

## بررسی هزینه پزشکی تجویزهای نامناسب MRI زنان با استفاده از روش مناسب RAND در بیمارستان قائم مشهد- سال ۱۳۹۲

حسین ابراهیمی پور<sup>۱</sup>، سیده زهرا میرفیضی<sup>۲</sup>، مرجان وجدانی<sup>۳\*</sup>، علی وفائی نجار<sup>۱</sup>، امیررضا کچویی<sup>۴</sup>، امیرشهریار آریامنش<sup>۵</sup>، رضا گنجی<sup>۶</sup>، هدایت سالاری<sup>۷</sup>، محمدجواد محرابی فر<sup>۸</sup>، حبیب‌اله اسماعیلی<sup>۹</sup>

۱- مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه بهداشت و مدیریت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۲- گروه روماتولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۳- کمیته تحقیقات دانشجویی، گروه بهداشت و مدیریت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۴- گروه ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، بیمارستان قائم (عج) ۵- گروه ارتوپدی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۶- گروه جراحی ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی بجنورد، بیمارستان امام علی ۷- گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر ۸- گروه رادیولوژی، بیمارستان قائم (عج)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۹- مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، گروه آمار زیستی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

\* نویسنده مسؤول: مشهد، خیابان دانشگاه، دانشکده بهداشت، گروه بهداشت و مدیریت. تلفن: ۰۹۳۵۵۷۲۱۸۸۰. شماره: ۰۵۱۴۴۲۶۴۴۶۲  
پست الکترونیک: marjan\_vejdani@yahoo.com

دریافت: ۹۳/۶/۵ پذیرش: ۹۳/۸/۲۸

### چکیده

**مقدمه:** درد زانو یکی از شایع‌ترین شکایاتی است که باعث مراجعه بیماران به پزشک می‌شود. از تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) برای تشخیص این مشکل به صورت قابل توجهی استفاده می‌شود. با توجه به کمبود یا فقدان شواهد علمی برای تصمیم‌گیری‌های مناسب در ارابه مراقبت‌های سلامت، این مطالعه با هدف "بررسی هزینه پزشکی تجویزهای نامناسب MRI زنان با استفاده از روش مناسب RAND در بیمارستان قائم مشهد در سال ۱۳۹۲" انجام شد.

**روش کار:** این مطالعه در دو مرحله انجام شد. مرحله اول به صورت کیفی و مرحله دوم به صورت کمی مقطعی انجام شد. در مرحله اول، به منظور توسعه اندیکاسیون‌ها و سناریوهای MRI زنان از روش RAND استفاده شد. در مرحله دوم، داده‌ها به صورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه جمع‌آوری گردید. برای تشخیص درصد مناسب تجویزها، شرح حال بالینی ۱۱۵ بیمار دچار زانو درد بررسی شد.

**یافته‌ها:** از راهنماهای بالینی منتخب، ۶۳ سناریو (در ۲۶ گروه اندیکاسیون) برای تجویز MRI زنان استخراج شد. ۵۰/۷۹٪ سناریوها مناسب برای تجویز، ۱۹/۰۴٪ نامطمئن و ۳۰/۱۷٪ نامناسب تشخیص داده شدند. از ۱۱۵ مورد تجویز MRI زنان، ۶۳ (۵۴/۸٪) تجویز نامناسب، ۱۷ (۱۴/۸٪) نامطمئن و ۳۵ (۳۰/۴٪) مناسب در نظر گرفته شد. بار مالی ناشی از نسخه‌های نامناسب ۳۸۱۵۹۱۰۰ ریال محاسبه شد.

**نتیجه‌گیری:** ایجاد، بومی کردن و اجرای راهنماهای بالینی یکی از کمبودهای کشور به شمار می‌رود. بنابراین کاربردی کردن راهنماهای بالینی، می‌تواند منجر به ارتقای کیفیت در نظام سلامت و جلوگیری از صرف هزینه‌های اضافی شود.

**کل واژگان:** MRI، روش مناسب RAND، مفصل زانو، راهنمای بالینی

### مقدمه

آن‌ها هنوز چالش‌برانگیز است و جزء معماهای دشوار تشخیص در علم پزشکی محسوب می‌شود (۲ و ۳). در میان تمام فن‌آوری‌های تصویربرداری پزشکی، استفاده از تصویربرداری رزونانس مغناطیسی (MRI) قابل توجه بوده و یک

در میان مفاصل بدن، مفصل زانو شایع‌ترین مفصل درگیر می‌باشد که دچار عوارضی مانند پارگی و کشیدگی رباط‌ها، ضایعات منیسک، ضایعات غضروفی می‌شود (۱). اگرچه آسیب‌های مفصلی زانو شیوع فراوانی دارد، تشخیص صحیح مجله تحقیقات نظام سلامت حکیم

مناسب تلقی شدند. هزینه‌های اقتصادی نسخه‌های نامناسب نیز ۸۸،۰۰۹،۰۰۰ ریال محاسبه شد (۸). لذا نگرانی نسبت به تجویزهای نامناسب MRI های نامناسب افزایش یافته است. تجویزهای غیر ضروری MRI بار مالی کلانی بر شرکت‌های بیمه و بیماران وارد می‌کند (۸). از این رو نیاز به ابزاری برای کمک به پزشکان جهت بهبود کیفیت تصمیم در درخواست تصویربرداری احساس می‌شود (۷). با توجه به این که هدف حاکمیت بالینی در محور اثربخشی بالینی، استقرار نظام طبابت مبتنی بر شواهد است، برای پیشبرد این هدف لازم است راهنماها تدوین و استقرار یابند (۱۷) و از آن جایی که درد زانو یکی از شایع‌ترین شکایاتی است که باعث مراجعه بیماران به پزشک می‌شود (۱۸) و در ایران مطالعه مشخصی در زمینه MRI مفصل زانو انجام نشده است، این مطالعه با هدف "بررسی هزینه پزشکی تجویزهای نامناسب MRI زانو با استفاده از روش مناسبیت RAND در بیمارستان قائم مشهد در سال ۱۳۹۲" انجام شد.

## روش کار

پژوهش حاضر در دو مرحله انجام گرفت. در مرحله اول با استفاده از روش مناسبیت RAND (جستجو و شناسایی راهنماهای بالینی موجود مربوط به MRI زانو، انتخاب اعضای پانل متخصصان، انتخاب راهنماهای معتبر و مناسب، استخراج اندیکاسیون‌ها و سناریوها، تحلیل نمرات اعضای پانل) اندیکاسیون‌ها و سناریوها از نظر مناسبیت انجام MRI زانو تعیین شد. در مرحله دوم، اندیکاسیون‌های به دست آمده با نسخه بیمارانی که برای آن‌ها MRI زانو تجویز شده بود مطابقت داده شد. بدین ترتیب درصد تجویزهای نامناسب تعیین شد و بار مالی تحمیلی به بیماران و بیمه‌ها محاسبه گردید. روش مناسبیت RAND برای ارزیابی مناسبیت مراقبت‌ها به صورت یک رویکرد عینی بکار می‌رود. این روش شامل تدوین مجموعه‌ای از اندیکاسیون‌ها و سناریوهای بالینی می‌باشد و با توجه به اندیکاسیون‌ها و سناریوهای تدوین شده، سطح مناسبیت مراقبت‌ها تعیین می‌شود.

### ۱) مرحله تعیین مناسبیت اندیکاسیون‌ها و سناریوها

انتخاب راهنماهای معتبر و مناسب: با انجام جستجوی گسترده، راهنماهای بالینی در دسترس در زمینه MRI زانو یافت شد. سپس با استفاده از نسخه ترجمه شده و معتبر ابزار AGREE<sup>۳</sup> (۱۹)، مناسب‌ترین و معتبرترین راهنما که مناسب نظام سلامت کشور ما بود انتخاب شد.

روند افزایشی را دنبال می‌کند (۴-۸). زیرا MRI یک روش غیرتهاجمی و بدون اشعه یونیزان است و انجام آن کمتر نیازمند همکاری بیمار می‌باشد؛ و چون به شیوه‌های دیجیتالی انجام می‌گیرد نقش خطاهای انسانی در آن در حداقل ممکن است (۹). در حال حاضر نیز بسیاری از جراحان ارتوپد، MRI را وسیله مناسب تشخیص ضایعات تروماتیک داخل مفصلی زانو می‌دانند و در مواردی که معاینه بالینی مبهم و آسیب‌های متعدد زانو وجود داشته باشد، استفاده از این روش تأثیر قابل ملاحظه‌ای در تصمیم به جراحی دارد (۱۰).

راهنماهای بالینی یکی از اجزای اصلی پزشکی مبتنی بر شواهد هستند که با تصریح توصیه‌های نظام‌مند به پزشک و بیمار، به تصمیم‌سازی مناسب در مواجهه با شرایط بالینی خاص می‌پردازند تا کیفیت ارائه خدمات برای بیماران را بهبود بخشند و اطلاعات مناسبی برای تشخیص و درمان در شرایط ویژه فراهم نمایند و همین طور منجر به ارتقای سلامت شده و از تحمیل هزینه‌های اضافی جلوگیری نمایند (۱۱). با استفاده از نسخه ترجمه شده و معتبر ابزار نقد راهنمای بالینی، مناسب‌ترین و معتبرترین راهنماهای بالینی مطابق با نظام سلامت کشور انتخاب می‌شود (۱۲). با توجه به کمبود یا فقدان شواهد علمی برای تصمیم‌گیری‌های مناسب در ارائه مراقبت‌های سلامت، روش‌های مبتنی بر توافق از جمله متد به کار رفته در این مطالعه، از مهم‌ترین اقدام‌ها در راستای ارائه خدمات مناسب، ارتقای کیفیت و کاهش هزینه‌ها می‌باشد (۱۳).

روش مناسبیت RAND (RAM)<sup>۱</sup> یکی از روش‌های مبتنی بر توافق صاحب‌نظران است که امکان توسعه معیارهای مناسب بر اساس شواهد موجود را فراهم می‌کند و با نظر پانل کارشناسان تکمیل می‌گردد. این روش در سال ۱۹۸۰ توسط مؤسسه RAND و دانشگاه کالیفرنیا در لس‌آنجلس (UCLA) طراحی شد و در بسیاری از مطالعات در شمال آمریکا و اروپا مورد استفاده قرار گرفت. RAM شامل ایجاد معیار یا سناریوهای بالینی است. RAM در بسیاری از مطالعات (۱۴ و ۱۵) به ویژه برای توسعه معیارهای مناسب در مراقبت جراحی به عنوان روش تحقیق استفاده شده است (۱۴ و ۱۶).

در پژوهش لنت و بری<sup>۲</sup>، ۷۴٪ تجویزهای CT و MRI، مناسب و ۲۶٪ نامناسب گزارش شد که نمونه‌های نامناسب شامل MRI زانو، کمر و شانه بود (۷). در بررسی مناسبیت بالینی تجویز MRI مهره‌های کمری با استفاده از روش مناسبیت RAND نیز ۵۶٪ تجویزها نامناسب، ۲۴٪ نامشخص و ۲۰٪

<sup>۱</sup> RAND Appropriateness Method

<sup>۲</sup> Lehnert BE, Bree RL

<sup>۳</sup> Appraisal of Guidelines for Evaluation and Research

نامطمئن: سناریوهایی که در آن‌ها میانه نمره داده شده اعضا در طیف ۴-۶ قرار داشت و یا در سایر طیف‌ها مورد اجماع و توافق قرار نگرفته بودند؛ نامناسب: سناریوهایی که در آن‌ها میانه نمره داده شده اعضا در طیف ۱-۳ قرار داشت و مورد توافق و اجماع کامل بودند (۱۵). داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 و جداول توصیفی تحلیل شدند.

#### ۶) مرحله بررسی مناسبت تجویزها

به منظور بررسی مناسبت تجویزهای پزشکان، بیماران مورد نظر را به صورت اختصاصی مورد پرسشگری و معاینه قرار دادیم. برای این منظور از یک پزشک عمومی آموزش دیده در این زمینه استفاده شد. پس از آموزش ایشان طبق اندیکاسیون‌های راهنما توسط پزشک متخصص، بیمارانی که در نسخه آن‌ها دستور انجام MRI زانو قید شده بود بررسی شدند. در پژوهش حاضر، از روش نمونه‌گیری آسان (در دسترس) برای بیماران مراجعه کننده به بیمارستان قائم (عج) با تجویز ام‌آر‌آی زانو استفاده شد. به دلیل این که تنها بیمارستان آموزشی شهر مشهد که در آن MRI زانو انجام می‌شد، بیمارستان قائم (عج) بود، نمونه‌های مطالعه از این بیمارستان انتخاب شدند. سطح اطمینان ۰/۹۵ در نظر گرفته شد و برای محاسبه میزان  $p$ ، از مطالعه مشابه استفاده شد. بدین ترتیب مقدار  $p=0/26$  تخمین زده شد (۱۳). در نتیجه با دقت مطالعه ۰/۰۸، تعداد نمونه‌ها ۱۱۵ مورد تخمین زده شد.

گردآوری داده‌ها به صورت میدانی و با استفاده از پرسشنامه انجام شد. برای تشخیص درصد مناسبت تجویزها، شرح حال بالینی بیماران در اختیار یکی از اعضای پانل که فرد با تجربه و مورد تأیید سایر اعضا بود قرار گرفت و مطابق راهنمای بالینی تدوین شده مناسبت تجویزها تعیین شد. فرم گردآوری اطلاعات شامل ۱۲ سؤال مربوط به وضعیت دموگرافیک بیمار و سؤالات مرتبط با تجویز بود که روایی و پایایی آن در مطالعه سالاری و همکاران (۲۰) تأیید شده است. برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از نرم‌افزار SPSS 16 استفاده شد. از آمار توصیفی (فراوانی، درصد، میانگین و انحراف معیار) جهت توصیف اطلاعات و از آزمون‌های اسپیرمن، پیرسون، کای اسکوار و آزمون دقیق فیشر در سطح معناداری ۰/۰۵ جهت تحلیل اطلاعات استفاده شد.

#### ۷) محاسبه بار مالی

با در نظر گرفتن سهم بیماران و بیمه‌های مختلف در پرداخت هزینه ام‌آر‌آی زانو، بار مالی تحمیل شده به بیمه‌ها و بیماران محاسبه شد. بدین ترتیب که با ضرب کردن تعداد تجویزهای

روش انتخاب راهنماهای معتبر و مناسب با استفاده از AGREE: AGREE ابزاری است برای نقد راهنماهای بالینی که ۲۳ معیار کلیدی را معرفی می‌کند. به هر معیار نمره‌ای بین ۱ (کاملاً مخالف)، ۲ (مخالف)، ۳ (موافق)، تا ۴ (کاملاً موافق) تعلق می‌گیرد. سپس امتیازات داده شده به هر معیار با یکدیگر جمع می‌شود. برای امتیازدهی به این شیوه نیاز به پانلی از متخصصان می‌باشد.

#### ۲) انتخاب اعضای پانل متخصصان

طبق روش مناسبت RAND، تعداد اعضای پانل بهتر است نه نفر متخصص باشد (۱۵). با بررسی‌های انجام شده و راهنمایی اساتید راهنما و مشاور طرح، متخصصان مرتبط با تجویز MRI زانو (شش متخصص ارتوپدی و سه نفر روماتولوژیست) به صورت هدفمند و با توجه به اولویت رشته تخصصی، از تخصص‌هایی که بیشتر درگیر معاینه، تشخیص و درمان بیماری‌های زانو بودند انتخاب شدند.

#### ۳) استخراج شاخص‌ها و سناریوها

بر طبق ابزار AGREE، متخصصان به راهنماهای بالینی امتیاز دادند تا مناسب‌ترین راهنماها برای نظام سلامت ایران انتخاب شوند.

#### ۴) پانل متخصصان

پس از استخراج سناریوهای بالینی و انتخاب و اخذ موافقت نه نفر متخصص برای شرکت در پانل، سناریوها توسط اعضای پانل امتیازدهی شد. در این مرحله، سناریوهای استخراج شده از دو راهنمای منتخب به همراه ابزار نمره دهی تنظیم شد و توسط پژوهشگر برای امتیازدهی به هر یک از متخصصان تحویل داده شد. به این منظور پژوهشگر به صورت جداگانه به محل کار اعضای پانل مراجعه کرد و روش امتیازدهی به سناریوها را کاملاً تشریح کرد و از آن‌ها خواست تا به هر یک از سناریوها طبق قضاوت حرفه‌ای‌شان و مطالعه مقالات به روز امتیازدهی نمایند. کلیه اعضای پانل، به صورت انفرادی، برای هر سناریو با توجه به درجه مناسبت از امتیاز ۱ تا ۹ یکی را انتخاب نمودند (نمره ۱ به معنی این است که سناریوی مورد نظر برای تجویز MRI زانو کاملاً نامناسب می‌باشد، نمره ۵ به معنی سناریوی نامطمئن و نمره ۹ به معنی مناسبت مطلق سناریوی مورد نظر می‌باشد).

#### ۵) مرحله تحلیل نمرات اعضای پانل

سناریوها پس از جمع‌آوری و جمع‌بندی بر اساس مدت مطالعه و بر اساس وضعیت مناسبت در سه گروه قرار گرفتند: مناسب: سناریوهایی که در آن‌ها میانه نمره داده شده اعضا در طیف ۷-۹ قرار داشت و کاملاً مورد توافق بودند؛

مجله تحقیقات نظام سلامت حکیم

مورد (۷۹/۱٪) پزشک متخصص بود، در ۱۱ مورد (۹/۶٪) درخواست به اصرار بیمار انجام شد و در ۱۳ نفر (۱۱/۳٪) هم پزشک و هم بیمار تمایل به درخواست MRI داشتند. مؤسسه ارجاع دهنده بیمار در ۵۸ نفر (۵۰/۴٪) بیمارستان دولتی و در ۵۶ نفر (۴۸/۷٪) مطب خصوصی بود. ۱۰۶ مورد (۹۲/۲٪) از درخواست‌ها توسط متخصص ارتوپد و ۹ درخواست (۷/۸٪) توسط روماتولوژیست انجام گرفت. فراوانی تجویزهای MRI زنان به تفکیک وضعیت مناسبت در جدول ۳ آورده شده است.

جدول ۳- فراوانی تجویزهای MRI زنان به تفکیک وضعیت مناسبت

وضعیت مناسبت	فراوانی (درصد)
مناسب	۳۵ (۳۰/۴)
نامطمئن	۱۷ (۱۴/۸)
نامناسب	۶۳ (۵۴/۸)
جمع	۱۱۵ (۱۰۰)

بین وضعیت مناسبت تجویزها و سن بیماران اختلاف معناداری مشاهده شد ( $p=0/04$ ). در مورد سایر ویژگی‌های دموگرافیک رابطه آماری معناداری مشاهده نشد (جدول ۴).

جدول ۴- فراوانی مناسبت تجویزهای MRI زنان به تفکیک گروه‌های سنی بیماران

سن	مناسبت		مجموع	p
	مناسب	نامطمئن		
کمتر از ۲۰	۵ (۲۶/۳)	۳ (۱۵/۸)	۱۱ (۵۷/۹)	۱۹ (۱۰۰)
۲۰-۳۰	۱۳ (۴۰/۶)	۷ (۲۱/۹)	۲۰ (۳۷/۵)	۳۳ (۱۰۰)
۳۰-۴۰	۱۰ (۴۰/۰)	۳ (۱۲/۰)	۱۳ (۴۸/۰)	۲۵ (۱۰۰)
۴۰-۵۰	۴ (۲۰)	۰ (۰)	۴ (۶۰/۰)	۲۰ (۱۰۰)
بیشتر از ۵۰	۳ (۱۵/۸)	۰ (۰)	۳ (۸۴/۲)	۱۹ (۱۰۰)
مجموع	۳۵ (۳۰/۴)	۱۷ (۱۴/۸)	۶۳ (۵۴/۸)	۱۱۵ (۱۰۰)

تفرقه انجام MRI زنان در سال ۱۳۹۲ معادل مبلغ ۶۰۵۷۰۰ ریال بود. بیمه تأمین اجتماعی و خدمات درمانی، ۷۰٪ این مبلغ را پرداخت کرده است و ۳۰٪ باقیمانده به عنوان فرانشیز بر عهده بیمار بوده است. بیمه نیروهای مسلح ۹۰٪ مبلغ را پرداخت کرده است و سهم بیمار ۱۰٪ بوده است. سایر بیمه‌ها شامل بانک‌ها و بیمه شرکت نفت، ۱۰۰٪ هزینه خدمات را پرداخت کرده اند. در جدول ۵، بار مالی تحمیل شده به بیماران و بیمه‌ها آورده شده است. جدول ۵ نشان می‌دهد که از ۶۳ بیماری که تجویز MRI زنان برای آن‌ها نامناسب تشخیص داده شده بود، ۲۲ نفر دارای بیمه خدمات درمانی بودند که با توجه به سهم پرداختی توسط بیمار (۳۰٪ کل مبلغ MRI)، هزینه تحمیل شده به بیمار ۳۹۹۷۴۰۰ ریال و هزینه تحمیلی به سازمان بیمه ۹۳۲۸۰۰۰ ریال محاسبه گردید. از مجموع بار مالی ناشی از تجویزهای نامناسب، ۴۸/۴۱٪ آن به بیمه‌ها تحمیل شده است.

زمستان ۹۳، دوره هفدهم، شماره چهارم، پیاپی ۶۷

نامناسب در سهم پرداخت‌کننده، بار مالی تحمیل شده به آن پرداخت‌کننده محاسبه شد.

## نتایج

### تدوین پروتکل مناسبت تجویزهای MRI مفصل زنان

دو راهنمای بالینی مربوط به انجمن رادیولوژی آمریکا (ACR) و انجمن اثربخشی بالینی NHS که به ترتیب در سال ۲۰۱۰ و ۲۰۰۸ تهیه و منتشر شده بودند (با توجه به امتیازات داده شده به راهنماهای بالینی بر طبق ابزار AGREE) به عنوان مناسب‌ترین منابع علمی برای تهیه لیست اندیکاسیون‌ها تشخیص داده شد (۱۶ و ۱۷). برای تدوین معیارهای مناسب، اندیکاسیون‌ها و سناریوهای استخراج شده از دو راهنمای منتخب را در اختیار اعضای پانل قرار دادیم. پس از امتیازدهی اعضا به هر یک از سناریوها (شرح آن در بخش روش کار آمده است)، ۶۳ سناریوی استخراج شده در ۲۶ اندیکاسیون قرار گرفت. وضعیت مناسبت سناریوهای تجویز MRI زنان در جدول ۱ آورده شده است. همچنین نمونه‌هایی از سناریوها در جدول ۲ مشاهده می‌شود.

جدول ۱- وضعیت مناسبت سناریوهای تجویز ام‌آر‌آی زنان

وضعیت مناسبت	فراوانی (درصد)
مناسب	۳۲ (۵۰/۷)
نامطمئن	۱۲ (۱۹/۰۴)
نامناسب	۱۹ (۳۰/۱)
جمع	۶۳ (۱۰۰)

جدول ۲- نمونه‌هایی از اندیکاسیون‌ها و سناریوهای تجویز ام‌آر‌آی زنان حاصل از پانل متخصصان

اندیکاسیون/سناریوهای زیر مجموعه هر اندیکاسیون	وضعیت مناسبت
اختلالات منیسک	-
اندیکاسیون شماره ۱	سناریو ۱
پارگی بدون جایجایی (no displaced)	مناسب
پارگی با جایجایی (displaced)	مناسب
دیسکوئید منیسک (discoid menisci)	مناسب
کیست منیسک (meniscal cysts)	مناسب
عوارض ناشی از عمل جراحی منیسک	مناسب
اختلالات عضله و تاندون	-
اندیکاسیون شماره ۲	سناریو ۱
پارگی (جزئی) و کامل	مناسب
بیماری‌های مرتبط با تاندون	مناسب
ایسکمی	نامناسب
sleeve avulsions تاندون پاتلار	مناسب
پارگی رتیناکولار	مناسب
التهاب تاندون با پترن‌های غیراختصاصی	نامطمئن

### تعیین درصد تجویزهای نامناسب MRI زنان

از ۱۱۵ بیمار مورد بررسی، ۷۴ نفر (۶۴/۳٪) مرد بودند. بیشتر مراجعین ۳۲ نفر (۲۷/۸٪) در گروه سنی ۲۰-۳۰ سال قرار داشتند و اکثر آن‌ها ۴۹ نفر (۴۲/۶٪) دیپلم داشتند. از نظر شغل ۳۴ نفر (۲۹/۶٪) کارمند بودند. ۷۷ نفر (۶۷/۰٪) از افراد مورد بررسی دارای بیمه و سایرین فاقد بیمه بودند. ۹۹ نفر (۸۶/۱٪) توسط پزشک معاینه شده بودند. درخواست‌کننده تجویز در ۹۱

جدول ۵- برآورد هزینه سه ماهه تجویزهای نامناسب MRI زانو در افراد مراجعه کننده به بخش MRI مرکز آموزشی قائم (عج) مشهد

نوع بیمه	تجویزهای نامناسب فراوانی (درصد)	هزینه تحمیل شده به بیمار (ریال)	هزینه تحمیل شده به بیمه (ریال)	مجموع بار مالی تحمیل شده به بیمار و بیمه (ریال)
خدمات درمانی	۲۲ (۳۴/۹)	۳۹۹۷۴۰۰	۹۳۲۸۰۰۰	۱۳۳۲۵۴۰۰
تأمین اجتماعی	۱۹ (۳۰/۱)	۳۴۵۲۳۰۰	۸۰۵۶۰۰۰	۱۱۵۰۸۳۰۰
نیروی مسلح	۲ (۳/۱)	۱۲۱۱۴۰۰	۱۰۹۰۲۶۰	۱۳۱۱۴۰۰
بانکها	.	.	.	.
فاقد بیمه	۲۰ (۳۱/۷)	۱۲۱۱۴۰۰۰	.	۱۲۱۱۴۰۰۰
مجموع	۶۳ (۱۰۰)	۱۹۶۸۴۸۴۰	۱۸۴۷۴۲۶۰	۳۸۱۵۹۱۰۰

## بحث

این مطالعه در سال ۱۳۹۲ بر اساس مراحل RMA، در دانشگاه علوم پزشکی مشهد به منظور تعیین سناریوهای مناسب تجویز MRI مفصل زانو و نیز تعیین درصد تجویزهای نامناسب و بار مالی ناشی از تجویزهای نادرست MRI مفصل زانو در بیمارستان قائم (عج) مشهد انجام شد. در پژوهش حاضر ۲۶ اندیکاسیون برای تجویز MRI زانو شناسایی و هر اندیکاسیون به سناریوهای دقیق، عینی و جزئی تقسیم شد. برای این اندیکاسیونها ۶۳ سناریو شناسایی شد. سالاری و همکاران نیز در مطالعه خود در زمینه MRI مهره‌های کمری، ۳۴ اندیکاسیون و ۱۱۵ سناریو را شناسایی کردند (۲۱). در حالی که رودسری و جرویک<sup>۴</sup> در پژوهش خود از روشی غیر از RAND برای تعیین اندیکاسیونهای مربوط به MRI کمر استفاده کردند و نتایج مطالعه آنها معرفی هفت اندیکاسیون کلی بود که به شرح جزئیات نیز نپرداختند (۲۲). شناسایی سناریوهای جزئی در مطالعه حاضر راهنمای بسیار مفیدی برای پزشکان جهت قضاوت صحیح و کارا می‌باشد. سناریوهای تدوین شده در این پژوهش در مقایسه با دو راهنمای مرجع (در بخش روش کار توضیح داده شده است) از عینیت بیشتری برخوردار می‌باشد.

در مطالعه حاضر از ۶۳ سناریوی شناسایی شده، ۵۰/۷۹٪ (۳۲ سناریو) مناسب، ۱۹/۰۴٪ (۱۲ سناریو) نامطمئن و ۳۰/۱٪ (۱۹ سناریو) نامناسب بود. در مطالعه کشتکاران و همکاران با استفاده از روش مناسب RAND، ۱۱۵ سناریو برای MRI ستون فقرات کمری شناسایی شد. ۵۸٪ از این سناریوها به عنوان مناسب، ۳۹٪ به عنوان نامطمئن و ۲/۶٪ به عنوان نامناسب در نظر گرفته شد. این مطالعه نشان داد روش مناسب RAND برای شناسایی دیدگاه ذی‌نفعان در کشورهای با منابع محدود مفید است (۲۳). پژوهش استوار و همکاران با عنوان "تعیین معیارهای عمل جراحی سزارین با استفاده از روش مناسب RAND"، ۲۹۴ سناریو را برای عمل جراحی سزارین

شناسایی کرد. ۶۵٪ سناریوها مناسب، ۲۱٪ نامناسب و ۱۴٪

مبهم بود. از طرفی میزان عمل جراحی سزارین در سراسر جهان در حال افزایش می‌باشد و افزایش سریع آن در ایران مشاهده شده است و از طرف دیگر بین پزشکان در مورد زمان استفاده از عمل جراحی سزارین اختلاف نظر وجود دارد؛ بنابراین انجام این مطالعه ضروری بوده است؛ اگرچه جلوگیری از افزایش میزان عمل جراحی سزارین دشوار است (۲۴). در مطالعه انجام شده در ایران با عنوان "تعیین ملاک‌های مناسب عمل جراحی بزرگی خوش‌خیم پروستات با استفاده از روش مناسب RAND"، از ۲۸۲ سناریوی مربوط به نوع درمان بزرگی خوش‌خیم پروستات، ۲۵/۹٪ مناسب برای جراحی، ۵٪ نامطمئن و ۲/۵٪ نامناسب تشخیص داده شد. همچنین از ۹۴ سناریوی مربوط به جراحی بزرگی خوش‌خیم پروستات، ۷۵ سناریو (حدود ۸۰٪) مناسب و ۸ سناریو (۸/۵٪) نامناسب تشخیص داده شدند. نتایج این مطالعه نشان داد که با توجه به کمبود یا فقدان شواهد علمی برای تصمیم‌گیری‌های مناسب در ارایه مراقبت‌های سلامت، روش‌های مبتنی بر توافق از جمله متد RAND، از مهم‌ترین اقدام‌ها در راستای ارایه خدمات مناسب، ارتقای کیفیت و کاهش هزینه‌ها می‌باشد (۱۲).

نتایج مطالعه حاضر نشان داد، از تعداد ۱۱۵ تجویز مورد بررسی، بیش از نیمی از تجویزهای MRI زانو (۵۴/۸٪) نامناسب، ۱۴/۸٪ (۱۷ مورد) نامطمئن و ۳۰/۴٪ (۳۵ مورد) مناسب بوده‌اند. با توجه به بالا بودن تجویزهای نامناسب، علت‌یابی و نظارت مداوم ضروری به نظر می‌رسد. نتایج مطالعه مشابه در زمینه تجویز MRI مهره‌های کمری نیز نشان داد، بیش از نیمی از تجویزها نامناسب، حدود یک چهارم نامطمئن و تنها یک پنجم مناسب بودند. با توجه به این که MRI یک روش تشخیصی بسیار گران‌قیمت می‌باشد که بار مالی فراوانی را هم بر جامعه و هم بر بیماران تحمیل می‌کند، نباید از آن به عنوان اولین روش تشخیصی استفاده شود؛ بلکه پزشکان بایستی پس از معاینه فیزیکی دقیق اقدام به تجویز روش پر هزینه

<sup>4</sup> Roudsari and Jarvik

در ارتباط می‌باشد. کشور ایران نیز مانند سایر کشورهای در حال توسعه از مسأله کمبود منابع رنج می‌برد. انتظار می‌رود که با وجود کمبود منابع، منابع موجود به صورت کارا و اثربخش مورد استفاده قرار گیرند و از فن‌آوری‌هایی استفاده شود که باعث به هدر رفتن منابع نگردد. میزان تجویز MRI در کشور بالاتر از استاندارد بین‌المللی است و بسیاری از MRI‌های توصیه شده غیر ضروری‌اند. این خدمت تشخیصی به دلایل نامعلومی بیش از نیاز جامعه تجویز می‌شود. به همین دلیل باید با راهکارهای مناسب این تجویزها را کاهش دهیم (۲۷). از جمله این راهکارها، تدوین راهنماهای بالینی با استفاده از روش‌های معتبر و بومی کردن آن‌ها جهت کاربرد می‌باشد.

در مطالعه حاضر، بین وضعیت مناسب تجویزها و سن بیماران رابطه آماری معناداری مشاهده شد ( $p < 0.05$ ). بیشترین تجویز نامناسب مربوط به بیماران بالای ۵۰ سال بوده است. در گزارشی در زمینه بهداشت سالمندان آمده است که یکی از مشکلات بسیار مهم در گروه سالمندان، دردهای زانو می‌باشد و شایع‌ترین علت آن استئوآرتروز (آرتروز) است (۲۸). نتایج مطالعه رستمی نشان داد، تشخیص آرتروز زانو بر پایه شرح حال و انجام معاینات فیزیکی دقیق استوار است؛ تصویربرداری ساده نیز در تشخیص کمک کننده است اما آزمون‌های آزمایشگاهی معمولاً کمک کننده نیست (۲۹). علت درصد بالای تجویز نامناسب در افراد بالای ۵۰ سال می‌تواند تشخیص آرتروز باشد که نیاز به ابزار تشخیصی MRI ندارد. در حالی که مطالعه کشتکاران نشان داد، درصد تجویزهای نامناسب در مورد ستون فقرات کمری در گروه سنی ۲۰ تا ۳۵ سال بیشترین است و علت آن را حرکات بی‌احتیاط و ناصحیح جوانان عنوان کرده است (۲۰).

محدودیت در جستجوی برخی سایت‌ها در مرحله یافتن راهنماهای بالینی سایر کشورها، زمان بر بودن مرحله امتیازدهی متخصصان به راهنماهای بالینی، پراکنده بودن نوبت‌های انجام MRI زانو در طول روز و طولانی شدن زمان جمع‌آوری داده‌ها و کم بودن تحقیقات کاربردی مرتبط با موضوع در ایران از جمله محدودیت‌های این پژوهش بود. انجام مطالعه جهت بررسی علل تقاضای القایی برای استفاده بی‌رویه از خدمات تشخیصی از جانب پزشکان و طراحی الگوی اصلاح نظام پرداخت پزشکان برای حذف تجویزهای غیرضروری پیشنهاد می‌شود.

### نتیجه‌گیری

روش مناسب RAND برای شناسایی دیدگاه‌های ذی‌نفعان در سیستم‌هایی با منابع محدود بسیار مفید است. ایجاد، بومی کردن و اجرای راهنماهای بالینی یکی از کمبودهای کشور به زمستان ۹۳، دوره هفدهم، شماره چهارم، پیاپی ۶۷

MRI نمایند (۲۰). در امریکا پژوهشی با عنوان "تحلیل مناسب تجویزهای CT و MRI با استفاده از دستورعمل‌های مبتنی بر شواهد برای بیماران ارجاع شده به مراکز پزشکی آموزشی" در سال ۲۰۱۰ انجام شد. نتایج این مطالعه نشان داد، ۷۴٪ تجویزها مناسب و ۲۶٪ آن‌ها نامناسب بوده است. نمونه‌های نامناسب MRI مربوط به کمردرد حاد، درد زانو و شانه در بیماران مبتلا به آرتروز بود (۱۳). نکته قابل توجه در مطالعه فوق این است که MRI زانو جزو موارد دارای اولویت از لحاظ نامناسب قرار گرفته است و نیاز به ابزاری برای کمک به پزشکان جهت بهبود کیفیت تصمیم‌گیری برای درخواست تصویربرداری احساس می‌شود. در مجموع با اخذ شرح حال دقیق بیمار و معاینه فیزیکی می‌توان محل دقیق آسیب را در صدمات حاد زانو مشخص کرد. با پیشرفت ابزارهای تشخیصی و فن‌آوری از جمله روش‌های جدید تصویربرداری مانند ام‌آرآی، توجه پزشکان به شرح حال و معاینه فیزیکی بیماران کاهش یافته است. زانو شایع‌ترین اندامی است که به طور مکرر با MRI مورد مطالعه قرار می‌گیرد، زیرا از این طریق تصاویر روشنی از عناصر داخل مفصلی زانو تولید می‌شود (۲۵).

مطالعه حاضر نشان داد، ۴۸/۴۱٪ از بار مالی به شرکت‌های بیمه تحمیل شده است. در پژوهش سالاری و همکاران در سال ۲۰۱۲، از ۳۰۰ مورد نسخه MRI ستون فقرات کمری، ۱۶۷ مورد نامناسب بود و هزینه‌های اقتصادی نسخه‌های نامناسب ۸۸،۰۰۹،۰۰۰ ریال محاسبه شد (۲۰). همچنین پژوهش انجام شده در زمینه هزینه‌ها و اثربخشی MRI بیماران مبتلا به آسیب‌دیدگی حاد زانو در هلند نشان داد، استفاده گزینشی از MRI موجب صرفه‌جویی در هزینه‌ها و به طور بالقوه باعث افزایش اثربخشی در بیماران مبتلا به آسیب حاد زانو بدون شکستگی در رادیوگرافی می‌شود (۲۶). بنابراین اگر نیمی از تجویزهای MRI در ایران را نامناسب (صرف‌نظر از تجویزهای نامطمئن) در نظر بگیریم، در واقع حداقل نیمی از هزینه‌هایی که بیمه‌ها بابت بازپرداخت یا بیماران بابت پرداخت برای MRI انجام می‌دهند بار مالی‌ای می‌باشد که خواسته یا ناخواسته از طرف پزشکان بر بیماران یا بیمه‌گران تحمیل شده است. از طرف دیگر، دست کم نیمی از واردات دستگاه‌های MRI به کشور نسجیده بوده است. شاید یکی از دلایل آمار بالای تجویزهای نامناسب را بتوان سرانه بالای دستگاه MRI در کشور ایران نسبت به دیگر نقاط دنیا دانست (۲۰).

بحث مراقبت‌های نامناسب و غیر ضروری، یک مسأله اقتصادی و مرتبط با کیفیت خدمات است که با نوع نظام‌های پرداخت، وضعیت تأمین مالی ارائه خدمات، تقاضای القایی و ...

تشخیصی از جانب پزشکان، اصلاح نظام پرداخت پزشکان برای حذف تجویزهای غیرضروری، و قرار دادن راهنماهای بالینی در دسترس پزشکان به عنوان راهنمایی در ارزیابی خدمت برای استفاده از ابزار تشخیصی MRI.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از پایان نامه کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی مشهد می باشد، که با کد ۹۱۱۱۰۵ در معاونت پژوهشی این دانشگاه ثبت شده است. انجام این پژوهش بدون همکاری آقای دکتر آرش رشیدیان، دکتر علی مرادی، دکتر مریم صاحباری، دکتر وحید اژدری و دکتر ندا قانعی امکان پذیر نبود، لذا پژوهشگر بر خود لازم می داند از همکاری آنان تشکر نماید.

### References

- 1- Neisi K, Ebrahimi E, Ghoharpi S. The effect of starting angle and target angle on angular measurement of the knee joint position sense in healthy men. *Journal of Scientific Medicine* 2006; 5 (3). (in Persian)
- 2- Jackson JL, O'Malley PG, Kroenke K. Evaluation of acute knee pain in primary care. *Ann Intern Med* 2003; 139 (7): 575-88.
- 3- Vaz CE, Camargo OP, Santana PJ, Valezi AC. Accuracy of magnetic resonance in identifying traumatic intra articular knee lesions. *Clinics (Sao Paulo, Brazil)* 2005; 60 (6): 445-50.
- 4- Greenberg D, Peterburg Y, Vekstein D, Pliskin JS. Decisions to adopt new technologies at the hospital level: insights from Israeli medical centers. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2005; 21 (2): 219-27.
- 5- Fuchs VR, Sox HC. Physicians' views of the relative importance of thirty medical innovations. *Health Affairs* 2001; 20 (5): 30-42.
- 6- Passariello R. Cost containment and diffusion of MRI: oil and water? The situation in Europe. *European Radiology* 1997; 259 (7): 62-562.
- 7- Hillman AL, Schwartz JS. The diffusion of MRI: patterns of sitting and ownership in an era of changing incentives. *American Journal of Roentgenology* 1986; 146 (5): 963-9.
- 8- Oh EH, Imanaka Y, Evans E. Determinants of the diffusion of computed tomography and magnetic resonance imaging. *International Journal of Technology Assessment in Health Care* 2005; 21 (1): 73-80.
- 9- Habashizadeh T, Heravi MT, Makhmalbaf H, Esmaeeli H. Evaluation of MRI results in clinical suspected ACL tears and its comparison with arthroscopic findings in 100 patients approaching the Ghaem Hospital from 2005 up to 2006. *Mashhad: Mashhad University of Medical Sciences*; 2007. (in Persian)
- 10- Math KR. *Insall & Scott Surgery of the Knee*, 4th Edition. Churchill Livingstone Elsevier 2006.
- 11- Rasouli P. *Clinical Governance*. Hamadan University of Medical Sciences: 2011. (in Persian)
- 12- Ostovar R, Pourreza A, Rashdian A, Mehrabi S, Mehryar A, Mahmoodi M, et al. Developing appropriate criteria for Benign Prostatic Hyperplasia Surgery Using RAND Appropriateness Method (RAM). *Journal of Armaghane Danesh* 2009; 14(2):75-87. (in Persian)
- 13- 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? *Journal of the American College of Radiology* 2010; 7 (3): 192-7.
- 14- Nicollier-Fahrni A, Vader JP, Froehlich F, Gonvers JJ, Burnand B. Development of appropriateness criteria for colonoscopy: comparison between a standardized expert panel and an evidence-based medicine approach. *Int J Qual Health Care* 2003; 15 (1): 15-22.
- 15- Fitch K, Bernstein SJ, Aguilar MD, Burnand B, LaCalle JR. *The RAND/UCLA Appropriateness Method User's Manual* 2001.
- 16- Porchet F, Vader JP, Larequi-Lauber T, Costanza MC, Burnand B, Dubois RW. The assessment of appropriate indications for laminectomy. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81 (2): 234-9.
- 17- Clinical Governance. Available from: <http://www.mums.ac.ir/darman>.
- 18- Rezaei Moghadam F, Azma K, Raeesolsadat SA, Saadati N, Shamsodini AR, Naseh I. Effect of basic military training on knee pain and flexibility of the muscles surrounding. *Journal of Military Medicine* 2006; 8 (4): 255-60. (in Persian)
- 19- Irani S, Rashdian A, Yousefi-Nooraie R, Soltani A. Evaluating clinical practice guidelines developed for the management of thyroid nodules and thyroid cancers and assessing the reliability and validity of the AGREE instrument. *J Eval Clin Pract* 2011; 17 (4): 729-36. (in Persian)

- 20- Keshtkaran A, Bagheri MH, Ostovar R, Salari H. Evaluation of appropriateness of Magnetic Resonance Imaging prescriptions for lumbar spine using RAND Appropriateness Method in selected MRI centers of Shiraz and its related factors in 2010: Shiraz University of Medical Sciences; 2011. (in Persian)
- 21- Salari H, Esfandiari A, Ostovar R, Keshtkaran A. Developing appropriateness criteria for MRI of low back pain using Rand Appropriateness Method (RAM). *Armaghan Danesh* 2012; 18 (2): 146-155 (in Persian)
- 22- Roudsari B, Jarvik JG. Lumbar spine MRI for low back pain: indications and yield. *American Journal of Roentgenology* 2010; 195 (3): 550-9.
- 23- Keshtkaran A, Bagheri MH, Ostovar R, Salari H, Farokhi MR, Esfandiari A, et al. Developing Criteria for Lumbar Spine Magnetic Resonance Imaging (MRI) Using RAND Appropriateness Method (RAM). *Iranian Journal of Radiology* 2012; 9 (3): 130-8. (in Persian)
- 24- Ostovar R, Rashidian A, Pourreza A, Rashidi BH, Hantooshzadeh S, Ardebili HE, et al. Developing criteria for cesarean section using the RAND appropriateness method. *BMC pregnancy and childbirth* 2010; 105: 52.
- 25- Navali AM, Mohseni MA, Safari MB, Nozad A. Arthroscopic Confirmation of Clinical and MRI Evaluation for Meniscus and Cruciate Ligament Injuries of Knee. *Iranian Journal of Orthopaedic Surgery* 2008; 6 (4): 180-5.
- 26- Oei EH, Nikken JJ, Ginai AZ, Krestin GP, Verhaar JA, van Vugt AB, et al. Costs and effectiveness of a brief MRI examination of patients with acute knee injury. *European Radiology* 2009; 19 (2): 409-18.
- 27- Hamed M, Kermani FA. Why is deteriorating MRI in Iran. 2008 October 25, 2008. Report No. (in Persian)
- 28- Many elderly have knee pain. *Salamat*. 2011. (in Persian)
- 29- Rostami P. Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. *Novin Magazine*. 2012;524. (in Persian)

## Evaluation of Medical Costs Resulting from Inappropriate Prescriptions of Magnetic Resonance Imaging for Knee Joint, using RAND Method in Ghaem Hospital- 2013

Ebrahimipour H<sup>1</sup> (PhD), Mirfeizi SZ<sup>2</sup> (MD), Vejdani M<sup>3\*</sup> (MSc Student), Vafae-najar A<sup>1</sup> (PhD), Kachooei AR<sup>4</sup> (MD), Ariamanesh AS<sup>5</sup> (MD), Ganji R<sup>6</sup> (MD), Salari H<sup>7</sup> (PhD Candidate), Mehrabi Far MJ<sup>8</sup> (BSc), Esmaeili H<sup>9</sup> (PhD)

<sup>1</sup> Health Sciences Research Center, Department of Health Management, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>2</sup> Department of Rheumatology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>3</sup> Student Research Committee, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>4</sup> Mashhad University of Medical Sciences, Department of Orthopedics, Ghaem Hospital, Mashhad, Iran

<sup>5</sup> Department of Orthopedics, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>6</sup> North Khorasan University of Medical Sciences, Imam Ali Hospital, Bojnurd, Iran

<sup>7</sup> School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>8</sup> Department of Radiology, Ghaem Hospital, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

<sup>9</sup> Health Sciences Research Center, Department of Biostatistics, School of Health, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

### Original Article

Received: 27 Aug 2014, Accepted: 19 Nov 2014

### Abstract

**Introduction:** Knee pain is a common complaint among patients; and Magnetic Resonance Imaging (MRI) is repeatedly used to diagnose the problem. There are insufficient scientific evidences to make appropriate decisions in clinical diagnosis in Iran. This study aimed to evaluate medical costs resulting from inappropriate prescriptions of the MRIs for knee joint, using RAND Method in Ghaem Hospital- 2013.

**Methods:** First, we conducted a qualitative study to develop the knee MRI indications and scenarios using the RAM (RAND Appropriated Method). Then, data were gathered through a cross-sectional study. To determine the appropriateness of the prescriptions, the histories of 115 patients with knee pain were assessed.

**Results:** Sixty three scenarios for knee MRI (in 26 indications) were extracted from the selected clinical guidelines. Among scenarios, 50.79% were considered as appropriate, 19.04% were uncertain, and 30.17% were inappropriate. From 115 cases of knee MRI prescriptions, 63 cases (54.8%) were considered as inappropriate, 17 cases (14.8%) were uncertain, and 35 cases (30.4%) were appropriate. The economic burden of inappropriate prescriptions was 38159100 Rials.

**Conclusion:** Developing, customizing, and performing clinical guidelines are necessary and may improve quality of care and prevent unnecessary costs.

**Key words:** MRI, RAND appropriateness method, knee joint, guideline

### Please cite this article as follows:

Ebrahimipour H, Mirfeizi SZ, Vejdani M, Vafae-najar A, Kachooei AR, Ariamanesh AS, et al. Evaluation of Medical Costs Resulting from Inappropriate Prescriptions of Magnetic Resonance Imaging for Knee Joint, using RAND Method in Ghaem Hospital- 2013. *Hakim Health Sys Res* 2015; 17(4): 278- 286.

\*Corresponding Author: Mashhad, Street Daneshgah, Daneshgah 18, School of Health, Department of Health and Management. Tel: +98- 935- 5721880. E-mail: [marjan\\_vejdani@yahoo.com](mailto:marjan_vejdani@yahoo.com)