

گزارش یک مورد جابه‌جایی جسم خارجی فلزی داخل چشمی حین انجام MRI

دکتر شاهین یزدانی^۱ و دکتر احمد میرشاهی^۲

چکیده

هدف: معرفی یک مورد حرکت و جابه‌جایی جسم خارجی فلزی داخل چشمی حین انجام MRI.

معرفی بیمار: مرد ۳۴ ساله‌ای به دنبال انجام MRI با درد و کاهش دید ناگهانی چشم چپ مراجعه نمود. جسم خارجی فلزی بزرگی در اتاق قدامی دیده شد. بیمار ۱۸ سال پیش، سابقه اصابت جسم خارجی به همان چشم را داشت. علت در خواست MRI، کم‌درد بود. جسم خارجی مذکور از طریق لیمبوس تحتانی خارج شد. حدت بینایی بعد از عمل، به‌رغم آب‌مروارید مختصر، ۲۰/۳۰ و posterior pole طبیعی بود. هم‌چنین محیط شبکیه طبیعی بود و آثاری از گسست (break) دیده نشد. الکترورتینوگرافی نیز در حد عادی بود. در آنالیز شیمیایی، جسم خارجی مذکور حاوی بیش از ۹۹ درصد آهن بود. در این بیمار، به‌رغم حرکت جسم خارجی و حضور طولانی‌مدت آن، آسیبی به محیط شبکیه یا ماکولا وارد نشده و تنها آب‌مروارید خفیفی ایجاد شده بود. نکته جالب دیگر این است که با وجود اندازه بزرگ جسم خارجی، محتوای آهن بسیار بالا و مدت زمان بسیار طولانی استقرار آن در چشم، شواهدی از سیدروزیس دیده نشد.

نتیجه‌گیری: حرکت اجسام خارجی فلزی مغناطیسی داخل چشمی حین MRI، نادر ولی ممکن است. قبل از انجام MRI باید از بیمار در مورد سابقه یا احتمال وجود اجسام خارجی فلزی در بدن سوال شود. انجام رادیوگرافی ساده و در صورت ظن، CT-اسکن الزامی است.

● پاسخ‌گو: دکتر شاهین یزدانی

- ۱- چشم‌پزشک- مرکز تحقیقات چشم- دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
 - ۲- استادیار- چشم‌پزشک- دانشگاه علوم پزشکی تهران
- ☒ تهران- خ پاسداران- بوستان ۹- بیمارستان لبافی‌نژاد- مرکز تحقیقات چشم
تاریخ دریافت مقاله: ۳ مرداد ۱۳۸۱
تاریخ تایید مقاله: ۲۳ مهر ۱۳۸۱

می‌باشد. در حیطه چشم‌پزشکی و نوروافتالمولوژی، MRI روش تصویربرداری انتخابی در نواحی پاراسلار و فضای خلفی مجامه می‌باشد. هم‌چنین در بیماری‌های دمی‌لینیزان، بیماری‌های التهابی، انفارکتوس ایسکمیک،

مقدمه

روش‌های مختلف تصویربرداری پزشکی، با استفاده از امواج یا پرتوهای خاص صورت می‌گیرد. یکی از این روش‌ها magnetic resonance imaging یا MRI

همین دلیل بود. بیمار اظهار می داشت که حدود ۱۸ سال قبل به دلیل اصابت یک جسم خارجی، مراجعه چشم پزشکی داشت و حتی تحت عمل نیز قرار گرفت ولی در هنگام تریخیص به وی گفته شد که هنوز احتمال وجود جسم خارجی در چشم او وجود دارد. ظاهراً این جسم خارجی در معاینه به راحتی قابل رویت نبوده و در طول این سالها، بیمار مشکلی از نظر حدت بینایی یا دید شب نداشته است.

بیمار با تشخیص جابه جایی جسم خارجی فلزی داخل چشمی در اثر میدان مغناطیسی دستگاه MRI، بستری گردید. در اکوگرافی و CT-اسکن انجام شده، شاهدی از وجود جسم خارجی دیگری مشاهده نشد. جسم خارجی مذکور از طریق برش جراحی در لیمبوس تحتانی چشم چپ و از طریق سگمان قدامی خارج شد (شکل ۲).

سیر بیماری پس از عمل، بدون عارضه بود. آب مروارید خفیفی از نوع PSC کاملاً مشهود بود ولی تغییر رنگی در عدسی یا عنبیه دیده نمی شد. دید چشم چپ در حد ۲۰/۳۰ بود. در فوندوسکوپی پس از عمل، شبکیه طبیعی بود و شواهدی از سیدروزیس دیده نمی شد. هم چنین محیط شبکیه طبیعی بود و آثاری از گسست (break) دیده نمی شد. ERG انجام شده پس از عمل، تفاوت چندانی بین دو چشم نشان نمی داد. در آنالیز شیمیایی، جسم خارجی مذکور حاوی بیش از ۹۹ درصد آهن بود.

بحث

جابه جایی و حرکت اجسام خارجی فلزی از جمله اجسام خارجی داخل چشمی در اثر میدان مغناطیسی قوی دستگاه های MRI تا حدی در مراجع بحث شده است. در حد اطلاع ما، تا کنون تنها سه گزارش در مورد جابه جایی جسم خارجی داخل چشمی در منابع وجود دارد^{۴-۶}. در یک مورد بر اساس شرح حال بیمار، قبل از MRI، پرتونگاری انجام شد ولی به علت منفی بودن گزارش پرتونگاری، MRI انجام شد^۴. ولی در دو مورد دیگر، ظاهراً شکی به وجود جسم خارجی وجود نداشت و بررسی

نشوپلازی و برخی اختلالات آناتومیک مادرزادی، MRI نسبت به CT-اسکن برتری دارد. به علاوه قدرت MRI در نمایش نسج نرم از CT-اسکن بیشتر است^۱.

در حال حاضر وجود ضربان ساز (pace maker) قلبی، ممنوعیت مطلق انجام MRI است. هم چنین دریچه مصنوعی قلب، کلیس آنورسم و ایمپلنت کولکله آاز دیگر موارد ممنوعیت به شمار می آیند^۱. MRI با استفاده از میدان مغناطیسی قوی انجام می شود و به همین دلیل در کتب مرجع رادیولوژی و چشم پزشکی در مورد احتمال جابه جایی اجسام مغناطیسی در زمان انجام MRI هشدار داده شده است^۲. تا کنون سه مورد جابه جایی جسم خارجی داخل چشمی در اثر میدان مغناطیسی گزارش شده است^{۳-۵}. در این مقاله به معرفی یک مورد حرکت و جابه جایی جسم خارجی فلزی داخل چشمی حین انجام MRI اقدام گردید.

معرفی بیمار

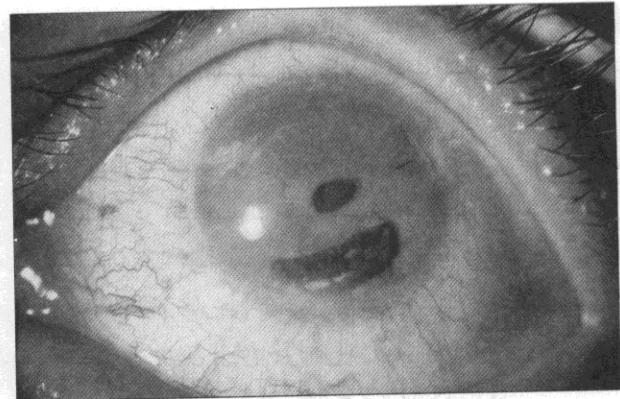
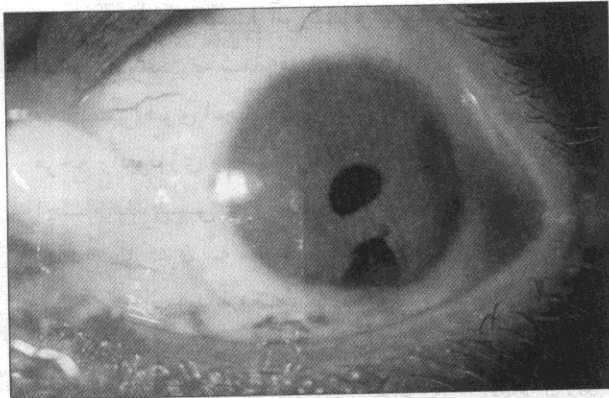
مرد ۳۴ ساله ای به علت درد و کاهش دید در چشم چپ که به طور ناگهانی ۶ ساعت قبل از مراجعه و هنگام انجام MRI آغاز شده بود به اورژانس بیمارستان فارابی تهران مراجعه نمود. دید چشم راست ۲۰/۲۰ و دید چشم چپ ۲۰/۲۵ بود و بازتاب مارکوس گان در هر دو چشم منفی بود. در معاینه با اسلیت لامپ، چشم راست طبیعی بود ولی در چشم چپ، جسم خارجی با نمای فلزی و رنگ تیره به ابعاد ۴×۲ میلی متر در اتاق قدامی دیده می شد که در یک انتها با اندوتلیوم قرنی تماس داشت (شکل ۱).

مختصر و اکنش التهابی در اتاق قدامی مشهود بود و به نظر می رسید آب مروارید خفیفی از نوع PSC (posterior subcapsular) وجود داشته باشد. عنبیه در ۲ محل آسیب دیده بود ولی در ملتحمه، قرنیه و اسکلا، محل ورود واضحی دیده نمی شد. فشار هر دو چشم در محدوده طبیعی بود و معاینه فوندوس با افتالموسکوپ مستقیم و در حد امکان، طبیعی به نظر می رسید.

بیمار از ۶ ماه قبل به علت درد کمر توسط جراحان مغز و اعصاب تحت بررسی بود که MRI درخواست شده نیز به

یک مطالعه حیوانی، از میان اجسام خارجی کار گذاشته شده، تنها بزرگ‌ترین آن‌ها (۳×۱×۱ میلی‌متر) حرکت داشته است.^۷

پرتونگاری انجام نشده بود^۵. در هر سه مورد آسیب چشمی در اثر حرکت گزارش شده است. به نظر می‌رسد حرکت جسم خارجی تا حدی وابسته به اندازه آن باشد. در



شکل ۲- چشم چپ بیمار بعد از بیرون آمدن جسم خارجی: پرش جراحی، بخیه و نقص عنبیه ناشی از جسم خارجی مشهود است.

شکل ۱- چشم چپ بیمار در هنگام مراجعه

اتم‌های بافت‌ها با این میدان مغناطیسی و امواج رادیوفرکانسی است که به صورت ضربانی ارسال می‌گردند^۱. فقط اتم‌هایی که تعداد پروتون یا نوترون هسته‌های آن‌ها فرد است، مانند هیدروژن (۱)، کربن (۱۳)، فلورسور (۱۹) و فسفر (۳۱)، دارای خاصیت مغناطیسی و چرخش هستند. هسته اتم‌هایی که تعداد پروتون و نوترون آن‌ها زوج است دارای خواص فوق نمی‌باشند (مانند منیزیوم ۲۴، گوگرد ۳۲، کلسیم ۴۰)^۲. جهت استقرار این عناصر در حالت عادی (بدون وجود میدان مغناطیسی خارجی)، تصادفی است. MRI بر اساس تعامل با اتم‌های هیدروژن طراحی شده است^{۱،۲}. علت انتخاب هیدروژن این است که علاوه بر فراوانی در بافت‌ها، در مقایسه با سایر اتم‌ها، سیگنال‌های نسبتاً قوی ساطع می‌نماید^۲. ابتدا اتم‌های هیدروژن بافت‌ها که در حالت عادی به صورت تصادفی در حال چرخش هستند توسط یک میدان مغناطیسی قوی، آرایشی منظم پیدا

در بیمار گزارش شده دیده شد که جسم خارجی فلزی داخل چشمی حین انجام MRI حرکت نمود ولی به‌رغم حرکت جسم خارجی و حضور طولانی مدت آن، آسیبی به محیط شبکیه یا ماکولا وارد نشده بود و تنها آب‌مروارید، در حد کم اهمیتی ایجاد شده بود.

نکته جالب دیگر در این بیمار این است که با وجود محتوای آهن بسیار بالا، اندازه بزرگ جسم خارجی و مدت زمان بسیار طولانی استقرار آن در چشم، سیدروزیس اتفاق نیفتاده بود که می‌تواند به علت موضع خاص قرارگیری آن یا به سبب وجود میکروکپسول در اطراف آن بوده باشد. ما اعتقاد داریم موضع اولیه این جسم خارجی در سولکوس سیلیاری، پشت ریشه عنبیه ولی خارج از حفره زجاجیه بوده است که با انجام MRI حرکت نموده و به داخل اتاق قدامی آمده است.

MRI، روش تصویربرداری با استفاده از میدان مغناطیسی قوی است^{۱،۲}. اساس MRI مبتنی بر تعامل هسته

اندیکاسیون یا در موارد مشکوک قبل از MRI؛ در ۸۵ درصد موارد، پرتونگاری ساده و در ۴۱ درصد موارد، CT-اسکن انجام می‌شد^۱. به نظر می‌رسد CT-اسکن نسبت به پرتونگاری ساده حساسیت بیشتری در تشخیص اجسام خارجی غیر فلزی^{۱۱} و قدرت تشخیص بهتری از نظر اندازه جسم خارجی فلزی داشته باشد^{۱۲}.

نتیجه‌گیری

این گزارش، اهمیت توجه به احتمال وجود اجسام خارجی فلزی داخل چشمی را به هنگام انجام MRI نشان می‌دهد. همان‌گونه که در مراجع ذکر شده است حرکت اجسام خارجی فلزی با خاصیت مغناطیسی در اثر میدان مغناطیسی دستگاه MRI، پدیده‌ای است محتمل و هر چند گزارش موارد آن نادر است ولی امکان وقوع آن وجود دارد. احتیاط‌های لازم از سوی کارکنان مراکز تصویربرداری بسیار حایز اهمیت است. علاوه بر این که باید از بیمار در مورد سابقه یا احتمال وجود اجسام خارجی فلزی قبل از انجام MRI سوال شود و در صورت مثبت بودن سابقه، انجام یک پرتونگاری ساده و در صورت منفی بودن آن و ظن قوی، انجام CT-اسکن، منطقی به نظر می‌رسد.

می‌کنند. سپس با ارسال امواج رادیو فرکانس، این وضعیت تغییر می‌کند و با قطع ارسال این امواج، دوباره وضعیت آرایش قبلی خود را به دست می‌آورند^{۱۳}. در طی این مراحل، هسته هیدروژن یک موج رادیو فرکانس ساطع می‌کند. امواج ساطع شده، قابل ثبت و ارزیابی و نمایش تصویری می‌باشند. میدان مغناطیسی حاصل از دستگاه MRI هزاران بار قوی‌تر از میدان مغناطیسی زمین است و می‌تواند اجسام مغناطیسی را جابه‌جا کند^{۱۴}. فلزات مغناطیسی رایج عبارتند از آهن، نیکل و کبالت. علاوه بر این‌ها، منگنز و کروم نیز به صورت آلیاژ می‌توانند خاصیت مغناطیسی نشان دهند^۳.

بر اساس یک مطالعه، فراوانی اجسام خارجی داخل و اطراف چشم در افرادی که مورد MRI قرار می‌گیرند کم‌تر از ۰/۵ درصد و در افراد با سابقه مشکوک در حد ۲/۵ درصد است. این بررسی، احتمال خطر را کم می‌داند و انجام پرتونگاری قبل از MRI را الزامی نمی‌داند^{۱۵}. در عین حال، مطالعه مشابه دیگری رقم کلی ۰/۶۵ درصد را ارایه نموده است و انجام پرتونگاری قبل از MRI را در مواردی که بیمار شرح حال مشکوک یا شغل پرخطر دارد توصیه می‌نماید^{۱۶}. از ۲۰۷ مرکز MRI در سال ۱۹۹۴ در ایالات متحده، در ۹۳ درصد مراکز، پرسش‌نامه مناسب به منظور غربالگری بیماران تکمیل می‌گردید و در صورت وجود

منابع

- 1- American Academy of Ophthalmology. Neuroimaging in neuro-ophthalmology. In: Basic and Clinical Science course: Neuro-ophthalmology. San Fransisco: The Academy; 2001-2002:57-77.
- 2- Partain CL, Jones JP. Physics of magnetic resonance. In: Taveras JM, Ferrucci JT, eds. Radiology-diagnosis, imaging, intervention. Philadelphia: Lippincott- Raven;1996;Vol.1, Chap:32.
- 3- Fiepk GW. Permanent magnet materials. In: Lampman SR, Zorte TB. eds. ASM Handbook. USA: ASM International;1990:782-803.
- 4- Vote BJ, Simpson AJ. X-ray turns a blind eye to ferrous metal. Clin Experiment Ophthalmol 2001;29:262-264.
- 5- Ta CN, Bowman RW. Hyphema caused by a metallic intraocular foreign body during magnetic resonance imaging. Am J Ophthalmol 2000;129:533-534.
- 6- Kremmer S, Scheifer U, Wilhelm H, Zrenner E. Mobilization of intraocular foreign bodies by

magnetic resonance tomography. *Klin Monatsbl Augenheilkd* 1996;208:201-202.

7- Williams S, Char DH, Dillon WP, Lincoff N, Moseley M. Ferrous intraocular foreign bodies and magnetic resonance imaging. *Am J Ophthalmol* 1988;105:398-401.

8- Williamson MR, Espinosa MC, Boutin RD, Orrison WW Jr, Hart BL, Kelsey CA. Metallic foreign bodies in the orbits of patients undergoing MR imaging: prevalence and value of radiography and CT before MR. *Am J Roentgenol* 1994;162:985-986.

9- Murphey KJ, Brunberg JA. Orbital plain films as a prerequisite for MR imaging: is a known history of injury a sufficient screening criterion? *Am J Roentgenol* 1996;167:1053-1055.

10- Boutin RD, Briggs JE, Williamson MR. Injuries associated with MR imaging: survey of safety records and methods used to screen patients for metallic foreign bodies before imaging. *Am J Roentgenol* 1994;162:189-194.

11- Lagalla R, Manfre L, Caronia A, Bencivinni F, Duranti C, Ponte F. Plain film, CT and MRI sensibility in the evaluation of intraorbital foreign bodies in an in vitro model of the orbit and in pig eyes. *Eur Radiol* 2000;10:1338-1341.

12- Otto PM, Otto RA, Virapongse C, Friedman SM, Emerson S, Li KC, et al. Screening test for detection of metallic foreign bodies in the orbit before magnetic resonance imaging. *Invest Radiol* 1992;27:308-11.

در این مطالعه، ۱۰ بیمار مبتلا به جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت که در تاریخچه آنها سابقه ضربه به سر یا چشم وجود نداشت، در دستگاه MRI با پروتکل استاندارد تصویربرداری شدند. در ۵ بیمار، جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت تشخیص داده شد. در ۵ بیمار دیگر، هیچ جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت تشخیص داده نشد. این مطالعه نشان داد که در بیماران مبتلا به جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت که سابقه ضربه به سر یا چشم ندارند، تصویربرداری با MRI به تنهایی برای تشخیص وجود جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت کافی است.

در این مطالعه، ۱۰ بیمار مبتلا به جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت که در تاریخچه آنها سابقه ضربه به سر یا چشم وجود نداشت، در دستگاه MRI با پروتکل استاندارد تصویربرداری شدند. در ۵ بیمار، جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت تشخیص داده شد. در ۵ بیمار دیگر، هیچ جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت تشخیص داده نشد. این مطالعه نشان داد که در بیماران مبتلا به جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت که سابقه ضربه به سر یا چشم ندارند، تصویربرداری با MRI به تنهایی برای تشخیص وجود جسم خارجی فلزی در داخل اوربیت کافی است.

3- Hickey CW. Permanent magnet materials. In: *Lindman RB, Nore TR, eds. ASM Handbook*. Vol. 7. ASM International, 1990: 782-800.

4- Virapongse C, Williamson MR. X-ray versus plain film in the diagnosis of intraorbital foreign bodies. *Am J Ophthalmol* 2001;132:367-38.

5- Virapongse C, Williamson MR. Intraorbital foreign bodies: diagnosis by magnetic resonance imaging. *Am J Ophthalmol* 2000;130:33-43.

6- Krenner S, Schiefer U, Wiltberger H, Krenner E. Migration of an ocular foreign body by

the American Academy of Ophthalmology. *Neuro-ophthalmology*. In: *Brain and Visual System*. Elsevier, 1998: 100-105.

7- Virapongse C, Williamson MR. The accuracy of plain film radiography in the diagnosis of intraorbital foreign bodies. *Am J Ophthalmol* 2001;132:367-38.

8- Virapongse C, Williamson MR. Intraorbital foreign bodies: diagnosis by magnetic resonance imaging. *Am J Ophthalmol* 2000;130:33-43.

9- Virapongse C, Williamson MR. Intraorbital foreign bodies: diagnosis by magnetic resonance imaging. *Am J Ophthalmol* 2000;130:33-43.