

Indicación de resonancia magnética ante cefalea en adultos: resultados siguiendo el método RAND/UCLA de uso apropiado

Eduardo Millán-Ortuondo, Alberto Cabrera-Zubizarreta, Jaime Muñiz-Saitua, Carlos Sola-Sarabia, Josu Zubia-Arratibel

Dirección Territorial de Bizkaia; Departamento de Sanidad y Consumo (J. Zubia-Arratibel). Osatek, Sociedad Pública del Departamento de Sanidad y Consumo; Gobierno Vasco (A. Cabrera-Zubizarreta). Subdirección de Asistencia Sanitaria; Osakidetza-Servicio Vasco de Salud (E. Millán-Ortuondo, J. Muñiz-Saitua, C. Sola-Sarabia). Vitoria, Álava, España.

Correspondencia:

Dr. Eduardo Millán Ortuondo. Subdirección de Asistencia Sanitaria. Osakidetza-Servicio Vasco de Salud. Álava, 45. E-01006 Vitoria-Gasteiz (Álava).

E-mail:

eduardo.millanortuondo@osakidetza.net

Agradecimientos:

A los directores médicos y gerentes de todos los centros con participación en el grupo de indicaciones y, en especial, a los miembros del panel de expertos por su colaboración: M.V. Barceña-Robredo (Hospital de Basurto), G. Bilbao-Barandica (Hospital de Cruces), A. Bollar-Zabala (Hospital Donostia), B. Cantell-Padilla (Hospital de Cruces), G. Fernández-Cantón (Osatek, Sociedad Pública del Departamento de Sanidad y Consumo), A. Franjo-Rodríguez (Centro de Salud de Gorliz), J.C. García-Moncó (Hospital Galdakao), G. González-Chinchón (Hospital Universitario de Araba), R. González-Santisteban (Centro de Salud de Comarca Interior), G. Larrañaga-Hernando (Hospital Universitario de Araba), A. López de Munain (Hospital Donostia).

Aceptado tras revisión externa: 15.05.13.

Cómo citar este artículo:

Millán-Ortuondo E, Cabrera-Zubizarreta A, Muñiz-Saitua J, Sola-Sarabia C, Zubia-Arratibel J. Indicación de resonancia magnética ante cefalea en adultos: resultados siguiendo el método RAND/UCLA de uso apropiado. Rev Neurol 2013; 57: 258-64.

© 2013 Revista de Neurología

Introducción. El número de peticiones de resonancia magnética (RM) en los sistemas sanitarios es cada vez mayor. La RM craneal es una de las localizaciones más frecuentes, cuya mala utilización supone una pérdida de recursos, lo que obliga a disponer de guías que ayuden a los clínicos en la toma de decisiones y permita una mejor gestión de los recursos.

Objetivo. Establecer las principales indicaciones de RM en los casos de cefalea en adultos.

Materiales y métodos. Se utilizó el método de uso apropiado RAND/UCLA: tras una revisión sistemática se elaboró un listado con posibles indicaciones de RM ante cefalea que un panel de expertos puntuó del 1 ('totalmente inapropiado') al 9 ('totalmente apropiado'). Se realizó una primera ronda de puntuación *online*, luego se presentaron y se discutieron los resultados en una reunión presencial y se emprendió una ronda final *online*. La RM se consideró apropiada en cada indicación si la puntuación mediana era de 6,5 o mayor y había acuerdo (empleando el índice IPRAS).

Resultados. La RM se consideró apropiada ante: nueva cefalea, nueva cefalea en paciente inmunodeprimido, cefalea intensa súbita, cefalea con sintomatología neurológica focal, cefalea postural, cefalea por esfuerzo físico o maniobras de Valsalva, sospecha de trombosis del seno venoso, afectación sistémica, cefalea progresiva, cefalea en embarazada, cefalalgia trigeminal autonómica o traumatismo craneal grave con focalidad.

Conclusiones. La indicación parece resumirse en cefaleas con sospecha de patología secundaria. La metodología empleada permite establecer indicaciones de RM que pueden ser de utilidad tanto para el clínico como para el gestor sanitario.

Palabras clave. Cefalea. Indicaciones. Panel de expertos. Recomendaciones. Resonancia magnética. Revisión. Uso apropiado.

Introducción

La resonancia magnética (RM) es una de las principales técnicas de imagen solicitadas por los especialistas en los distintos servicios de salud. En el País Vasco, el número de RM realizadas ha pasado de 110.500 en 2005 a 147.033 en 2011 (un incremento medio anual del 4,9%) [1]. En 2011, las tasas totales superaron las 676 RM realizadas por cada 10.000 habitantes, muy por encima de las 470 RM por cada 10.000 habitantes que, en 2009, presentaron de media los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) [1,2]. Muchas son las causas que justifican el incremento de uso de esta técnica, como su eficacia diagnóstica, la incorporación de esta prueba al diagnóstico rutinario de muchas patologías, la familiarización de los especialistas con la interpretación de las imágenes e informes, la ausencia de trabas administrativas a su solicitud, la presión del paciente y gratuidad de la prueba para el asegurado y la mayor disponibilidad de equipos de RM [1-5].

Según este mismo estudio de utilización de la RM llevado a cabo en el País Vasco, el 19,8% de las 147.033 RM realizadas en 2011 fue solicitado por los servicios de neurocirugía (3,9%) y neurología (15,9%), mientras que la RM craneal fue entre todas las localizaciones anatómicas la más frecuente (14,9%). A pesar de que los estadísticos de variabilidad entre comarcas sanitarias mostraron baja variabilidad en las tasas de realización de RM craneal –razón de variación (RV) de 1,55–, pequeñas diferencias en exploraciones tan frecuentes supusieron importantes diferencias entre áreas sanitarias en números absolutos [1]. No obstante, el diseño del estudio no permitió determinar con qué frecuencia esta prueba se llevó a cabo en situaciones en las que no estaba indicada (sobrutilización), así como con qué frecuencia la RM craneal no se realizó cuando estaba indicada (infrautilización). Para ello, habría que conocer primero ante qué situaciones clínicas es apropiado solicitar una RM [6]. Disponer de un listado consensuado de las indicaciones de RM craneal ante un paciente que acude con cefalea, ya que éste es el motivo de con-

sulta en la mayoría de los casos, sería un primer paso que permitiría establecer un marco de referencia para identificar importantes desviaciones en la práctica médica en los centros [7]. Por otro lado, sería una valiosa herramienta para mejorar y orientar en la petición de estas pruebas a los clínicos como parece atestiguar Blackmore et al en un estudio en el que se logró reducir el uso inapropiado de RM tras incorporar el listado de indicaciones en los formularios de petición de pruebas diagnósticas [8].

El objetivo de este trabajo es recoger como primer paso en el proceso de mejora del uso de la RM craneal las principales situaciones clínicas en las que el abordaje de una RM craneal se considera beneficioso para individuos que acuden con cefalea.

Materiales y métodos

Para lograr los objetivos, se siguió el método de uso apropiado desarrollado por la Corporación RAND y la Universidad de California-Los Ángeles (RAND/UCLA) en el que se combina una revisión de la bibliografía con la opinión de expertos [6].

Formación del panel de expertos

El equipo coordinador estableció el perfil de los especialistas que iban a participar en el panel. El grupo debía ser multidisciplinario, de manera que permitiera un enfoque desde distintos ángulos, y en él debían estar representadas las principales especialidades implicadas en el proceso diagnóstico de la patología, en este caso cuatro radiólogos, dos médicos de familia, tres neurólogos y dos neurocirujanos. Se seleccionaron profesionales con experiencia y capacidad reconocida en el manejo y diagnóstico de la cefalea. La invitación para formar parte del panel se llevó a cabo mediante el correo electrónico, previo permiso a las direcciones de los centros en los que trabajaban, donde se explicaban los objetivos y la metodología del proyecto.

Revisión bibliográfica

Se emprendió una búsqueda bibliográfica de guías de práctica clínica publicadas en los últimos seis años (de enero de 2006 a abril de 2012) en Medline, Embase, Guidelines.gov, sociedades científicas, literatura gris, así como estudios de evaluación en la base de datos del CRD y agencias de evaluación de tecnologías sanitarias. Finalmente, se revisó la bibliografía de los artículos seleccionados.

Estrategia de búsqueda en INAHTA

'magnetic resonance' OR 'mr' OR 'mri' OR 'imaging' [title] AND (effectiveness OR appropriate OR appropriateness OR indication OR indications OR recommendation OR recommendations OR Effectiveness OR Evidence OR guidelines) AND from 2006-2012.

Estrategia de búsqueda en Medline

(('magnetic resonance spectroscopy'[Mesh] OR 'magnetic resonance angiography'[Mesh] OR 'nuclear magnetic resonance, biomolecular'[Mesh] OR 'magnetic resonance imaging'[Mesh] OR 'diffusion magnetic resonance imaging'[Mesh] OR 'magnetic resonance imaging, cine'[Mesh] OR 'echo-planar imaging'[Mesh] AND (practice guideline[ptyp] AND '2007/04/22'[PDat] : '2012/04/19'[PDat])) AND (('hemiplegic migraine, familial type 1'[Supplementary Concept] OR 'hemiplegic migraine, familial type 2'[Supplementary Concept] OR 'migraine without aura'[Mesh] OR 'ophthalmoplegic migraine'[Mesh] OR 'migraine with aura'[Mesh] OR 'migraine disorders'[Mesh]) OR ('headache'[Mesh] OR 'headache disorders'[Mesh] OR 'vascular headaches'[Mesh] OR 'cluster headache'[Mesh])).

Síntesis de información

El equipo coordinador sintetizó la información obtenida de la revisión bibliográfica en tablas donde, junto a la recomendación, figura el nivel de evidencia establecido en la guía de la que procede.

Diseño del cuestionario online

Se elaboró un cuestionario online con el listado con las posibles indicaciones desprendidas de la revisión bibliográfica, además de un apartado donde poder añadir indicaciones no contempladas y otro apartado donde poder recoger cualquier comentario.

Entrega del primer cuestionario a los expertos

El cuestionario se entregó a los expertos junto con el apoyo bibliográfico consistente en los artículos seleccionados, la tabla con las principales recomendaciones de la guía e instrucciones para cumplimentar el cuestionario online (primera ronda no presencial).

Los participantes debían puntuar en una escala del 1 al 9 cada una de las indicaciones que componían el listado en función de si consideraban la RM apropiada en cada caso (si la RM supone más beneficio que daño al paciente), de manera que una valoración de 1, 2 y 3 indicaría que pedir una RM no se

ría apropiado en la mayoría de los casos; 4, 5 y 6 sería dudoso, y 7, 8 y 9 significaría que la RM sería una prueba apropiada en la mayoría de los casos. Por otro lado, la encuesta contaba con un apartado donde se pedía a los panelistas que incluyeran posibles indicaciones no contempladas en el listado inicial y su justificación, además de otro apartado donde poder introducir los comentarios pertinentes.

Una vez recogidas las respuestas dadas por los miembros del panel, se analizaron los resultados. Para establecer la puntuación global del grupo, se eligió la mediana obtenida y, para establecer el grado de acuerdo, se empleó el índice IPRAS, que considera que hay acuerdo si el rango entre el percentil 30 y el 70 (IPR) es menor que el IPRAS ($IPRAS = 2,35 + [\text{índice de asimetría} \times 1,5]$) [6,9].

Reunión presencial

Los resultados obtenidos en la primera ronda se presentaron al grupo de expertos. A cada participante se le entregó, además, la puntuación individual que había dado en primera ronda. Se discutieron los resultados, se aclararon dudas, se valoraron las nuevas indicaciones planteadas en la primera ronda y se propuso un reajuste del listado de indicaciones.

Entrega del nuevo cuestionario online

Con las conclusiones y sugerencias dadas por los expertos en la reunión presencial, se modificó el listado de indicaciones que se envió por correo electrónico a los participantes de la sesión presencial para su valoración y visto bueno. Tras recibir las sugerencias se diseñó un nuevo cuestionario *online*, compuesto de un apartado con las nuevas indicaciones y un apartado para introducir los comentarios oportunos (segunda ronda no presencial).

Análisis final de los resultados

Se analizaron los resultados siguiendo la misma metodología que en la primera ronda. Los resultados establecidos tras esta segunda ronda fueron los definitivos. Una RM se consideró apropiada si la mediana obtenida de las respuestas dadas por el grupo de expertos es superior o igual a 6,5 y hay acuerdo (según la metodología IPRAS, ya comentada).

Documento final

El borrador del documento se envió al grupo para su revisión, comentarios y aprobación.

Análisis estadístico

Para el análisis de los datos, se empleó el programa SPSS Statistics v. 21, mientras que la encuesta *online* se llevó a cabo a través de *encuestafacil.com*.

Resultados

Resumen de la revisión bibliográfica

La RM es la técnica de imagen más sensible en la detección de patología en el cerebro debido a su capacidad de imagen multiplanar y la mayor resolución de partes blandas, sobre todo en la fosa posterior [3].

La mayoría de los pacientes que acuden por cefalea a un centro de salud tienen cefalea primaria, la exploración neurológica será normal por lo general y no parece ser útil iniciar más pruebas diagnósticas [10,11]. En un metaanálisis con pacientes con cefalea crónica sin anormalidades en la exploración neurológica, se encontraron hallazgos intracraneales relevantes en la RM en el 0,6% de las migrañas y 1,4% de las cefaleas tensionales [12]. Un estudio prospectivo en Canadá reveló que el 17% de las peticiones de una prueba de neuroimagen por el médico ante una cefalea fue por exigencia del paciente o por motivos medicolegales [4]. Por otro lado, las pruebas de neuroimagen pueden detectar hallazgos incidentales sin importancia clínica pero que generan en el paciente ansiedad e incertidumbre [13].

Signos de alarma

La historia clínica del paciente es fundamental para una evaluación correcta de la cefalea, cuyo objetivo debe ser clasificar el tipo de cefalea y descartar una cefalea secundaria. La cefalea secundaria debe sospecharse en pacientes con una nueva cefalea distinta a su dolor de cabeza habitual. Los signos de alarma ayudan a descartar si hay una patología subyacente a la cefalea que requiera ser investigada (como un tumor, infección, patología vascular o inducida por drogas) [14]:

- Nueva cefalea o cambios en la cefalea en pacientes mayores de 50 años.
- Cefalea en estallido.
- Síntomas neurológicos focales.
- Síntomas neurológicos no focales (deterioro cognitivo).
- Cambios en la frecuencia de la cefalea, características y síntomas asociados.

- Examen neurológico anormal.
- Cefalea que cambia con la postura.
- Cefalea que despierta al paciente.
- Cefalea desencadenada por esfuerzos físicos o maniobras de Valsalva (tosar, reír).
- Pacientes con factores de riesgo de trombosis del seno venoso.
- Claudicación mandibular o alteraciones visuales.
- Rigidez de cuello.
- Fiebre.
- Nueva cefalea en pacientes con historia de virus de inmunodeficiencia humana (VIH).
- Nueva cefalea en paciente con historia de cáncer.

Cefalea en estallido

Esta cefalea de aparición súbita y que alcanza su máxima intensidad en menos de un minuto (en muchos pacientes de manera instantánea) puede ser primaria o secundaria. Entre las cefaleas secundarias, la causa más frecuente es la hemorragia subaracnoidea, en general debido a la ruptura de un aneurisma (el 11% de pacientes con cefalea en estallido), pero también puede ser por hemorragia intracerebral, trombosis de seno venoso, disección arterial o una apoplejía pituitaria [14-16]. A pesar de que la causa secundaria se da en una minoría de las cefaleas en estallido, no hay una manera fiable de distinguirla de la cefalea primaria, lo que obliga a descartarla de inmediato, sobre todo la hemorragia subaracnoidea mediante una tomografía computarizada (TC) y punción lumbar con análisis del fluido cerebroespinal [14].

La RM puede ser útil en algunos casos dependiendo de los hallazgos encontrados en el TC. La angio-RM, la angio-TC y la angiografía también pueden ser de ayuda para determinar la naturaleza y el origen de la lesión [17].

Aumento de la presión intracraneal

El aumento de la presión intracraneal puede generar cefaleas que empeoran en decúbito (pueden despertar al paciente) o con maniobras de Valsalva como tosar o reír. La etiología no está clara en la mayoría de los casos, pero entre las causas secundarias que se deben considerar está la trombosis del seno venoso, medicamentos como tetraciclinas o retinoides, inflamación del líquido cefalorraquídeo, infección o patología tumoral [14].

En un estudio retrospectivo en pacientes con cefalea precipitada por la tos, 17 de 30 presentaron una malformación de Chiari tipo 1, lo que refuerza la idea de la necesidad de una RM para descartar lesiones en la fosa posterior en pacientes con cefaleas desencadenadas por la tos [18].

Cefalea en racimos, hemicránea paroxística y SUNCT (cefalea trigeminoautonómica)

Antes de dar el diagnóstico de cefalea, parece adecuado descartar patologías secundarias como infecciones, tumores o lesiones vasculares que estén generando los síntomas. Algunos estudios hallan, hasta en un 25% de este tipo de cefaleas, anomalías intracraneales significativas tras la RM que, en muchos casos, pueden tratarse y resolverse [19,20].

Cefalea durante el embarazo

Aunque hay una evidencia limitada, las cefaleas en embarazadas parecen mostrar una mayor prevalencia de patología subyacente, lo que plantea valorar el abordaje de pruebas de neuroimagen ante la aparición de una nueva cefalea en una mujer embarazada [17,21].

Cefalea intensa unilateral

La cefalea unilateral de aparición súbita en un paciente joven, sobre todo si irradia a cuello y se acompaña de síndrome de Horner ipsilateral, puede ser el resultado de una disección de carótida de las arterias vertebrales. En estos casos, la RM, la angio-RM, la angio-TC o la angiografía pueden ser útiles en la detección del origen de la lesión [17].

Cefalea en pacientes inmunodeprimidos (VIH) o con neoplasia conocida

Los pacientes con VIH, inmunodeprimidos o con cáncer tienen una mayor incidencia de patología intracraneal. Hay estudios que muestran hasta un 82% de patología intracraneal en pacientes con VIH con cefalea de reciente aparición.

La incidencia de infecciones en el sistema nervioso central ha aumentado significativamente en los últimos 15 años, sobre todo debido a la epidemia del VIH. Su rápida detección es de vital importancia, ya que se trata de enfermedades potencialmente tratables. La RM se considera de elección cuando se sospecha una infección del sistema nervioso central [20]. En infecciones de origen viral, la RM se considera un aspecto esencial para su evaluación. En el caso de infecciones parasitarias, las pruebas de neuroimagen son útiles, pero no está clara la superioridad de la RM frente a la TC [22].

Por lo tanto, ante la aparición de una nueva cefalea o cambios en la cefalea habitual estaría recomendada una prueba de neuroimagen en la mayoría de los casos [17,23].

Por otro lado, la RM es parte del proceso diagnóstico de los tumores intracraneales por su resolución superior y capacidad de imagen multiplanar. La RM es superior a la TC en la detección de pe-

Tabla. Puntuación según el panel de expertos en la segunda ronda (grupo de cefalea formado por tres neurólogos, dos neurocirujanos, cuatro radiólogos y dos médicos de familia).

	Mediana	Grado de acuerdo	Indicación apropiada
Nueva cefalea o cambios en las características de la cefalea, en particular en paciente mayor de 50 años	8,0000	Acuerdo	Apropiado
Nueva cefalea en paciente inmunodeprimido, con VIH, cáncer o neurofibromatosis	9,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea intensa súbita (cefalea en estallido o <i>thunderclap headache</i>)	8,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea con sintomatología neurológica focal, exploración neurológica anormal (por ejemplo hemiparesia, hemianopsia) o alteración cognitiva de comienzo reciente	9,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea que cambia con la postura	7,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea desencadenada por el esfuerzo físico, la tos o maniobras de Valsalva	8,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea con sospecha de trombosis del seno venoso cerebral (como sinusitis complicada o papiledema)	9,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea con afectación sistémica (fiebre, meningismo)	9,0000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea subaguda y progresiva	7,5000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea nueva en embarazada	7,5000	Acuerdo	Apropiado
Cefalalgia trigeminal autonómica	6,5000	Acuerdo	Apropiado
Cefalea tras traumatismo craneal grave, con focalidad o amnesia prolongada	7,0000	Acuerdo	Apropiado

queñas metástasis y en la demostración de más de una metástasis [22].

Cefalea en la que se sospecha complicación intracraneal tras sinusitis o mastoiditis

Una sinusitis se considera complicada cuando existen síntomas que sugieren la extensión de la enfermedad a estructuras adyacentes, incluidas las órbitas o las complicaciones intracraneales. La TC y la RM son pruebas complementarias en pacientes con sospecha de complicación intracraneal u orbitaria por sinusitis [17].

Malformaciones arteriovenosas y fistulas

Aunque la angiografía parece ser superior a otras técnicas, constituye una técnica de riesgo para detectar lesiones que suponen un porcentaje pequeño del origen de las cefaleas; además, la mayoría de estas lesiones pueden detectarse por la TC o la RM [24].

Cefalea: indicaciones de RM según el panel de expertos (Tabla)

- Nueva cefalea o cambios en las características de la cefalea, particularmente en pacientes mayores de 50 años.
- Nueva cefalea en un paciente inmunodeprimido, con VIH, cáncer o neurofibromatosis.
- Cefalea intensa súbita (cefalea en estallido o *thunderclap headache*).
- Cefalea con sintomatología neurológica focal, exploración neurológica anormal (por ejemplo, hemiparesia, hemianopsia) o alteración cognitiva de comienzo reciente.
- Cefalea que cambia con la postura.
- Cefalea desencadenada por el esfuerzo físico, la tos o maniobras de Valsalva.
- Cefalea con sospecha de trombosis del seno venoso cerebral (como sinusitis complicada o papiledema).
- Cefalea con afectación sistémica (fiebre, meningismo).
- Cefalea subaguda y progresiva.
- Cefalea nueva en embarazada.
- Cefalalgia trigeminal autonómica.
- Cefalea tras traumatismo craneal grave, con focalidad o amnesia prolongada.

Discusión

La indicación de practicar una RM ante una cefalea parece resumirse en aquellas cefaleas en las que el clínico sospecha que subyace una patología secundaria como una infección del sistema nervioso central, tumor o patología vascular. Esto no quiere decir que la RM sea la primera prueba a la que se debe someter en todos los casos, sino que la RM será apropiada en algún momento del manejo de estos pacientes, bien para descartar el origen secundario, o bien para localizar o establecer la extensión y afectación de la lesión. En el caso de una cefalea en estallido, como ya se ha mencionado en el apartado anterior, parece que una TC sería la prueba a la que se debe someter de manera urgente para la detección del sangrado, pero la RM podría ser apropiada en función de los hallazgos de la TC para determinar la naturaleza y el origen de la lesión.

Por otro lado, habrá situaciones recogidas en el listado en las que la valoración clínica y una radiografía sean suficientes para tomar una decisión terapéutica, así como lesiones que por su gravedad requerirán una intervención urgente sin dar tiempo a practicar una RM.

El objetivo de este estudio ha sido crear un listado con las principales situaciones en las que la realización de una RM puede ser beneficiosa en pacientes con cefalea. Este listado no se pretende emplear como un protocolo de manejo clínico ni reemplazar al criterio del médico, ya que la indicación de practicar una RM depende en cada caso de las características y situación clínica del paciente así como de la disponibilidad de otras técnicas de imagen o diagnósticas que en este estudio no se han contemplado.

Este listado no incluye todas las posibles indicaciones de RM, ya que de manera continua se generan nuevas indicaciones gracias a los avances en la tecnología de estos equipos y a nueva evidencia científica relacionada con el manejo de las patologías pero, en cualquier caso, este trabajo permite establecer un marco sobre el que empezar a estudiar el uso inapropiado de la RM así como una herramienta de apoyo en la toma de decisiones del médico.

Bibliografía

- Cabrera A, Millán E, Muñiz J, Zubia J, Sola C. Análisis de utilización y variabilidad de la resonancia magnética en la CAPV. Vitoria: Osakidetza; 2012.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. Health at a glance 2011: OECD indicators. URL: http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en. [15.05.2012].
- Canadian Association of Radiologists. CAR standard for magnetic resonance imaging. URL: http://www.car.ca/uploads/standards%20guidelines/20110428_en_standard_magnetic_resonance.pdf. [15.05.2012].
- Becker LA, Green LA, Beaufait D, Kirk J, Froom J, Freeman WL. Use of CT scans for the investigation of headache: a report from ASPN, part 1. *J Fam Pract* 1993; 37: 129-34.
- Fitzpatrick, R, Hopkins A. Referrals to neurologists for headache not due to structural disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1981; 44: 1061-67.
- Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD, Burnand B, LaCalle JR, Lázaro P, et al. The RAND/UCLA appropriateness method user's manual. Santa Monica: RAND; 2001. URL: http://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/monograph_reports/2011/MR1269.pdf. [15.05.2012].
- Lehnert BE, Bree RL. Analysis of appropriateness of outpatient CT and MRI referred from primary care clinics at an academic medical center: how critical is the need for improved decision support? *J Am Coll Radiol* 2010; 7: 192-97.
- Blackmore CC, Mecklenburg RS, Kaplan GS. Effectiveness of clinical decision support in controlling inappropriate imaging. *Am Coll Radiol* 2011; 8: 19-25.
- Pincus T, Miles C, Froud R, Underwood M, Carnes D, Taylor SJ. Methodological criteria for the assessment of moderators in systematic reviews of randomised controlled trials: a consensus study. *BMC Med Res Methodol* 2011; 11: 14.
- Tepper SJ, Dahlof CG, Dowson A, Newman L, Mansbach H, Jones M, et al. Prevalence and diagnosis of migraine in patients consulting their physician with a complaint of headache: data from the Landmark Study. *Headache* 2004; 44: 856-64.
- Wang HZ, Simonson TM, Greco WR, Yuh WTC. Brain MR imaging in the evaluation of chronic headache in patients without other neurologic symptoms. *Acad Radiol* 2001; 8: 405-8.
- Frishberg BM, Rosenberg JH, Matchar DB, McCrory DC, Pietrzak MP, Rozen TD, et al. U.S. Headache Consortium. Evidence-based guidelines in the primary care setting: neuroimaging in patients with nonacute headache. URL: <http://www.aan.com/professionals/practice/pdfs/gl0088.pdf>. [15.05.2012].
- Weber F, Knopf H. Incidental findings in magnetic resonance imaging of the brains of healthy young men. *J Neurol Sci* 2006; 240: 81-4.
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Diagnosis and management of headache in adults. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2008. URL: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign107.pdf>. [15.05.2012].
- Landtblom AM, Fridriksson S, Boivie J, Hillman J, Johansson G, Johansson I. Sudden onset headache: a prospective study of features, incidence and causes. *Cephalalgia* 2002; 22: 354-60.
- International Headache Society. The international classification of headache disorders, 2nd edition. *Cephalalgia* 2004; 24 (Suppl 1): 8-160.
- American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria. Headache. ACR; 2009. URL: <http://www.acr.org/~media/ACR/Documents/AppCriteria/Diagnostic/Headache.pdf>. [15.05.2012].
- Pascual J, Iglesias F, Oterino A, Vázquez-Barquero A, Berciano J. Cough, exertional, and sexual headaches: an analysis of 72 benign and symptomatic cases. *Neurology* 1996; 46: 1520-24.
- Cohen AS, Matharu MS, Goadsby PJ. Short-lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection and tearing (SUNCT) or cranial autonomic features (SUNA) – a prospective clinical study of SUNCT and SUNA. *Brain* 2006; 129: 2746-60.
- Wilbrink LA, Ferrari MD, Kruit MC, Haan J. Neuroimaging in trigeminal autonomic cephalgias: when, how, and of what? *Curr Opin Neurol* 2009; 22: 247-53.
- Ramchandren S, Cross BJ, Liebeskind DS. Emergent headaches during pregnancy: correlation between neurologic examination and neuroimaging. *AJNR Am J Neuroradiol* 2007; 286: 1085-7.
- Demaerel P, Hermans R, Verstraete K, Bogaert J, Van Goethem M, Deblaere K, et al. Magnetic resonance imaging. Health technology assessment. Bruxelles: Belgian Health Care Knowledge Centre; 2006. KCE Reports 37C (D/2006/10.273/34).
- Lipton RB, Feraru ER, Weiss G, Chhabria M, Harris C, Aronow H, et al. Headache in HIV-1-related disorders. *Headache* 1991; 31: 518-22.
- Sandrini G, Friberg L, Coppola G, Jänig W, Jensen R, Kruit M, et al; European Federation of Neurological Sciences. Neurophysiological tests and neuroimaging procedures in non-acute headache (2nd ed). *Eur J Neurol* 2011; 18: 373-81.

Indication of magnetic resonance imaging in cases of headaches in adults: results following the RAND/UCLA appropriateness method

Introduction. The number of requests for magnetic resonance imaging (MRI) scans in healthcare systems is continually on the rise. An MRI scan of the head is one of the most frequent locations, which if used inappropriately entails a loss of resources. Consequently, guidelines are needed to help the physician make decisions and allow better management of resources.

Aim. To establish the key indications of MRI scans in cases of adults with headache.

Materials and methods. The RAND/UCLA appropriateness method was used, that is, following a systematic review, a list of possible indications of MRI in cases of headache was drawn up. This list was then assessed by a panel of experts and given a score between 1 ('totally inappropriate') and 9 ('totally appropriate'). An initial round of scoring was carried out online, the results were then discussed at a face-to-face meeting of the experts and finally another online round was undertaken. MRI was considered appropriate in each indication if the mean score was 6.5 or higher and there was agreement among the experts (using the IPRAS index).

Results. MRI scanning was considered appropriate in cases of: new headache, new headache in immunodeficient patients, sudden intense headache, headache with focal neurological symptoms, postural headache, headache due to physical effort or Valsalva manoeuvres, suspected thrombosis in the venous sinuses, systemic involvement, progressive headache, headache in pregnancy, autonomic trigeminal headache or severe cranial traumatic injury with focus.

Conclusions. It seems that indication can be summed up in headaches with a suspected secondary pathology. The methodology employed makes it possible to establish MRI indications that can be useful both in clinical practice and for healthcare management practitioners.

Key words. Appropriateness. Headache. Indications. Magnetic resonance imaging. Panel of experts. Recommendations. Review.