

تحقیقی

مقایسه تصویربرداری تشدید مغناطیسی و اسکن هسته‌ای

در تشخیص متاستازهای مهره‌های سینه‌ای و کمری

دکتر نازنین فرشچیان^۱، دکتر نگین فرشچیان^۲، دکتر علی اشرف فلاح^{۳*}

۱- منخصص رادیولوژی، دانشیار، گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه. ۲- منخصص آنکولوژی - رادیوتراپی، استادیار، گروه رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه.

۳- رزیدنت رادیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه.

چکیده

زمینه و هدف: مهره‌ها شایع‌ترین محل متاستاز در استخوان‌ها است. تشخیص متاستازها به خصوص در مراحل اولیه می‌تواند به روند درمان بیماران و تعیین پروگنوز آنها کمک نماید. با توجه به استفاده وسیع از تصویربرداری تشدید مغناطیسی در بیماری‌های مختلف و در دسترس بودن این ابزار در اکثر مناطق، این مطالعه به منظور تعیین ارزش تشخیصی تصویربرداری تشدید مغناطیسی و اسکن هسته‌ای در متاستازهای ستون فقرات انجام شد.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی روی ۴۳ بیمار با هر نوع سرطان اولیه شناخته شده برای تشخیص متاستاز ستون فقرات و یا مرحله‌بندی ضایعه تومورال انجام شد. بیماران تحت تصویربرداری تشدید مغناطیسی و اسکن هسته‌ای ستون فقرات قرار گرفتند. نتایج اسکن استخوان به عنوان استاندارد طلایی در نظر گرفته شد و حساسیت و ویژگی محاسبه شدند.

یافته‌ها: تصویربرداری تشدید مغناطیسی تعداد ۱۹ مهره پستی را که توسط اسکن منفی گزارش شده بود؛ تشخیص داد. حساسیت و ویژگی تصویربرداری تشدید مغناطیسی نسبت به اسکن هسته‌ای به ترتیب ۹۰/۷ درصد و ۹۵/۶ درصد محاسبه شد. در بررسی مهره‌های کمری، تصویربرداری تشدید مغناطیسی تعداد ۴ مهره را که توسط اسکن منفی گزارش شده بود؛ تشخیص داد. حساسیت، ویژگی و صحت تصویربرداری تشدید مغناطیسی نسبت به اسکن هسته‌ای به ترتیب ۹۷/۶ درصد، ۹۷ درصد و ۹۷/۲ درصد محاسبه شد.

نتیجه‌گیری: تصویربرداری تشدید مغناطیسی برای تشخیص ضایعات متاستاتیک مهره‌ها حساس‌تر از اسکن هسته‌ای است و اگر شک به متاستاز در ستون فقرات وجود داشته باشد؛ می‌تواند اولین اقدام تشخیصی نیز باشد.

کلید واژه‌ها: متاستاز، تصویربرداری تشدید مغناطیسی، اسکن هسته‌ای

* نویسنده مسؤول: دکتر علی اشرف فلاح، پست الکترونیکی fali250@yahoo.com

نشانی: کرمانشاه، بیمارستان امام رضا (ع)، گروه رادیولوژی، تلفن ۰۸۳۱-۴۲۷۶۳۰۰

وصول مقاله: ۹۱/۱/۲۶، اصلاح نهایی: ۹۲/۵/۷، پذیرش مقاله: ۹۲/۵/۲۶

مقدمه

مغز استخوان را در خود جای داده‌اند (۹). متاستاز در استخوان‌ها در جاهایی بیشتر مشاهده می‌شود که عروق خونی و خونرسانی مناسبی داشته باشد. لذا این مسأله توجیه کننده ابتلا ستون فقرات در متاستازها است (۱۰).

قبلاً برای بررسی متاستازهای سرطان به استخوان‌ها از میلوگرافی استفاده می‌شد (۱۱)؛ ولی عوارض مواد حاجب باعث کنار گذاشتن این روش گردید. رادیوگرافی ساده دارای حساسیت بسیار کمی در تشخیص متاستازهای استخوانی است. سی‌تی اسکن نیز ارزش زیادی در تشخیص متاستازهای استخوانی ندارد. هرچند حساسیت آن از رادیولوژی ساده بیشتر است (۱۲). امروزه اسکن استخوانی برای تشخیص متاستازهای استخوانی به علت کم‌هزینه بودن و در دسترس

استخوان‌ها یکی از شایع‌ترین محل‌های متاستاز در سرطان‌ها هستند (۱). تشخیص متاستازهای استخوانی به خصوص در مراحل اولیه می‌تواند به روند درمان بیماران مبتلا به سرطان و تعیین پروگنوز آنها کمک نماید (۳ و ۲). همچنین این متاستازهای استخوانی می‌تواند روی کیفیت زندگی افراد تاثیر منفی داشته باشند (۴ و ۵). در برخی سرطان‌ها مانند سینه، ریه و پروستات بروز متاستاز به استخوان‌ها حدود ۷۰-۱۵ درصد است. مهره‌ها شایع‌ترین محل متاستاز در استخوان‌ها است (۴ و ۸-۶).

متاستاز به استخوان‌ها در افراد مبتلا به سرطان شایع است. مهره‌ها شایع‌ترین محل استخوانی برای متاستازها هستند. زیرا عروق زیاد و

ابزار مورد استفاده MRI مارک فیلیپس (Release7) با شدت مغناطیسی یک تسلا و دستگاه اسکن هسته‌ای زمینس گاما کمرا (e.cam) بود. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS-11.5 تحلیل شد. ضریب توافق کاپای کوهن و حدود اطمینان آن نیز محاسبه گردید.

یافته‌ها

۲۲ نفر (۵۱/۲ درصد) از بیماران مرد بودند. میانگین سنی بیماران ۵۸±۱۲/۸ سال بود. ۱۸ بیمار (۴۱/۹ درصد) در مهره‌های سینه‌ای، ۳۰ بیمار (۶۹/۸ درصد) در مهره‌های کمری و ۵ بیمار (۱۱/۶ درصد) نیز در مهره‌های ساکرال درگیری داشتند. ۲۸ بیمار (۶۵/۱ درصد) در سمت قدام مهره‌ها و ۱۲ نفر (۲۷/۹ درصد) در سمت خلف مهره‌ها دچار درگیری بودند. شایع‌ترین سرطان در بیماران مورد مطالعه، سرطان سینه، پروستات و سپس ریه بود (جدول یک).

جدول ۱: فراوانی انواع سرطان در مراجعین به بیمارستان امام‌رضا(ع) کرمانشاه طی سال‌های ۹۱-۱۳۹۰

نوع سرطان	فراوانی (درصد)
سینه	۱۲ (۲۷/۹)
پروستات	۱۰ (۲۳/۳)
ریه	۵ (۱۱/۶)
کولون	۴ (۹/۳)
معهده	۳ (۷)
آندومتر رحم	۳ (۷)
کبد	۱ (۲/۳)
لنفوم	۱ (۲/۳)
مثانه	۱ (۲/۳)
پانکراس	۱ (۲/۳)
کلیه	۱ (۲/۳)
مولتیپل میلوما	۱ (۲/۳)
جمع	۴۳ (۱۰۰)

MRI سبب تشخیص مثبت ۱۹ مهره سینه‌ای در مقایسه با اسکن هسته‌ای منفی، گردید. در حالی که اسکن هسته‌ای سبب تشخیص مثبت ۸ مهره سینه‌ای در مقایسه با MRI منفی، گردید. ضریب توافق کاپا بین دو روش تشخیصی در تعیین تعداد مهره‌های درگیر سینه‌ای برابر ۸۳/۴ درصد محاسبه شد.

در بررسی مهره‌های کمری، MRI تعداد ۴ مهره را که توسط اسکن منفی گزارش شده بود؛ تشخیص داد. این در حالی است که ۲ مهره منفی در MRI توسط اسکن تشخیص داده شد. ضریب توافق کاپا بین دو روش تشخیصی در تعیین تعداد مهره‌های درگیر کمری برابر ۹۴/۱ درصد محاسبه شد که بیشترین مقدار بود (جدول ۲).

به صورت کلی و با در نظر گرفتن تعداد کل مهره‌های بررسی شده در مطالعه، MRI تعداد ۲۳ مهره را که توسط اسکن منفی گزارش شده بود؛ تشخیص داد و اسکن هسته‌ای ۱۰ مهره که توسط MRI منفی بود را تشخیص داد. ضریب توافق کاپا بین دو روش تشخیصی در تعیین تعداد مهره‌های درگیر به صورت کلی برابر

بودن به عنوان روش انتخابی در نظر گرفته می‌شود (۱۳).

با ظهور MRI (magnetic resonance imaging) ارزش تشخیصی آن در بسیاری از بیماری‌ها مشخص گردید. این ابزار دارای فوایدی نسبت به روش‌های تصویربرداری دیگر است. از این فواید می‌توان به بررسی بافت نرم و مغز استخوان، تصویربرداری در دو مقطع ساژیتال و کرونال و عدم مواجهه با اشعه‌های یونیزان اشاره نمود (۱۶-۱۴). برخی مطالعات نتایج مثبت MRI را در تشخیص متاستازهای مهره‌ها نشان دادند. در حالی که نتایج اسکن هسته‌ای مهره‌ها منفی بود (۱۴ و ۲۰-۱۷). هرچند ممکن است MRI یک ابزار دارای حساسیت مناسب برای تشخیص متاستازهای استخوانی باشد؛ ولی مطالعات کمی در مورد ارزش آن در متاستازهای سرطان به مهره‌ها انجام شده است (۱۳ و ۵).

لذا با توجه به مطالعات کم در این زمینه و اهمیت تشخیص سریع ضایعات متاستاتیک برای تعیین فرایند درمان و پیگیری‌های بعدی بیماران، عدم انجام مطالعات وسیع در مورد ارزش تشخیصی MRI و مقایسه آن با اسکن هسته‌ای در متاستاز به مهره‌ها و همچنین در دسترس بودن MRI در بسیاری از شهرها، این مطالعه به منظور تعیین ارزش تشخیصی تصویربرداری تشدید مغناطیسی و اسکن هسته‌ای در متاستازهای ستون فقرات انجام شد.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی - تحلیلی روی ۴۳ بیمار مراجعه کننده با هر نوع سرطان اولیه شناخته شده برای تشخیص متاستاز ستون فقرات و یا مرحله‌بندی ضایعه تومورال به بیمارستان امام رضا (ع) کرمانشاه طی سال‌های ۹۱-۱۳۹۰ انجام شد.

مطالعه مورد تایید کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه قرار گرفت. بیماران با رضایت آگاهانه وارد مطالعه شدند و هیچ هزینه اضافی یا خطر جسمی و روانی به بیمار تحمیل نشد.

نمونه‌گیری به شیوه در دسترس و تا اتمام حجم نمونه با توجه به مطالعه قبلی که حساسیت MRI ۹۴ درصد گزارش شده بود (۲۱)؛ صورت گرفت.

بیماران تحت MRI و اسکن هسته‌ای ستون فقرات قرار گرفتند. MRI و اسکن هسته‌ای به شکل جداگانه توسط یک رادیولوژیست و یک متخصص پزشکی هسته‌ای بررسی و گزارش شد. به صورتی که هیچ کدام از افراد از نتیجه تست دیگری اطلاعی نداشت. سپس نتایج هر دو تست بر حسب نوع مهره‌های درگیر جمع‌آوری و ثبت شد. در هر مهره وجود سیگنال پایین در سکانس T1 به همراه سیگنال بالا (متاستازهای استئولیتیک) و یا سیگنال پایین (متاستازهای استئوبلاستیک) در سکانس T2 و عدم وجود تظاهرات عفونت، نظیر درگیری دیسک، متاستاز در نظر گرفته شد. همانژیوم مهره نیز با وجود سیگنال بالا در سکانس T1 از متاستاز افتراق داده شد.

جدول ۲: محاسبه شاخص‌های تشخیصی MRI در مقایسه با اسکن هسته‌ای در تشخیص درگیری مناطق مختلف ستون فقرات مراجعین به بیمارستان امام‌رضا(ع) کرمانشاه طی سال‌های ۹۱-۱۳۹۰

نوع مهره	نتیجه اسکن هسته‌ای		نتیجه MRI		آماره کاپای کوهن (درصد)	حداقل (درصد)	حداکثر (درصد)
	مثبت	منفی	مثبت	منفی			
سینه‌ای	۸	۴۱۱	۷۸	۱۹	۸۳/۴	۷۷/۳	۸۹/۵
کمری	۲	۱۲۸	۸۱	۴	۹۴/۱	۸۹/۵	۹۸/۷
کل ستون فقرات	۱۰	۵۳۹	۱۵۹	۲۳	۸۷/۶	۸۳/۵	۹۱/۷

۸۷/۶ درصد محاسبه شد (جدول ۲).

بحث

با توجه به نتایج این مطالعه شایع‌ترین محل ابتلا ستون فقرات مهره‌های کمری بود که با مطالعات دیگر (۱۳ و ۱۷ و ۲۲) همخوانی دارد.

در مطالعه حاضر شایع‌ترین سرطان در بیماران مورد مطالعه، سرطان سینه، پروستات و سپس ریه بود که با دیگر مطالعات شامل سرطان پستان (۸۵-۴۷ درصد)، ریه (۳۲ درصد)، پروستات (۸۵-۵۴ درصد)، کلیه (۴۰-۳۳ درصد) و تیروئید (۶۰-۲۸ درصد) همسو بود (۲۳ و ۹).

در مطالعه ما توافق دو روش تشخیصی در مهره‌های سینه‌ای کمتر از مهره‌های کمری بود. به طوری که در مهره‌های سینه‌ای، MRI تعداد ۱۹ مهره و در کمر ۴ مهره و در کل ستون فقرات افراد مورد مطالعه تعداد ۲۳ مهره که توسط اسکن منفی گزارش شده بود را تشخیص داد. با توجه به این که در مطالعه ما، استاندارد طلایی (بررسی پاتولوژیک) انجام نشد؛ ولی اعداد و ارقام بالا نشان می‌دهد که حساسیت MRI بیشتر از اسکن هسته‌ای است و ویژگی آن نیز بسیار بالا است. لذا به نظر می‌رسد؛ MRI در تشخیص ضایعات متاستاتیک ارزش بیشتری دارد. در مطالعات دیگری نیز MRI تعداد ضایعه بیشتری را نسبت به اسکن هسته‌ای نشان داده و حساسیت MRI بیشتر از روش‌های دیگر گزارش شده است (۱۷ و ۲۱ و ۲۲ و ۲۴).

در مطالعه‌ای حساسیت MRI همه بدن در تشخیص متاستاز مغز استخوان بیشتر از سیتی گرافی گزارش شده است (۲۵). لذا ارزش تشخیصی MRI محدود به ستون فقرات نیست؛ ولی یکی از اشکالات MRI زمان‌بر بودن و مشکل بودن تصویربرداری از کل بدن است.

در برخی مطالعات MRI ضایعات کوچک، ضایعات مراحل اولیه و ضایعات اینترامدولاری را به خوبی نشان داده است (۲۱ و ۲۶ و ۲۷). در مطالعه‌ای درصد افرادی که دارای ضایعه متاستاتیک استخوانی با اندازه ۵-۱ سانتی‌متر بودند و به درستی

توسط MRI تشخیص داده شده بودند؛ بالاتر از سیتی گرافی بود و نتایج مثبت کاذب در MRI مشاهده نشد و همه یافته‌ها با پاتولوژی نیز تایید شد (۲۵). در مطالعات مختلف ۳۰-۲۸ درصد از ضایعاتی در MRI تشخیص داده شده که روش‌های دیگر آنها را تشخیص نداده بودند (۲۲ و ۲۴). Sanal و Flickinger نیز نتیجه گرفتند که حساسیت MRI بالا است؛ ولی ویژگی سیتی گرافی بیشتر است (۲۸). مطالعات دیگری نیز نشان داده‌اند که MRI در تشخیص سریع تر ضایعات متاستاتیک در مهره‌ها بر روش‌های دیگر می‌تواند ارجح باشد؛ ولی اسکن به علت بررسی همه استخوان‌های بدن برای بررسی عمومی مناسب است (۲۴ و ۲۹ و ۳۰).

علت احتمالی حساسیت بیشتر MRI در تشخیص متاستاز در مراحل اولیه می‌تواند ناشی از تفاوت رزولوشن بین متاستاز با بافت طبیعی باشد. بافت متاستاتیک با مقدار آب بیشتر، تفاوت رزولوشن را بیشتر می‌کند (۱۳). علت دیگر آن است که ضایعات ابتدایی هنوز فرصت کافی برای remodeling استخوان نداشته‌اند؛ لذا توسط اسکن به خوبی تشخیص داده نمی‌شوند (۲۶ و ۸). ضایعات اولیه متاستاتیک کوچک هستند و معمولاً در حفره medullary جایگزینی می‌کنند و درگیری کورتیکال ندارند. لذا ممکن است در سیتی گرافی نمایان نشوند. درحالی که در MRI مشخص خواهند شد (۲۶).

در مطالعه ما MRI در مهره‌های سینه‌ای توانست تعداد بیشتری از ضایعات کشف نشده توسط اسکن هسته‌ای را تشخیص دهد و به نظر می‌رسد برای بررسی مهره‌های سینه‌ای بسیار مفید است. در مطالعه Gosfield و همکاران (۱۳) MRI توانست تعداد ضایعات بیشتری را در مهره‌های کمری نسبت به اسکن تشخیص دهد. البته در مطالعه ما MRI در بررسی مهره‌های کمری نیز موثر بود. متأسفانه بقیه مطالعات سطوح مختلف ستون فقرات را به تفکیک بررسی نکرده‌اند؛ لذا امکان مقایسه وجود ندارد و مشخص نیست که این یافته ما اتفاقی است یا واقعاً MRI حساسیت بالاتری در تشخیص متاستازهای مهره‌های توراسیک نسبت به کمری دارد. عدم بررسی آسیب‌شناسی از محدودیت این مطالعه است.

سینه‌ای بیشتر است.

تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان‌نامه دکتر علی اشرف فلاح برای اخذ درجه دستیاری تخصصی در رشته رادیولوژی از دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه بود.

References

1. Fujimoto R, Higashi T, Nakamoto Y, Hara T, Lyshchik A, Ishizu K, et al. Diagnostic accuracy of bone metastases detection in cancer patients: comparison between bone scintigraphy and whole-body FDG-PET. *Ann Nucl Med.* 2006 Jul;20(6):399-408.
2. Fletcher BD. Imaging pediatric bone sarcomas. Diagnosis and treatment-related issues. *Radiol Clin North Am.* 1997 Nov; 35(6):1477-94.
3. Ghanem N, Uhl M, Brink I, Schäfer O, Kelly T, Moser E, et al. Diagnostic value of MRI in comparison to scintigraphy, PET, MS-CT and PET/CT for the detection of metastases of bone. *Eur J Radiol.* 2005 Jul;55(1):41-55.
4. Coleman RE, Rubens RD. The clinical course of bone metastases from breast cancer. *Br J Cancer.* 1987 Jan;55(1):61-6.
5. Chadwick DJ, Gillatt DA, Mukerjee A, Penry JB, Gingell JC. Magnetic resonance imaging of spinal metastases. *J R Soc Med.* 1991 Apr;84(4):196-200.
6. Hatrick NC, Lucas JD, Timothy AR, Smith MA. The surgical treatment of metastatic disease of the spine. *Radiother Oncol.* 2000 Sep; 56(3):335-9.
7. Grant R, Papadopoulos SM, Greenberg HS. Metastatic epidural spinal cord compression. *Neurol Clin.* 1991 Nov;9(4):825-41.
8. Roodman GD. Mechanisms of bone metastasis. *N Engl J Med.* 2004 Apr;350(16):1655-64.
9. Galasko CS. Skeletal metastases. *Clin Orthop Relat Res.* 1986 Sep; (210):18-30.
10. Ghanem N, Althoefer C, Kelly T, Lohrmann C, Winterer J, Schäfer O, et al. Whole-body MRI in comparison to skeletal scintigraphy in detection of skeletal metastases in patients with solid tumors. *In Vivo.* 2006 Jan-Feb;20(1):173-82.
11. Black P. Spinal metastasis: current status and recommended guidelines for management. *Neurosurgery.* 1979 Dec;5(6):726-46.
12. Rybak LD, Rosenthal DI. Radiological imaging for the diagnosis of bone metastases. *Q J Nucl Med.* 2001 Mar;45(1):53-64.
13. Gosfield E 3rd, Alavi A, Kneeland B. Comparison of radionuclide bone scans and magnetic resonance imaging in detecting spinal metastases. *J Nucl Med.* 1993 Dec;34(12):2191-8.
14. Smoker WR, Godersky JC, Knutzon RK, Keyes WD, Norman D, Bergman W. The role of MR imaging in evaluating metastatic spinal disease. *AJR Am J Roentgenol.* 1987 Dec;149(6):1241-8.
15. Kattapuram SV, Khurana JS, Scott JA, el-Khoury GY. Negative scintigraphy with positive magnetic resonance imaging in bone metastases. *Skeletal Radiol.* 1990;19(2):113-6.
16. Hanna SL, Fletcher BD, Fairclough DL, Jenkins JH 3rd, Le AH. Magnetic resonance imaging of disseminated bone marrow disease in patients treated for malignancy. *Skeletal Radiol.* 1991; 20(2):79-84.
17. Algra PR, Bloem JL, Tissing H, Falke TH, Arndt JW,

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد که MRI برای تشخیص ضایعات متاستاتیک مهره‌ها حساس‌تر از اسکن هسته‌ای است و اگر شک به متاستاز در ستون فقرات باشد؛ می‌تواند اولین اقدام تشخیصی نیز محسوب گردد. ارزش MRI به خصوص در بررسی مهره‌های

- Verboom LJ. Detection of vertebral metastases: comparison between MR imaging and bone scintigraphy. *Radiographics.* 1991 Mar; 11(2):219-32.
18. Kamholtz R, Sze G. Current imaging in spinal metastatic disease. *Semin Oncol.* 1991 Apr;18(2):158-69.
19. Colletti PM, Dang HT, Deseran MW, Kerr RM, Boswell WD, Ralls PW. Spinal MR imaging in suspected metastases: correlation with skeletal scintigraphy. *Magn Reson Imaging.* 1991;9(3):349-55.
20. Schwab JH, Healey JH. FDG-PET Lacks Sufficient Sensitivity to Detect Myxoid Liposarcoma Spinal Metastases Detected by MRI. *Sarcoma.* 2007; 2007:36785.
21. Sohaib SA, Cook G, Allen SD, Hughes M, Eisen T, Gore M. Comparison of whole-body MRI and bone scintigraphy in the detection of bone metastases in renal cancer. *Br J Radiol.* 2009 Aug; 82(980):632-9.
22. Frank JA, Ling A, Patronas NJ, Carrasquillo JA, Horvath K, Hickey AM, et al. Detection of malignant bone tumors: MR imaging vs scintigraphy. *AJR Am J Roentgenol.* 1990 Nov; 155(5):1043-8.
23. Marcove RC, Arlen M. Atlas of bone pathology: with clinical and radiographic correlations. 1st. Philadelphia: Lippincott. 1992; pp:35-5.
24. Chiewvit P, Danchaivijitr N, Sirivitmaitrie K, Chiewvit S, Thephamongkhol K. Does magnetic resonance imaging give value-added than bone scintigraphy in the detection of vertebral metastasis? *J Med Assoc Thai.* 2009 Jun;92(6):818-29.
25. Daldrup-Link HE, Franzius C, Link TM, Laukamp D, Sciuk J, Jürgens H, et AL. Whole-body MR imaging for detection of bone metastases in children and young adults: comparison with skeletal scintigraphy and FDG PET. *AJR Am J Roentgenol.* 2001 Jul; 177(1):229-36.
26. Taoka T, Mayr NA, Lee HJ, Yuh WT, Simonson TM, Rezai K, et al. Factors influencing visualization of vertebral metastases on MR imaging versus bone scintigraphy. *AJR Am J Roentgenol.* 2001 Jun;176(6):1525-30.
27. Althoefer C, Ghanem N, Högerle S, Moser E, Langer M. Comparative detectability of bone metastases and impact on therapy of magnetic resonance imaging and bone scintigraphy in patients with breast cancer. *Eur J Radiol.* 2001 Oct;40(1):16-23.
28. Flickinger FW, Sanal SM. Bone marrow MRI: techniques and accuracy for detecting breast cancer metastases. *Magn Reson Imaging.* 1994;12(6):829-35.
29. Schwab JH, Boland PJ, Antonescu C, Bilsky MH, Healey JH. Spinal metastases from myxoid liposarcoma warrant screening with magnetic resonance imaging. *Cancer.* 2007 Oct;110(8):1815-22.
30. Vanel D. MRI of bone metastases: the choice of the sequence. *Cancer Imaging.* 2004 Mar;4(1):30-5.

Original Paper

Diagnostic value of magnetic resonance imaging and bone scan to diagnose the vertebral metastases

Farshchian N (M.D)¹, Farshchian N (M.D)², Ashraf Falah A (M.D)*³

¹Associate Professor, Department of Radiology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

²Assistant Professor, Department of Radiology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

³Resident in Radiology, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Abstract

Background and Objective: The vertebra is the most common site of bone metastases. Diagnosis of metastases particularly in the early stages can improve patients' prognosis and therapy. This study was done to compare the diagnostic value of magnetic resonance imaging and bone scan for the diagnosis of vertebral metastases.

Methods: This descriptive study was done on 43 patients with any types of primary cancer. Patients underwent spinal magnetic resonance imaging and nuclear scan. Bone scan results were considered as the gold standard. The sensitivity and specificity were calculated for magnetic resonance imaging and nuclear scan.

Results: The magnetic resonance imaging diagnosed 19 cases of thoracic vertebral metastases which previously diagnosed as negative by bone scan. Sensitivity and specificity of magnetic resonance imaging compared to bone scan was 90.7% and 95.6%, respectively. The magnetic resonance imaging diagnosed 4 cases of lumbar vertebral metastases which were reported negative in bone scan. Sensitivity, specificity and accuracy of magnetic resonance imaging in compare to bone scan were 97.6%, 97% and 97.2%, respectively.

Conclusion: In diagnosis of vertebral metastases, the magnetic resonance imaging is more sensitive than bone scan.

Keywords: Magnetic resonance imaging, Bone scan, Vertebra, Metastasis

* Corresponding Author: Ashraf Falah A (M.D), E-mail: f.ali250@yahoo.com

Received 16 September 2012

Revised 29 July 2013

Accepted 17 August 2013