



Brazilian Journal of OTORHINOLARYNGOLOGY

www.bjorl.org



RELATO DE CASO

Magnet dislocation during 3 T magnetic resonance imaging in a pediatric case with cochlear implant[☆]



Deslocamento do ímã durante realização de imagem de ressonância magnética em 3 Tesla em um caso pediátrico com implante coclear

Abdulkadir Özgür^{ID a,*}, Engin Dursun^a, Fatma Beyazal Çeliker^b e Suat Terzi^a

^a Recep Tayyip Erdogan University, Medical Faculty, Department of Otorhinolaryngology, Rize, Turquia

^b Recep Tayyip Erdogan University, Medical Faculty, Department of Radiology, Rize, Turquia

Recebido em 10 de março de 2016; aceito em 12 de abril de 2016

Disponível na Internet em 10 de agosto de 2017

Introdução

O implante coclear (IC) é um dispositivo fixado cirurgicamente, concebido para o tratamento de perda auditiva neurosensorial grave em pacientes pediátricos e adultos. Com a tecnologia avançada e os resultados satisfatórios, as indicações de IC gradualmente se expandem.¹ Contudo, o aumento dos implantes trouxe também alguns problemas e um dos principais é aquele vivenciado pelos usuários de IC durante a imagem por ressonância magnética (RM). A RM é um método de imagiologia radiológica padrão usado para o diagnóstico de muitas doenças. O campo magnético gerado durante o exame pode levar a problemas indesejáveis, tais como falhas e deslocamento do dispositivo, correntes elétricas indesejadas e desmagnetização.^{2,3} Um

caso de deslocamento do ímã observado após RM de 3 Tesla é apresentado com a revisão da literatura no presente relato.

Relato de caso

Um paciente do sexo masculino de quatro anos, com implante coclear, foi encaminhado para nossa clínica com queixas de dor ocorrida durante a RM e incapacidade de substituir a parte externa do implante coclear sobre a parte interna. Ele havia sido submetido a uma RM 3 Tesla no dia anterior. De acordo com informações recebidas de seus pais, o paciente tinha perda auditiva congênita profunda bilateral, com ressecção do tumor de sua orelha direita feita 15 meses antes. Houve perda auditiva total em sua orelha direita após a cirurgia do tumor e ele foi diagnosticado com histiocitose de células de Langerhans. Seis meses após a cirurgia para o tumor, um implante coclear (*Nucleus Freedom Straight C124RE*) foi feito em sua orelha esquerda. Durante o acompanhamento, surgiram queixas de ingestão excessiva de líquidos e micção frequente. Uma avaliação mais aprofundada confirmou o diagnóstico de diabetes insípido e uma ressonância magnética foi planejada, pela suspeita de disseminação intracraniana das células de Langerhans. Uma atadura foi aplicada na cabeça antes do exame, feito em outro centro, mas mesmo assim o paciente sentiu dor durante o procedimento; o processo

DOI se refere ao artigo:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2016.04.025>

[☆] Como citar este artigo: Özgür A, Dursun E, Çeliker FB, Terzi S. Magnet dislocation during 3 T magnetic resonance imaging in a pediatric case with cochlear implant. Braz J Otorhinolaryngol. 2019;85:799–802.

* Autor para correspondência.

E-mail: akozgur53@gmail.com (A. Özgür).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.



Figura 1 Após inversão do ímã externo, a parte externa parece segurar a parte interna.

de imagem foi então imediatamente interrompido. Como a peça externa do dispositivo não pôde ser substituída, o paciente foi encaminhado para nossa clínica.

O exame físico revelou edema na área onde se estimava que o ímã estivesse. O ímã se encontrava virado de cabeça para baixo, a parte externa estava revertida (a parte interna voltada para fora) e ainda atraía para a parte interna (fig. 1). Depois de inverter o ímã externo, ele foi conectado à parte interna. Nesse caso, verificou-se que a estimulação tinha sido restaurada. O paciente foi examinado radiograficamente e uma mudança mínima foi observada na posição do ímã (fig. 2). Considerando o estágio da doença do paciente, uma RM foi planejada após a remoção do ímã.

O procedimento foi feito sob sedação e analgesia, uma vez que a incisão na pele não passaria pela área de contato com a pele das partes externa e interna do aparelho (fig. 3). Após incisão na pele, no tecido subcutâneo e na camada periosteal, a parte interna do ímã foi alcançada (fig. 4).

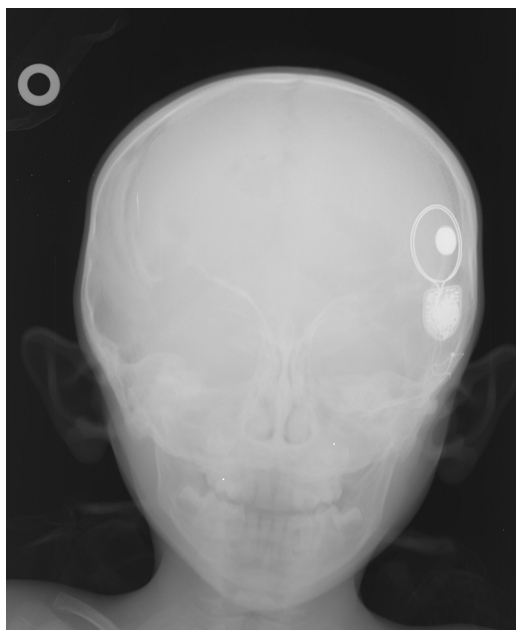


Figura 2 Radiografia pré-operatória do paciente.



Figura 3 Marcação dos limites da parte interna para planejamento da incisão na pele.

O ímã tinha sido virado de cabeça para baixo e se encontrava distante seu leito superiormente. Ele foi removido e a incisão, fechada. Para evitar hematoma, uma bandagem de compressão foi aplicada e, em seguida, nova RM foi feita em 1,5 Tesla. A RM mostrou que o tumor havia infiltrado o ápice petroso bilateralmente, o clivo, o seio cavernoso e a fossa anterior do crânio. Além disso, havia destruído os seios frontais, estendia-se para a região calvária frontoparietal. O tumor mostrou captação de contraste heterogênea difusa após a administração do meio de contraste intravenoso. Áreas isointensas em imagens em T1 e as áreas hipointensas heterogêneas em imagem em T2 foram observadas (fig. 5). O procedimento de RM foi concluído sem problemas. O paciente recebeu recomendação de colocação de novo ímã para uso do implante, mas os pais recusaram a intervenção cirúrgica, pois o paciente apresentava estado geral precário. Eles afirmaram que decidiram sobre a intervenção após a conclusão do tratamento. Atualmente, o paciente permanece em quimioterapia para o tratamento do tumor.

Discussão

O risco de complicação em implantes cocleares é muito baixo. Queixas vestibulares (3,9%), falha do dispositivo (3,4%), perda do paladar (2,8%) e problemas de pele (1,3%) são as complicações de longo prazo mais comuns, documentadas em estudos de metanálise.⁴ De maneira geral, as soluções para esses problemas têm sido abordadas por meio de modificações na técnica cirúrgica.⁵ Um dos problemas



Figura 4 Vista da parte interna e ímã interno invertido.

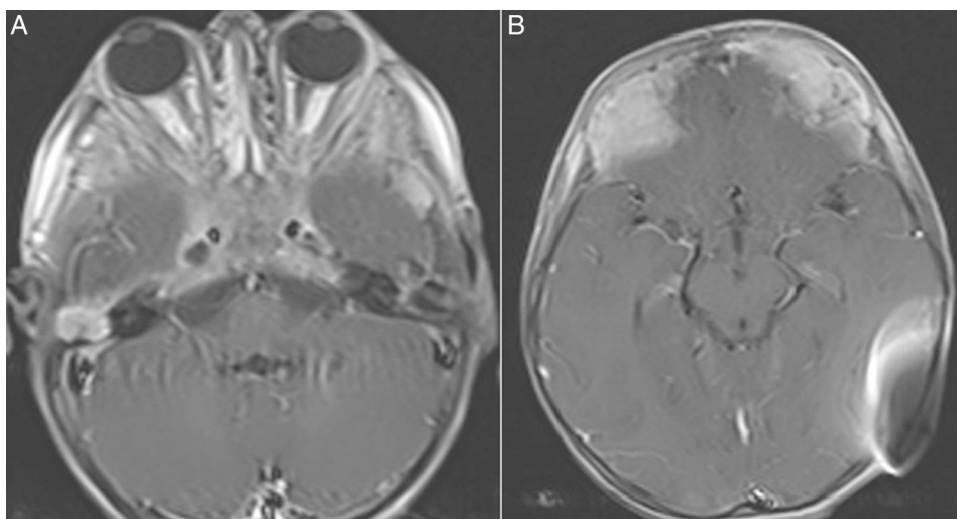


Figura 5 Lesões que mostram realce por contraste na mastoide direita, base do crânio e fossa anterior com artefatos criados pelo restante da parte interna após administração de meio de contraste intravenoso.

mais frequentemente observados, e que não pode ser resolvido por modificação cirúrgica, é aquele que ocorre em decorrência de procedimentos de RM. A ressonância magnética é uma técnica de imagiologia amplamente usada para o diagnóstico de muitas doenças, tais como acidente vascular cerebral, doenças neurodegenerativas e tumores. O campo magnético que ocorre durante a RM pode levar a problemas como o deslocamento do dispositivo e a desmagnetização.¹⁻³ Como uma RM de 3 Tesla ou acima produz imagem de alta qualidade, o uso desses dispositivos tem sido generalizado. No entanto, à medida que a potência do campo magnético resultante aumenta, os problemas enfrentados pelos usuários de IC também aumentam.⁶

Em estudos publicados em 2014, Hassepas et al. relataram que tinham feito 22 cirurgias de revisão de ímãs de 2.027 pacientes com implantes cocleares. Doze (52,2%) desses pacientes apresentaram um deslocamento que ocorreu após RM.⁷ Além disso, casos semelhantes de deslocamento do ímã após RM foram relatados.^{1,8,9} As imagens foram obtidas em dispositivo de RM de 1,5 Tesla nos casos apresentados. No nosso caso, o deslocamento do ímã foi observado na RM 3 Tesla, com campo magnético mais forte do que a RM de 1,5 Tesla. O ímã foi virado de cabeça para baixo e mudou sua polarização de maneira semelhante a outros casos na literatura. A aplicação de um curativo firme é considerada procedimento suficiente durante uma RM de 1,5 Tesla, especialmente para os sistemas de implantes cocleares de nova geração. No entanto, remover o ímã é aconselhável para geração de imagens acima de 1,5 Tesla. O fabricante do sistema de implante coclear usado por nosso paciente recomendava a remoção do ímã para RM em 3 Tesla. No entanto, apenas uma faixa apertada foi usada durante a ressonância magnética e o procedimento foi interrompido devido à dor.

Em um caso apresentado por Jeon et al.,¹ problema enfrentado com a mudança de polarização de um ímã foi resolvido com a mudança de direção do ímã. Placas de titânio foram inseridas após a remoção do ímã em outros dois casos.^{8,9} No nosso caso, para a detecção da disseminação do tumor e para reduzir o artefato, a RM foi feita após o ímã ter sido removido. Problemas de pele são as questões

mais importantes encontradas na cirurgia de revisão do ímã. A incisão não deve passar sobre a parte interna, a fim de reduzir os problemas de pele.¹⁰ No presente caso, a incisão da pele foi feita de modo que não passasse pela área de contato com a pele dos componentes externos e internos do dispositivo, a fim de reduzir as complicações da ferida. O pós-operatório transcorreu sem complicações nesse sentido.

Conclusão

Uma das questões relacionadas com usuários de implante coclear é a que se refere a complicações que podem ocorrer durante a RM, procedimento amplamente usado como método de imagem padrão hoje em dia. Até onde sabemos, este é o primeiro caso de deslocamento do ímã observado após RM de 3 Tesla. Para a prevenção de complicações, pacientes e seus parentes devem ser informados em detalhes sobre os possíveis riscos ao usar uma RM de resolução mais alta.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Jeon JH, Bae MR, Chang JW, Choi JY. Reversing the polarity of a cochlear implant magnet after magnetic resonance imaging. *Auris Nasus Larynx*. 2012;39:415-7.
2. Carlson ML, Neff BA, Link MJ, Lane JI, Watson RE, McGee KP, et al. Magnetic resonance imaging with cochlear implant magnet in place: safety and imaging quality. *Otol Neurotol*. 2015;36:965-71.
3. Jung W, Zvereva V, Hajredini B, Jackle S. Safe magnetic resonance image scanning of the pacemaker patient: current technologies and future directions. *Europace*. 2012;14:631-7.
4. Terry B, Kelt RE, Jeyakumar A. Delayed complications after cochlear implantation. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg*. 2015;141:1012-7.

5. Bruijnzeel H, Ziylan F, Cattani G, Grolman W, Topsakal V. Retrospective complication rate comparison between surgical techniques in paediatric cochlear implantation. *Clin Otolaryngol.* 2015.
6. Todt I, Rademacher G, Mittmann P, Wagner J, Mutze S, Ernst A. MRI artifacts and cochlear implant positioning at 3 T in vivo. *Otol Neurotol.* 2015;36:972–6.
7. Hassepass F, Stabenau V, Arndt S, Beck R, Bulla S, Grauvogel T, et al. Magnet dislocation: an increasing and serious complication following MRI in patients with cochlear implants. *Rofo.* 2014;186:680–5.
8. Broomfield SJ, Da Cruz M, Gibson WP. Cochlear implants and magnetic resonance scans: a case report and review. *Cochlear Implants Int.* 2013;14:51–5.
9. Deneuve S, Loundon N, Leboulanger N, Rouillon I, Garabedian EN. Cochlear implant magnet displacement during magnetic resonance imaging. *Otol Neurotol.* 2008;29:789–90.
10. Nichani JR, Broomfield SJ, Saeed SR. Displacement of the magnet of a cochlear implant receiver stimulator package following minor head trauma. *Cochlear Implants Int.* 2004;5:105–11.