

Volumetría hipocampal tras el tratamiento microquirúrgico o endovascular de los aneurismas intracraneales: un estudio exploratorio

Resumen

Objetivos

Estudiar los volúmenes de los subcampos hipocampales (VSH) después del clipaje microquirúrgico (CM) y/o tratamiento endovascular (TE) de aneurismas intracraneales.

Métodos

La VSH se realizó con FreeSurfer v6.0 en 51 pacientes (35 mujeres, edad promedio 54,9 ± 11,9, rango 24-78 años). La inspección de la imagen y la calidad de la segmentación se realizó pre-análisis estadísticos. Se utilizó la regresión múltiple por edad, sexo y tratamiento, para evaluar el impacto de CM previa y la historia de hemorragia subaracnoidea (HSA) en los VSH (cornu ammonis (CA) -2/3, CA-4, subículo). Correlación parcial usada para evaluar ambos tratamientos en VSH.

Resultados

El CM previo se asoció significativamente con los VSH inferiores en pacientes con CM para CA-2/3 bilateral ($\beta = -22,32$ [-40,18, -4,45]; $P = 0,016$ y $\beta = -20,03$ [-39,38, -0,68]; $P = 0,043$) y a la derecha CA-4 ($\beta = -17,00$ [-33,86, 0,12]; $P = 0,048$). La historia de HSA no se asoció significativamente con los VSH. Observamos una mayor carga de enfermedad en la cohorte CM. El número de aneurismas se correlacionó con los VSH derechos, mientras que el número de intervenciones de tratamiento no.

Conclusión

Encontramos que el CM se asoció significativamente con VSH más bajos, lo que puede ser una consecuencia de un tratamiento más extensor y podría indicar una atrofia específica de CA-2/3 tras CM y debería motivar la evaluación del subcampo del hipocampo en cohortes más grandes.

Palabras clave

- Aneurisma intracraneal
- Hipocampo
- Resonancia magnética
- Radiología (intervencionista)

Puntos clave

- Los volúmenes del subcampo de hipocampo se midieron después de la reparación del aneurisma intracraneal.
- El tratamiento microquirúrgico previo se asoció significativamente con volúmenes más bajos en la cornu ammonis (CA) -2/3 izquierda en pacientes tratados con aneurismas intracraneales.
- Los resultados podrían indicar atrofia CA-2/3 después de la reparación de un aneurisma microquirúrgico, posiblemente relacionado con un tratamiento más extenso.

Aplicación experimental de un algoritmo de corrección de la alineación automático en imágenes geológicas de TC: estudio con fantomas y aplicación a sedimentos de núcleos de coral de agua fría

Resumen

Objetivos

En Tomografía Computarizada (TC), la calidad de la imagen con fantomas es crucial para reproducir la evaluación cuantitativa, pudiéndose mejorar rectificando la alineación. Nuestro objetivo fue desarrollar un algoritmo para rectificar la alineación con muestras geológicas de sedimentos de coral de agua fría.

Métodos

Se realizó una TC a un fantoma utilizando 120 kVp y 150 mAs aplicando una translación aleatoria de un máximo de 15 mms. y rotación máxima de 2, 86°. Se evaluaron las densidades medias con cuatro ROIs en la zona de menor contraste, comparando valores antes y después de la corrección del centro de gravedad repitiendo este proceso 1000 veces. Tras la validación, se aplicó la corrección de movimiento a las adquisiciones de TC (140 kVp, 570 mAs).

Resultados

Las diferencias medias absolutas tras la corrección de la alineación fueron $0,01 \pm 0,06$ mm (media \pm desviación estándar) eje x, $0,11 \pm 0,08$ mm eje y, $0,15 \pm 0,07^\circ$ alrededor de x y $0,02 \pm 0,02^\circ$ alrededor del eje y. Las diferencias de densidad de los ROIs fueron $63,12 \pm 30,57$; $31,8 \pm 32,10$; $18,27 \pm 35,57$ y $9,59 \pm 26,37$ UH antes de la corrección de la alineación y $1,22 \pm 1,40$; $0,76 \pm 0,9$; $0,45 \pm 0,86$ y $0,36 \pm 0,48$ UH tras la corrección. Para los segmentos de los sedimentos de coral, los promedios absolutos de los parámetros detectados fueron $3,93 \pm 2,89$ mm; $7,21 \pm 2,37$ mm; $0,37 \pm 0,33^\circ$ y $0,21 \pm 0,22^\circ$ respectivamente.

Conclusión

El algoritmo de corrección de alineación se evaluó en el fantoma satisfactoriamente permitiendo una alineación correcta de los segmentos de coral, simplificando la planificación. La aplicación a otras cuestiones como el análisis de la calidad de imagen parece posible.

Palabras clave

- Corrección de alineación
- Corales de agua fría
- Fantomas (imagen)
- Núcleos sedimentados
- Tomografía computarizada
- Epidemiología

Puntos clave

- Se podría corregir la falta de alineación simulada en un fantoma de calidad de imagen.
- El promedio de falta de alineación de la corrección estaba por debajo de un único vóxel solo en un fantoma.
- La TC facilita el proceso de muestreo de los sedimentos de los núcleos de coral.
- La corrección de la alineación puede mejorar la precisión de la planificación del muestreo geológico.

Una cápsula recubierta de cera que se activa mediante HIFU guiados por RM para la liberación ultradirigida de fármacos: un estudio de prueba de concepto

Resumen

Objetivos

Hoy en día no existe un sistema que permita controlar desde el exterior la liberación de un fármaco en el tracto gastrointestinal en el momento y lugar deseados. El objetivo del estudio fue desarrollar una cápsula recubierta de cera con capacidad de termorrespuesta y activar su liberación al aplicar un pulso de ultrasonido focalizado de alta intensidad (*HIFU*) guiado por resonancia magnética (RM).

Métodos

Recubrimos las cápsulas que contenían un agente de contraste a base de gadolinio liofilizado (GBCA) con una mezcla 1:1 (masa / masa) de lanolina y alcohol cetílico (T^a de disolución $\approx 43^\circ\text{C}$) y las expusimos a jugos gástricos e intestinales simulados (Farmacopea de los Estados Unidos) a 37°C durante 2 y 24 h, respectivamente. Empleamos un fantoma de gel *HIFU* y rastreamos las cápsulas recubiertas con cera ($n = 3$) en función de su hipointensidad T1 y T2 mediante RM 1.5-T ponderada en T1 y T2 antes y después de la exposición a un pulso *HIFU* guiado por RM.

Resultados

Las cápsulas recubiertas con lanolina / alcohol cetílico mostraron una resistencia alta a los jugos gastrointestinales simulados. El pulso de *HIFU* guiado por RM perforó el recubrimiento de cera en el fantoma de gel, dando lugar a la hidratación y liberación de GBCA liofilizado encapsulado que produjo una señal T1-hiperintensa cerca de la cápsula recubierta de cera.

Conclusión

Proporcionamos la prueba de concepto de la aplicación de un pulso *HIFU* guiado por RM como método no invasivo para inducir activamente la desintegración de una cápsula recubierta con cera, que permite además monitorizar la liberación de su contenido mediante RM ponderada en T1, fenómeno que se produce por un mecanismo de hidratación del contraste GBCA liofilizado y encapsulado. La cápsula recubierta con cera permite la liberación ultradirigida en tiempo y espacio de un fármaco administrado por vía oral y es un hallazgo prometedor para lograr un tratamiento local, personalizado, de patologías gastrointestinales como la enfermedad inflamatoria intestinal y el cáncer, una necesidad clínica que no es posible hoy en día.

Palabras clave

- Medio de contraste
- Sistemas de liberación de fármacos
- Tracto gastrointestinal
- Ultrasonido focalizado de alta intensidad
- Resonancia magnética

Puntos clave

- El recubrimiento de cera de las cápsulas (T^a de disolución $\approx 43^{\circ}\text{C}$) les confirió propiedades de termorrespuesta ($n = 6$).
- La resonancia magnética ponderada en T1 y T2 permitió el seguimiento en tiempo real de cápsulas recubiertas con cera ($n = 3$).
- Un pulso dirigido de ultrasonido de alta intensidad guiado por RM produjo la liberación del contenido ($n = 3$).
- Las cápsulas recubiertas con cera pueden proporcionar un medio de tratamiento local personalizado en gastroenterología.

Validación de dos secuencias 4D de flujo aceleradas en RM de 3 T: estudio con fantoma

Resumen

Objetivo

Las secuencias de flujo cuatridimensionales (4D) de resonancia magnética (RM) con imagen avanzada en paralelo reducen el tiempo de adquisición con una calidad de imagen y precisión comparables a las estándar bidimensionales (2D). Utilizando un fantoma de flujo constante y pulsátil comparamos las secuencias de flujo 2D y 4D con RM de 3 T.

Métodos

Evaluamos dos secuencias 4D de flujo aceleradas (GRAPPA2 y k - t -GRAPPA5) estudiando la concordancia de volumen y velocidad de flujo, la reproducibilidad, la dependencia del plano de medición y la velocidad de codificación (V_{enc}). Utilizamos como estándar de referencia los volúmenes de flujo y velocidades pico calculados con el fantoma. Analizamos el flujo con el software "Bloodline".

Resultados

No encontramos diferencias significativas en el volumen del flujo entre la secuencia 2D, las dos secuencias 4D y la referencia ($P=0,994$) ni tampoco en las velocidades del flujo ($P=0,998$) continuo y pulsátil. Con todas las secuencias la correlación ($R=0,99-1,0$) con el estándar de referencia y la reproducibilidad de las medidas ($R=0,99$) fueron excelentes. Una sobreestimación de la V_{enc} de hasta el doble no influyó en las mediciones del flujo. Una alineación incorrecta del plano de medición condujo a infraestimación del volumen de flujo y la velocidad media en las secuencias 2D, mientras que no afectó a las secuencias 4D. La adquisición fue significativamente más corta k - t -GRAPPA5 ($1:54 \pm 0:01$ min, media \pm desviación estándar) que con GRAPPA2 ($3:56 \pm 0:02$ min) ($P=0,002$).

Conclusión

Ambas secuencias 4D de flujo mostraron similar concordancia con las medidas en las secuencias de flujo 2D, sin impacto de la sobreestimación de V_{enc} ni de la alineación incorrecta del plano. La secuencia muy acelerada k - t -GRAPPA5 mostró resultados similares a los de GRAPPA2.

Palabras clave

- Flujo cuatridimensional (4D)
- Imagen por resonancia magnética
- Reproducibilidad de resultados
- Fantoma (imagen)
- Flujo pulsátil

Puntos clave

- Ambas secuencias de flujo 4D aceleradas ofrecieron resultados sin diferencias significativas comparadas con las secuencias de flujo 2D y con la referencia.

- La sobreestimación de la velocidad de codificación no repercutió en la exactitud de las medidas del flujo
- El plano incorrecto de adquisición no tuvo impacto en la exactitud de las secuencias de flujo 4D
- Los resultados de la secuencia muy acelerada k-t-GRAPPA5 fueron similares a los de la GRAPPA2 y se adquirieron en la mitad de tiempo.

Impresión en 3D para la enfermedad cardíaca valvular: revisión sistemática

Resumen

Objetivo

Los desarrollos actuales han mostrado una implementación y uso rápidamente crecientes de la impresión tridimensional (3D) en las aplicaciones médicas. Nuestro objetivo fue revisar la literatura relacionada con la aplicación de la impresión 3D a la enfermedad valvular cardíaca.

Métodos

Mediante la búsqueda en PubMed de publicaciones en inglés con los términos "3D printing" AND "cardiac valve", realizada en Enero de 2018, se encontraron 64 trabajos. Tras analizar el resumen y el texto, 27 permanecieron relacionados con el tema. De las referencias de esos 27 artículos, se añadieron 7 artículos, obteniéndose en total 34 artículos. De éstos, 5 fueron artículos de revisión, reduciéndose así los artículos considerados a 29.

Resultados

Los 29 artículos pusieron de manifiesto que en la última década aproximadamente surgió el interés por aplicar la impresión 3D a este área, pero realmente ganó interés sólo en los últimos 2-3 años. La tomografía computarizada es la modalidad de imagen más comúnmente considerada (62%), seguida de la ecografía (28%), los modelos generados por ordenador (diseño asistido por ordenador) (7%) y la resonancia magnética (3%). Los materiales de impresión más usados son el acrilonitrilo butadieno estireno (4/14, 29%) y el TangoPlus FullCure 930 (5/14, 36%). Las técnicas de imagen preferidas son la estereolitografía (40%) y el modelado de la deposición fundida (30%), mientras que el PolyJet (25%) y el sintetizado por láser (4%) se emplearon en una minoría de casos. Los rangos de tiempo empleado estuvieron entre 30 minutos y 3 días. El área de aplicación más publicada es la planificación preoperatoria (63%), seguida de la formación (19%), la prueba de dispositivos (11%) y la evaluación retrospectiva de procedimientos (7%).

Conclusión

En la mayoría de los casos se emplea el conjunto de datos de la TC y se imprimen modelos para planificar la cirugía.

Palabras clave

- Válvulas cardíacas
- Impresión (tridimensional)
- Estereolitografía
- Tomografía (computarizada por rayos X)
- Ecografía

Puntos clave

- La tomografía computarizada es la modalidad de imagen estándar para imprimir válvulas cardíacas, seguida de la ecografía, el diseño asistido por ordenador y la

resonancia magnética.

- La estereolitografía y el modelado de la deposición fundida son los métodos preferidos para imprimir válvulas cardíacas.
- El acrilonitrilo butadieno estireno y el TangoPlus FullCure 930 son los materiales de impresión más empleados.
- El área de aplicación más publicada es la planificación preoperatoria, seguida de la formación, la prueba de dispositivos y la evaluación retrospectiva de procedimientos.

Redes neuronales convolucionales 3D aplicadas a la angiografía por TC en la detección de ictus isquémico agudo

Resumen

Objetivo

El objetivo de este estudio fue investigar la viabilidad de la detección de ictus isquémico a partir de imágenes fuente de angiografía por tomografía computarizada (CTA-SI) utilizando redes neuronales convolucionales tridimensionales.

Métodos

Se seleccionó al azar CTA-SI de 60 pacientes con sospecha de ictus isquémico agudo de la arteria cerebral media para este estudio; Se utilizaron 30 pacientes en el entrenamiento de la red neuronal y las pruebas posteriores se realizaron con los 30 pacientes restantes. El entrenamiento y las pruebas se basaron en lesiones segmentadas manualmente. Se estudiaron como características de entrada adicionales la comparación hemisférica cerebral en la CTA y en la tomografía computarizada sin contraste (NCCT).

Resultados

Todas las lesiones isquémicas en los datos de las pruebas se lateralizaron correctamente y se logró una alta correspondencia con las segmentaciones manuales. Los pacientes con un ictus diagnosticado tenían regiones clínicamente relevantes marcadas como infartadas con una sensibilidad de 0,93 y una especificidad de 0,82. El área bajo la curva característica de receptor-operador del voxel más alta alcanzada fue de 0.93, y el coeficiente de similitud Dice más alto fue de 0.61. Cuando se utilizó la comparación hemisférica del cerebro como una característica de entrada, el rendimiento del algoritmo mejoró. Sólo se observó un ligero efecto cuando se incluyó el NCCT.

Conclusión

Los resultados respaldan la hipótesis de que se puede detectar una lesión de un ictus isquémico agudo con el software de red neuronal convolucional 3D del CTA-SI. Utilizar información del hemisferio contralateral parece ser beneficioso para reducir los falsos positivos.

Palabras clave

- Angiografía por tomografía computarizada
- Red neuronal convolucional
- Aprendizaje automático
- Redes neuronales (ordenador)
- Ictus

Puntos clave

- Este es el primer estudio que aplica redes neuronales convolucionales tridimensionales (CNN 3D) a imágenes de fuente de angiografía por tomografía computarizada (CTA) para la detección de ictus isquémico
- La detección de ictus mejoró cuando se incluyó la comparación hemisférica cerebral y

- la tomografía computarizada sin contraste (NCCT) en el análisis de la CNN.
- Se logró alta sensibilidad y especificidad en la detección de lesiones por ictus.

Evaluación por resonancia magnética comprimida para imágenes de motilidad intestinal acelerada

Resumen

Objetivo

Investigar la viabilidad de la detección por compresión y la imagen por resonancia magnética (IRM) acelerada (CS-PI) y comparar su calidad de imagen y calidad de diagnóstico con las exploraciones aceleradas de codificación de sensibilidad convencional (SENSE).

Métodos

La IRM intestinal se realizó en seis voluntarios utilizando una secuencia de eco de campo rápida equilibrada tridimensional. Las exploraciones estáticas se realizaron después de la administración de un agente espasmolítico para prevenir los artefactos del movimiento intestinal. Se obtuvieron exploraciones de referencia de muestra completa y múltiples exploraciones de CS-PI y SENSE con submuestreo de $3 \times a 7 \times$. Además, los muestreos CS-PI y SENSE totalmente muestreados se muestrearon y reconstruyeron retrospectivamente. Las exploraciones dinámicas se realizaron utilizando exploraciones aceleradas de $5 \times a 7 \times$ en presencia de movimiento intestinal. Retrospectivamente, los escaneos no muestreados se compararon con escaneos completamente muestreados utilizando índices de similitud estructural. Dos radiólogos evaluaron visualmente todas las reconstrucciones para determinar la calidad de la imagen y la calidad del diagnóstico.

Resultados

Para las imágenes estáticas, el rendimiento de CS-PI fue inferior al de las tomas SENSE y totalmente muestreadas: la calidad diagnóstica se evaluó como adecuada o buena para el 100% de las tomografías muestreadas, el 95% de SENSE, pero solo para el 55% de las CS - escaneo de imágenes. Para las imágenes dinámicas, la calidad de imagen CS-PI se calificó de manera similar a SENSE a alta aceleración. La calidad diagnóstica de todas las exploraciones se calificó como adecuada o buena; El 55% de CS-PI y el 83% de las exploraciones SENSE se calificaron como buenas.

Conclusión

En comparación con SENSE, la implementación actual de CS-PI tuvo un rendimiento menor o igual de bueno en términos de calidad de imagen y calidad de diagnóstico. CS-PI no mostró ventajas sobre SENSE para imágenes tridimensionales de motilidad intestinal.

Palabras clave

- Abdomen
- Artefactos
- Intestino delgado
- Imagen por resonancia magnética
- Resonancia magnética (cine)
- Motilidad gastrointestinal

Puntos clave

- Para las imágenes estáticas 3D del intestino, las secuencias de codificación de sensibilidad (SENSE) superaron las secuencias de detección comprimida y de imágenes paralelas (CS-PI).
- El rendimiento de CS-PI aumentó para las exploraciones dinámicas de motilidad intestinal en 3D en comparación con las exploraciones estáticas.
- Las imágenes de motilidad intestinal en 3D no se beneficiaron con CS-PI.

La DWI cuantitativa predice la supervivencia libre de eventos en niños con tumores neuroblásticos: hallazgos preliminares de un estudio de cohorte retrospectivo

Resumen

Objetivo

Imágenes de difusión (DWI) cuantitativas sondan la microestructura tisular en tumores sólidos. Este estudio ético retrospectivo investiga el DWI como potencial predictor no invasivo del pronóstico tumoral en pacientes pediátricos con tumores neuroblásticos.

Métodos

Diecinueve pacientes con neuroblastoma (NB, n = 15), ganglioneuroblastoma (GNB, n = 1) y ganglioneuroma (GN, n = 3) se sometieron a RM 3T al diagnóstico y después de 3 meses de seguimiento, con secuencias estándar y DWI (b = 50 y 800 s/mm²). Con DWI se analizó volumen tumoral y coeficiente de difusión aparente (ADC). Se evaluó la correlación con la patología tumoral y factores de riesgo (metástasis en médula ósea, amplificación MYCN y delección 1p), régimen terapéutico (observación versus quimioterapia) y seguimiento clínico.

Resultados

Inicialmente, el promedio ADC en NB fue menor que en GNB/GN (0,76 vs. $1,47 \times 10^{-3}$ mm²/s, P = 0,003). ADC $\leq 1,05$ identificó enfermedad maligna con sensibilidad 100% (IC 95%: 29,2–100,0%) y especificidad 93,8% (IC 95%: 69,8–99,8%). El ADC inicial fue $<0,80$ en todos los NB con recaída tumoral final. Durante el seguimiento, el ADC aumentó en el grupo de observación (NB/GN) sin recaída (P = 0,043). En tumores finalmente recidivantes, el ADC disminuyó a pesar de la reducción del volumen tumoral.

Conclusión

El ADC al diagnóstico difería significativamente entre tumores neuroblásticos malignos y benignos. ADC basal bajo fue predictivo de progresión tumoral y recaída en NB. Con terapia, el aumento de ADC predijo supervivencia libre de recaída, mientras que una disminución fue indicador de mal pronóstico.

Palabras clave

- Coeficiente de difusión aparente
- Imagen de difusión por resonancia magnética
- Ganglioneuroblastoma
- Ganglioneuroma
- Neuroblastoma

Puntos clave

- Las imágenes ponderadas en difusión (DWI) a 3T proporcionan un biomarcador

prometedor en los tumores neuroblásticos pediátricos.

- Los valores iniciales del coeficiente de difusión aparente (ADC) son útiles para la predicción no invasiva del pronóstico del tumor.
- Un ADC alto es predictivo de supervivencia libre de eventos.
- Los factores de riesgo de tumores pueden reflejarse en valores de ADC más bajos.

Evolución de la RM de próstata: del estándar multiparamétrico a las estrategias "menos es mejor" y "diferente es mejor"

Resumen

La resonancia magnética multiparamétrica (RMmp) se ha convertido en el estándar de atención para lograr un diagnóstico preciso y reproducible del cáncer de próstata. Sin embargo, la RMmp es bastante exigente en términos de rigor técnico, tolerabilidad y seguridad del paciente, experiencia en interpretación y costos. Este artículo revisa las principales estrategias técnicas propuestas como soluciones de "menos es mejor" para la práctica clínica (RM biparamétricas sin contraste, reducción del tiempo de adquisición, protocolos abreviados, sistemas de diagnóstico asistidos por computadora), discutiéndolos a la luz de la evidencia disponible y de la evolución concurrente de Prostate Imaging Reporting and Data System (PI-RADS). También resumimos los resultados de la investigación sobre aquellas técnicas avanzadas que representan otra línea alternativa evolutiva, "diferente es mejor", de la RMN de próstata (imágenes cuantitativas ponderadas por difusión, mejora cuantitativa del contraste dinámico, movimiento incoherente intravoxel, imágenes de tensor de difusión, imágenes de kurtosis difusionales, imágenes de espectro de restricción, análisis de radiología, tomografía de emisión de positrones híbrida con RM).

Palabras clave

- Medios de contraste
- Imagen de resonancia magnética
- Tomografía por emisión de positrones
- Informes de imagen de la próstata y sistema de datos (PI-RADS)
- Neoplasias prostáticas

Aspectos clave

- La resonancia magnética multiparamétrica es el método estándar de evaluación del cáncer de próstata.
- Están surgiendo protocolos alternativos para aumentar la disponibilidad y ofrecer un enfoque centrado en el paciente.
- Las estrategias de "menos es mejor" son prometedoras para la práctica clínica, pero requieren validación.
- Las estrategias de "diferente es mejor" son mejores para la investigación intensiva.
- Los estándares técnicos y las reglas de interpretación de la resonancia magnética de próstata siguen evolucionando.

Efectos biomecánicos de la osteoplastia con o sin aumento con alambres de Kirschner en diáfisis óseas largas que sufren estrés por flexión: implicaciones para la consolidación percutánea guiada por imagen en pacientes con cáncer

Resumen

Introducción

Se ha desaconsejado la realización de osteoplastia en huesos largos. Sin embargo, a pesar de la falta sustancial de pruebas biomecánicas preclínicas, varios estudios clínicos han implementado una amplia gama de técnicas para optimizar la osteoplastia de huesos largos. El objetivo del presente estudio es evaluar las propiedades biomecánicas de la osteoplastia sola y en combinación con alambres de Kirschner (alambres de K) en un modelo diafisario humano de cadáver sometido a fuerzas de flexión de 3 puntos.

Métodos

Se asignaron aleatoriamente treinta muestras de hemi-tibia de cadáveres humanos no pareados para no recibir consolidación (grupo 1, n = 10), osteoplastia sola (grupo 2, n = 10) o osteoplastia aumentada con alambres de K (grupo 3, n = 10). Las muestras se probaron en una máquina servo-hidráulica dedicada utilizando una prueba de flexión de 3 puntos. Se calculó la carga de fractura para cada espécimen; Se utilizaron pruebas de suma de rangos de Wilcoxon de dos muestras para evaluar las diferencias entre los grupos.

Resultados

El volumen mediano de polimetilmetacrilato inyectado fue de 18 ml para el grupo 2 (percentil 25 a 50 ml) y 19 ml para el grupo 3 (percentil 25 a 50, 17 a 21). No hubo diferencias significativas en la carga de fractura entre los grupos 1 y 2 ($z = -0,793$; $p = 0,430$), entre los grupos 1 y 3 ($z = -0,944$; $p = 0,347$), y entre los grupos 2 y 3 ($z = -0,454$; $p = 0,650$). Las fracturas a través del cemento ocurrieron en 4 de 30 casos (13,3%); No hubo fracturas de los alambres de K.

Conclusión

La osteoplastia con o sin aumento con alambres de K no mejora la resistencia del hueso diafisario a las fuerzas de flexión

Palabras clave

- Alambres óseos
- Diáfisis
- Fracturas (hueso)
- Polimetilmetacrilato

Puntos clave

- Se desaconseja la osteoplastia para los tumores de huesos largos debido al riesgo de fracturas secundarias.
- Varios estudios clínicos han implementado una amplia gama de técnicas para optimizar la osteoplastia de huesos largos sin una evaluación biomecánica preclínica.

- Se han probado las propiedades biomecánicas de la osteoplastia con o sin aumento con alambres de Kirschner en huesos largos
- La osteoplastia con o sin aumento con alambres de Kirschner no mejoró las propiedades biomecánicas de los huesos largos.

Estudio canino *in vivo* de tres recubrimientos diferentes aplicados a las endoprótesis derivadoras de flujo p64: estudio de biocompatibilidad inicial

Resumen

Introducción

Las endoprótesis derivadoras de flujo (FDSs) han revolucionado el tratamiento de los aneurismas intracraneales. Sin embargo, el tratamiento antiplaquetario dual asociado es obligatorio. Investigamos la biocompatibilidad de tres recubrimientos antitrombogénicos patentados aplicados a FDSs.

Métodos

Tras la aprobación del Comité Institucional de Cuidado y Uso de Animales, en cuatro perros hembras juveniles domésticas (peso $19,9 \pm 0,9$ kg, media \pm desviación estándar) se iniciaron tres regímenes antiplaquetarios orales diferentes: sin medicación (n=1), ácido acetilsalicílico (n=2) y ácido acetilsalicílico y clopidogrel (n=1). Se implantaron aleatoriamente cuatro FDSs p64 en arterias subclavia, carótida común y carótida externa de cada perro, incluidos stents p64 no recubiertos y stents p64 recubiertos con tres recubrimientos hidrófilos antitrombogénicos (HPC) diferentes. Se realizaron angiografías y exámenes histológicos. Se utilizaron Wilcoxon / Kruskal-Wallis y ANOVA considerando $p < 0,05$ como significativo.

Resultados

Se observó mínima infiltración de células inflamatorias y no se observó inflamación de células granulomatosas asociada al dispositivo. No hay diferencias significativas en inflamación adventicia ($p=0,522$) o neointimal/medial ($p=0,384$) entre endoprótesis recubiertas y no recubiertas, así como entre los diferentes grupos de endoprótesis respecto a pérdida de células endoteliales, fibrina de superficie/deposición plaquetaria, pérdida de células del músculo liso de la media, o fibrosis adventicia. Se formó trombo autolimitado agudo en 6/16 implantes (37,5%), y todos los trombos se observaron en dispositivos implantados en arteria carótida común o externa, independientemente del recubrimiento de superficie. Dos de 12 stents recubiertos con HPC p64 (16,7%) y 1/4 stents p64 sin recubrimiento (25%) mostraron estenosis grave o completa en la angiografía tardía.

Conclusión

En estos experimentos preliminares *in vivo*, los FDS p64 recubiertos con HPC parecen ser biocompatibles, sin inflamación aguda.

Palabras clave

- Materiales biocompatibles
- Modelos de enfermedades (animales)
- Aneurisma intracraneal
- Tests de materiales
- Stents

Puntos clave

- El recubrimiento hidrófilo (HPC) se puede aplicar a las endoprótesis derivadoras de flujo p64.
- Las HPC no causan inflamación aguda en la pared del vaso.
- Las endoprótesis derivadoras de flujo p64 con recubrimiento hidrófilo parecen ser biocompatibles en las pruebas iniciales in vivo.

Procedimientos percutáneos guiados por ecografía en patología pancreática: nuevas técnicas y aplicaciones

Resumen

La ecografía no es sólo una importante herramienta diagnóstica para la valoración del páncreas, sino que también supone una técnica de imagen fundamental como guía de procedimientos intervencionistas percutáneos pancreáticos como aspiración y drenaje de colecciones, guía para PAAF o biopsia con aguja gruesa y ablación de tumores por radiofrecuencia, microondas, electroporación irreversible, crioablación y ultrasonidos focalizados de alta intensidad. Las mejoras técnicas, como los medios de contraste ecográficos o la fusión de imágenes, han hecho que aumente la precisión y seguridad y que disminuyan las complicaciones de los procedimientos. Recientemente se han desarrollado avances técnicos ecográficos para la ablación de tumores pancreáticos, como la ecografía con contraste y la fusión de imágenes multimodales, que han generado un gran interés en todo el mundo. La finalidad de este artículo ha sido revisar el papel actualizado de la ecografía en procedimientos intervencionistas pancreáticos.

Palabras clave

- Criocirugía
- Electroporación
- Microondas
- Enfermedades pancreáticas
- Radiología (intervencionista)
- Ecografía

Puntos clave

- La ecografía es una técnica de imagen fundamental como guía de procedimientos intervencionistas percutáneos pancreáticos.
- Los avances técnicos han aumentado la precisión y seguridad del intervencionismo percutáneo guiado por ecografía.
- Recientemente se ha desarrollado la ablación percutánea guiada por ecografía de tumores pancreáticos.

Parámetros cuantitativos de la fuerza ósea basados en la TC para la predicción de la estabilidad del implante espinal mediante el análisis de frecuencia de resonancia: un estudio de cadáveres en el que se realizó una micro-TC experimental y un TC multicorte clínico (TCMC).

Resumen

Objetivo

Predecir las fuerzas de prueba convencionales (torque máximo y fuerza de extracción) y una nueva fuerza de prueba (cociente de estabilidad del implante [ISQ] de un tornillo de pedículo espinal) a partir de los parámetros de tomografía computarizada (TC), incluidos los parámetros micro-arquitectónicos, utilizando Micro-CT de resolución y CT multicorte clínico (MSCT) en vértebras de cadáveres humanos.

Métodos

Las exploraciones de micro-CT antes / después de la inserción de tornillos ($n = 68$) y las exploraciones de TCMC antes de la inserción de tornillos ($n = 58$) de vértebras de cadáveres humanos se evaluaron para determinar las fuerzas de prueba convencionales y el valor de ISQ. Se realizó un ajuste tridimensional de la posición del volumen entre las exploraciones de micro-CT y TCMC de preinserción y las exploraciones de post-inserción (micro-CT) para extraer el volumen del hueso esponjoso que rodea el tornillo pedicular. Se calcularon los siguientes parámetros de densidad mineral ósea y parámetros micro-arquitectónicos: fracción de volumen óseo, densidad de la superficie ósea (superficie ósea / volumen total (BS / TV)), grosor trabecular, separación trabecular, número trabecular, índice del modelo de estructura y número de Nodos (puntos de derivación) de la red de hueso esponjoso / volumen total (NNd / TV) utilizando el coeficiente de correlación de rango de Spearman con corrección de Bonferroni.

Resultados

Las fuerzas de prueba convencionales mostraron la correlación más fuerte con BS / TV: par máximo, $\rho = 0,811$, $p = 4,96 \times 10^{-17}$ (micro-CT) y $\rho = 0,730$, $p = 7,87 \times 10^{-11}$ (TCMC); Fuerza de extracción, $\rho = 0,730$, $p = 1,64 \times 10^{-12}$ (micro-CT) y $\rho = 0,693$, $p = 1,64 \times 10^{-9}$ (TCMC). El valor de ISQ mostró la correlación más fuerte con NNd / TV: $\rho = 0,607$, $p = 4,01 \times 10^{-8}$ (micro-CT) y $\rho = 0,515$, $p = 3,52 \times 10^{-5}$ (TCMC).

Conclusiones

Las fuerzas de prueba, incluido el valor ISQ, se pueden predecir utilizando los parámetros de micro-CT y TCMC. Esto es útil para establecer un sistema de evaluación de la fuerza de fijación preoperatoria.

Palabras clave

- Densidad ósea
- Tornillos pediculares
- Análisis de frecuencia de resonancia
- Esfuerzo de torsión
- Rayos X (microtomografía)

Puntos clave

- El valor del cociente de estabilidad del implante (ISQ) es una nueva fuerza de prueba que refleja el estrés in vivo.
- El valor ISQ y las fuerzas de prueba convencionales de la estabilidad del implante espinal son diferentes.
- Estas fuerzas de prueba podrían predecirse usando tanto CT-micro como CT multicorte clínico.
- La densidad de la superficie ósea es la más efectiva para predecir las fuerzas de prueba convencionales.
- La red ósea esponjosa/los puntos de ramificación del volumen total son adecuados para predecir el valor ISQ.