Resumen

Objetivo

Describir los hallazgos en la tomografía computarizada (TC) y serie ósea (SO) de pacientes con síndrome POEMS.

Métodos

Revisamos retrospectivamente la base de datos de disproteïnemia de nuestro hospital en busca de pacientes diagnosticados de síndrome POEMS entre enero de 1998 y diciembre de 2008, contando con la aprobación del comité de ética. Encontramos 24 pacientes que tenían PET/TC o TC, y SO disponibles.

Resultados

La media de edad de los 24 pacientes fue de 47 años. En todas las TC se vio al menos una lesión esclerosa. El patrón más frecuente fue el de lesiones múltiples pequeñas, en 18 pacientes (75%), que tenían al menos 5 lesiones menores de 1 cm. Las lesiones más grandes tenían una zona central lítica que captaba FDG. La tasa de falsos negativos de la SO fue del 36% (8 pacientes). Las TC seriadas tras el tratamiento mostraron una reducción del tamaño y el número de las lesiones esclerosas en 53% de casos (13 pacientes), con aumento de la esclerosis en la mayoría de ellas. En 2 pacientes las lesiones esclerosas desaparecieron.

Conclusión

Todos los pacientes con síndrome POEMS tenían lesiones esclerosas en la TC, la mayoría menores de 1cm, que no eran visibles en las radiografías. Con la TC puede verse cómo aumenta la esclerosis o incluso desaparece como respuesta al tratamiento.

Puntos clave

- La TC es muy sensible para detectar lesiones esclerosas en el síndrome POEMS.
- Los patrones más frecuentes en la TC son las lesiones esclerosas, múltiples menores de 1cm.
- Las lesiones más grandes tienen un centro lítico y un margen escleroso.
- La serie ósea puede tener una tasa de falsos negativos del 36%.
- La respuesta al tratamiento incluye el aumento de la esclerosis y la disminución del tamaño o resolución de las lesiones.

Palabras clave

- Síndrome POEMS
- Tomografía computarizada
- Esclerosis
- Radiografía
- Serie ósea (SO)

TCMC y TCHC: evaluación de los modos de adquisición de alta resolución para imágenes dento-maxilares y de base del cráneo

Resumen

Objetivo

Evaluar cuantitativa y cualitativamente las imágenes de alta resolución del hueso del cráneo para odontología y otorrinolaringología, utilizando diferentes diseños de sistemas recientes de tomografía computarizada de rayos X.

Métodos

Comparamos tres sistemas de tomografía computarizada multicorte (TCMC) y un sistema de tomografía computarizada con haz cónico (TCHC). Todos los aparatos fueron probados con los modos de adquisición instalados y un software de reconstrucción que permitía imágenes óseas de alta resolución. Los análisis cuantitativos se realizaron con campos de visión pequeños en el fantoma preclínico vmCT, que permite medir la resolución espacial, la precisión geométrica, la linealidad y la homogeneidad. Diez operadores realizaron el análisis visual cualitativo en las imágenes del fantoma de cráneo vmCT, y en las de cráneo humano seco.

Resultados

El análisis cuantitativo no mostró diferencias significativas de linealidad y precisión geométrica entre los protocolos. La homogeneidad es mayor con todos los sistemas de TCMC que con la TCHC. Tanto los análisis cuantitativos como los visuales demuestran que la TCHC no es mejor que la TCMC colimada helicoidal.

Conclusión

Nuestros resultados demuestran que los protocolos actuales de alta resolución de TCMC pueden superar en resolución espacial y homogeneidad de imagen a la generación previa de TCHC.

Puntos clave

- La evaluación cuantitativa es un requisito previo para comparar equipos de imagen.
- La calidad de imagen del hueso puede ser evaluada objetivamente con un fantoma y un cráneo seco.
- La actual TCMC actual tiene más calidad de imagen que la TCHC dental.
- La TCHC sigue siendo una tecnología en desarrollo.

Palabras clave

- Tomografía computarizada de haz cónico
- Tomografía computarizada multicorte
- Hueso
- Evaluación cuantitativa
- Fantomas radiológicos

Predicción con RM del crecimiento y desarrollo de la próstata en niños, adolescentes y adultos jóvenes

Resumen

Objetivo

Investigar cómo predice la RM el crecimiento y desarrollo de la próstata.

Métodos

Incluimos prospectivamente 1500 voluntarios sanos a los que se realizó una RM pélvica. Se clasificaron en cinco grupos de edad (grupo A, 2–5 años; grupo B, 6–10 años; grupo C, 11–15 años; grupo D, 16–20 años; grupo E, 21–25 años). Medimos y evaluamos el volumen prostático total (VPT), la zona central (ZC) y la zona periférica (ZP). Comparamos los grupos con el análisis de la varianza, el método de Scheffé, el test H de Kruskal–Wallis y la correlación de Pearson. La significación estadística se estableció para una $P < 0,05$.

Resultados

En los grupos A y B la próstata prácticamente no se veía. En el grupo C se midió el VPT pero fue difícil distinguir la ZC y la ZP. En el grupo D, se vieron claramente 136 ZC y ZP. En el grupo E, 377 ZC y ZP se distinguieron bien en las imágenes T2. El VPT medio de los grupos A, B, C, D y E fue 0 cm^3 , $0,05 \text{ cm}^3$, $2,83 \text{ cm}^3$, $8,32 \text{ cm}^3$ y $11,56 \text{ cm}^3$, respectivamente, y la puntuación media del desarrollo prostático 0,08, 0,69, 1,56, 2,38 y 2,74, respectivamente. El VPT y la puntuación de la anatomía zonal variaron significativamente entre los grupos ($P = 0,000$) y aumentaron con la edad.

Conclusión

La RM aporta una referencia cuantitativa fiable del crecimiento y desarrollo de la próstata.

Puntos clave

- No está claro cuándo y cómo se desarrolla la próstata tras el nacimiento.
- El volumen prostático aumenta rápidamente a partir de los 10 años.
- La RM aporta una referencia objetiva y cuantitativa fiable del crecimiento y desarrollo prostáticos.

Palabras clave

- Resonancia magnética
- Próstata
- Desarrollo
- Crecimiento
- Medida

Modelo de regresión logística para diagnosticar el cáncer de próstata de la zona de transición con RM multiparamétrica

Resumen

Objetivo

Desarrollar modelos de regresión logística (MRL) para clasificar el cáncer prostático de la zona transicional con resonancia magnética multiparamétrica (RMmp).

Métodos

Realizamos RMmp y biopsia transperineal con plantilla prostática (PP) a 155 pacientes (grupo de entrenamiento, 70 pacientes; grupo de validación temporal, 85 pacientes). Clasificamos las biopsias positivas como: 1) cualquier cáncer; 2) definición-1 [\geq Gleason 4 + 3 o largo del núcleo tumoral (LNT) en la biopsia \geq 6 mm] [alto riesgo significativo]; 3) definición-2 (\geq Gleason 3 + 4 o LNT \geq 4 mm [riesgo intermedio-alto significativo]. Para cada uno desarrollamos MRL RMmp en el grupo de entrenamiento, que se validaron internamente y en el grupo temporal. Calculamos la sensibilidad/especificidad y el área bajo la curva de la característica operativa del receptor (ABC-COR). El rendimiento del modelo se comparó con el de los radiólogos.

Resultados

La biopsia PP diagnosticó cáncer significativo en 28 pacientes del grupo de entrenamiento y 25 del de validación. El ABC-COR del MRL para clasificar el cáncer fue 0,73/0,67 para la validación interna/temporal. El ABC-ROC de los radiólogos A/B fue 0,65/0,74 (grupo temporal). Para los pacientes clasificados por los radiólogos como categoría 3 Pi-RADS (*Prostate Imaging Reporting and Data System*), la sensibilidad/especificidad de la mejor estimación del radiólogo A y del MRL fueron 0,14/0,54 y 0,71/0,61, respectivamente; y la del radiólogo B y el MRL, 0,40/0,34 y 0,50/0,76, respectivamente.

Conclusión

Los MRL pueden mejorar la clasificación de las lesiones Pi-RADS 3 de forma similar a radiólogos con experiencia.

Puntos clave

- La RM ayuda a detectar el cáncer de próstata en la parte anterior de la glándula.
- Los modelos de regresión logística basados en la RMmp pueden clasificar el cáncer de próstata.
- El ordenador puede ayudar a confirmar el cáncer en áreas dudosas para los médicos.

Palabras clave

- Resonancia magnética
- Neoplasias prostáticas
- Diagnóstico asistido por ordenador
- Modelos logísticos

Angiografía renal con resonancia magnética 3T sin contraste y marcado venoso y arterial repetido: comparación con la angiografía con resonancia magnética con contraste en sujetos con función renal normal

Resumen

Objetivo

Comparar la angiografía-RM sin contraste (ARM-SC) y técnica de marcado arterial y venoso repetido (MAVR) con la angiografía-RM con contraste (ARM-CC) para evaluar las arterias renales.

Métodos

Realizamos una ARM-SC 3T con MAVR a 25 sujetos con función renal normal. Dos lectores analizaron las imágenes de ARM independientemente. Analizamos la calidad de la imagen, el número de arterias renales, la presencia o ausencia de una ramificación vascular precoz y el diámetro de las arterias pulmonares principales.

Resultados

La calidad general de la ARM-SC fue al menos aceptable en el 88 % de las arterias renales derechas y en el 92 % de las izquierdas, mientras que con la ARM-CC lo fue en el 96% en ambos lados. Los dos lectores predijeron perfectamente, con la ARM-SC el número de arterias renales en todos los sujetos. La sensibilidad y la especificidad para predecir ramificaciones vasculares precoces fueron del 82% y 100% para el lector 1 y del 82% y 95% para el lector 2. El acuerdo inter-modalidad al comparar los diámetros de las arterias renales principales fue bueno o excelente en todos los segmentos para ambos lectores. El acuerdo inter-lector fue moderado o bueno en todos los segmentos excepto en el distal derecho con la ARM-SC.

Conclusión

La ARM-SC 3T y MAVR tiene un rendimiento comparable al de la ARM-CC para evaluar las arterias renales.

Puntos clave

- El estudio anatómico renal preciso antes del tratamiento ayuda a tomar decisiones clínicas.
- La ARM-SC con MAVR tiene una calidad de imagen aceptable para evaluar las arterias renales.
- La técnica MAVR en RM 3T tiene un rendimiento diagnóstico excelente para valorar las arterias renales.
- La técnica MRV con RM 3T puede ser una alternativa a la ARM con contraste.

Palabras clave

- Angiografía por resonancia magnética
- Arteria renal
- Marcado arterial y venoso repetido
- Sin contraste
- 3 Tesla

Análisis detallado del cambio de densidad en la TC de tórax de pacientes con EPOC utilizando un registro flexible de las TC en inspiración/expiración

Resumen

Objetivo

Evaluar el índice de atrapamiento aéreo (IAA) con la TC inspiración/expiración en pacientes con EPOC y en no fumadores. Valorar la asociación entre los test de función pulmonar (TFP) y parámetros TC como IAA u otros índices, por separado en el pulmón completo, en el enfisema, y en áreas hiperinsufladas y normales del pulmón.

Métodos

Incluimos 138 pacientes EPOC y 29 no fumadores. Medimos con la TC el IAA, índice de enfisema (IE), el índice de atrapamiento aéreo (Esp -856) y la ratio expiración/inspiración de la densidad pulmonar media (ratio E/I de DPM). Comparamos los valores del pulmón completo, del enfisema y de áreas pulmonares normales e hiperinsufladas, y después los correlacionamos con varios parámetros de TFP.

Resultados

Los pacientes EPOC tuvieron un IAA mayor que la de los no fumadores en el pulmón completo y en cada lesión pulmonar (todos $P < 0,05$). La correlación del IAA con la $FEF_{25-75\%}$, el VR y la relación VR/CPT fue mayor que la del IE, y comparable con la Esp -856 y la ratio E/I de DPM. El IAA del enfisema y de áreas hiperinsufladas en la TC se correlacionó mejor con parámetros de TFP que el del área pulmonar normal.

Conclusión

Analizar detalladamente el cambio de densidad entre la TC en inspiración y expiración en el EPOC puede aportar nuevos datos sobre la disfunción pulmonar en cada área del pulmón.

Puntos clave

- Los pacientes con EPOC tienen un importante atrapamiento aéreo pulmonar.
- El índice de atrapamiento aéreo es un parámetro comparable a otros índices de TC.
- El atrapamiento aéreo del enfisema y de las áreas hiperinsufladas del pulmón se relaciona con la alteración funcional.
- El área de enfisema cambia más, con menos atrapamiento aéreo que otras áreas.

Palabras clave

- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica
- Pulmón
- Tomografía computarizada
- Obstrucción de la vía aérea
- Test de función pulmonar

RM 3T de pulmón en la infección fúngica invasiva: comparación de cinco secuencias distintas con la tomografía computarizada multidetector (TCMD)

Resumen

Objetivo

Evaluar el rendimiento diagnóstico de cinco secuencias de RM para detectar lesiones pulmonares en pacientes con infección fúngica invasiva (IFI), utilizando la TCMD como patrón de referencia.

Métodos

Estudiamos 34 pacientes inmunodeprimidos con sospecha de IFI con TCMD y RM. La RM 3T se realizó con cinco secuencias de pulsos: T2 turbo eco de espín (TEE), inversión-recuperación de tiempo corto (STIR), inversión-recuperación con atenuación espectral selectiva (SPAIR), excitación de volumen isotrópico potenciada en T1 (e-THRIVE) y *fast field echo* potenciado en T1 (FFE). Analizamos el tamaño, la relación de contraste lesión/pulmón y la detección de lesiones pulmonares con RM. La calidad de imagen y artefactos en las diferentes secuencias también fueron calificados.

Resultados

Estudiamos 84 lesiones, incluyendo nódulos (n = 44) y consolidaciones (n = 40), presentes en 75 lóbulos. La sensibilidad global de SPAIR y e-THRIVE para las lesiones y detectar anomalías pulmonares fue alta (90,5% y 86,9%, respectivamente). STIR tuvo la relación de contraste lesión/pulmón más alta para nódulos (21,8) y consolidaciones (17), mientras que los artefactos fisiológicos fueron menores con TEE.

Conclusión

La RM 3T puede estudiar anomalías clínicamente significativas de la IFI pulmonar con mucha precisión. SPAIR y e-THRIVE son preferibles para detectar lesiones infecciosas de 5 mm o mayores.

Puntos clave

- Es deseable tener un método radiológico libre de radiación para evaluar lesiones infecciosas pulmonares.
- La RM a 3T puede mostrar consolidaciones pulmonares concordando bien con la TCMD.
- SPAIR y e-THRIVE son buenas secuencias para detectar lesiones pulmonares.
- El mayor beneficio se obtiene con lesiones mayores de 5 mm.

Palabras clave

- RM de pulmón
- Tomografía computarizada multidetector (TCMD)
- Infección fúngica invasiva (IFI)
- Lesión Pulmonar
- 3T

Adenocarcinoma pulmonar que se manifiesta como un nódulo en vidrio deslustrado parcialmente sólido: ¿Es mejor indicador pronóstico la medida del componente sólido?

Resumen

Objetivo

Evaluar si medir la porción sólida del adenocarcinoma que se ve como un nódulo en vidrio deslustrado (NVD) parcialmente sólido predice el pronóstico con precisión, y cómo se corresponde con el de los nódulos sólidos.

Métodos

Se intervino con intención de curar a 501 pacientes con ADC en estadio I (304 con nódulos sólidos; 197 con NVD parcialmente sólidos). Medimos el diámetro total de la lesión con TC incluyendo el vidrio deslustrado (D_{total}) y solo la porción sólida ($D_{sólido}$). Analizamos la supervivencia libre de enfermedad (SLE) y la supervivencia global (SG) a partir de la intervención quirúrgica.

Resultados

El $D_{sólido}$ fue un factor pronóstico significativo en el grupo de NVD parcialmente sólidos, pero el D_{total} no. La SLE ($P = 0,016$) y la SG ($P = 0,004$) fueron significativamente mejores para los NVD parcialmente sólidos con $D_{sólido} \leq 2$ cm que para los nódulos sólidos; sin embargo, cuando $D_{sólido} > 2$ cm, la diferencia no fue significativa. La ratio de riesgo (RR) para el aumento del $D_{sólido}$ fue significativamente mayor en los NVD parcialmente sólidos que en los sólidos ($P = 0,009$). Para la SG, la RR del aumento del $D_{sólido}$ fue mayor en los NVD parcialmente sólidos que en los sólidos, en los cuales fue prácticamente significativa ($P = 0,060$).

Conclusión

El $D_{sólido}$ predice mejor el pronóstico que el D_{total} en el ADC NVD parcialmente sólido. Además, la influencia del $D_{sólido}$ en el pronóstico fue mayor en los NVD parcialmente sólidos que en los sólidos.

Puntos clave

- El $D_{sólido}$ es mejor indicador pronóstico que D_{total} en el adenocarcinoma NVD parcialmente sólido.
- El ADC NVD parcialmente sólido con $D_{sólido} \leq 2$ cm tiene mejor pronóstico que el sólido.
- El $D_{sólido}$ tiene más valor pronóstico en el ADC NVD parcialmente sólido que en el ADC sólido.

Palabras clave

- Adenocarcinoma de pulmón
- Tomografía computarizada
- Presentación neoplásica
- Supervivencia
- Pronóstico

Oclusión de la endoprótesis coronaria: el signo del gradiente de atenuación invertida en la angiografía por tomografía computarizada mejora el rendimiento diagnóstico

Resumen

Objetivo

Evaluar la incidencia y rendimiento diagnóstico del signo del gradiente de atenuación invertida (GAI) en pacientes con oclusión de endoprótesis coronarias.

Métodos

Incluimos retrospectivamente pacientes con sospecha de reestenosis a los que se realizó angiografía coronaria por tomografía computarizada (ACTC) y angiografía coronaria invasiva (ACI) en un plazo de dos semanas. La oclusión de la endoprótesis en la ACTC se definió como (1) un defecto completo de repleción en endoprótesis grandes (al menos 3 mm), o (2) el signo del GAI en pacientes con endoprótesis pequeñas (menos de 3mm) o (3) el signo del GAI en pacientes con imagen de la endoprótesis de calidad no diagnóstica. El rendimiento diagnóstico del signo de GAI se evaluó comparándolo con los resultados de la ACI.

Resultados

Reunimos 162 pacientes con 231 endoprótesis. La ACI confirmó la oclusión de la endoprótesis en 59 pacientes (99 endoprótesis). El signo del GAI estuvo presente en el 59,3% (35/59) de las oclusiones. Con el análisis basado en el paciente la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de nuestros criterios diagnósticos para determinar la oclusión de la endoprótesis fueron del 79,7% (47/59), 100% (103/103), 100% (47/47) y 89,6% (103/115), respectivamente. El incremento del rendimiento diagnóstico se confirmó analizando la característica operativa del receptor (COR) con un área bajo la curva de 0,898.

Conclusión

El signo del GAI en la ACTC representa el flujo colateral invertido distal a la endoprótesis y es muy específico de oclusión.

Puntos clave

- El signo del GAI en pacientes con endoprótesis representa flujo colateral retrógrado.
- El signo de GAI en pacientes con endoprótesis indica oclusión de la endoprótesis.
- El signo del GAI mejora la detección de la oclusión de las endoprótesis pequeñas.

Palabras clave

- Enfermedad de las arterias coronarias
- Reestenosis dentro de la endoprótesis
- Oclusión de a endoprótesis
- Angiografía coronaria
- Angiografía coronaria por TC

La tomografía computarizada con realce tardío en la cardiomiopatía hipertrófica permite una volumetría precisa del ventrículo izquierdo

Resumen

Objetivo

El realce tardío (RT) en la tomografía computarizada multidetector (TCMDrt) se introdujo para ver la fibrosis (intra-)miocárdica en la miocardiopatía hipertrófica (MCH). Se asocia con episodios cardíacos adversos. Estudiamos la masa muscular del ventrículo izquierdo (MM-VI) derivada de la TCMDrt, que puede relacionarse con el RT, y potencialmente estratificar el riesgo en la MCH.

Métodos

Estudiamos 26 pacientes con MCH con TCMDrt (64 cortes) y resonancia magnética cardiovascular (RMC). El contraste yodado (Iopromide, 350 mg/mL; 150mL) se inyectó 7 minutos antes del estudio. Las reconstrucciones en el eje corto sirvieron para la planimetría. La muestra se dividió en tres grupos con distinto contraste-VI. La TCMDrt se correlacionó con la RMC.

Resultados

La edad media fue de $64,2 \pm 14$ años. Los grupos diferían en peso e índice de masa corporal ($P < 0,05$). En el grupo con buen contraste, la MM-VI fue de $147 \pm 64,8$ g con TCMDrt y $147,1 \pm 65,9$ con RMC ($P > 0,05$). En el de contraste suficiente, la MM-VI fue de $172 \pm 30,8$ g con TCMDrt y $165,9 \pm 37,8$ con RMC ($P > 0,05$). La precisión de la variabilidad intra/interobservador global al valorar la MM-VI semiatómicamente fue de $0,9 \pm 8,6$ y $0,8 \pm 9,2$ g con la TCMDrt. Las medidas de la TCMDrt se correlacionaron bien con la RMC ($r > 0,9$).

Conclusión

LA TCMDrt realizada principalmente para ver el RT en la MCH permite una volumetría precisa del VI, incluyendo la MM-VI, en $> 90\%$ de los casos.

Puntos clave

- La TCMDrt con relativamente poco contraste permite la planimetría del VI en la MCH.
- La correlación de la volumetría del VI basada en la TCMDrt basada con la RMC fue excelente ($r > 0,9$).
- La TCMDrt necesita aproximadamente 2 mL/kgBW de medio de contraste para lograr un contraste adecuado.

Palabras clave

- Tomografía computarizada cardíaca.
- Realce tardío
- Miocardiopatía hipertrófica
- Volumetría del ventrículo izquierdo
- Imagen

Estudio volumétrico del hidrops endolinfático con RM

Resumen

Objetivo

Cuantificar volumétricamente los espacios endo y perilinfático del oído interno para establecer una base metodológica de futuras investigaciones fisiopatológicas y terapéuticas en la enfermedad de Menière.

Métodos

Incluimos 16 pacientes (ocho mujeres, 38-71 años) con enfermedad de Menière definida unilateral. Realizamos una cisternografía con resonancia magnética (RM) usando una secuencia T2-SPACE combinada con una secuencia inversión recuperación con reconstrucción Real (Real-IR) para delinear los espacios líquidos del oído interno. Para la reconstrucción 3D y cuantificar el hidrops endolinfático usamos algoritmos de aprendizaje de máquina y de segmentación automática local con umbral. La reproducibilidad test-retest se analizó con un coeficiente intraclase y la correlación entre la ratio de volumen endolinfático coclear y la función auditiva, con el coeficiente de correlación de Pearson.

Resultados

La medida de la ratio de volumen endolinfático fue fiable en todos los pacientes, con una media (rango) de 15% (2-25) para la cóclea y 28% (12-40) para el vestíbulo. La reproducibilidad test-retest fue excelente, con un coeficiente intraclase de 0,99. El hidrops endolinfático coclear se correlacionó significativamente con la pérdida auditiva ($r = 0,747$, $P = 0,001$).

Conclusión

La RM, permite cuantificar volumétricamente el hidrops endolinfático después de la aplicación local de contraste y procesar la imagen con aprendizaje de máquina y umbrales automáticos locales. Esto permite estudiar cuantitativamente el efecto del tratamiento en el hidrops endolinfático.

Puntos clave

- El hidrops endolinfático es la característica anatomopatológica de la enfermedad de Menière.
- El hidrops endolinfático puede verse con una RM de alta resolución realizada localmente.
- El procesamiento de la imagen permite cuantificar el hidrops endolinfático.
- El hidrops endolinfático se correlaciona con la pérdida auditiva en los pacientes con enfermedad de Menière.
- Los ensayos terapéuticos en la enfermedad de Menière se pueden monitorizar con este método cuantitativo.

Palabras clave

- Enfermedad de Menière
- Hidrops endolinfático
- Resonancia magnética
- Forma de administración de fármacos
- Análisis de imagen