

Preguntas y respuestas

Seguridad en RMN



Vídeo de seguridad:
Introducción

SIEMENS
Healthineers 

Siemens Healthineers Academy

es una plataforma que permite al personal médico especializado acceder a planes de capacitación y servicios en cualquier momento y desde cualquier lugar y equipo.

Cursos electrónicos, capacitación basada en competencias, seminarios web y apoyo para el trabajo, entre otros, que cubren un amplio abanico de temas en el ámbito de la formación de imágenes con fines médicos y terapéuticos, el diagnóstico de laboratorio y otros temas relacionados con la sanidad.

Encontrará información más detallada en la página web

[academy.siemens-healthineers.com/
es-es](https://academy.siemens-healthineers.com/es-es)

1

Pregunta

¿Cuánto puede aproximarse una silla de ruedas de material ferromagnético a un escáner de RMN?



Vídeo de seguridad:
Capítulo 1 – Prefacio
sobre seguridad en RM

1 Solución

No entre nunca en la sala de exploración de RMN con objetos ferromagnéticos.

¡Existe peligro de muerte!

Utilice como límite (visual) el umbral de la puerta de la sala de exploración. Todos los objetos ferromagnéticos que se encuentran en el interior de la sala de exploración se ven afectados por el campo de acción del imán.

Para más información o para informarse sobre la línea de 5 Gauss (línea de 0,5 mT), se recomienda consultar el manual del propietario del sistema (carpeta blanca junto a la consola).

2

Pregunta

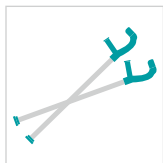
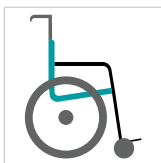
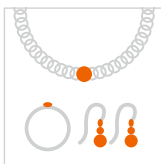
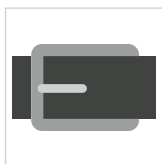
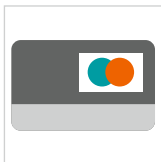
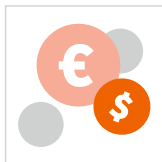
Indique ocho objetos con los que no se debe entrar en la sala de exploración.



Vídeo de seguridad:
Capítulo 2 – Evaluación preliminar de los pacientes y el personal de RM

2

Solución



3

Pregunta

¿Qué "botones de parada" existen?

¿Dónde se encuentran?

¿Cuál es su función?



Vídeo de seguridad:
Capítulo 4 – En caso de
emergencia

3a Solución

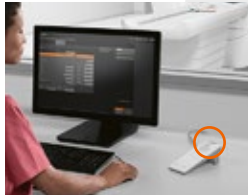
Pulsador de parada de la mesa

p. ej., en caso de accidente o lesiones por el desplazamiento de la mesa

Se encuentra a la derecha y a la izquierda de la mesa de RMN y, en la sala de control, junto al intercomunicador.

Detiene inmediatamente el desplazamiento horizontal motorizado de la mesa.

Para desbloquearlo, el pulsador debe regresar a la posición inicial.



3b Solución

Interruptor de desconexión de emergencia

p. ej., en caso de incendio

Se encuentra en la consola, en la sala de exploración (encima o debajo del interruptor de parada magnética) y en la sala técnica.

Al accionarlo se desconecta por completo el potencial eléctrico del escáner de RMN.
¡Esta acción NO desconecta el campo magnético!

Este interruptor se debe utilizar en caso de avería del equipamiento eléctrico, de incendio o de daños causados por el agua.



3c

Solución

Interruptor de parada magnética

p. ej., en caso de accidente debido a piezas metálicas atraídas

Se encuentra en la caja de alarmas y, en la sala de exploración, cerca de la puerta de entrada. Este interruptor está cerrado con una cubierta de plástico adicional y un precinto.

Al accionarlo, se libera helio a la atmósfera a través del tubo de quench en cuestión de segundos, se supera la temperatura crítica y el imán superconductor pierde su efecto magnético. Este procedimiento se denomina quench.




El procedimiento quench que se activa con la parada magnética es irreversible y tiene consecuencias graves. Tras un quench se debe avisar siempre al Servicio Técnico de Siemens.

4

Pregunta

¿Qué hacer si el escáner de RMN ha atraído una silla de ruedas o similar en una sala de exploración en la que no había nadie?



4

Solución

Abandone la sala de exploración de TRM, cierre las puertas, informe a su superior y avise inmediatamente al Servicio Técnico llamando (se enviará soporte técnico lo antes posible).

No intente retirar el objeto por su cuenta.

¡Podría sufrir lesiones potencialmente mortales durante el procedimiento!

Tras un incidente de este tipo, debe intervenir en cualquier caso un técnico. En la mayoría de los casos, habrá daños en el revestimiento o en otros componentes de hardware del escáner de RMN, en el que además habrá que realizar una nueva calibración y shim.

5

Pregunta

¿Qué hacer si el escáner de RMN ha atraído una silla de ruedas o similar en la sala de TRM y una persona ha quedado atrapada y está herida?

5 Solución

¡Existe un grave peligro de muerte! Se debe hacer siempre lo siguiente:

1. Accionar de inmediato el interruptor de parada magnética más cercano.



2. Avisar para obtener asistencia para el procedimiento posterior.
3. Prestar primeros auxilios, sacar al paciente y realizar una llamada de emergencia. Distribuya las tareas (quién debe hacer qué).
4. Tras rescatar/asistir al paciente, avisar a nuestro Servicio Técnico para obtener soporte técnico.

6

Pregunta

Mientras está realizando una exploración de RMN, le informan de que se ha declarado un incendio en el piso de arriba.

¿Qué debe hacer?

6 Solución

Siga las directrices internas de rescate o actúe del modo siguiente:

- Saque al paciente del escáner de RMN. Avise a todas las personas que se encuentren en las inmediaciones. Algunos pacientes pueden no ser capaces de responder adecuadamente a la situación (p. ej., niños pequeños, enfermos graves, personas con movilidad reducida o que estén inconscientes, sedadas o incapacitadas).



- Accione el interruptor de desconexión de emergencia "de corriente" del escáner de RMN.
- Cierre puertas y ventanas tras de sí. Abandone el edificio rápidamente y por el camino más corto.
- Acuda al punto de encuentro señalizado.

7

Pregunta

**¿Proporcionan los
auriculares de Siemens
Healthineers suficiente
protección auditiva?**

Justifique su respuesta.

7

Solución

No, los auriculares no son suficientes. En función del modelo, reducen el nivel acústico en 13–14 dB y sirven principalmente para comunicarse con el paciente.

Encontrará el valor exacto de protección auditiva necesario para su sistema, con la configuración de gradientes correspondiente, en el manual del propietario del sistema (capítulo Datos técnicos) o en el manual del operador (capítulo Seguridad).

Los tapones para los oídos alcanzan valores de aprox. 30 dB, o de 22 dB en el caso de los tapones de cera, por lo que depende del producto utilizado.

8

Pregunta

¿Qué significa SAR?

¿Qué parámetros deben indicarse correctamente al registrar al paciente?



Vídeo de seguridad:
Capítulo 3 –
Examen del paciente

8

Solución

SAR = tasa de absorción específica

Mide la absorción de campos electromagnéticos de un material, lo cual siempre conlleva su calentamiento. La tasa de absorción específica se expresa como potencia por masa en la unidad W/kg.

Por eso, al registrar al paciente se debe indicar el sexo, la posición, la edad, la altura y el peso del paciente con la mayor precisión posible.

9

Pregunta

¿Verdadero o falso?

**"Siempre se puede medir
en el Primer nivel..."**

Justifique su respuesta.

9

Solución

Desde el punto de vista técnico, tras confirmar o hacer clic activamente en una superficie de RMN, siempre es posible medir en el Primer nivel. No obstante, hay que tener en cuenta que no se puede hacer el examen a todos los pacientes en el modo de funcionamiento Primer nivel.

El examen de RMN en el modo de funcionamiento Primer nivel tiene contraindicaciones.

Además, los requisitos indispensables para hacer el examen de RMN en el modo de funcionamiento Primer nivel, son la supervisión visual, un intercomunicador operativo y un timbre o campana de emergencia, el cumplimiento con estos requisitos es responsabilidad del operador.



Para más información, consulte las consignas de seguridad de Siemens Healthineers Academy

10

Pregunta

**¿Cuáles son las
contraindicaciones de
la medición en el modo
de funcionamiento
controlado Primer nivel?**



10

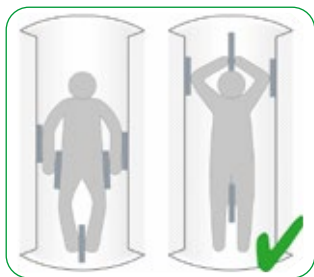
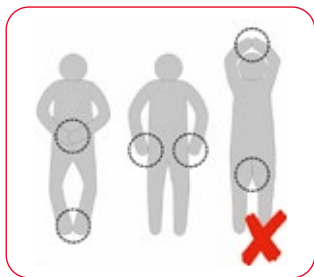
Solución

Aquí se muestran algunos ejemplos de contraindicaciones para la medición en el modo de funcionamiento Primer nivel:

- Pacientes con mala termorregulación (fiebre, quimioterapia/inmunoterapia)
- Pacientes con implantes metálicos (endoprótesis totales, fijaciones tras fracturas, p. ej., placas, tornillos)
- Embarazadas, recién nacidos y niños
- Pacientes que no pueden comunicarse de forma segura y fiable (p. ej., sedación, coma, confusión, pacientes con parálisis)

11 Pregunta

¿Qué le sugieren las siguientes imágenes?



11 Solución

Si partes del cuerpo o la piel del paciente entran en contacto con el revestimiento del túnel o los cables de bobina RF, pueden generarse conducciones bucles de corriente peligrosas. Y provocar quemaduras o un aumento de la estimulación.

Asegúrese de que no se produzcan bucles de corriente como los que se muestran en la figura superior en rojo.

Asegúrese de que el paciente esté colocado a la distancia correcta (5 mm) de las paredes del túnel y con la separación adecuada entre las distintas partes del cuerpo, como se muestra en la imagen inferior en verde.

12

Pregunta

¿Qué debe comprobar diariamente en cuanto a funcionamiento y limpieza?

Indique algunos ejemplos.



Vídeo de seguridad:
Capítulo 3 –
Examen del paciente

12 Solución


Debe comprobarse diariamente el funcionamiento, la integridad y la limpieza de los siguientes elementos:

- Campana o timbre de emergencia, protección auditiva y auriculares de comunicación (preferiblemente, antes de cada paciente)
- Almohadillas para el posicionamiento del paciente
- Mesa de paciente (también por debajo de la bobina de columna vertebral)
- Escáner de RMN, exterior y túnel (comprobar si funciona la ventilación)
- Suelo de la sala de exploración
- Bobinas incluyendo cables y conectores

13

Pregunta

¿Qué debe tenerse en cuenta al preparar al paciente para una exploración de RMN en lo que respecta a la ropa?



13 Solución

¡El paciente debe haberse quitado todos los materiales conductores de la electricidad!

Asegúrese de que el paciente no lleva ropa mojada o húmeda debido al sudor. Compruebe que el paciente no lleva anillos o cadenas de metal ni materiales conductores de electricidad en sus prendas de ropa (p. ej., aros metálicos en sujetadores, aplicaciones metálicas o hilos metálicos entretejidos, principalmente en prendas deportivas).

Utilice como soporte solo materiales apropiados, p. ej., sábanas de lino o algodón.

14 Pregunta

¿Qué es PERU?

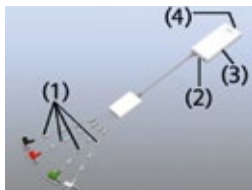


14 Solución

PERU = Physiologic ECG & Respiratory Unit,
sensor de respiración y ECG

El sensor de respiración y ECG debe utilizarse exclusivamente para la adquisición de las secuencias de RMN. No sustituye a ningún sistema de supervisión del paciente.

El sensor PERU inalámbrico registra simultáneamente tres canales de ECG, así como el canal respiratorio del paciente.



- 1 Derivaciones ECG con terminales
- 2 Conector del cojín de respiración
- 3 Unidad emisora
- 4 LED de control

Los electrodos de ECG y el cojín de respiración se conectan al sensor PERU.

15 Pregunta

¿Qué es PPU?

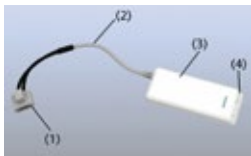


15 Solución

PPU = Peripheral Pulse Unit, sensor de pulso inalámbrico

El sensor de pulso debe utilizarse exclusivamente para para la adquisición de las secuencias de RMN. No sustituye a ningún sistema de supervisión del paciente.

El PPU registra el pulso periférico del paciente. Consta de una unidad emisora, un sensor de fibra óptica y un adaptador extraíble para el dedo.



- 1 Adaptador de dedo
- 2 Cable de fibra óptica
- 3 Unidad emisora
- 4 LED de control

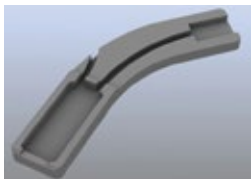
16 Pregunta

¿Cómo se trabaja con PERU y PPU?



16 Solución

Para evitar irritaciones cutáneas, el sensor PERU debe introducirse en el soporte para el PERU.



Soporte de aplicación

Posicionamiento para...



Cabeza primero, decúbito supino



Pies primero, decúbito supino



Encontrará más información en el manual de usuario o escaneando el código QR

17 Pregunta

¿Qué significa esta señal de advertencia?

¿Qué debe hacer en este caso?



17

Solución

Esta es la señal de advertencia de radiación láser. Hace referencia al láser para el centraje en la entrada del túnel.

En el caso de láseres de clase 2, la radiación láser se sitúa entre 400 nm y 700 nm y, con ello, en el rango espectral visible. Con tiempos de exposición cortos inferiores a 0,25 segundos (reflejo de parpadeo del ojo "normal"), los láseres de clase 2 no son peligrosos para el ojo humano.

No obstante, tanto usted como el paciente deben evitar mirar al láser. Algunas personas tienen el reflejo de parpadeo del ojo limitado, por lo que el láser supone un peligro para estos pacientes.

18 Pregunta

¿Qué peligro hay en caso de quench?

(Claves: oxígeno; -269 °C)



Vídeo de seguridad:
Capítulo 4 – En caso de
emergencia

18 Solución

Al accionar el interruptor de parada magnética, se libera helio a la atmósfera a través del tubo de extinción en cuestión de segundos.

Si existe un fallo técnico, el helio podría liberarse a la sala de exploración en lugar de a la atmósfera. El helio desplaza al oxígeno muy rápidamente, por lo que existe peligro de asfixia. Por eso, en caso de quench, todos los presentes deben abandonar la sala de exploración lo antes posible.

¡atención, existe la posibilidad de peligro de lesiones!

No toque en ningún caso líquidos criogénicos o formaciones de hielo. Las superficies están muy frías y, en caso de contacto, provocan quemaduras por frío.



Ayuda para el trabajo:
Información sobre seguridad

Tenga en cuenta que el material didáctico debe utilizarse exclusivamente para formación. Consulte siempre las instrucciones de uso publicadas por Siemens Healthineers para utilizar correctamente el software o el hardware. Este material solo debe emplearse con fines de formación y no sustituye en ningún caso al manual del operador. El material utilizado en esta formación no se actualiza periódicamente y no refleja necesariamente la última versión de software y hardware disponible en el momento de la formación.