

## بررسی بهره برداری از آزمایشگاه، زمینه ای برای بهبود کیفیت بیمارستان

دکتر زهرا میدانی<sup>۱</sup>، دکتر مهرداد فرزندی پور<sup>۲</sup>، دکتر علیرضا

فرخیان<sup>۳</sup>، معصومه حقیقت<sup>۴</sup>، زهرا ناظمی بیدگلی<sup>۴</sup>

### چکیده

**زمینه و هدف:** با افزایش فشار برای کاهش هزینه ها و افزایش کارایی خدمات، اقدامات آزمایشگاهی اغلب به عنوان کانون اصلی کنترل هزینه های بهداشتی درمانی مد نظر قرار می گیرند. مطالعه ی حاضر سعی دارد تا میزان بهره برداری از اقدامات آزمایشگاهی را بررسی کند تا زمینه را برای انجام مداخلات بعدی مهیا سازد.

**روش بررسی:** به روش توصیفی- مقطعی میزان بهره برداری از آزمایش ها از طریق تجزیه و تحلیل گذشته نگر ۳۸۴ پرونده ی پزشکی در بیمارستان عمومی و آموزشی شهید بهشتی کاشان بررسی شد. به منظور آماده سازی زمینه برای انجام مداخلات آتی، آزمایش ها در دو دسته غیر مقتضی و ناشی از خطاهای آزمایشگاهی طبقه بندی شدند.

**یافته ها:** از مجموع ۹۵۴۱ آزمایش ۲۵۲۲ مورد (۲۶/۴۰٪) غیرمقتضی بوده اند و ۱۴۳ مورد (۱/۵۰٪) در اثر خطاهای آزمایشگاهی منجر به استفاده بیش اندازه از منابع بیمارستانی شده اند. طبق قضاوت بررسی کنندگان، بیشترین معیار برای مقتضی دانستن آزمایش ها، مداخله پزشکی ۵۰۱۲ (۵۲/۵۳٪) بوده است.

**نتیجه گیری:** عوامل متعددی در بهره برداری غیر مقتضی از اقدامات آزمایشگاهی تاثیر دارد. لذا، تشکیل تیم چند رشته ای متشکل از پزشکان، پرستاران، کارمندان آزمایشگاه، آموزش پزشکی، مدیریت خدمات بهداشتی و فناوری اطلاعات سلامت در قالب کمیته بررسی بهره برداری از منابع برای تحلیل ریشه ای عوامل موثر در استفاده بیش از اندازه آزمایش ها و طراحی مداخلات هدفمند ضروری به نظر می رسد.

**واژه های کلیدی:** بررسی بهره برداری، استفاده بیش از اندازه، اقدامات آزمایشگاهی، دستور آزمایش، غیر مقتضی

دریافت مقاله: مرداد ۱۳۹۵

پذیرش مقاله: آذر ۱۳۹۵

\*نویسنده مسئول:

دکتر زهرا میدانی؛

دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی کاشان

Email :  
meydani\_z@kaums.ac.ir

<sup>۱</sup> استادیار گروه مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۲</sup> دانشیار گروه مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۳</sup> استادیار گروه قلب، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

<sup>۴</sup> کارشناس ارشد مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، گروه مدیریت و فن آوری اطلاعات سلامت، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران

## مقدمه

بعد بالینی و چه از بعد اقتصادی مهم تلقی می شود (۱۰). شناخت دلایل استفاده ی زیاد از آزمایش ها و توسعه ی راهبردهایی برای بهبود رفتار تجویز آزمایش های تشخیصی پزشکان در قالب برنامه های بررسی بهره برداری (UR یا Utilization Review) یکی از اولویت های اصلی نظام سلامت کلیه کشورها به ویژه کشورهای در حال توسعه محسوب می شود (۱۱-۹ و ۶). لذا مطالعه ی حاضر با هدف تعیین میزان بهره برداری و استفاده ی مقتضی از آزمایش ها در آزمایشگاه بالینی بیمارستان شهید بهشتی کاشان تهیه و تدوین شده است.

## روش بررسی

پژوهش حاضر در بیمارستان عمومی و آموزشی شهید بهشتی دانشگاه علوم پزشکی کاشان، که ۵۱۰ تخت بستری دارد، در سال ۱۳۹۲ انجام شد. برای شناسایی میزان بهره برداری مقتضی از آزمایش ها، گزارشی از تعداد تمام آزمایش ها از طریق سیستم اطلاعات آزمایشگاه در طول ۶ ماه استخراج شد.

اطلاعات مربوط توسط گروهی متشکل از ۶ متخصص و کارشناس آزمایشگاه طی جلسات کوچک بررسی گردید و در نهایت با اجماع نظرات تیم خبرگان ۲۲ آزمایش بیوشیمی روتین، اختصاصی، آنزیمی و کامل ادرار برای ارزیابی بهره برداری از آزمایش های تجویز شده در چهار بخش داخلی این بیمارستان انتخاب شد.

از آنجایی که، مقتضی بودن (appropriateness) به عنوان عنصر کلیدی در بررسی بهره برداری از منابع به شمار می رود، ارائه تعریفی روشن و واضح از "مقتضی بودن" در نحوه استفاده از منابع ضروری می باشد. مراقبت مقتضی نشان می دهد که خدمات بهداشتی و درمانی به بیمار بر اساس ضرورت پزشکی (Medical Necessity) و نشانگر بالینی (Clinical Indication) مرتبط ارائه می شود (۱۲). با توجه به مطالعات قبلی این معیارها برای ارزیابی مقتضی بودن آزمایش ها در این مطالعه انتخاب شد: (۱) آزمایش با علایم و نشانه های بیمار مرتبط باشد. (۲) آزمایش با تشخیص اولیه و برداشت پزشکی مرتبط باشد. (۳) آزمایش برای پایش روند درمان استفاده شود. (۴) آزمایش برای پیگیری تغییرات در وضعیت بالینی بیمار و نیز مداخلات درمانی و پاراکلینیکی بعدی به کار گرفته شود. (۵) آزمایش برای تایید یک بیماری مشکوک (suspected condition) به کار رود (۱۳ و ۱۴). در بررسی اولیه بر روی ۵۰ پرونده پزشکی مشخص شد که در برخی موارد آزمایش ها با معیارهای ضرورت پزشکی بیمار ارتباط ندارد و به

بودجه بخش بهداشت و درمان در سراسر جهان با فشار روزافزون برای کاهش هزینه ها و در عین حال حفظ و ارتقای کیفیت مواجه است (۱) و آزمایشگاه ها اغلب به عنوان کانون اصلی کنترل هزینه های بهداشتی درمانی مد نظر قرار می گیرند (۳ و ۲). علیرغم افزایش تقاضا برای کاهش هزینه های مراقبت بهداشتی درمانی، مطالعات نشان می دهد که تعداد آزمایش های درخواست شده توسط تیم مراقبت سلامت از سال ۱۹۷۳ چندین برابر شده است (۳). گستره ی آزمایش های غیرمقتضی (inappropriate) بسیار متغیر است؛ این مقدار برای آزمایش های خون شناسی و بیوشیمی از ۱۱٪ تا ۷۰٪، برای آزمایش های ادرار و میکروبیولوژی ۵٪ تا ۹۵٪، و برای آنزیم های قلبی و آزمایش های تیروئیدی از ۱۷٪ تا ۵۵٪ متغیر است (۴). آزمایش های ایمونولوژی نیز به طور سالیانه روند رشد ۶۳ درصدی را بین سال های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۳ نشان می دهد. بررسی های پاتولوژی نیز به لحاظ اهمیت در تصمیم گیری های پزشکی سالانه ۲/۵ بیلیون یورو (۴ بیلیون دلار) تقریباً ۴٪ از کل بودجه سیستم طب ملی انگلیس (NHS) را به خود اختصاص می دهد (۵ و ۱۰). این در حالی است که تصور می شود بسیاری از آزمایش ها غیرضروری یا غیرمقتضی هستند؛ بررسی های انجام شده در سطح دنیا نشان می دهد که ۲/۹٪ تا ۵۶٪ آزمایش ها، بیش از حد مورد استفاده (over utilized) قرار می گیرند (۶). تقریباً ۳۰٪ از آزمایش های بیماران سرپایی غیرمقتضی هستند و تنها برای معاینه کلی بیمار تجویز شده اند (۷). با توجه به نقش لاینفک یافته های آزمایشگاهی در تصمیم گیری های بالینی، هزینه ای که آزمایش های غیر مقتضی به نظام سلامت تحمیل می کند، دو چندان خواهد بود. زمان چرخش کار آزمایشگاه (TAT یا turnaround time) برای مهیا شدن نتایج آزمایش ها یکی از عوامل موثر در افزایش طول مدت اقامت بیمار (LOS یا Length of Stay) محسوب می شود. از آنجا که ۶۰ تا ۷۰ درصد از اطلاعات عینی مراقبت بیمار از اطلاعات آزمایشگاهی استخراج می شود، بر هر گونه تاخیر و تعلل در گزارش نتایج آزمایشگاهی، درمان و طول مدت اقامت بیمار (LOS) در بیمارستان تاثیر خواهد گذاشت (۸). علاوه بر تحمیل هزینه ی مالی آزمایش های تشخیصی، این آزمایش ها اثرات نامطلوبی را بر روی نتایج مراقبت بیمار بر جای می گذارد (۹). انجام آزمایش های غیرمقتضی در ایجاد اضطراب و ناراضی در بیماران نقش دارد (۸ و ۳). در چنین فضایی درک رفتار تجویز آزمایش ها توسط پزشکان (ordering behavior) چه از

به عنوان استاندارد طلایی برای ارزیابی مقتضی بودن آزمایش به کار گرفته شده است. در صورت تناقض بین نظرات دو پزشک اول در خصوص مقتضی و یا غیر مقتضی بودن آزمایشها، پرونده توسط پزشک سوم مورد ارزیابی قرار می گرفت. بیماران با شرایط زیر از مطالعه کنار گذاشته شدند: الف) بیمارانی که قبل از ۴۸ ساعت پس از پذیرش، بیمارستان را ترک کرده باشند؛ ب) آنهایی که برای پیگیری مراقبت پذیرش شده اند؛ ج) بیمارانی که پرونده ی پزشکی آنها شامل اطلاعات نادرست و ناقص برای ارزیابی ضرورت پزشکی آزمایش ها بود و د) در صورتی که بیمار قبل از اتمام دوره ی درمان و بدون توصیه پزشکان بیمارستان را ترک کرده باشد. آزمون فراوانی برای تجزیه و تحلیل سن بیمار، جنس، بخش های بیمارستان، طول مدت اقامت، و تشخیص و همچنین آزمایش مقتضی بودن یا نبودن آزمایش استفاده گردید. جدول بندی مقاطع (Cross tabulation) برای تحلیل هزینه آزمایش ها و فراوانی آزمایش های مقتضی بر اساس معیارهای مقتضی بودن (ارتباط با علایم و نشانه ها و تشخیص بیماری) به کار گرفته شد.

ارتباط بین متغیرهای بیماران و آزمایش های غیر مقتضی با استفاده از آزمون آماری کای اسکور سنجنیده شد. ضریب کاپا نیز برای محاسبه ی میزان توافق بین دو بررسی کننده ی پرونده های پزشکی استفاده شد.

## یافته ها

یافته های پژوهش حاضر نشان داد که از مجموع ۹۵۴۱ آزمایش که برای بیماران تجویز شده بود ۴۹۹۴ آزمایش (۵۲/۳٪) برای بیماران مرد و ۴۵۴۷ آزمایش (۴۷/۷٪) برای بیماران زن درخواست شده بود. ۷۳۲۴ (۷۶/۸٪) از نتایج آزمایشگاهی دارای نتایج طبیعی، ۲۰۷۴ (۲۱/۷٪) از نتایج غیرطبیعی و ۱۴۳ (۱/۵٪) نامشخص بوده اند. از کل تعداد آزمایش های طبیعی، ۱۲۵۲ آزمایش در ساعت ۲۰-۲۴ شب انجام شده است. بر طبق جدول ۱، نتایج نشان داد که ۴۲۱ آزمایش (۲۷/۸٪) از آزمایش های غیر مقتضی در ساعت ۲۰-۲۴ انجام شده است.

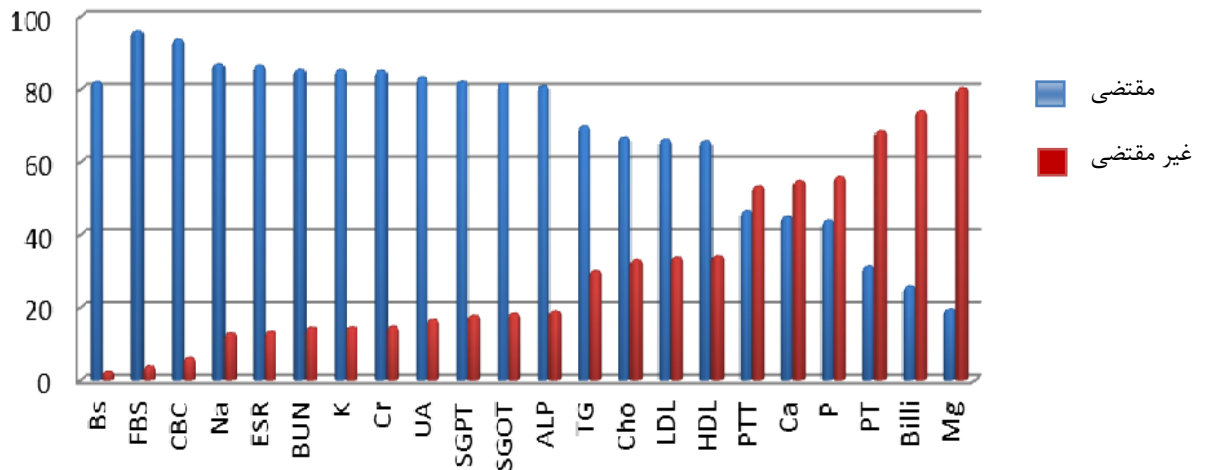
### جدول ۱: توزیع فراوانی آزمایش های در ساعت انجام آن بر حسب مقتضی و غیر مقتضی و ضروری

ساعت پذیرش	مقتضی		غیر مقتضی		ضروری		مجموع
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	
۱۴-۸	۲۷۶۶	۷۲/۳	۹۹۴	۲۶	۶۷	۱/۸	۳۸۲۷
۲۰-۱۴	۱۶۴۲	۷۲/۹	۵۷۹	۲۵/۷	۳۰	۱/۳	۲۲۵۱
۲۴-۲۰	۱۰۷۴	۷۱	۴۲۱	۲۷/۸	۱۷	۱/۱	۱۵۱۲
۸-۲۴	۱۳۹۴	۷۱/۵	۵۲۸	۲۷/۱	۲۹	۱/۵	۱۹۵۱
مجموع	۶۸۷۶	۷۲/۱	۲۵۱۷	۲۶/۴	۱۴۳	۱/۵	۹۵۴۱

دلیل برخی خطاهای آزمایشگاهی نیاز به تکرار دارند. خطاهای آزمایشگاهی با توجه به چرخه ی انجام آزمایش ها، در سه گروه خطاهای مرحله قبل از انجام آزمایش (Preanalytical stage) شامل نمونه ناکافی، نمونه نادرست، نمونه همولیز، خطاهای مرحله انجام آزمایش (Analytical stage) شامل نتایج پوچ (Absurd results) یا نتایج بی معنی که از نظر علم پزشکی اعتبار ندارد و در تشخیص های پزشکی کمک کننده نیستند (همچون ناهمخوانی جواب آزمایش) و خطاهای مرحله بعد از انجام آزمایش (Post-analytical stage) شامل ورود اطلاعات نادرست، زمان چرخش بالا، گزارش دهی و تحلیل نتایج قابل طبقه بندی هستند (۱۵). مطالعه ی حاضر به طور گذشته نگر روی ۳۸۴ پرونده ی پزشکی انجام شد. در گام ابتدایی فرم های پرونده پزشکی شامل: فرم های پذیرش، خلاصه پرونده، شرح حال، برگ سیر بیماری، برگ مشاوره، برگ بیهوشی، مراقبت قبل و بعد از عمل، گزارش عمل جراحی، برگ دستور پزشک، گزارش پرستار، برگ کنترل علایم حیاتی، گزارش پاتولوژی، گزارش آزمایشگاه برای جمع آوری اطلاعات مربوط به شرایط و تشخیص بیماری بررسی گردید. معیارهای مقتضی بودن آزمایش ها شامل: ارتباط آزمایش با علایم و نشانه های بالینی، تشخیص بالینی، مداخله و تغییر درمان و پایش بیمار، و تایید بیماری مشکوک در قالب چک لیست شماره ۲ ارزیابی شد. در صورتی که یکی از معیارهای مقتضی بودن وجود داشت، آزمایش مقتضی در نظر گرفته می شد. اطلاعات دموگرافیک و بالینی از جمله سن و جنس بیمار، طول مدت اقامت، تشخیص اصلی و ثانویه جمع آوری شد؛ اقدامات جراحی و پزشکی اصلی و آزمایش کلی مقتضی بودن یا نبودن) بر اساس چک لیست شماره ۳ برای هر پرونده پزشک توسط کارشناس مدارک پزشکی گردآوری گردید؛ سپس تعداد ۳۸۴ پرونده پزشکی توسط دو پزشک آموزش دیده که درباره هدف پژوهش بی اطلاع بودند، به طور مستقل، به منظور تعیین معیارهای مقتضی بودن آزمایش ها بررسی شد. در این مطالعه مطابق سایر مطالعات انجام شده، استدلال بالینی بررسی کنندگان

میزان آزمایش های غیرمقتضی با شرایط بالینی بیماران را تشکیل می دهند. BS با ۱۵ آزمایش (۲/۳ درصد) کمترین میزان غیرمقتضی بودن را به خود اختصاص داده است.

شکل ۱ نشان می دهد که آزمایش های منیزیم، بیلی روبین، پروترومبین تایم، کلسیم و فسفر به ترتیب با میزان (۸۰/۴٪)۲۷۵، (۷۴/۱٪)۱۰۶، (۶۸/۶٪)۳۵۶، (۵۶/۱٪)۱۹۷ و (۵۴/۶٪)۲۰۰ بیشترین



شکل ۱: نمودار مقایسه درصد آزمایشات مقتضی و غیر مقتضی

بیمارستانی شده اند. طبق قضاوت بررسی کنندگان، بیشترین معیار برای مقتضی دانستن آزمایش ها با وضعیت بالینی بیماران شامل مداخله پزشکی ۵۰۱۲ (۵۲/۵۳٪) است.

یافته های جدول ۲ حاکی از آن است که ۶۸۷۶ آزمایش ها (۷۲/۱٪) با شرایط بالینی بیمار تناسب داشته و ۲۵۲۲ (۲۶/۴۰٪) نیز غیر مقتضی بودند و ۱۴۳ (۱/۵۰٪) در اثر خطاهای آزمایشگاهی منجر به استفاده بیش اندازه از منابع

جدول ۲: فراوانی آزمایش ها بر حسب مقتضی بودن یا نبودن با وضعیت بالینی بیماران

درصد	فراوانی	آزمایش
۷۲/۱۰	۶۸۷۶	مقتضی
۲۶/۴۰	۲۵۲۲	غیر مقتضی
۰/۲۵	۲۴	ناهمخوانی جواب آزمایش
۰/۱۹	۱۸	کم بودن حجم نمونه
۱/۰۶	۱۰۱	همولیز شدن نمونه
۱/۵	۱۴۳	مجموع
۱۰۰	۹۵۴۱	مجموع

برای رسیدن به تشخیص بیماری مورد استفاده قرار می گیرد (۱۳). Bold نیز در مطالعه خود نشان داد که ۳۴ (۱۰ درصد) موارد نتایج آزمایش ها برای تایید تشخیص بیماری مورد استفاده قرار می گیرد (۱۶). اما نقش مهم خدمات آزمایشگاهی، فقط به رسیدن به تشخیص نهایی محدود نمی شود. شواهد نشان می دهد که آزمایش ها در مداخله و پایش مراقبت بیمار در دوره های قطع دارو، بروز عوارض دارویی و پایش درمان نقش موثری ایفا می کنند (۱۷-۱۹). بررسی ها نشان می دهد برای پایش بیماران

## بحث

این مطالعه با هدف تعیین میزان بهره برداری و استفاده مقتضی از آزمایش های منطبق با شرایط بالینی بیماران در بیمارستان شهید بهشتی کاشان در سال ۱۳۹۲ انجام شد. یافته های مطالعه ی حاضر نشان داد که (۳/۹۶٪)۳۷۸ از آزمایش ها برای تایید تشخیص بالینی به کار گرفته شده اند. نتایج این مطالعه با سایر مطالعات انجام شده در این زمینه سازگاری دارد. Sandler در مطالعه خود نشان داد (۲۵٪)۱۰۱ مورد از نتایج آزمایش ها

نتیجه "پوچ" ۰/۱ میلی گرم / دسی لیتر کلسیم از ۸ تا ۳۱ دلار برای هر بیمار و ۶۰ میلیون دلار در سال متغیر است. علاوه بر این، نتایج پوچ (خطاهای آزمایش) می تواند به تکرار آزمایش ها و انجام آزمایش های تهاجمی تر (مانند سی تی اسکن، بیوپسی و غیره) منجر گردد. خطاهای آزمایشگاهی می تواند منجر به درخواست آزمایش جدید، افزایش زمان چرخش آزمایشگاه (TAT) و در نتیجه افزایش طول مدت اقامت بیمار (LOS) گردد (۲۹ و ۳۰).  
نتایج مطالعه ی حاضر نشان داد که ۱۰۱ آزمایش (۱/۰۶٪) به علت همولیز نمونه ایجاد شده اند. مطالعات انجام شده در ایران نیز نشان می دهند، بروز خطا در آزمایش ها فراوانی داشته (۳۱) و نتایج آزمایش ها از صحت مقتضی و کافی برخوردار نیستند (۳۲). لذا بررسی علل بالقوه بروز خطا برای توسعه ی مداخله ی مقتضی و ترویج بهبود مستمر کیفیت خدمات آزمایشگاهی، آموزش مستمر پرسنل بهداشت و درمان در مورد گرفتن نمونه خون و همچنین استفاده ی بیشتر از خونگیری وریدی سوزن مستقیم به جای کشیدن سوند، در کاهش میزان همولیز شدن خون موثر است.

## نتیجه گیری

نتایج این مطالعه موید این مطلب است که عوامل متعددی در بهره برداری غیرمقتضی از آزمایش ها تاثیر دارد. لذا، تشکیل یک تیم چند رشته ای متشکل از پزشکان، پرستاران، کارمندان آزمایشگاه، آموزش پزشکی، مدیریت خدمات بهداشتی و فناوری اطلاعات سلامت برای بهبود رفتار دستوردهی آزمایش ها از طریق مراحل زیر ضروری به نظر می رسد: ۱) تعیین فهرستی از آزمایش های پیچیده از طریق مصاحبه با پزشکان / دانشجویان پزشکی ۲) بررسی نیازهای آموزشی پزشکان و به کارگیری استراتژی های مقتضی تدریس از جمله آموزش مبتنی بر مشکل (Problem-based learning PBL) و آموزش بیمار محور به منظور توسعه ی تصمیم گیری پزشکی بر اساس نتایج آزمایش ها در میان پزشکان ۳) ممیزی مداوم و ارائه بازخورد آموزشی در مورد بهره برداری از آزمایش ها ۴) تنظیم معیارهای آشکار و عینی به شکل راهنماهای عملی و الگوریتم ها برای استفاده از آزمایش ها ۵) به کارگیری ابزار فن آوری اطلاعات سلامت در قالب سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی (CDSS)، سیستم های الکترونیکی ثبت دستورات پزشکی (CPOE) برای کمک به پزشکان در استفاده و تفسیر آزمایش ها ۶) استفاده از روش های کنترل کیفی آزمایش ها برای به حداقل رساندن خطاهای آزمایشگاهی.

تحت درمان ضد فشارخون قبل از اقدام به درمان، پیگیری درمان و هرگونه تغییر در مقدار دارو، نتایج آزمایش های الکترولیت سرم و عملکرد کلیه بسیار ضروری است. McDowell و همکاران (۲۰۱۰) معتقد هستند، در بیمارانی که تحت درمان داروهای ضد فشارخون قرار گرفته اند، تنها به وسیله ی پایش از طریق آزمایش هاست که می توان بسیاری از واکنش های دارویی بیوشیمی را تشخیص داد (۲۰). در این باره، مطالعه ی حاضر نشان می دهد که ۵۰/۱۲ (۵۳/۵۳٪) از نتایج آزمایش ها برای کنترل مداخله درمانی به کار می روند. یافته های پژوهش حاضر با نتایج مطالعه ی Bold (۱۸٪) و Sandler (۳۴٪) همخوانی ندارد (۱۳ و ۱۶). به نظر می رسد تغییرپذیری قابل توجهی میان پزشکان در استفاده از نتایج آزمایش ها در تصمیم گیری پزشکی وجود دارد. به منظور کاهش اختلاف در رفتار تجویز آزمایش میان پزشکان ایجاد معیارهای صریح و عینی برای استفاده ی مقتضی از آزمایش های مشابه سایر منابع بیمارستانی شامل تخت های بیمارستانی و مدت اقامت بیمار (LOS) از طریق پروتکل ارزیابی مقتضی بودن (AEP) (۲۱) و معیارهای مقتضی بودن ACR در رادیولوژی ضروری به نظر می رسد (۲۲). هرچند این ابزار در حوزه آزمایش ها در قالب الگوریتم آزمایش و راهنماهای آزمایشگاه (LPGs) در حال گسترش است (۲۵-۲۳ و ۱۹ و ۱). Pilon و همکاران نشان دادند اجرای راهنماهای حرفه ای (practice guideline) برای سنجش گازهای شریانی خون، استفاده مقتضی از آزمایش ها را افزایش می دهد (۲۵). علاوه بر آن، اجرای راهنمای آزمایشگاهی (laboratory guideline) می تواند آموزش نحوه ی استفاده و تفسیر آزمایش ها را در میان متخصصان مراقبت بهداشتی درمانی تسهیل نماید (۲۶). مطالعات متعدد، فقدان دانش در مورد نحوه استفاده ی از آزمایش ها را به عنوان یکی از رفتارهای دستوردهی آزمایش های غیر مقتضی در بین پزشکان معرفی می کند (۲۷ و ۲۸). بر اساس مطالعات، ۹۸٪ از پزشکان و دانشجویان پزشکی اعتقاد دارند که پزشکان برای بهبود مهارت های خود در تفسیر نتایج آزمایشگاهی نیازمند برگزاری کارگاه های آموزشی هستند (۲۸). یافته های این مطالعه نشان داد که ۱۴۳ آزمایش (۱/۵٪) از ۹۵۴۱ آزمایش به علت خطاهای آزمایشگاهی نیاز به تکرار مجدد داشته اند. اگرچه در مطالعه ی حاضر میزان تکرار آزمایش ها به دلیل خطاهای آزمایشگاهی بسیار ناچیز به نظر می رسد، این خطاها می تواند زیان های مالی قابل توجهی را به بیمارستان تحمیل نماید؛ موجب نارضایتی بیمار شود و اثرات نامطلوب بر مراقبت وی را در پی داشته باشد. مطالعات نشان می دهد که هزینه



## تشکر و قدردانی

مجریان طرح لازم می دانند تا بدین وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کاشان که هزینه این طرح را فراهم نمودند، صمیمانه سپاسگزاری و قدردانی نمایند. ضمناً این مقاله نتیجه ی طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی کاشان به شماره طرح ۹۲۴۹ می باشد.

از آنجا که بررسی علل احتمالی آزمایش های غیر مقتضی می تواند زمینه ی لازم برای انجام مداخله و بهبود عملکرد در بیمارستان ها را فراهم آورد، توصیه می شود مطالعات آتی بر روی طراحی مداخلات هدفمند و بر اساس تحلیل ریشه ای عوامل Root Cause analysis (RCA) موثر در بهره برداری غیرمقتضی آزمایش ها تمرکز یابند تا زمینه ی مقتضی برای بهبود بهره برداری از منابع در نظام سلامت هموار شود.

## منابع

1. Driskell OJ, Holland D, Hanna FW, Jones PW, Pemberton RJ, Tran M, et al. Inappropriate requesting of glycated hemoglobin (Hb A1c) is widespread: Assessment of prevalence, impact of national guidance, and practice-to-practice variability. *Clinical Chemistry* 2012; 58(5): 906-15.
2. Fryer AA & Smellie WS. Managing demand for laboratory tests: A laboratory toolkit. *Journal of Clinical Pathology* 2013; 66(1): 62-72.
3. Pageler NM, Franzon D, Longhurst CA, Wood M, Shin AY, Adams ES, et al. Embedding time-limited laboratory orders within computerized provider order entry reduces laboratory utilization. *Pediatric Critical Care Medicine* 2013; 14(4): 413-9.
4. Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? *Clinical Chemical Laboratory Medicine* 2006; 44(6): 750-9.
5. Kwok J & Jones B. Unnecessary repeat requesting of tests: An audit in a government hospital immunology laboratory. *Journal of Clinical Pathology* 2005; 58(5): 457-62.
6. Kiechle FL, Arcenas RC & Rogers LC. Establishing benchmarks and metrics for disruptive technologies, inappropriate and obsolete tests in the clinical laboratory. *Clinica Chimica Acta Journal* 2014; 427(1): 131-6.
7. Baricchi R, Baricchi RL, Zini M, Nibali MG, Vezzosi W, Insegnante V, et al. Using pathology-specific laboratory profiles in clinical pathology to reduce inappropriate test requesting: Two completed audit cycles. *BMC Health Services Research* 2012, 12(1): 187.
8. Holland LL, Smith LL & Blick KE. Reducing laboratory turnaround time outliers can reduce emergency department patient length of stay: An 11-hospital study. *American Journal of Clinical Pathology* 2005; 124(5): 672-4.
9. Roshanov PS, You JJ, Dhaliwal J, Koff D, Mackay JA, Weise-Kelly L, et al. CCDSS systematic review team. Can computerized clinical decision support systems improve practitioners' diagnostic test ordering behavior? A decision-maker-researcher partnership systematic review. *Implementation Science* 2011, 6(1): 88.
10. Iwashyna TJ, Fuld A, Asch DA & Bellini LM. The impact of residents, interns, and attendings on inpatient laboratory ordering patterns: A report from one university's hospitalist service. *Academic Medicine* 2011; 86(1): 139-45.
11. Plebani M, Zaninotto M & Faggian D. Utilization management: A European perspective. *Clinica Chimica Acta Journal* 2014; 427(1): 137-41.
12. Abdelhak M, Hanken MA, Grostick S & Jacobs E. Health information management: Management of a strategic resources. 4<sup>th</sup> ed. England: Saunders WB Co; 2012: 153.
13. Sandler G. Do emergency tests help in the management of acute medical admissions? *British Medical Journal* 1984; 289(6455): 973-7.
14. Miyakis S, Karamanof G, Lontos M & Mountokalakis TD. Factors contributing to inappropriate ordering of tests in an academic medical department and the effect of an educational feedback strategy. *Postgraduate Medical Journal* 2006; 82(974): 823-9.

15. Frank HW. Clinical laboratory tests: Which, why, and what do the results mean? *Laboratory Medicine Journal* 2009; 40(2): 105-13.
16. Bold AM. Use and abuse of clinical chemistry in surgery. *British Medical Journal* 1965; 2(5469): 1051-2.
17. Forsman RW. Why is the laboratory an afterthought for managed care organizations? *Clinical Chemistry* 1996; 42(5): 813-6.
18. Fischer SH, Tjia J & Field TS. Impact of health information technology interventions to improve medication laboratory monitoring for ambulatory patients: A systematic review. *Journal of the American Medical Informatics Association* 2010; 17(6): 631-6.
19. Dufour DR, Lott JA, Nolte FS, Gretch DR, Koff RS & Seeff LB. Diagnosis and monitoring of hepatic injury. II. Recommendations for use of laboratory tests in screening, diagnosis, and monitoring. *Clinical Chemistry* 2000; 46(12): 2050-68.
20. McDowell SE, Coleman JJ, Evans SJ, Gill PS & Ferner RE. Laboratory monitoring and adverse patient outcomes with antihypertensive therapy in primary care. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 2010; 19(5): 482-9.
21. Paillé-Ricolleau C, Leux C, Guilé R, Abbey H, Lombrail P & Moret L. Causes of inappropriate hospital days: Development and validation of a French assessment tool for rehabilitation centres. *International Journal for Quality in Health Care* 2012; 24(2): 121-8.
22. Blachar A, Tal S, Mandel A, Novikov I, Polliack 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. *Journal of the American College of Radiology* 2006; 3(11): 851-9.
23. Sacks DB, Bruns DE, Goldstein DE, Maclaren NK, McDonald JM & Parrott M. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clinical Chemistry* 2002; 48(3): 436-72.
24. Ozbek OA, Oktem MA, Dogan G & Abacioglu YH. Application of hepatitis serology testing algorithms to assess inappropriate laboratory utilization. *Journal of Evaluation in Clinical Practice* 2004; 10(4): 519-23.
25. Pilon CSL, Leathley M, London R, McLean S, Phang PT, Priestley R, et al. Practice guideline for arterial blood gas measurement in the intensive care unit decreases numbers and increases appropriateness of tests. *Critical Care Medicine* 1997; 25(8): 1308-13.
26. Oosterhuis WP, Bruns DE, Watine J, Sandberg S & Horvath AR. Evidence-based guidelines in laboratory medicine: Principles and methods. *Clinical Chemistry* 2004; 50(5): 806-18.
27. Hickner JL, Thompson PJ, Wilkinson T, Epner P, Sheehan M, Pollock AM, et al. Primary care physicians' challenges in ordering clinical laboratory tests and interpreting results. *The Journal of the American Board of Family Medicine* 2014; 27(2): 268-74.
28. Mishra VL, Kumar S, Siwach V, Sharma NK, Angral R, Mujumdar A, et al. Need for bringing in a change in biochemistry curriculum to make it clinically oriented? *Journal of the Association of Physicians of India* 2000; 48(6): 635-8.
29. Bonini P, Plebani M, Ceriotti F & Rubboli F. Errors in laboratory medicine. *Clinical Chemistry* 2002; 48(5): 691-8.
30. Favaloro EJ, Funk DM & Lippi G. Pre-analytical variables in coagulation testing associated with diagnostic errors in Hemostasis. *Lab Medicine* 2012; 43(2): 1-10.
31. Shams S, Haghi Ashtiani M, Mohseni A, Irani H, Moradi Z, Tabatabai M, et al. Rate and causes of post-analytical errors in clinical laboratory children's medical center. *Razi Journal of Medical Sciences* 2012; 19(96): 12-9 [Article in Persian].
32. Zare M, Talari S, Mousavi S, Khalifeh Soltani A, Rasa S & Molaghanbari M. Evaluation of the correctness of results of the paraclinical tests in Kashan laboratories from 1998 to 1999. *Feyz Journal of Kashan University of Medical Sciences* 2002; 5(4): 22-7.

# Laboratory Utilization Review as a Trigger for Hospital Quality Improvement

**Meidani Zahra<sup>1</sup> (Ph.D.) - Farzandipour Mehrdad<sup>2</sup> (Ph.D.) - Farokhian Alireza<sup>3</sup> (M.D.) - Haghghat Masome<sup>4</sup> (M.S.) - Nazemi Bidgoli Zahra<sup>4</sup> (M.S.)**

1 Assistant Professor, Health Information Management/Technology Department, School of Paramedicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

2 Associate Professor, Health Information Management/Technology Department, School of Paramedicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

3 Assistant Professor, Cardiology Department, School of Medicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

4 Master of Science in Health Information Management/Technology, Health Information Management/Technology Department, School of Paramedicine, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran

## Abstract

Received: Jul 2016

Accepted: Nov 2016

**Background and Aim:** In attention to pressing need to cost containment and service efficiency, laboratory services serve as a central locus for controlling health care expenditure. This study intends to investigate proportion of laboratory utilization in Iran to pave the way for future interventions.

**Materials and Methods:** A cross-sectional study was conducted to investigate the proportion for laboratory utilization through the retrospective analysis of 384 medical records at the tertiary care Kashan University Hospital Shahid Beheshti. To pave the way for future intervention, over utilization tests were classified into two categories, inappropriate and resulted in laboratory errors.

**Results:** Nine thousand five hundred forty one laboratory tests were ordered, 2522 (26.40%) of the tests were inappropriate and 143 (1.5%) of the over utilization tests have occurred due to laboratory testing cycle errors. According to reviewers' judgement relevancy to medical intervention was considered as the most accepted appropriateness criteria 5012 (52.53%) for laboratory tests

**Conclusion:** Since, the laboratory tests over utilization is multifactorial, forming a multidisciplinary team including physicians, nurses, laboratory staff, medical education experts, health care management and health information technology staffs in terms of Utilization Committee to develop more targeted strategy based on root cause analysis of over utilization behavior seems necessary.

**Keywords:** Utilization Review, Over Utilization, Laboratory Tests, Test Ordering, Inappropriate

\* Corresponding Author:

Meidani Z;

Email:

meidani\_z@kaums.ac.ir