

Original article

Survey of Appropriate Use of Magnetic Resonance Imaging Services Provided in Shahid Chamran Hospital of Shiraz

Abuzar Sadeghi^{1*}
Khosro Keshavarz²
Mahdieh Sadat Ahmadzadeh¹
Alireza Yousefi³

- 1- MSc Student of Health Services Management, Department of Healthcare Management, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
- 2- Assistant Professor, Department of Health Economics, School of Management and Medical Information, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran
- 3- PhD Candidate of Health Services Management, Department of Healthcare Management, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

*Corresponding author: Abuzar Sadeghi,
Department of Healthcare Management,
Shiraz University of Medical Sciences,
Shiraz, Iran

Email: Sadeghi119@gmail.com

Received: 6 September 2015

Accepted: 20 December 2015

ABSTRACT

Introduction and purpose: Magnetic resonance imaging (MRI) plays an important role in the treatment process. However, MRI scanners are costly for health centers to purchase and maintain, and for patients to use. This study aimed to determine the appropriateness of MRI services provided in Chamran Hospital of Shiraz and the cost of inappropriate MRI services to reduce unnecessary MRI use.

Methods: This cross-sectional study was done in March 2015. The data regarding MRI services were collected from the hospital information system according to region and type of MRI through census sampling. To estimate the cost of unnecessary MRI services the report of Vice Chancellery for Clinical Affairs in 2013 was used. Chi-square test was performed using SPSS version 20.

Results: During this period, 2105 cases of MRI use were reported, 24% of which showed normal results. The cost of unnecessary MRI services was estimated at 609180000 rials. Moreover, a significant relationship was observed between type of MRI and normal and abnormal results.

Conclusion: Given the high costs of MRI services for both patients and insurance companies, identifying the factors affecting the improper use of these services can prevent the increasing use of this service and might lead to its more efficient application.

Keywords: Diagnostic services, Hospital, Imaging, Unnecessary MRI

► **Citation:** Sadeghi A, Keshavarz KH, Ahmadzadeh MS, Yousefi A. Survey of Appropriate Use of Magnetic Resonance Imaging Services Provided in Shahid Chamran Hospital of Shiraz. Journal of Health Research in Community. Autumn 2015;1(3): 33-40.

مقاله پژوهشی

بررسی میزان مقتضی بودن خدمات MRI ارائه شده در بیمارستان شهید چمران شیراز در سال ۱۳۹۳

چکیده

ابوذر صادقی مزیدی^{۱*}
خسرو کشاورز^۲
مهديه السادات احمدزاده^۱
علیرضا یوسفی^۲

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، فارس، ایران
۲. استادیار، گروه اقتصاد سلامت، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، فارس، ایران
۳. دانشجوی دکتری مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، فارس، ایران

* نویسنده مسئول: ابوذر صادقی مزیدی، دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، فارس، ایران

Email: Sadeghi119@gmail.com

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۱۵

تاریخ پذیرش: ۹۴/۹/۲۹

مقدمه و هدف: با توجه به اهمیت انجام MRI در فرایند درمان، بالا بودن هزینه خرید و نگهداری آن برای مراکز و بالا بودن هزینه استفاده از آن برای بیماران، این مطالعه با هدف بررسی میزان مقتضی بودن خدمات MRI ارائه شده در بیمارستان شهید چمران شیراز و برآورد هزینه‌ی وارد شده به ازای هر خدمت غیر مقتضی انجام گرفت تا با استفاده از اطلاعات حاصل، بتوان در جهت کاهش ارائه MRI های غیر ضروری تلاش نمود.

روش کار: این مطالعه به صورت توصیفی-مقطعی می‌باشد. جهت جمع‌آوری اطلاعات، کلیه‌ی خدمات MRI انجام شده به تفکیک ناحیه و نوع MRI برای بیماران، در اسفند ۱۳۹۳ از سیستم MRI بیمارستان به صورت سرشماری استخراج گردید و برای برآورد بار مالی و هزینه، از گزارش معاونت درمان در سال ۱۳۹۲ استفاده شد. در نهایت داده‌ها با نرم‌افزار آماری SPSS 20 و محاسبه آزمون مجذور کای (χ^2) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. **یافته‌ها:** یافته‌ها نشان داد در این بازه‌ی زمانی، کل افرادی که از خدمات MRI بهره‌مند شدند، ۲۱۰۵ نفر بود که از کل MRI های انجام شده، ۲۴ درصد آن دارای نتیجه‌ی نرمال و ۷۶ درصد از آن‌ها غیر نرمال بودند. هزینه‌ی ناشی از موارد غیر مقتضی در اسفند ۱۳۹۳، حدود ۶۰۹۱۸۰۰۰۰ ریال برآورد شد. رابطه‌ی معناداری بین نوع MRI و نرمال و غیر نرمال بودن مشاهده شد.

نتیجه‌گیری: با توجه به هزینه‌های سنگین خدمات MRI که هم بر بیمار و هم بر بیمه وارد می‌آورد، می‌توان با شناسایی عوامل اثرگذار در استفاده نامناسب و نادرست از این خدمات در جهت بهره‌مندی بهتر و جلوگیری از افزایش استفاده از آن‌ها تلاش نمود.

کلمات کلیدی: بیمارستان، تصویربرداری، خدمات تشخیصی، MRI غیر ضروری

◀ **استناد:** صادقی مزیدی، ابوذر؛ کشاورز، خسرو؛ احمدزاده، مهديه السادات؛ یوسفی، علیرضا. بررسی میزان مقتضی بودن خدمات MRI ارائه شده در بیمارستان شهید چمران شیراز در سال ۱۳۹۳. مجله تحقیقات سلامت در جامعه، پاییز ۱۳۹۴؛ ۱(۳): ۳۳-۴۰.

مقدمه

(MRI) به عنوان یک ابزار تشخیصی ارزشمند است که از دهه‌ی ۱۹۸۰ متداول شد. MRI یک روش غیرتهاجمی و بدون استفاده از پرتوهای یونیزان است که با استفاده از مگنت‌های قوی و امواج رادیویی و از طریق تکنولوژی رایانه‌ای، تصاویر دوبعدی و سه بعدی از بدن تهیه می‌کند [۲]. تکنولوژی‌های مشابه MRI ضمن

در سال‌های اخیر استفاده از فناوری‌های پزشکی در تشخیص و درمان بیماری‌ها رشد چشمگیر و پرشتابی داشته است. استفاده مناسب از این فناوری‌ها می‌تواند به تشخیص و درمان بیماری‌ها کمک مؤثری نماید [۱]. تصویربرداری رزونانس مغناطیسی

از طرفی ورود نامحدود و بدون کنترل این فناوری‌ها ممکن است موجب تقاضای القایی از طرف ارائه‌کنندگان خدمت و مصرف بی‌رویه و غیرضروری این خدمات شود که این مشکل در بسیاری از کشورهای در حال توسعه به وجود آمده است [۱۲]. در بسیاری از موارد این فناوری‌ها نسبت به فناوری‌های پیشین برتری ندارند و شواهدی در مورد بهبود نتایج بیمار در استفاده از آن‌ها وجود ندارد [۱۳]؛ علاوه بر این استفاده بیش از حد تصویربرداری پزشکی، ممکن است قادر به بهبود وضعیت سلامت بیمار نباشد. مطالعات نشان داده‌اند، ۵۰-۲۰ درصد از روش‌های تصویربرداری که با تکنولوژی پیشرفته کار می‌کنند غیرضروری بوده است [۱۴، ۱۵]؛ به طوری که در امریکا در سال ۲۰۱۱ گزارش شده است که ۳۵ درصد از خدمات انجام‌شده‌ی MRI، برای بیماران غیرضروری بوده است [۱۶].

به دلیل اهمیت انجام MRI در فرایند درمان، بالا بودن هزینه خرید و نگهداری MRI برای مراکز و همچنین بالا بودن هزینه استفاده از آن برای بیماران و با توجه به محدودیت بررسی‌های صورت گرفته در خصوص ضروری بودن خدمات MRI ارائه‌شده در کشور، این مطالعه با هدف بررسی میزان مقتضی بودن خدمات MRI ارائه‌شده در بیمارستان شهید چمران شیراز و برآورد بار مالی و هزینه‌ای واردشده بر بیمارستان به ازای هر خدمت اضافه انجام گرفت تا با استفاده از اطلاعات حاصل بتوان در جهت کاهش ارائه MRI‌های غیرضروری تلاش نمود.

روش کار

مطالعه‌ی حاضر به صورت توصیفی-مقطعی می‌باشد. جامعه‌ی آماری پژوهش، به روش سرشماری شامل تمام ۲۱۰۵ پرونده بیماران مراجعه‌کننده به بیمارستان شهید چمران شیراز در اسفند ماه ۱۳۹۳ به منظور دریافت خدمات MRI می‌باشد.

ابزار پژوهش پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای بود که با هدف بررسی پرونده بیماران و استخراج اطلاعات لازم برای انجام پژوهش پس

اینکه ابزار ضروری برای نشان دادن برخی مشکلات سلامت هستند، می‌توانند به طور بالقوه برای سلامت عمومی زیان‌بار نیز باشند و سیستم‌های سلامت تحت فشار شدید برای پذیرش تکنولوژی‌های جدید به دلیل اختراعات سریع و مستمر هستند [۳]. استفاده از فناوری‌های پیشرفته‌ی تصویربرداری مانند MRI نیازمند منابع مالی، انسانی و سرمایه‌ای قابل توجه می‌باشد که کشورهای با درآمد سرانه پایین یا متوسط در تأمین این منابع با محدودیت‌های فراوانی روبرو هستند [۴]؛ بنابراین سیاستگذاران در این کشورها نیازمند استفاده از یک رویکرد نظام‌مند برای تخصیص بهینه این منابع محدود و خرید این تجهیزات گران‌قیمت می‌باشند [۳]. با توجه به قیمت بالای این فناوری‌ها و محدود بودن منابع، خرید و استفاده از آن‌ها باعث به وجود آمدن مشکلات بسیاری از جمله افزایش بیش از حد هزینه‌های بهداشت و درمان شده است [۵]. در بیشتر این کشورها قبل از ورود فناوری با استفاده از روش نظام‌مند ارزیابی فناوری سلامت با دقت و حساسیت نسبت به مجوز ورود فناوری‌های جدید و نحوه استفاده از آن‌ها بررسی و اقدام می‌شود تا در حد امکان از منابع موجود به صورت بهینه استفاده شود [۶]. در واقع امروزه استفاده از خدمات تشخیصی پرهزینه با تکنولوژی سطح بالا به طور اساسی افزایش یافته است؛ چنانچه خدمات MRI، بی‌رویه مورد استفاده قرار بگیرند، نگرانی‌هایی در رابطه با مصرف بهینه منابع به وجود می‌آوردند [۷]. یکی از خدماتی که در صنعت بهداشت و درمان به سرعت در حال رشد است خدمات تشخیصی می‌باشد و سیاستگذاران غرب، کاهش این گونه خدمات را به عنوان راهی برای کاهش هزینه‌ی خدمات درمانی و افزایش کیفیت خدمات می‌دانند [۸، ۹]. شاید یکی از مهم‌ترین دلایلی که باعث شده MRI تا این حد متقاضی داشته باشد، تشخیص بهتر بیماری است و اینکه بیمار اطمینان خاطر بیشتری پیدا می‌کند؛ ولی این قضیه در کشورهای پیشرفته دنیا مصداق ندارد [۱۰]. رابطه‌ای روشن بین در دسترس بودن واحد تصویربرداری و استفاده از آن‌ها وجود دارد [۱۱]. این بدون شک منجر به منافی برای بیماران است.

منظور از غیرنرمال، غیرطبیعی بودن ناحیه‌ی تصویر برداری می‌باشد. تمامی اطلاعات مورد نیاز در این پژوهش از سیستم HIS بیمارستان جمع‌آوری گردید. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS 20 و آزمون کای-دو (χ^2) جهت تعیین رابطه بین ناحیه‌ی MRI انجام شده و نوع MRI، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. جهت برآورد بار مالی و هزینه، از گزارش معاونت درمان در سال ۱۳۹۲ استفاده شد که در این گزارش قیمت تمام شده هزینه‌های MRI به تفکیک نواحی مختلف بدن ارائه شده است.

یافته‌ها

با توجه به یافته‌های پژوهش، در مجموع کل افراد بهره‌مند

از مشورت و رایزنی‌های لازم با اساتید، تهیه و مورد استفاده قرار گرفت. این پرسشنامه شامل نوع MRI و ناحیه‌ی MRI انجام شده بود. در پژوهش حاضر، تمام انواع MRI‌های انجام شده در این بیمارستان مورد مطالعه قرار گرفت که شامل پنج ناحیه‌ی بدن با دو نوع MRI (بدون تزریق و با/بدون تزریق) و دو مورد مربوط به سایر نواحی (بدون تزریق و با تزریق) بود. همچنین تعداد دفعات انجام MRI و نتایج نرمال و غیرنرمال بودن آن به تفکیک نواحی مختلف بدن شامل مغز، زانو، غده هیپوفیز، لگن، قسمت اسپاین (گردن، پشت و کمر) و سایر موارد، ثبت گردید. بعد از دریافت و جمع‌آوری اطلاعات مربوطه، براساس پرسشنامه‌ی طراحی شده MRI‌های نرمال و غیرنرمال به تفکیک تعیین و گزارش شد. منظور از MRI‌های نرمال یعنی MRI‌هایی که نتایج آن برای بیماران به حالت طبیعی بوده و

جدول ۱: فراوانی و درصد MRI‌های انجام گرفته به تفکیک نواحی مختلف بدن و هزینه موارد غیرمقتضی در اسفند ماه سال ۱۳۹۳

نواحی بدن	نوع MRI	تعداد MRI (درصد)	تعداد MRI غیرنرمال (درصد)	تعداد MRI‌های نرمال (درصد)	هزینه MRI‌های غیرمقتضی (ریال)
اسپاین (گردن، پشت و کمر)	بدون تزریق	۹۴۷(۸۹)	۷۶۷(۸۱)	۱۸۰(۱۹)	۲۳۳۱۶۰۱۸۰
	با/بدون تزریق*	۱۱۷(۱۱)	۸۷(۷۵)	۳۰(۲۵)	۴۵۸۹۶۸۹۰
	کل	۱۰۶۴(۵۰)	۸۵۴(۸۰)	۲۱۰(۲۰)	۲۷۹۰۵۷۰۷۰
مغز	بدون تزریق	۲۶۰(۵۸)	۱۶۶(۶۴)	۹۴(۳۶)	۱۰۸۹۹۴۰۳۴
	با/بدون تزریق	۱۹۲(۴۲)	۱۵۷(۷۲)	۳۵(۱۸)	۵۷۴۳۴۳۷۰
	کل	۴۵۲(۲۲)	۳۲۳(۷۱)	۱۲۹(۲۹)	۱۶۶۴۲۸۴۰۴
زانو	بدون تزریق	۳۱۶(۹۸)	۲۲۸(۷۳)	۸۸(۲۷)	۱۰۸۵۵۹۰۰۰
	با/بدون تزریق	۷(۲)	۶(۸۶)	۱(۱۴)	۱۵۶۶۹۵۲
	کل	۳۲۳(۱۵)	۲۳۴(۷۲)	۸۹(۲۸)	۱۱۰۱۲۵۹۵۲
لگن	با/بدون تزریق	۳۸(۱/۸)	۳۵(۹۳)	۳(۷)	۵۷۰۰۸۱۰
	با/بدون تزریق	۲۸(۱/۲)	۴(۱۵)	۲۴(۸۵)	۴۴۷۱۷۰۴۰
	بدون تزریق	۱۲۶(۶۳)	۸۲(۶۶)	۴۴(۳۴)	۲۴۰۰۲۹۶
سایر نواحی بدن (شامل مفاصل و دیگر اندام‌ها)	با/بدون تزریق	۷۴(۳۷)	۵۶(۷۶)	۱۸(۲۴)	۲۷۴۵۹۶۸
	کل	۲۰۰(۱۰)	۱۳۸(۶۹)	۶۲(۳۱)	۳۱۴۶۲۶۴
	بدون-با/بدون تزریق	۲۱۰۵(۱۰۰)	۱۵۸۸(۷۶)	۵۱۷(۲۴)	۶۰۹۱۸۰۰۰۰

* منظور از با/ بدون تزریق استفاده هم‌زمان از این تست می‌باشد؛ یعنی در مواردی که نیاز به تزریق می‌باشد هم‌زمان باید MRI بدون تزریق هم بر روی آن ناحیه انجام شود.

جدول ۳: نتایج آزمون کای-دو رابطه نواحی بدن و نوع MRI (بدون تزریق و با/بدون تزریق)

نواحی بدن بدون تزریق	نوع MRI		سطح معناداری
	بدون تزریق	با/بدون تزریق	
مغز	۲۶۰	۱۹۲	
زانو	۳۱۶	۷	
اسپاین (گردن، پشت و کمر)	۹۴۷	۱۱۷	
غده هیپوفیز	۰	۲۸	۰/۰۰۰۱
لگن	۰	۳۸	
سایر موارد (شامل مفاصل و دیگر اندامها)	۱۲۶	۷۴	

جدول ۲: نتایج آزمون کای-دو رابطه نواحی بدن و نوع MRI (نرمال و غیرنرمال بودن)

نواحی بدن	نوع MRI		سطح معناداری
	نرمال	غیرنرمال	
مغز	۱۲۹	۳۲۳	
زانو	۸۹	۲۳۴	
اسپاین (گردن، پشت و کمر)	۲۱۰	۸۵۴	
غده هیپوفیز	۲۴	۴	۰/۰۰۰۱
لگن	۳	۳۵	
سایر موارد (شامل مفاصل و دیگر اندامها)	۶۲	۱۳۸	

از کای-دو جدول با درجه آزادی ۵ و سطح معناداری ۰/۰۱ است (جدول شماره ۲).

همچنین نتایج آزمون کای-دو نشان داد بین نسبت‌های بیمارانی که MRI مغز، زانو، اسپاین، غده هیپوفیز، لگن و سایر موارد را انجام داده‌اند و نوع MRI (بدون تزریق و با/بدون تزریق) تفاوت معناداری وجود دارد؛ چرا که کای-دو محاسبه شده ($\chi^2 = ۵۲۵/۶$) بزرگتر از کای-دو جدول با درجه آزادی ۵ و سطح معناداری ۰/۰۱ است (جدول شماره ۳).

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف تعیین میزان مقتضی بودن خدمات MRI انجام شده از طریق نرمال و یا غیرنرمال بودن نتایج آن انجام گرفت. نتایج مطالعه نشان داد، بیشترین تجویز مربوط به ناحیه اسپاین (گردن، پشت و کمر) بوده که هم‌راستا با مطالعه هیلجا و همکاران می‌باشد. در پژوهش آنان بیشترین MRI‌های تجویز شده مربوط به ناحیه کمر برای بیماران مبتلا به کمردردهای طولانی بود که شاید زیاد بودن تعداد مراجعین با کمردردهای طولانی دلیلی بر افزایش این مورد باشد [۱۷]. طبق مطالعات کریمی و

شده از خدمات MRI در این بازه زمانی ۲۱۰۵ نفر بودند که بیشترین تجویزهای خدمات MRI مربوط به قسمت‌های اسپاین (گردن، پشت و کمر) به تعداد ۱۰۶۴ مورد (۵۰ درصد) و کمترین تجویز مربوط به غده هیپوفیز به تعداد ۲۸ مورد (۱/۲ درصد) بود.

همچنین نتایج نشان داد که از کل MRI‌های انجام شده، تعداد ۵۱۷ مورد (۲۴ درصد) دارای نتیجه‌ی نرمال و تعداد ۱۵۸۸ مورد (۷۶ درصد) دارای نتیجه‌ی غیرنرمال یا غیرطبیعی برای بیماران بود (منظور از نرمال بودن یعنی ناحیه‌ی تصویربرداری شده مشکلی نشان نداد). در این میان نتایج MRI‌های انجام شده در ناحیه‌ی غده هیپوفیز (با/بدون تزریق) با ۲۴ مورد (۸۵ درصد) بیشترین نتیجه‌ی نرمال را دارا بود و MRI‌های ناحیه‌ی لگن کمترین نتیجه نرمال را با ۳ مورد (۷ درصد) داشت.

همچنین یافته‌ها نشان داد که هزینه‌های ناشی از موارد غیرمقتضی (غیرنرمال) MRI در اسفند ۱۳۹۳، حدود ۶۰۹۱۸۰۰۰۰ ریال برآورد شد (جدول شماره ۱).

نتایج آزمون کای-دو نشان داد بین نسبت‌های بیمارانی که MRI مغز، زانو، اسپاین، غده هیپوفیز، لگن و سایر موارد را انجام داده‌اند و نوع MRI (نرمال و غیرنرمال بودن) تفاوت معناداری وجود دارد؛ چرا که کای-دو محاسبه شده ($\chi^2 = ۸۵/۴۳$) بزرگتر

صداقت و همکاران، متخصصین ارتوپد و بعد از آن متخصصین مغز و اعصاب بیشترین میزان تجویز MRI را داشتند [۱۸، ۱۹]. در مطالعه‌ی حاضر میزان MRIهای دارای نتیجه‌ی نرمال ۵۱۷ مورد (۲۴ درصد) بود که این میزان نشان‌دهنده تجویز موارد غیرضروری یا همان غیرمقتضی MRI می‌باشد که از بین آن‌ها MRIهای غده هیپوفیز و بعد از آن مفاصل و دیگر اندام‌ها و سپس مغز دارای بیشترین تجویز غیرضروری بودند که دلیل این امر می‌تواند وجود حساسیت این نواحی و ترس پزشک برای تشخیص بهتر باشد.

هیلبا و همکاران نیز در پژوهش خود نشان دادند، ۷ درصد MRIهای انجام گرفته در یک بیمارستان دانشگاهی نامناسب بوده است؛ به طوری که سه نفر از ۳۰ MRI زنان و دو نفر از ۳۰ MRI ستون فقرات کمری نامناسب بودند [۱۷]. سعادت و همکاران نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند، از بین تمام MRIهای انجام گرفته، ۱۷/۲ درصد غیرضروری بوده که از این بین ۹/۸ درصد برای معاینات سردرد و ۴/۸ درصد برای کمردرد بوده است. همچنین نتایج این پژوهشگر نشان داد که میزان استفاده MRI بیش از اندازه نبوده است [۲۰]؛ درحالی که برزین و همکاران نشان دادند که حدود ۸۰ درصد از MRIهای درخواست شده از سوی پزشکان برای بیماران مبتلا به سردرد، دارای نتیجه‌ی نرمال بوده است؛ یعنی نتایج تصویربرداری بیمار طبیعی بود [۲۱]. به نظر می‌رسد تفاوت در نوع MRIهای انجام شده و غیرضروری به دلیل تفاوت در جامعه‌ی پژوهش و فرهنگ نوع ارائه خدمت و تجویز باشد. در برخی مواقع وجود رفتار پزشک و یا حضور پزشک متخصص در هر یک از تخصص‌ها در آن مرکز و یا آرامش خاطری که بعد از انجام MRI برای بیماران ایجاد می‌شود، می‌تواند دلیلی بر افزایش این خدمات باشد. به نظر می‌رسد اگر شرح حال دقیق و معاینات بالینی از بیماران با دقت بیشتری انجام شود، می‌توان موارد غیرضروری را کاهش داد.

در ارتباط با حدود استاندارد متاسفانه استاندارد مشخصی در

دنيا وجود ندارد. همانطور که نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد میزان موارد غیرضروری در مطالعات مختلف متفاوت می‌باشد. از این حیث در مطالعه ما موارد غیرضروری نسبت به سایر مطالعات انجام شده بیشتر گزارش شده است.

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که هزینه‌های ناشی از موارد غیرضروری MRI در یک مرکز ارائه خدمات MRI در یک ماه، حدود ۶۰۹۱۸۰۰۰۰ ریال می‌باشد و با تعمیم این هزینه به کل سال، ۷۳۱۰۱۶۰۰۰۰ ریال به سیستم بهداشتی-درمانی تحمیل خواهد شد که با توجه به کمبود و اهمیت منابع در بخش بهداشت و درمان باید دقت بیشتری در تجویز MRI توسط پزشکان صورت گیرد.

جونس و همکاران نیز در مطالعه‌ی خود به این نتیجه رسیدند که غربالگری روتین (Routin screening) از قبیل معاینه فیزیکی، ESR و رادیوگرافی جهت تعیین بدخیمی‌های مهره در مقایسه با MRI، دارای ۰/۱ هزینه است و هزینه‌ی پیدا کردن یک مورد بیشتر بدخیمی با انجام MRI بالغ بر ۶۲۵۰۰۰ دلار می‌باشد [۲۲].

همچنین نتایج نشان داد که بین نسبت‌های بیمارانی که MRI مغز، زانو، اسپاین، غده هیپوفیز، لگن و سایر موارد را انجام داده‌اند و نوع MRI (نرمال و غیرنرمال بودن و یا بدون تزریق و با/بدون تزریق) تفاوت معناداری وجود دارد که لازم است با توجه به ضرورت انجام معاینات اولیه در نواحی مختلف، این موضوع از جانب متخصصین مورد توجه قرار گیرد و در دستورات پزشکان محترم این مسئله به خوبی مد نظر قرار گیرد.

تحقیقاتی که تاکنون انجام شده است، دلایل متعددی را برای افزایش استفاده از خدمات تشخیصی گزارش کرده‌اند [۲۳]. برخی، پیشرفت در تکنولوژی‌های تشخیصی، افزایش تعداد رادیولوژیست‌ها، دسترسی به خدمات MRI و رفتار پزشکان در ایجاد تقاضای القایی را مهم‌ترین دلایل برشمردند [۲۹-۲۴]. طبق مطالعات صورت گرفته و نتایج مطالعه‌ی حاضر، برای جلوگیری از افزایش استفاده از این خدمات با توجه به هزینه‌های

قدردانی

محققان بر خود لازم می‌دانند از پرسنل بخش MRI بیمارستان شهید چمران شهر شیراز که با مساعدت و همیاری خود امکان انجام مطالعه پیش روی را فراهم آوردند، تشکر و قدردانی نمایند.

کمرشکن آن که هم بر بیمار و هم بر بیمه وارد می‌آورد، پیشنهاد می‌شود عوامل اثرگذار در استفاده‌ی نامناسب و نادرست از این خدمات را شناسایی کرد؛ بنابراین مطالعات بیشتری نیاز است که بتواند دلایل افزایش بهره‌مندی از خدمات MRI و عوامل مؤثر بر آن را بررسی کند.

References

1. Bridges JF, Jones C. Patient-based health technology assessment: a vision of the future. *Int J Technol Assess Health Care* 2007; 23(1):30-35.
2. Shabiri E, Saeedi H, Keyhanshkouh J, Rezaei M. MRI imaging results in patients with low back pain and radiculopathy and their relationship to demographic characters. *J Kermanshah Univ Med Sci* 2010; 14(2):119-124 (Persian).
3. Palesh M, Tishelman C, Fredrikson S, Jamshidi H, Tomson G, Emami A. We noticed that suddenly the country has become full of MRI. Policy makers' views on diffusion and use of health technologies in Iran. *Health Res Policy Syst* 2010; 8:9.
4. Palesh M, Fredrikson S, Jamshidi H, Tomson G, Petzold M. How is magnetic resonance imaging used in Iran? *Int J Technol Assess Health Care* 2008; 24(4):452-458.
5. Levinson DR. Department of Health and Human Services Office of Inspector General. Hospital incident reporting systems do not capture most patient harm; 2012.
6. Mokhtari Payam M, Aye MR, Mobinizadeh M, Manavi S. Safety and diagnostic performance of dual-source CT scan in comparison with single source CT scan and conventional angiography in coronary heart diseases. *Hospital* 2010; 9(1):25-32 (Persian).
7. Sodickson A, Baeyens PF, Andriole KP, Prevedello LM, Nawfel RD, Hanson R, et al. Recurrent CT, cumulative radiation exposure, and associated radiation-induced cancer risks from CT of adults. *Radiology* 2009; 251(1):175-184.
8. Mitchell JM. Utilization trends for advanced imaging procedures: evidence from individuals with private insurance coverage in California. *Med Care* 2008; 46(5):460-466.
9. Lee SI, Saokar A, Dreyer KJ, Weilburg JB, Thrall JH, Hahn PF. Does radiologist recommendation for follow-up with the same imaging modality contribute substantially to high-cost imaging volume? *Radiology* 2007; 242(3):857-864.
10. Eddy K, Ednie A, Connell C, Eddy R, Eaton K, Mathieson J. Appropriate use of CT and MRI in British Columbia. *BCMJ* 2013; 55:22e5.
11. Hendee WR, Becker GJ, Borgestede JP, Bosma J, Casarella WJ, Erickson BA, et al. Addressing overutilization in medical imaging. *Radiology* 2010; 257(1):240-245.
12. Garber A. Can technology assessment control health spending? *Health Aff (Millwood)* 1994; 13(3):115-126.
13. Sari AA, Nejat S, Mobinizadeh MR, Khabiri R. Estimated of the cost of MRI 3 Tesla MRI 1.5 Tesla in Iran, for the purpose of comparison. *Sci J Kurdistan Univ Med Sci* 2012; 17(1):71-81 (Persian).
14. Picano E. Informed consent and communication of risk from radiological and nuclear medicine examinations: how to escape from a communication inferno. *BMJ* 2004; 329(7470):849-851.
15. Brenner DJ, Hall EJ. Computed tomography--an increasing source of radiation exposure. *N Engl J Med* 2007; 357(22):2277-2284.
16. Flynn TW, Smith B, Chou R. Appropriate use of diagnostic imaging in low back pain: a reminder that unnecessary imaging may do as much harm as good. *J Orthop Sports Phys Ther* 2011; 41(11):838-846.
17. Oikarinen H, Karttunen A, Pääkkö E, Tervonen O. Survey of inappropriate use of magnetic resonance imaging. *Insights Imaging* 2013; 4(5):729-733.

18. Karimi S, Rezaei F, Kordi A. Utilization of magnetic resonance imaging in patient covered by Isfahan health care insurance, Iran. Director General 2013; 9(7):1146-1151 (Persian).
19. Sedaghat M, Rashidian A, Hoseini SD. Is lumbosacral MRI in complementary health insured patients, requested based on scientific guidelines? Tehran Univ Med Sci 2013; 71(6):382-388.
20. Saadat S, Ghodsi SM, Firouznia K, Etminan M, Goudarzi K, Naieni KH. Overuse or underuse of MRI scanners in private radiology centres in Tehran. Int J Technol Assess Health Care 2008; 24(3):277-281.
21. Barzin M, Alaei A, Jooibari SG. MRI findings in patients with headache referred to Imam Khomeini Hospital, Sari, Iran, from October 2007 to February 2009. J Mazand Univ Medical Sci 2009; 20(75):65-69 (Persian).
22. Joines JD, McNutt RA, Carey TS, Deyo RA, Rouhani R. Finding cancer in primary care outpatients with low back pain: a comparison of diagnostic strategies. J Gen Intern Med 2001; 16(1):14-23.
23. Levin DC, Rao VM. Turf wars in radiology: other causes of overutilization and what can be done about it. J Am Coll Radiol 2004; 1(5):317-321.
24. Chrysanthopoulou A, Kalogeropoulos A, Terzis G, Georgiopoulou V, Kyriopoulos J, Siablis D, et al. Trends and future needs in clinical radiology: insights from an academic medical center. Health Policy 2007; 80(1):194-201.
25. Khorasani E, Keyvanara M, Karimi S, Jazi MJ. Views of health system experts on macro factors of induced demand. Int J Prev Med 2014; 5(10):1286-1298.
26. Forman HP. MRI and CT imaging: how fast can reimbursement be cut?. AJR Am J Roentgenol 2006; 187(3):601-602.
27. Baker L, Birnbaum H, Geppert J, Mishol D, Moyneur E. The relationship between technology availability and health care spending. Health Aff (Millwood) 2003; Suppl Web Exclusives:W3-537-551.
28. Bremberg S, Nilstun T. Justifications of physicians' choice of action. Scand J Prim Health Care 2005; 23(2):102-108.
29. Espeland A, Baerheim A. Factors affecting general practitioners' decisions about plain radiography for back pain: implications for classification of guideline barriers--a qualitative study. BMC Health Serv Res 2003; 3(1):8-18.