

ARTÍCULOS ORIGINALES

Colangio-RM y Manganese en complicaciones post-colecistectomía laparoscópica.

Mari Carmen Altozano Pérez, Isabel Palomares Casado, Kattalin Santamaría Ozaeta.

OSATEK, S.A.Vitoria-Gasteiz. José Achótegui, s/n, 01009 Vitoria-Gasteiz. Hospital de Txagorritxu, Tel.: 945 007400, 653 014144, Email:dayip1@yahoo.es

Recibido: 21/06/08

Aceptado: 15/07/08

Resumen

De los últimos avances en RM surgen nuevas aplicaciones y la posibilidad de ampliar los campos anatómicos de estudio. Uno de ellos es el estudio colangio-RM, con el que, mediante secuencias de pocos segundos de duración, un medio de contraste (manganese) y una preparación adecuada de los pacientes a explorar, se pueden obtener imágenes en las que se consigue un buen contraste y una óptima diferenciación de tejidos y áreas afectadas por posibles complicaciones quirúrgicas.

Dentro de este proceso, la Enfermería ejerce un papel importante en la preparación de los pacientes y en el control y buen manejo de las secuencias utilizadas dentro de la técnica de Resonancia; todo ello para conseguir que las exploraciones obtengan un nivel óptimo de calidad.

Palabras clave: Colangiopancreatografía por RM, colecistectomía laparoscópica, Resonancia Magnética (RM), Mangafodipir trisódico (Mn-DPDP), fugas y fístulas biliares, personal de Enfermería.

Summary

In the last advances in MR appear new applications and the possibility of amplify the anatomic areas of study. Once is the Colangio-MR, that uses shots of few seconds of duration, a contrast medium (manganese) and properly preparation of the patients. With this, is possible obtain a good quality images with a good contrast and good differentiations of tissues and affected areas with possible surgery complications.

Inside this process, the nursing staff exert an important paper in a preparation of the patients and the control of shots used for MR thecnical. All for obtain that the explorations are a good quality.

Key words: Colangiopancreatography by MR, laparoscopic cholecystectomy, Magnetic Resonance (MR), Mangafodipir Trisodium (Mn-DPDP), bile duct leaks, Nursing staff.

INTRODUCCIÓN

Algunos de los pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas pueden presentar posibles complicaciones posteriores a la misma. Este es el caso de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, los cuales, tras la intervención, pueden presentar sintomatología sugestiva de fugas/fístulas o estenosis biliares (dolor abdominal, aumento de la temperatura, malestar general, presencia de líquido en el drenaje quirúrgico,...).

En estos casos los clínicos, tras realizar una valoración del estado del paciente, deciden realizar pruebas complementarias que les facilite el diagnóstico, entre las que se encuentra la Resonancia Magnética que, mediante la aplicación de secuencias específicas y un medio de contraste adecuado, ayuda en el diagnóstico del paciente.

A continuación se expone la dinámica de trabajo que se lleva a cabo en la Unidad de Resonancia Magnética de OSATEK Vitoria para el estudio de pacientes que, tras ser

sometidos a una intervención por colecistectomía laparoscópica, presentan sintomatología sugestiva de fugas o fístulas biliares.

La dinámica de actuación con respecto al paciente incluye: la preparación antes de acudir a la unidad, la realizada dentro de la unidad antes y durante la exploración, la técnica de RM empleada, la labor de Enfermería y los resultados obtenidos.

OBJETIVOS

-Describir la técnica utilizada en una unidad de Resonancia Magnética para pacientes que, tras ser intervenidos mediante colecistectomía laparoscópica, muestran datos clínicos sugestivos de presentar posibles fugas y/o fístulas, así como estenosis biliar.

-Exponer los cuidados de Enfermería necesarios en los pacientes sometidos a una prueba de Resonancia Magnética cuando se les administra Manganese como medio de contraste.

METODOLOGÍA

Se realiza un estudio retrospectivo, desarrollado en el período comprendido desde el 2002 al 2007, en el que se incluyeron 68 pacientes (32 hombres y 36 mujeres) de entre 22 y 82 años de edad, cuyo motivo de consulta era la posible presencia de fuga/fístula, o estenosis biliar, tras ser sometidos a una colecistectomía laparoscópica días previos a la realización de la Resonancia Magnética.

Preparación del Paciente para la prueba de RM

Se citó a los pacientes informándoles previamente de que debían guardar 6 horas de ayuno, aunque en la mayoría de los casos, por su situación estaban ya en ayunas.

La recepción del paciente se realizó de forma habitual, independientemente de sus experiencias anteriores con la RM o con este tipo de exploraciones. En primer lugar, fueron informados de cómo:

- Tendrían que permanecer en una máquina que tiene forma de tubo, abierto por los dos lados. No sentirían dolor como consecuencia de la realización de la prueba, y se estaría en contacto tanto visual, como mediante un sistema de megafonía constantemente.

- Dispondrían de un dispositivo de "alarma" mediante el cual se podrían comunicar con nosotros, y que con el sólo hecho de presionarlo se escucharía una señal que nos alertaría de que él quiere ponerse en contacto con nosotros por cualquier motivo.

- Oirían muchos ruidos de distintos tipos y distintas intensidades, por lo que se les colocaría unos auriculares para amortiguar lo máximo posible el ruido de la máquina.

- Se les colocaría bajo las piernas un alza para evitar posibles tensiones abdominales y lumbares.

- Deberían permanecer lo más quietos posible y colaborar ante las instrucciones que recibiesen.

- Tendrían que respirar con normalidad, suavemente, cuando se les indicase.

- En la mayoría de las secuencias de ruido, sería necesario que mantuviesen la respiración, durante unos segundos, sin mover el tórax y el abdomen, lo cual sería muy importante para que el resultado de la prueba fuese el idóneo.

- Se les canalizaría una vía endovenosa (ev), si es que no la traían ya del hospital, para la administración de un contraste (más o menos hacia la mitad de la exploración). En un principio no tendrían por qué notar nada; también se les informó de cómo en ocasiones podrían sentir sensación de calor y enrojecimiento en la zona de cara, orejas y cuello, y que posteriormente lo eliminarían por la orina y heces.

- En el caso de acudir a la unidad con un drenaje quirúrgico, se dejaría cerrado para mejorar el diagnóstico de la prueba, y posteriormente se volvería a dejar abierto.

- La duración de la prueba vendría a ser de 45 minutos aproximadamente realizándose con toda probabilidad en dos partes, dejando un tiempo entre una y otra (de unos 20 minutos), lo cual es necesario para poder hacer un diagnóstico correcto. En ese período de tiempo se le sacaría de la máquina y se le dejaría esperar en la unidad, en un lugar cómodo y bajo observación del personal de enfermería.

El personal de Enfermería no olvidó la necesidad de presentar una actitud positiva y tranquilizadora respecto a los pacientes. Se les reiteró que se estaría en contacto con ellos a través de un sistema de visualización, y se hablaría con ellos para consultar el estado en el que se encontrasen a través de un sistema de megafonía después de cada secuencia, y cómo, ante cualquier inconveniente, se estaría junto a ellos para ayudarles.

Todo esto influyó en la actitud de los pacientes y directamente en el resultado de las pruebas.

Preparación del Material para la prueba de RM

En el estudio se utilizó un equipo superconductor de 1,5 Tesla (Magnetom Symphony-Siemens), 30mT/mgradiante, y una bobina de superficie Phase-array body coil.





Cuando el paciente acudió a la unidad de resonancia con drenaje quirúrgico se utilizó una pinza no metálica, compatible con el equipo de RM, para cerrar dicho drenaje durante el tiempo que durase la prueba.

Si el paciente no acudió con una vía ev, se canalizó mediante Abbocath® o palomilla (21G), todo ello realizado bajo una técnica aséptica.

Se preparó el material necesario para la administración del medio de contraste: dos jeringas de 20cc para administrar el contraste Mangafodipir trisódico (Mn-DPDP), y una jeringa de 20cc con suero fisiológico para lavar el sistema y empujar el medio de contraste al torrente sanguíneo.



El contraste Mangafodipir trisódico (Mn-DPDP) es un tipo de contraste positivo intracelular que se distribuye a nivel hepático y se elimina por vía biliar. Se trata de un quelato compuesto por dos partes: el ligando fodipir (dipiridoxil difosfato, DPDP), y el metal manganeso, con propiedades paramagnéticas, responsables del efecto de realce de contraste en secuencias de Resonancia potenciadas en T1.

Prevía a la administración de este contraste es necesario descartar la presencia de ciertas patologías (feocromocitoma, enfermedad renal, cardíaca ó hepática grave) en el paciente a explorar, así como situaciones de embarazo, lactancia, hipersensibilidad al medicamento o a sus constituyentes.

La administración de Mn-DPDP se realiza a una dosis de 0,5 ml/kg de peso, en perfusión lenta, con un lavado posterior de 20cc de suero fisiológico.

La eliminación de este contraste se realiza de un 15-20% dentro de las primeras 24 horas, y la mayoría es captado por el hígado, transportado a la bilis y excretado en heces en los siguientes 4 días.

Realización de la prueba de RM

Una vez que se tuvo a los pacientes en la sala de exploración, se les informó de nuevo del proceso al que iban a ser sometidos, haciendo especial hincapié en la importancia de su colaboración, tanto en la necesidad de permanecer muy quieto, como en el mantenimiento de la respiración en las secuencias de respiración mantenida (Breath Hold : BH), para lo cual fue preciso realizar un entrenamiento a los pacientes en este sentido varias veces antes de entrar en el imán, y ver cuánto tiempo tardaban en elevar el abdomen cuando se les indicaba que no respirasen.

A continuación se colocó la antena phase-array intentando abarcar la zona abdominal desde la parte inferior del esternón hasta la parte inferior de la zona del drenaje. Se ajustó bien la antena, intentando incomodar lo menos posible a los pacientes.

Después se introdujo al paciente en el imán en decúbito supino, con la cabeza primero, y se le colocó bajo las piernas un alza que serviría para mantener más cómodo al paciente (eliminar zona de presión lumbar y aliviar tensión abdominal).

Al concluir con la preparación del paciente se procedió a realizar las secuencias de resonancia.

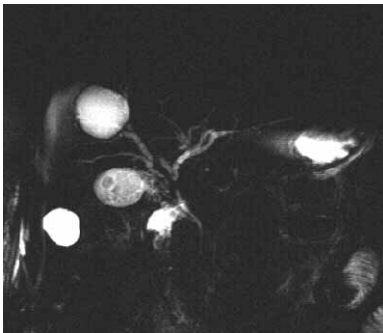
Secuencias empleadas:

1.- HASTE (Half Fourier Acquisition Single Shot Turbo ES) 2D (haste-60b488.wfc) en AXIAL y SAGITAL en BH (Breath Hold: respiración mantenida). Es una secuencia T2 de alta resolución en la que se lanza un solo pulso de excitación, y es poco a los movimientos de la respiración por el reducido tiempo de registro. Las características son TR: 1100 ms, TE: 123 ms, TA: 18 segundos, Nº Slices: 20, Thickness: 6 mm, Dist.Factor: 0.25, Matriz: 168*320, Fov: 350*75 mm, Nº Adq.: 1, Swap-Pfase Enc: P-A.

En algunas situaciones es necesario realizar dos secuencias AXIALES con menor número de cortes para acortar el TA de la secuencia y evitar así agotar al paciente, teniendo en cuenta que siempre será necesario cubrir toda la zona a explorar.

2.- HASTE (Half Fourier Acquisition Single Shot Turbo ES) 2D oblícuo CORONAL THIN. En esta secuencia tenemos TR: 1200 ms, TE: 86 ms, TA: 15 segundos, Nº Slices: 15, Thickness: 4 mm, Dist.Factor: 0.15, Matriz: 224*320, Fov: 390*100 mm, Nº Adq.: 1, Swap-Pfase Enc: L-R.

3.- TSE T2 CORONAL SINGLE SHOT THICK SLAB, cuyas características son TR: 2800ms, TE: 1100ms, TA: 1,5 segundos, Nº Slices: 1, Thickness: 5 mm, Matriz: 256*256, Fov: 280*100 mm, Nº Adq.: 1, Swap-Pfase Enc: L-R. Es una secuencia que anula la señal del tejido que no contenga líquidos.



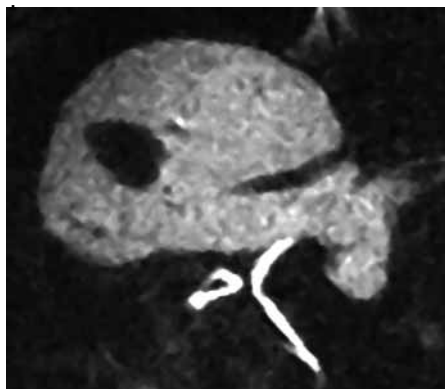
4.- HASTE (Half Fourier Acquisition Single Shot Turbo ES) 2D oblícuo SAGITAL y AXIAL THIN. Las características de la secuencia son TR: 12400 ms, TE: 86 ms, TA: 14 segundos, Nº Slices: 15, Thickness: 4 mm, Dist.Factor: 0.10, Matriz: 168*230 (AXIAL) y 224*320 (SAGITAL), Fov: 280*100 (SAGITAL) y 340*75 (AXIAL) mm, Nº Adq.: 1, Swap-Pfase Enc: P-A. Es necesario realizar dos secuencias AXIALES para cubrir toda la zona a explorar.

5.- T1 fl 3d FS AXIAL con TR: 4.82 ms, TE: 2.3 ms, TA: 20 segundos, Flip Angle: 30 deg, Slab Thick: 20 mm, Matrix: 179*320 (320*62*63), Fov: 430*90 mm, FAT

SAT. Esta secuencia permite manipular las imágenes en tres dimensiones. En ella debe abarcarse todo el tracto biliar, incluso hasta la zona de drenaje si existiese.



6.- T1 fl 3d FS oblícuo CORONAL con TR: 4.92 ms, TE: 2.24 ms, TA: 20 segundos, Flip Angle: 30 deg, Slab Thick: 14 mm, Matrix: 192*256 (256*100*67), Fov: 370*75 mm, FAT SAT. Esta secuencia debe abarcar todo el tracto biliar, como en el caso anterior



Tras realizar estas secuencias se administra el contraste Mn-DPDP, 0,5 ml/kg de peso, lentamente y con lavado posterior de 20cc de suero fisiológico. Este momento se aprovecha para recordar al paciente las posibles molestias que puede sentir con el contraste administrado, También es conveniente reforzar positivamente al paciente, por estar "tolerando" la prueba, así como alentar a que siga colaborando en la misma. A continuación se siguen realizando secuencias de resonancia.

7.- TRUFI (True Fisp) 2D CORONAL con BH. Secuencia Eco de gradiente que optimiza las imágenes con ponderación T1 y T2, con alta resolución de detalles y en la que los artefactos quedan muy reducidos por tener un TR muy corto. TR: 4.30 ms, TE: 2.15 ms, Flip Angle: 61 deg, TA: 12 segundos, Nº Slices: 12, Thickness: 4 mm, Dist. Factor: 0.5, Matrix: 218*256, Fov: 340*340, Swap Phase Enc: L-R.

8.- T2 TIRM FS AXIAL cubriendo desde la cúpula hepática hasta la parte inferior del drenaje quirúrgico (si lo hubiera) o hasta cubrir toda la cabeza pancreática. Secuencia en la que se lanza un pulso para suprimir la señal de la grasa y que se compone de TR: 3800 ms, TE: 77 ms, TI: 130, TA: 18 segundos, N° Slices: 15, Thickness: 6 mm, Dist. Factor: 0.3, Matrix:126*256, Fov: 340*65, Swap Phase Enc: P-A.

9.- T1 FI2d we AXIAL. Las características son TR: 202 ms, TE: 5.26 ms, TA: 20 segundos, N° Slices: 15, Thickness: 5 mm, Dist.Factor: 0.3, Matrix: 116*256, Fov: 340*75, Swap Phase Enc.: P-A

Se vuelven a realizar las secuencias T1 fl 3d FS AXIAL y T1 fl 3d FS oblicuo CORONAL, y se comprueba si se elimina el contraste por la vía biliar. Si no es así se esperan unos minutos, en los que el paciente debe mantenerse inmóvil, respirando normalmente, y se vuelve a lanzar estas secuencias. Si no se viese como se elimina el contraste, se sacaría al paciente de la sala de exploración unos 20 minutos, sin despinzar el drenaje, y posteriormente se le volvería a meter en el tubo de resonancia para volver a enviar esas mismas secuencias. En ese momento se debería ver ya cómo se elimina el contraste a través de la vía biliar.

Si con ese tiempo transcurrido se viese la eliminación del contraste, ya sería el momento de dar por finalizada la exploración, y se sacaría al paciente de la sala de resonancia, se le quitaría la pinza del drenaje, y se le quitaría la vía ev (si es que se la hemos puesto en la unidad de resonancia).

Este sería también el momento en el que el personal de enfermería debe reforzar con una actitud positiva el esfuerzo que ha realizado el paciente durante la prueba, así como alentar al mismo a que exprese inquietudes y sensaciones que haya experimentado durante y después de la prueba.

Resultados

Mediante las secuencias de resonancia utilizadas y el contraste Mn-DPDP se consiguieron imágenes de buena calidad y, tras un período de tiempo no inferior a 30 minutos, se apreció:

-Permeabilidad de la coledocoyunostomía o hepatoyunostomía mediante la presencia de contraste en la misma, en un 38,2% de los casos.

-Estenosis de la coledocoyunostomía o hepatoyunostomía en un 5,9% de los casos.

-Presencia de fugas/fístulas biliares en un 55,9% de los casos.

La tolerancia de los pacientes a la prueba podemos con-

siderarla como buena, ya que en la mayoría de los casos colaboraron correctamente y salieron de la sala de exploración sin presentar ningún síntoma adverso derivado del contraste administrado.

Conclusiones

La presencia del personal de enfermería en un servicio de Resonancia Magnética se hace necesaria para dar los cuidados, de manera integral, a los pacientes sometidos a una prueba de colangiopancreatografía RM, en la que se introduce contraste Mn-DPDP.

La RM es una técnica no invasiva, bien tolerada por los pacientes y relativamente rápida, con la que se obtiene buen contraste entre los tejidos blandos, sensible a los cambios biológicos y que permite adquirir imágenes en los tres planos espaciales sin necesidad de mover a los pacientes durante la exploración.

La colangiopancreatografía por RM puede considerarse como primera alternativa de diagnóstico y seguimiento para el estudio de pacientes con sospecha de fístulas/fugas biliares y sus posibles complicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- M.Aduna, J.A. Larena, D. Martín, B. Martínez-Guereñu, I. Aguirre, E. Astigarraga, OSATEK Unidad de Galdakao, Osatek de Vitoria-Gasteiz, Bile Duct bleaks alter laparoscopic cholecystectomy: value of contrast-enhanced MRCP, *Adom Imaging*, 2005 30: 480-487
- T. Almandoz., Equipo OSATEK. Guía práctica para profesionales de resonancia magnética. OSATEK S.A. Bilbao. 2003
- Francisco De Asís Bravo, Luis Martí-Bonmatí, Alfonso Ruiz, Jorge Juan Jiménez, Santiago Izarías, Colangiografía por RM: Estudio funcional con EG-T1 tras Mn-DPDP y comparación con el estudio convencional SS-TSE-T2, *RADIOLOGIA*, Ediciones Doyma, S.L., 2003. Número 01- Volumen 45p. 27-31.
- Donald G. Mitchell, MD, and Fallas Alam, MD, Mangafodipir Trisodium: Effects on T2- and T1-Weighted MR Cholangiography, *Journal of Magnetic Resonance Imaging* 9:366-368 (1999).
- Declan Sheppard, FRCR, Lynsai Allan, MSc, Pat Martin, DSR, Trudy Mcleay, MSc, Wendy Milne, DCR, J.Graeme Houston, FRCR, Contrast-enhanced magnetic resonance cholangiography using mangafodipir compared with standard T2W MRC sequences: A pictorial essay, *Journal of Magnetic Resonance Imaging* Volume 20, issue 2, pages 256-263.
- Laura M. Fayad, MD, George A. Holland, MD, Diane Bergin, MD, Nasir Iqbal, MD, Laureance Parker, PhD, Paul G. Curcillo II MD, Thomas E. Kowalski, MD, Pauline Park, MD, Charles Intenzo, MD, Donald G. Mitchell, MD, Functional magnetic resonance cholangiography (fMRC) of the gallbladder and biliary tree with contrast-enhanced magnetic resonance cholangiography. *Journal of Magnetic Resonance Imaging* Volume 18, issue 4, pages 449-460.