

## بررسی بهره برداری مناسب از سی تی اسکن در بخش های تریاژ

زهرا میدانی<sup>۱</sup>، سیدغلامعباس موسوی<sup>۲</sup>، یاسر حمیدیان<sup>۳\*</sup>، مهرداد فرزندی پور<sup>۴</sup>، اکبر علی اصغرزاده<sup>۵</sup>، زهرا ناظمی بیدگلی<sup>۶</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۶/۱/۲

تاریخ دریافت: ۹۴/۶/۱۲

### چکیده:

**زمینه و هدف:** با توجه به اهمیت کنترل هزینه‌های مراقبت بهداشتی، ضرورت توزیع مناسب منابع و تجهیزات حوزه سلامت و بهره‌برداری مناسب از منابع بیمارستانی از طریق کاهش خدمات غیرضروری در بیمارستان‌ها، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان ضروری بودن سی‌تی‌اسکن‌های مغز انجام شده در بیمارستان شهید بهشتی دانشگاه علوم پزشکی کاشان بر اساس معیارهای کالج رادیولوژیست‌های آمریکا (ACR) انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** این پژوهش به شیوه‌ی مقطعی-گذشته‌نگر و با هدف تعیین میزان ضروری بودن سی‌تی‌اسکن مغز بیماران بخش‌های تریاژ جراحی و داخلی بیمارستان آموزشی در شهر کاشان انجام شد. پرونده پزشکی ۳۶۱ بیمار توسط پزشک عمومی و بوسیله چک لیست مبتنی بر معیارهای ACR بررسی شد و در سه حیطه ضروری، احتمالاً ضروری و غیرضروری طبقه‌بندی شد. داده‌ها با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و کای اسکوئر در نرم افزار SPSS تحلیل شد.

**نتایج:** یافته‌های حاصل از پژوهش نشان داد سی‌تی‌اسکن‌های مغز انجام شده در ۳۱۰ مورد (۸۵/۹٪) ضروری، ۳۸ مورد (۱۰/۵٪) احتمالاً ضروری و ۱۳ مورد (۳/۶٪) غیرضروری بوده‌اند. بیشترین سی‌تی‌اسکن‌های مغز غیرضروری (۱۷/۴٪) در بیماران با تشخیص آتاکسی و کمترین میزان (صفر٪) در بیماران با تشخیص سردرد بود.

**نتیجه‌گیری:** براساس معیارهای ACR سی‌تی‌اسکن‌های مغز بصورت مناسب و مقتضی مورد استفاده قرار نمی‌گیرند. برای ترسیم وضعیت بهره‌برداری اقدامات رادیولوژی در سطح کشور ضروری است راهنما‌های بالینی ملی در این زمینه تدوین شود. سپس برای شناسایی عوامل موثر بر میزان بررسی بهره‌برداری از اقدامات رادیولوژی و اجرای مداخلات هدفمند، انجام مطالعات وسیع‌تری در انواع بیمارستانها و گروه‌های تشخیصی و مدل‌های رادیولوژیکی مختلف ضروری بنظر می‌رسد.

**کلمات کلیدی:** بهره برداری، غیر ضروری، هزینه، تریاژ، رادیولوژی، مغز

<sup>۱</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۲</sup> مربی، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار، گروه رادیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران. (\*نویسنده مسئول)  
Yaserhamidian@yahoo.com تلفن تماس: ۰۹۱۲۴۵۴۸۵۱۱

<sup>۴</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۵</sup> دانشیار، گروه فیزیک پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۶</sup> کارشناس ارشد مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، ایران.

**مقدمه:**

امروزه هزینه‌های مراقبت بهداشتی با سرعت زیادی رو به افزایش است. در آمریکا هزینه‌های بهداشتی از ۷٪ تولید ناخالص ملی یا ۷۳ میلیارد دلار در سال ۱۹۷۰ به ۱۵٪ تولید ناخالص ملی یا ۱۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۳ رسیده است (۴-۱). در این بین تصویربرداری در مرکز این سیل عظیم اقدامات تشخیصی قرار دارد و به عنوان سریعترین هزینه‌های در حال افزایش در بین خدمات پزشکی محسوب می‌شود (۸-۵). به طوری که، استفاده از خدمات رادیولوژی بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۱۹۹۹، ۱۴٫۶٪ افزایش داشته که تقریباً ۱۰٪ کل هزینه‌های خدمات پزشکی را شامل می‌شود (۱). اما گفته می‌شود که بیش از ۲۰٪ از مراقبت‌های فراهم شده برای بیماران غیرضروری است (۹) و بهره‌برداری نامناسب<sup>۱</sup> یک مشکل بزرگ در مراقبت بهداشتی خصوصاً در رشته‌های سرمایه محور مثل تصویربرداری بشمار می‌رود (۱۰، ۱۱، ۱۲). در گزارشی از آژانس دارو و تکنولوژی‌ها در بهداشت کانادا<sup>۲</sup> آمده است، ۱۰٪ تا ۲۰٪ از مطالعات تصویربرداری غیرضروری هستند (۱۲). در این میان سی‌تی‌اسکن به عنوان اصلی‌ترین منبع تابش پرتو در پزشکی محسوب می‌شود و با سرعت در حال تزاید است (۹، ۱۳، ۱۴، ۱۵). مطالعات حاکی از آن است که استفاده‌ی بیش از حد<sup>۳</sup> از این اقدام خصوصاً در بخش اورژانس، چشمگیر است (۹).

امروزه بسیاری از بیمارستان‌ها و ارائه‌کنندگان مراقبت بهداشتی، رویکردهای مختلفی برای پیشگیری از مصرف بیش از حد اقدامات رادیولوژی یا تجویز کمتر از حد موردنیاز آنها به کار گرفته‌اند (۱۶). بررسی بهره‌برداری از منابع یکی از رویکردهایی است که از طریق استفاده از معیارهای ضروری بودن<sup>۴</sup> ابزار را برای انتخاب موثر و کارای مطالعات تصویربرداری فراهم می‌کند (۷). معیارهای کالج رادیولوژیست‌های آمریکا (ACR) یکی از رویکردهایی است که به دلیل تمرکز بیشتر بر روی راهنماهای آموزشی اقدامات رادیولوژی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بررسی‌ها نشان می‌دهد استفاده از این راهنما به عنوان ابزار آموزشی به پزشکان در انتخاب اقدام رادیولوژیک ضروری کمک می‌کند (۱۷)؛ از سوی دیگر می‌تواند استفاده از اقدامات رادیولوژی غیرضروری را تا ۳۰ درصد کاهش دهد (۱۸، ۱۹). بررسی‌های انجام شده در دانشگاه علوم پزشکی کاشان نیز نشان می‌دهد تعداد سی‌تی‌اسکن‌های انجام شده در این بیمارستان نیز سالیانه سیر صعودی را نشان می‌دهد (۲۲-۲۰). لذا با توجه به مشکلات مربوط به تزاید استفاده غیر ضروری از اقدامات تصویر برداری مطالعه‌ی حاضر قصد دارد برای

اولین در سطح کشور مناسب بودن استفاده از سی‌تی‌اسکن‌های انجام شده را بر اساس معیارهای ضروری بودن اقدامات رادیولوژی ACR در بیمارستان شهید بهشتی دانشگاه علوم پزشکی کاشان مورد بررسی قرار دهد.

**مواد و روش‌ها:**

پژوهش حاضر به روش توصیفی-مقطعی در یکی از بیمارستان‌های دانشگاه علوم پزشکی کاشان با ۵۱۰ تخت بستری در سال ۹۳ انجام شد. در ابتدا، به منظور شناسایی معیارهای ضروری بودن اقدامات، بررسی متون انجام شد. برای جستجوی این معیارها در اینترنت، از پایگاه‌های اطلاعاتی همچون google scholar, sciences direct و کلید واژه‌های appropriateness, criteria, radiology, appropriateness, criteria استفاده شد. راهنماهای ضروری بودن اقدامات از سازمان‌هایی مختلفی شامل WHO, European Commission, CareCore National, ACR, AIM<sup>۵</sup> شناسایی گردید (۷، ۲۷-۲۳). برای انجام این مطالعه گروه تخصصی ۵ نفره متشکل از متخصصین رادیولوژی (۲ نفر)، فیزیک پزشکی (۱ نفر) و مدیریت اطلاعات سلامت (۲ نفر) شکل گرفت. پس از آن طی جلسات گروهی تمام معیارهای ضروری بودن اقدامات رادیولوژی مورد ارزیابی قرار گرفت. لذا با توجه به آموزشی بودن ابزار ACR و امکان فراهم کردن بستگی آموزشی بر اساس این معیار، مطالعات انجام شده، ارجاع سایر معیارهای اقدامات غیرضروری به معیار ACR (۲۷) و نیز نظر متخصصان رادیولوژی مقرر شد، معیار مذکور به عنوان ابزار ارزیابی در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گیرد. کالج رادیولوژی آمریکا معیارهای ضروری بودن را برای تصمیم‌گیری در مورد استفاده از اقدامات رادیولوژی منتشر کرده است. معیارهای ACR سعی دارد تا به رادیولوژیست‌ها و غیررادیولوژیست‌ها در انتخاب موثر مطالعات تصویربرداری کمک نماید. راهنمای ACR شامل ۱۷۵ تشخیص مجزا و ۸۵۰ متغیر می‌باشد. این معیارها ابتدا بر اساس سیستم‌های بدن و سپس طبق شرایط و تشخیص بالینی (به عنوان مثال تروما به سر) و در نهایت توسط علائم و نشانه‌های بیمار (مثلاً شکستگی جمجمه) سازماندهی می‌شوند. معیارهای ACR، برای هر یک از تشخیص‌های بالینی و علائم موجود، فهرستی از اقدامات تصویربرداری مفید را با در نظر گرفتن امتیازات ضروری بودن فراهم می‌کند. امتیازات از ۱ که نشان دهنده‌ی غیرضروری بودن اقدام است تا امتیاز ۹ که ضروری بودن تصویربرداری را نشان می‌دهد، طبقه‌بندی شده‌اند. به طوریکه اقدامات غیرمقتضی (امتیازات ۱، ۲، ۳)، احتمالاً مقتضی (امتیازات ۴، ۵، ۶) و مقتضی (امتیازات ۷، ۸، ۹) را به خود اختصاص می‌دهند. نمونه‌ای از این معیارها برای تروما به سر در جدول آمده است (جدول شماره ۱).

<sup>1</sup> Inappropriate utilization<sup>2</sup> Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health<sup>3</sup> Overutilization<sup>4</sup> Appropriateness criteria<sup>5</sup> American Imaging Management

جدول شماره ۱: معیارهای تشخیص تروما به سر برای انجام سی تی اسکن مغز

تروما به سر	
متغیر	
1	Minor or mild acute closed head injury (GCS $\geq$ 13), without risk factors or neurologic deficit.
2	Minor or mild acute closed head injury, focal neurologic deficit, and/or risk factors.
3	Moderate or severe acute closed head injury.
4	Mild or moderate acute closed head injury, child <2 years old.
5	Sub acute or chronic closed head injury with cognitive and/or neurologic deficit(s).
6	Closed head injury; rule out carotid or vertebral artery dissection.
7	Penetrating injury, stable, neurologically intact.
8	Skull fracture.

سایر تشخیص ها، تشخیص احتمالی، اقدام اصلی و سایر اقدامات و نوع آنها برای هر بیمار، از روی فرم های موجود در پرونده بیماران بر روی چک لیست شماره ۱ ثبت شد. سپس سایر اطلاعات مربوط به تشخیص اولیه، تشخیص افتراقی، سوابق بیماری های قبلی و خانوادگی و مداخلاتی که برای بیمار انجام شده برای هر پرونده جمع آوری شد.

معیارهای چک لیست شماره ۲ مطابق با معیارهای ذکر شده در راهنمای ACR برای درخواست سی تی اسکن سر طراحی شده بود و توسط پزشک عمومی آموزش دیده تکمیل شد. اطلاعات جمع آوری شده با در نظر گرفتن معیارهای ضروری بودن اقدامات رادیولوژی ACR در سه گروه ضروری، غیرضروری و احتمالاً ضروری در چک لیست شماره (۳) تکمیل شد. بدین منظور با توجه به نشانه ای که در چک لیست علامت زده شده و مطابقت آن با امتیازات ACR، موارد امتیازبندی شد.

موارد غیرضروری (امتیازات ۱، ۲ یا ۳)، موارد احتمالاً ضروری (امتیازات ۴، ۵ یا ۶) را کسب کردند و به موارد ضروری (امتیازات ۷، ۸ یا ۹) تعلق گرفت. همچنین علت انجام اقدام رادیولوژیکی برای هر بیمار در چک لیست شماره (۳) وارد شد تا بیشترین عامل موثر در انجام اقدامات غیرضروری تعیین گردد. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد و برای توصیف متغیرهای کمی از شاخص های مرکزی و پراکنندگی استفاده شده است.

برای تحلیل روابط بین متغیرها نیز از آزمونهای آماری کای اسکور استفاده شد. پژوهش حاضر در کمیته اخلاق مطرح گردیده و با مجوز مدیر بیمارستان و رعایت محرمانگی اطلاعات مربوط به پرونده پزشکی، بیماران و کادر پزشکی و ... اقدام به جمع آوری اطلاعات شده است.

### یافته ها:

یافته های پژوهش نشان می دهد که از مجموع بیماران دارای سی تی اسکن بخش های تریاژ، ۲۶۴ نفر (۶۸/۱ درصد) مربوط به بخش داخلی و ۱۱۵ نفر (۳۱/۹ درصد) مربوط به بخش جراحی بودند. از این میان ۲۱۲ نفر (۵۸/۷ درصد) مرد و ۱۴۹ نفر (۴۱/۳ درصد) زن بودند. توزیع گروه های تشخیصی متفاوت در ۳۶۱ بیمار مورد بررسی ۱۶۴ نفر (۴۵/۴ درصد) با تشخیص بیماری عروق مغزی، ۱۱۵ نفر (۳۱/۹ درصد) تروما، ۳۳ نفر (۹/۱ درصد) صرع، ۲۶ نفر (۷/۲ درصد) سردرد و ۲۳ نفر (۶/۴ درصد) آتاکسی بوده است. از میان سی تی اسکن های انجام شده، ۳۱۰ مورد (۸۵/۹ درصد) موارد ضروری و ۱۳ مورد (۳/۶ درصد) غیرضروری بوده است (نمودار ۱).

در مرحله بعد جهت انتخاب نوع اقدام<sup>۱</sup> و موضع<sup>۲</sup> طی مشورت با متخصصان رادیولوژی، داخلی، جراحی و فیزیک پزشکی و با توجه به مطالعات انجام شده توافق شد که بیماران تریاژی که برای آنها سی تی اسکن سر درخواست شده است مورد بررسی قرار گیرند. معمولاً بیماران بستری از دروازه ی تشخیصی بخش های تریاژ و اورژانس عبور کرده اند. از سوی دیگر میزان درخواست این اقدام عمدتاً در بخش تریاژ بیمارستان بالا است؛ به طوری که آمارهای گرفته شده توسط پژوهشگر از سیستم اطلاعات بیمارستانی<sup>۳</sup> بیمارستان نشان داد به طور میانگین ۶۰٪ از درخواست های سی تی اسکن مغز از بخش تریاژ دریافت می شوند. برای محاسبه ی حجم نمونه از فرمول  $n=z^2pq/d^2$  استفاده شده است.

با توجه به مقدار نسبت پیش بینی شده در جامعه (P) بدست آمده از مطالعات مشابه (۸) (با سطح اطمینان ۹۵٪ و میزان دقت ۰۰۵٪) تعداد کل حجم نمونه ۳۶۱ پرونده برآورد شد. از این رو مطالعه حاضر بصورت گذشته نگر به بررسی نمونه ای به میزان ۳۶۱ پرونده ی پزشکی بیمار مراجعه کننده به بخش تریاژ بیمارستان شهید بهشتی دانشگاه علوم پزشکی کاشان که برای آنها سی تی اسکن مغز درخواست شده است، می پردازد. به طوری که شماره پرونده بیماران مورد نظر با استفاده از گزارش سیستم اطلاعات بیمارستانی، استخراج شده و از بایگانی بخش مدارک پزشکی بازیابی شدند.

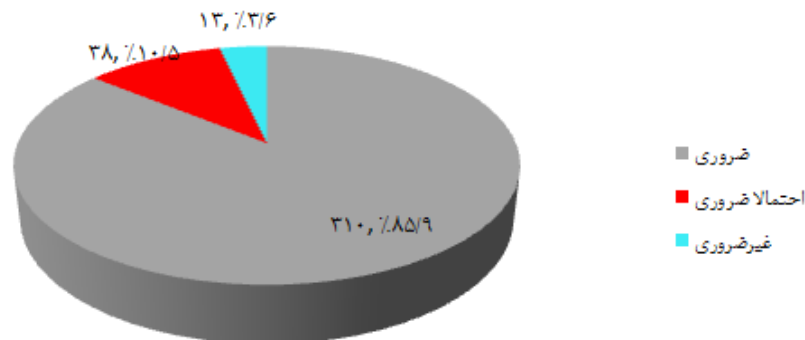
در گام اول پرونده های پزشکی توسط متخصص فن آوری اطلاعات سلامت مورد بررسی قرار گرفت و اطلاعاتی مانند سن بیمار، جنس بیمار، میانگین مدت اقامت، تشخیص اصلی و

<sup>1</sup> modality

<sup>2</sup> case

<sup>3</sup>Hospital Information System (HIS)

نمودار ۱: فراوانی ضروری بودن سی تی اسکن های مغز در بخش های تریاژ بیمارستان شهید بهشتی ۱۳۹۳



دارد؛ میزان سی تی اسکن غیر ضروری در این بیماران صفر گزارش شد؛ از سی تی اسکن های سر انجام شده با تشخیص سردرد ۱۶ (۶۱/۵ درصد) فاقد یافته های غیر طبیعی (نرمال) بوده اند.

یافته های جدول شماره ۲ نشان می دهد که بیشترین میزان سی تی اسکن های غیر ضروری ۱۴ (۶۰/۹ درصد) در بیماران با تشخیص آتاکسی بوده است. کمترین میزان سی تی اسکن های غیر ضروری به بیماران با تشخیص سردرد اختصاص

جدول ۲: توزیع فراوانی سی تی اسکن های مغز ضروری و احتمالا ضروری و غیر ضروری بر اساس معیارهای ACR

در گروه های مختلف تشخیصی در بخش های تریاژ بیمارستان شهید بهشتی ۱۳۹۳

تشخیص	ضروری			احتمالا ضروری			غیر ضروری		
	نرمال	غیرنرمال	جمع	نرمال	غیرنرمال	جمع	نرمال	غیرنرمال	جمع
تروما به سر	۷۳ (۶۳/۵)	۳۶ (۳۱/۳)	۱۰۹ (۹۴/۸)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)
آتاکسی	۰ (۰/۰)	۱۴ (۶۰/۹)	۱۴ (۶۰/۹)	۵ (۲۱/۷)	۰ (۰/۰)	۵ (۲۱/۷)	۴ (۱۷/۴)	۰ (۰/۰)	۴ (۱۷/۴)
بیماری عروق مغزی	۶۷ (۴۰/۹)	۸۹ (۵۴/۳)	۱۵۶ (۹۵/۲)	۶ (۳/۷)	۱۱ (۶/۰)	۱۷ (۹/۷)	۱ (۰/۶)	۰ (۰/۰)	۱ (۰/۶)
سردرد	۱۳ (۵۰/۰)	۱۰ (۳۸/۵)	۲۳ (۸۸/۵)	۳ (۱۱/۵)	۰ (۰/۰)	۳ (۱۱/۵)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)	۰ (۰/۰)
صرع و تشنج	۳ (۹/۱)	۵ (۱۵/۲)	۸ (۲۴/۳)	۱۵ (۴۵/۵)	۸ (۲۴/۳)	۲۳ (۶۹/۷)	۲ (۶/۱)	۰ (۰/۰)	۲ (۶/۱)
جمع	۱۵۶ (۴۳/۲)	۱۵۴ (۴۲/۶)	۳۱۰ (۸۵/۹)	۲۹ (۸/۰)	۹ (۲/۴)	۳۸ (۱۰/۵)	۱۳ (۳/۰)	۰ (۰/۰)	۱۳ (۳/۶)

مورد (۴۵/۲ درصد) غیرنرمال گزارش شده است. به طوری که توزیع نتایج نرمال و غیرنرمال در بخش های جراحی و داخلی معنادار است (P.value < ۰/۰۰۱).

هم چنین یافته های جدول شماره ۳ نشان می دهد ۱۹۸ سی تی (۵۴/۸ درصد) از سی تی اسکن های انجام شده برای بیماران بخش های تریاژ دارای نتیجه نرمال بوده است و ۱۶۳

جدول ۳: توزیع فراوانی نتایج سی تی اسکن های انجام شده بر حسب ضروری یا غیر ضروری بودن

برای بیماران بخش های تریاژ بیمارستان شهید بهشتی ۱۳۹۳

نتیجه سی تی اسکن	ضروری	احتمالا ضروری	غیر ضروری	مجموع
نرمال	۱۵۶ (۴۳/۲)	۲۹ (۸/۰)	۱۳ (۳/۶)	۱۹۸ (۵۴/۸)
غیرنرمال	۱۵۴ (۴۲/۷)	۹ (۲/۵)	۰ (۰/۰)	۱۶۳ (۴۵/۲)
مجموع	۳۱۰ (۸۵/۹)	۳۸ (۱۰/۵)	۱۳ (۳/۶)	۳۶۱ (۱۰۰/۰)
کای اسکور (χ <sup>2</sup> )	P.value < ۰/۰۰۱			

## بحث و نتیجه گیری

این مطالعه با هدف بررسی ضروری بودن میزان سی تی اسکن های مغز انجام شده در یکی از بیمارستان های دانشگاه علوم پزشکی کاشان بر اساس معیارهای ACR انجام شد. نتایج مطالعه حاضر نشان داد بیشترین میزان سی تی اسکن های مغز غیر ضروری در بیماران با تشخیص آتاکسی دیده می شود. شاید بتوان این امر را به پیچیدگی تشخیص این وضعیت منسوب دانست؛ در واقع آتاکسی اختلالی است که می تواند به علت درگیری قسمت های مختلف بدن شامل سر بلوم، نخاع، ساقه مغز، کورتکس مغز، اعصاب حسی محیطی و هسته های تالاموس ایجاد شود (۲۹، ۲۸). این تعدد عوامل اتیولوژی ارزیابی ضروری بودن اقدامات پاراکلینیکال در این تشخیص را با چالش مواجه می سازد. لذا کالج رادیولوژیست های آمریکا (ACR) توجه به علائم بالینی و شرح حال بیمار را در این زمینه ضروری ذکر می کند (۲۸). فوگل (۲۰۰۶) نیز اعتقاد دارد آتاکسی یک نشانه جنرال است که می تواند به دلیل وضعیت های مختلف ارثی و اکتسابی ایجاد می شود. لذا جمع آوری اطلاعات کامل در خصوص زمان شروع و پیشرفت علائم برای تشخیص صحیح بیماری ضروری است (۲۹). همچنین یافته های پژوهش نشان داد که کمترین میزان سی تی اسکن های غیر ضروری صفر (صفر درصد) به بیماران با تشخیص سردرد اختصاص دارد؛ این در حالی است که از سی تی اسکن های سر انجام شده ۱۶ (۶۱/۵ درصد) فاقد یافته های غیر طبیعی (نرمال) بوده اند. یافته های این مطالعه با سایر مطالعات انجام شده در این زمینه در ایران مشابه می باشد؛ حقیقی (۱۳۹۰) در مطالعه ای با عنوان "سیتی اسکن در کودکان: بررسی شیوع یافته های غیر طبیعی در سی تی اسکن مغز کودکان" به این نتیجه دست یافت که از میان ۱۶۷ بیمار مورد بررسی ۷۳ مورد (۶۰/۸ درصد) با شکایت سردرد مراجعه کرده اند که تنها ۲/۷ درصد دارای نتیجه سی تی اسکن غیر طبیعی بوده اند (۳۰). هوله (۲۰۱۳) در این زمینه می گوید سردرد یکی از شایع ترین علائم سیستم عصبی است که تعیین ضرورت انجام تصویر برداری را برای پزشکان با چالش مواجه می سازد؛ در واقع طیف تشخیص افتراقی این وضعیت می تواند از سردردهای بسیار ساده و بدون عارضه<sup>۱</sup> تا علائم خونریزی های مغزی متغیر باشد (۳۱).

لذا بروز این وضعیت حتی در مورد سردردهای بسیار ساده و بدون عارضه نیز می تواند در بیماران ایجاد ترس و نگرانی کند؛ هر چند تشخیص افتراقی بین انواع سردرد از طریق گرفتن اطلاعات مربوط به شرح حال و انجام معاینات دقیق عصبی

امکان پذیر است (۳۲، ۳۳). اما گاه نگرانی و اصرار بیماران می تواند پزشکان را به انجام اقدامات تشخیصی غیر ضروری تشویق می کند (۳۴). حتی در برخی موارد بیماران برای تحریک پزشکان علائم و نشانه ها را غیر واقعی و حادث از آنچه هستند برای پزشکان تشریح می کنند (۳۵). از سوی دیگر بخش اورژانس واحدی است که رسیدن سریع به تشخیص صحیح در آن بسیار حیاتی است و غفلت و کوتاهی پزشک در پیگیری و بررسی بیشتر می تواند به حوادث جبران ناپذیر و حتی مرگ بیمار منجر گردد (۳۳). لذا فشار مربوط به جنبه های قانونی ناشی از عدم بررسی های بیشتر نیز در برخی موارد پزشکان را به نوشتن انجام اقدامات غیر ضروری ترغیب می کند (۳۶). لذا توصیه می گردد معیارها و گایدلاین های استفاده ضروری از اقدامات رادیولوژی در سطح ملی و متناسب با نیازهای داخلی در سطح بیمارستان ها تدوین گردد. بطور یقین استفاده از این ابزار علاوه بر بهبود نتایج مربوط به مراقبت بیمار از طریق کاهش تابش اشعه می تواند در مدیریت منابع موثر واقع گردد. کاهش خدمات غیر ضروری با افزایش کارایی، مدیران و تصمیم گیرندگان را در تهیه و توزیع صحیح منابع نظام سلامت شامل ابزار فن آوری (رادیولوژی و تصویر برداری) یاری خواهد کرد. براک (۲۰۱۰) در مطالعه ای تحت عنوان "آنالیز ضروری بودن ام.آر.آی و سی تی بیماران سرپایی ارجاع داده شده از کلینیک های مراقبت اولیه" با بررسی پرونده های پزشکی ۴۵۹ نشان داد ۳۴۱ مورد (۷۴ درصد) از ام.آر.آی و سی تی بیماران سرپایی ضروری و ۱۱۸ مورد (۲۶ درصد) غیر ضروری بوده اند. وی در خاتمه آموزش پزشکان مراقبت اولیه درباره استفاده از تصویر برداری را از راهکار های موثر در این زمینه معرفی می کند (۱). دیم در مطالعه ای میزان آشنایی رزیدنت های طب اوژانس با معیارهای ضروری بودن ACR به این نتیجه رسید که آنها از دانش کافی در این زمینه برخوردار نیستند و ضروری است برای آشنایی بهتر آنها با گایدلاین های ضروری بودن اقدامات رادیولوژی دوره های آموزشی مناسب طراحی گردد (۳۷). کاپینگتون (۲۰۱۳) در مطالعه ای با عنوان "آموزش پزشکی برای درک هزینه ها: تاثیر مداخله آموزشی روی تصویر برداری سی تی اسکن های شکمی" مداخله آموزشی را طراحی کرد که محتوی آن علاوه بر معیارهای استفاده از اقدامات رادیولوژیکی به هزینه های تحمیل شده ناشی از انجام اقدامات تصویر برداری می پرداخت. وی علاوه بر روش سخنرانی از فلش کارت هایی استفاده کرد که علاوه بر معیارهای سی تی اسکن شکمی، در آن به شیوه آموزش هزینه آگاهانه<sup>۲</sup> قیمت واقعی اقدامات تصویر برداری و

<sup>۲</sup> Cost-Conscious<sup>۱</sup> uncomplicated headache

کاهش تعمیم پذیری یافته‌ها محدودیت دیگر این مطالعه بشمار می‌رود. استفاده از پرونده‌های پزشکی و عدم امکان دسترسی به بیمار واقعی و جمع‌آوری صحیح داده‌های مربوط به شرح حال و معاینه فیزیکی بیمار نیز از دیگر محدودیت‌های این مطالعه است.

### نتیجه‌گیری:

نتیجه مطالعه حاضر نشان می‌دهد که وضعیت بهره‌برداری از اقدامات رادیولوژی در بیمارستان شهید بهشتی کاشان بر اساس پرونده‌های پزشکی مناسب نیست. در گام نخست توصیه می‌گردد معیارها و گایدلاین‌های استفاده ضروری از اقدامات رادیولوژی در سطح ملی تدوین گردد. بطور یقین استفاده از این ابزار علاوه بر بهبود مدیریت منابع و افزایش کارایی خدمات می‌تواند در بهبود مراقبت بیمار موثر واقع گردد. از آنجا که عوامل مرتبط بر اقدامات غیر ضروری می‌تواند بر حسب نوع بیمارستان، تشخیص و نوع مدالیته متفاوت باشد ضروری است مطالعات بیشتری در بیمارستانهای مختلف بر حسب نوع مالیکت خصوصی و دولتی، تامین اجتماعی و آموزشی و غیر آموزشی، در بخش‌ها و گروه‌های تشخیصی مختلف انجام گیرد. تشکیل کمیته بررسی بهره‌برداری از منابع در سطح وزارت بهداشت و بیمارستان‌ها نیز از دیگر راهکارهایی است که با کنترل مستمر اطلاعات مربوط به استفاده منابع نظام سلامت شامل رادیولوژی، آزمایشگاه، دارو می‌تواند امکان اجرای مداخلات هدفمند در راستای بهبود بهره‌برداری از منابع نظام سلامت کشور را فراهم آورد.

### تشکر و قدردانی

این مطالعه حاصل طرح تحقیقاتی به شماره ۹۳۱۵۳ می‌باشد که توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان پشتیبانی شده است.

### References

1. Bruce E. Lehnert, Robert L. Bree. 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? *J Am Coll Radiol* 2010;7:192-7.
2. Blackmore C, Mecklenburg R, Kaplan G. Effectiveness of Clinical Decision Support in Controlling Inappropriate Imaging. *J Am Coll Radiol* 2011;8:19-25.
3. Levin D. The 2005 Robert D. Moreton Lecture: The Inappropriate Utilization of Imaging Through Self-Referral. *J Am Coll Radiol* 2006;3:90-5.

دوز اشعه دریافتی بیمار در آن درج شده بود. نتایج مطالعه نشان داد بعد از اجرای مداخله تعداد سی تی اسکن‌های شکمی انجام شده به ازای هر بیمار از ۱/۷ به ۱/۴ کاهش داشته است (۳۸). استفاده از ابزار فن‌آوری اطلاعات مانند سیستم‌های ورود دستور الکترونیکی<sup>۱</sup> و سیستم‌های پشتیبان تصمیم‌بالینی<sup>۲</sup> نیز از دیگر استراتژی‌های موثر در کاهش استفاده غیر ضروری از اقدامات تصویربرداری محسوب می‌شود (۱). بلک مور (۲۰۱۱) با انجام مطالعه‌ای تحت عنوان "تاثیر ابزار حمایت از تصمیم‌گیری بالینی در کنترل تصویربرداری غیر ضروری" در آمریکا نشان داد که بعد از بکارگیری ابزار حمایت از تصمیم‌گیری بالینی مجهز به هشدار و ارائه معیارهای ضروری بودن انجام سی تی در زمان دستور دهی پزشکان، میزان استفاده از سی تی‌ها در انواع اقدامات تصویربرداری کاهش می‌یابد (۲). از آنجا که محدودیت منابع کنترل هزینه‌ها یکی از ملاحظات عمده نظام ارائه خدمات محسوب می‌شود شناسایی علل احتمالی سی تی اسکن غیر ضروری شامل عدم آموزش مناسب پزشکان در خصوص معیارهای استفاده ضروری، عدم وجود گایدلاین‌های ملی و عدم وجود سیستم ممیزی و ارائه بازخورد در خصوص میزان استفاده از اقدامات رادیولوژی به پزشکان می‌تواند بستر مناسب برای مداخلات هدفمند در راستای بهره‌برداری مناسب از این اقدامات را فراهم آورد. از سوی دیگر بررسی تاثیر عوامل مربوط به شیوه‌های آموزش دانشجویان پزشکی بصورت هزینه آگاهانه (۳۸) و تاکید بر استفاده از تصمیم‌گیری پزشکی مبتنی بر علائم بالینی بیمار در کنار اقدامات تشخیصی و درمانی از دیگر عواملی است که می‌باید در این زمینه مد نظر قرار گیرد.

در واقع انجام این قبیل تحقیقات در سطح وسیع در کشور در بخش‌ها و تخصص‌های مختلف بالینی و البته در بیمارستانهای مختلف دولتی، خصوصی، تامین اجتماعی و آموزشی و غیر آموزشی از جمله راهکارهایی است که می‌تواند به ترسیم وضعیت بهره‌برداری سی تی اسکن در کشور و عوامل مرتبط با آن موثر واقع گردد. مطالعه حاضر برای اولین بار در کشور و با هدف تعیین میزان ضروری بودن سی تی اسکن بر اساس معیارهای ACR انجام شد و این یکی از نقاط قوت این مطالعه محسوب می‌شود؛ اما این مطالعه دارای محدودیت‌هایی است؛ اول اینکه معیارهای ACR مطابق با نیازها و ساختار نظام ارائه خدمات در کشور ما طراحی نشده بود و بهتر بود توسط تیم تخصصی مورد تایید قرار می‌گرفت؛ تمرکز بر ارزیابی ضروری بودن سی تی اسکن‌های سر به دلیل

<sup>۱</sup> Computerized Physician Order Entry (CPOE)

<sup>۲</sup> Clinical Decision Support (CDS)

4. Hansel J, Otero, Silvia Ondategui-Parra, Eric M. Nathanson, Sukru Mehmet Erturk, Pablo R. Ros. Utilization Management in Radiology: Basic Concepts and Applications. *J Am Coll Radiol* 2006;3:351-7.
5. Bresnahan B. Economic Evaluation in Radiology: Reviewing the Literature and Examples in Oncology. *Acad Radiol* 2010;17:1090-5.
6. Hendel R. Utilization Management of Cardiovascular Imaging. *JACC* 2008;Vol. 1, No. 2:241-8.
7. Bernardy M, Ullrich CH, Rawson J, Allen B, Thrall J, Keysor K, et al. Strategies for Managing Imaging Utilization. *J Am Coll Radiol* 2009;6:844-50.
8. Bova J, Villalobos L. Utilization Review of Simultaneously Ordered Multiple Radiologic Tests for the Same Symptom. *American Journal of Medical Quality* 1998;Vol. 13, No.2:81-4.
9. Blackmore C, Mecklenburg R. Taking charge of imaging: Implementing a utilization program. *APPLIED RADIOLOGY* 2012;18-23.
10. Kahn Ch, Michalski T, Erickson S, Foley W, Dennis, Krasnow A, Lofgren R, et al. Appropriateness of Imaging Procedure Requests: Do Radiologists Agree? *AJR* 1997;169:11-4.
11. Dunnick N, Reed, Applegate K, Arenson R. The Inappropriate Use of Imaging Studies: A Report of the 2004 Intersociety Conference. *J Am Coll Radiol* 2005;2:401-6.
12. Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health. Appropriate Utilization of Diagnostic Imaging Procedures: CT, MRI, and PET/CT. 2013; issue39.
13. Americas Health Insurance Plans. Ensuring Quality through Appropriate Use of Diagnostic Imaging. 2008.
14. Levin D, Rao V, Parker L, frangos A, Sunshin J. Bending the Curve: The Recent Marked Slowdown in Growth of Noninvasive Diagnostic Imaging. *AJR* 2011; 196:W25–W29.
15. Levinson D. Department of Health and Human Services OFFICE OF INSPECTOR GENERAL. GROWTH IN ADVANCED IMAGING PAID UNDER THE MEDICARE PHYSICIAN FEE SCHEDULE. 2007.
16. Tracy A, Martin, Francisco A, Quiroz, Scott D, Rand, Charles E, Kahn, Jr. Applicability of American College of Radiology Appropriateness Criteria in a General Internal Medicine Clinic. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173:9-11.
17. ACR PRACTICE GUIDELINE FOR COMMUNICATION OF DIAGNOSTIC IMAGING FINDINGS. Available at: <http://www.acr.org/~media/C5D1443C9EA4424AA12477D1AD1D927D.pdf>. Accessed July 10, 2013.
18. Blachar A, Tal S, Mandel A, Novikov I, Polliak G, Sosna J, et al. Preauthorization of CT and MRI Examinations: Assessment of a Managed Care Preauthorization Program Based on the ACR Appropriateness Criteria® and the Royal College of Radiology Guidelines. *J Am Coll Radiol* 2006;3:851-9.
19. Levy G, Blachar A, Paz I, Olsha Sh, Atar E, et al. Nonradiologist Utilization of American College of Radiology Appropriateness Criteria in a Preauthorization Center for MRI Requests: Applicability and Effects. *AJR* 2006;187:855-8.
20. Department of Statistics and Information Technology of Kashan University of Medical Sciences. Statistical Yearbook of Kashan University of Medical Sciences. Kashan University of Medical Sciences, 1388.
21. Department of Statistics and Information Technology of Kashan University of Medical Sciences. Statistical Yearbook of Kashan University of Medical Sciences. Kashan University of Medical Sciences, 1389.
22. Department of Statistics and Information Technology of Kashan University of Medical Sciences. Statistical Yearbook of Kashan University of Medical Sciences. Kashan University of Medical Sciences, 1390.
23. American College of Radiology ACR Appropriateness criteria®. Available at: <http://www.acr.org/Quality-Safety/Appropriateness-Criteria>. Accessed July 10, 2013.
24. Care core national criteria for imaging. Available at: [https://www.wellcare.com/WCAAssets/corporate/assets/HS199\\_Imaging.pdf](https://www.wellcare.com/WCAAssets/corporate/assets/HS199_Imaging.pdf). Accessed July 10, 2013.
25. Effective choices for diagnostic imaging in clinical practice. Available at: [http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO\\_TRS\\_795.pdf](http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_795.pdf). Accessed July 10, 2013.
26. Referral guidelines for imaging. Available at: [http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/nuclear/radioprotection/publication/doc/118_en.pdf). Accessed July 10, 2013.
27. Clinical Appropriateness Guidelines. Available at: [https://www.nebraskablue.com/~media/pdf/provider/AI\\_MGuidelines\\_Fall2013\\_v3](https://www.nebraskablue.com/~media/pdf/provider/AI_MGuidelines_Fall2013_v3). Accessed July 10, 2013.
28. Brunberg JA, Wippold FJ II, C ornelius RS, Broderick DF, Brown DC, Davis PC, et al. ACR Appropriateness C riteria® ataxia. [online publication]. Reston (VA): American College of Radiology (ACR); 2009. 11 p.
29. Fogel B, Perlman S. An approach to the patient with late-onset cerebellar ataxia. *Nature Clinical Practice Neurology* 2006; 2: 629-35.
30. Haghghi M, Baghery M, Rashidi F, Khairandish Z, Sayadi M. Abnormal Findings in Brain CT Scans Among Children. *J Compr Ped*. 2014 May; 5(2): e13761.
31. Holle D, Obermann M. The role of neuroimaging in the diagnosis of headache disorders. *Ther Adv Neurol Disord*. 2013; 6(6): 369–74.
32. Pope J, Edlow J. Avoiding Misdiagnosis in Patients with Neurological Emergencies. *Emergency Medicine International*. 2012; Article ID 949275, 10 page.
33. Davenport R. ACUTE HEADACHE IN THE EMERGENCY DEPARTMENT. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2002;72(Suppl II):ii33–ii37.
34. Jane Reed S, Pearson S. Choosing Wisely® Recommendation Analysis Prioritizing Opportunities for Reducing Inappropriate Care IMAGING FOR UNCOMPLICATED HEADACHE. INSTITUTE FOR CLINICAL AND ECONOMIC REVIEW. 2014.
35. Palmieri J, Stern T. Lies in doctor – patient relationship. *Prim Care Companion J Clin Psychiatry*. 2009; 11(4): 163–8.
36. Fraud, waste and, abuse toolkit Health Care Fraud and Program Integrity: An Overview for Providers. Available at: <https://www.cms.gov/Medicare-Medicaid-Coordination/Fraud-Prevention/Medicaid-Integrity-Education/Downloads/fwa-overview-booklet.pdf>. Accessed July 10, 2013.
37. Dym J, Burns J, Taragin B. Appropriateness of Imaging Studies Ordered by Emergency Medicine Residents: Results of an Online Survey. *AJR* 2013; 201:W619–W625.
38. Covington M, Agan D, Liu Y, Johnson J, Shaw D. Teaching Cost-Conscious Medicine: Impact of a Simple Educational Intervention on Appropriate Abdominal Imaging at Community-Based Teaching Hospital. *Journal of Graduate Medical Education*, June 2013; 284-8.

## Assessing the Appropriate Utilization of CT Scan in Triage Units

Meidani Z<sup>1</sup>, Moosavi GA<sup>2</sup>, Hamidian Y<sup>\*3</sup>, Farzandipour M<sup>4</sup>, Aliasgharzadeh A<sup>5</sup>, Nazemibidgoli Z<sup>6</sup>

Submitted: 2015.9.3

Accepted: 2017.3.22

### Abstract

**Background:** Regarding to the importance of controlling health care expenditure, necessity for proper distribution of health care resources and appropriate utilization of hospital resources through inappropriate services reduction for patients, this study aimed to assess suitability of brain CT scans, based on American College of Radiologists (ACR) appropriateness criteria in Shahid Beheshti Hospital affiliated to Kashan University of Medical Sciences (KAUMS).

**Materials and Methods:** This cross sectional and retrospective study was conducted in internal and surgery triage unites of an academic hospital in KAUMS to determine the appropriateness of brain CT scans. A General physician reviewed 361 medical records of patients through the check list based on ACR appropriateness criteria. Collected data was classified in three areas including appropriate, possibly appropriate and inappropriate. Data was analyzed using SPSS through descriptive statistics such as Index of dispersion and chi-square test.

**Results:** Study findings revealed that among delivered CT scans, 310 (85.9%) appropriate, 38(10.5%) possibly appropriate and 13(3.6%) were inappropriate. The maximum and the minimum inappropriate brain CT scans rate 4 (4.17 %) were related to patients with Ataxia and zero (0 %) were related to patients with Headache, respectively.

**Conclusion:** Based on ACR appropriateness criteria, Brain CT scans were not utilized appropriately. In order to depict utilization review of radiology procedure in Iran, Developing a national guideline is necessary. To detect the effective factors regarding formulating targeted intervention, more comprehensive studies in various hospitals, different specialty and radiology modality seems necessary.

**Keywords:** Utilization, Inappropriate, Expenditure, Triage, Radiology, Brain

1. Associate Professor, Health Information Management Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

2. Instructor, Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan Iran

3. Assistant Professor, Department of Radiology, School of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran. [Yaserhamidian@yahoo.com](mailto:Yaserhamidian@yahoo.com). Tel: 09124548511

4. Associate Professor, Health Information Management Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

5. Associate Professor, Department of Medical Physics, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.

6. MSc in Management and Health Information Technology, Health Information Management Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran, (\*Corresponding author), Tel: 09133645359, Email: [zahra\\_nazemibidgoli@yahoo.com](mailto:zahra_nazemibidgoli@yahoo.com), Address: Department of Health Information Technology, School of Allied Medical Sciences, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran