

مرتضی نظری<sup>۱\*</sup>، شهروز بزدانی<sup>۲</sup>، فاطمه رحیمی<sup>۳</sup>

## تاثیر اجرای برنامه Auto Stop Order بر مدیریت درخواست و هزینه آزمایشات پر تکرار و پرهزینه در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی کرج

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۱/۵/۱۴؛ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۸/۲۳

### چکیده

**زمینه و هدف:** آزمایشگاه‌ها به طور متوسط حدود ۴ درصد از بودجه بیمارستان‌ها را به خود اختصاص داده و اغلب به عنوان کانون اصلی کنترل هزینه‌های بهداشتی درمانی مدنظر قرار می‌گیرند. امروزه طیف گسترده‌ای از گزینه‌های اتوماسیون در حوزه آزمایشگاه وجود دارد که برای بهبود کیفیت، توان و کارایی آزمایش‌های آزمایشگاهی طراحی شده‌اند. هدف از انجام این مطالعه بررسی تاثیر اجرای برنامه Auto Stop Order بر مدیریت درخواست و هزینه آزمایشات پر تکرار و پرهزینه در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی کرج می‌باشد.

**روش تحقیق:** این پژوهش تحلیلی و از نوع مقایسه‌ای می‌باشد. و از نظر زمانی انجام کار به صورت مقطعی - طولی است. برای گردآوری داده‌ها از فرم جمع‌آوری اطلاعات استفاده شد و پس از جمع‌آوری داده‌ها در قالب اجرای برنامه Auto Stop Order (سال ۱۳۹۶) و بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order (سال ۱۳۹۷) از طریق نرم افزار Excel و spss 19 اطلاعات مورد تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** جهت استقرار برنامه Auto Stop Order برای کنترل میزان درخواست و هزینه آزمایشات پر تکرار ابتدا تعداد درخواست و میزان هزینه کل آزمایشات در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی مورد بررسی قرار گرفت و از بین کل سرویس‌های آزمایشگاهی که در بیمارستان درخواست می‌شود تعداد ۲۷ خدمت آزمایشگاهی برای اعمال در برنامه Auto Stop Order انتخاب شدند. در مجموع تعداد کل درخواست‌ها بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order به میزان ۱۱٪ - درصد و به تعداد ۸۱۰۰ خدمت آزمایشگاهی کاهش نشان داد. همچنین بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order بر روی ۲۷ آزمایش پرهزینه، هزینه آزمایش‌ها به میزان ۱۶٪ درصد و مبلغ ۴۴۵,۰۰۴,۷۲۵ ریال کاهش داشت.

**نتیجه‌گیری:** استفاده از برنامه توقف خودکار درخواست آزمایشات Auto Stop Order می‌تواند منجر به تجویز منطقی درخواست آزمایش‌ها طبق گایدلاین‌های بالینی، کاهش هزینه‌های اقدامات تشخیصی بیمارستان و کنترل منابع و صرفه‌جویی در هزینه‌های آزمایشگاه بیمارستان‌ها گردد. بنابراین بایستی مدیران و سیاست‌گذاران نظام سلامت بستر مناسب را برای استفاده از این برنامه به عنوان راهکار کاهش هزینه‌ها در آزمایشگاه بیمارستان‌های دولتی سطح کشور ایجاد نمایند.

**واژه‌های کلیدی:** Auto Stop Order، هزینه، آزمایش.

<sup>۱</sup> استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.  
<sup>۲</sup> دانشیار، مرکز تحقیقات قلب و عروق، مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.  
<sup>۳</sup> واحد توسعه تحقیقات بالینی رجایی، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.

\* نویسنده مسئول:  
استادیار، گروه مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی البرز، کرج، ایران.

۰۹۱۲۶۷۱۸۵۵۴  
m.nazari595@gmail.com

## مقدمه

در مطالعه ای که در استان البرز در سال ۱۳۹۹ انجام شد، مشخص گردید که میانگین آزمایش به ازای هر نسخه از ۳/۴ در سال ۱۳۹۰ به ۵/۶ در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته؛ این نسبت در مقایسه با مطالعات صورت گرفته در سایر کشورها، تعدد قابل ملاحظه درخواست آزمایش های آزمایشگاهی را در استان البرز نشان می دهد. این روند می تواند به علل مختلفی چون ناآگاهی، تبلی، ترس، طمع و یا تقاضای القایی از جانب بیمار یا شخص دیگر باشد. همچنین، می توان تاثیر طرح تحول نظام سلامت را در درخواستها و روند افزایشی آزمایش ها جستجو نمود. ۱۴ تکرار تست های آزمایشگاهی همیشه هزینه بر بوده و بار مالی زیادی بر روی فرد و جامعه دارد. ۱۵،۱۶

بنابراین می توان با شناخت علل تکرار تست های آزمایشگاهی مانع از اتلاف هزینه های درمان گردید. ۱۷ امروزه تلاش های فراوانی در قالب تهیه راهنماها و دستورالعمل ها در راستای افزایش اطلاعات پزشکان و پرسنل به منظور جلوگیری از انجام آزمایشات تکراری صورت گرفته است که نتایج ارزشمندی نیز در پی داشته اند. ۱۸،۱۹

در یک بررسی ۸ ماهه در کشور هلند مشخص شد که ۳۸٪ از تست های آزمایشگاهی افراد غیربستری تکراری بوده است. ۲۰

تکرار تست های آزمایشگاهی در بیماران پذیرش شده در بیمارستان ها نیز شایع است، بطوری که در یک مطالعه مشخص شد که تا ۲ برابر تست های آزمایشگاهی تکرار شده بودند و این وضعیت حتی برای افراد بدون بیماری واضح اتفاق افتاده بود. ۲۱ همچنین در یک مطالعه مشخص شد که ۷۶٪ از آزمایش هایی که برای بیماران بستری درخواست شده بود کمک چندانی به مدیریت بیماری افراد نکرده بود. ۲۲

لازم به ذکر است اگر تکرار آزمایشات به دلیل افزایش صحت نتایج انجام شود نمی تواند تأثیر مثبتی در نتایج داشته باشد، چرا که در یک مطالعه مشخص شد که ۹۹ درصد از آزمایشات تکرار شده در راستای افزایش صحت نتایج آزمایشات، فاقد تأثیر بوده اند. ۲۳

در تحقیقاتی که نیکزاد و همکاران با عنوان بررسی میزان آزمایشات تکراری انجام شده در یکی از بیمارستان های شرق کشور انجام دادند، مشخص گردید که بیشترین تکرار در تست های آزمایشگاهی مربوط به آزمایشگاه بیمارستان های دولتی می باشد که نشان دهنده اهمیت اطلاع رسانی مسئولین بیمارستان های دولتی در مورد هزینه های اضافی تحمیل شده بر بیمارستان ها می باشد. ۲۴

بودجه بخش سلامت در سراسر جهان با چالش های جدی برای کاهش هزینه ها و درعین حال حفظ و ارتقای کیفیت خدمات مواجه است. ۱،۲ و آزمایشگاه ها به طور متوسط حدود ۴ درصد از بودجه بیمارستان ها را به خود اختصاص داده و اغلب به عنوان بخش مهم کنترل هزینه های بهداشتی درمانی مورد توجه قرار می گیرند. ۳،۴

در سال های اخیر، مصرف بیش از حد و غیر منطقی خدمات آزمایشگاهی همواره مورد توجه بوده است. از مجموع آزمایش های درخواستی، ۵۰٪ - ۲۰٪ درصد آنها غیر ضروری است. ۵

گستره آزمایش های غیر ضروری (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 ۱۷/۴٪ تا ۵۵٪ متغیر است. ۶

بررسی های انجام شده در سطح دنیا نشان می دهد که از ۲/۹ تا ۵۶٪ آزمایش ها، بیش از حد مورد استفاده (Over utilized) قرار می گیرند. ۷

همچنین علاوه بر تحمیل هزینه های مالی آزمایش های غیر ضروری، این آزمایش ها اثرات نامطلوبی را بر روی نتایج مراقبت بیمار بر جای می گذارد. ۸

انجام آزمایش های غیر ضروری در ایجاد اضطراب و نارضایتی در بیماران نقش دارد و در چنین شرایطی نحوه تجویز آزمایش ها توسط پزشکان (Ordering Behavior) چه از بعد بالینی و چه از بعد اقتصادی مهم تلقی می شود. ۱۰

آزمایشات نامناسب باعث افزایش هزینه های مراقبت های بهداشتی می شود و بیمارستان های آموزشی نیز از ارائه مراقبت های با کیفیت و ارتقا دهنده آسیب پذیر هستند. انجمن پزشکی داخلی آمریکا توصیه می کند از آزمایش های مکرر برای بیماران با ثبات جلوگیری کنید. ۱۱

از سوی دیگر، پزشکان مقیم مرتباً تست های آزمایشگاهی برای بیماران بستری را سفارش می دهند ۱۲ و شواهدی وجود دارد که نشان می دهد بسیاری از این آزمایشات غیر ضروری و بالقوه مضر هستند. ۱۳

این برنامه می‌تواند با اجرای راهنماهای بالینی به سمت منطقی سازی پیش رود و مبنای علمی پیدا کند و از سلیقه ای کار کردن در مورد اینگونه درخواست ها پیشگیری به عمل آید. بنابراین، در این پژوهش تلاش می‌شود تا تأثیر برنامه Auto Stop Order که در سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۷ در سیستم HIS بیمارستان اجرا گردید بر مدیریت درخواست و هزینه آزمایشات پرتکرار و پرهزینه در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی کرج مورد بررسی قرار گرفته و در صورت داشتن تأثیر مثبت به عنوان راهکاری عملی برای برون رفت از مشکلات حوزه سلامت مورد استفاده قرار گیرد.

### روش پژوهش

این پژوهش از نظر قصد انجام کار، تحلیلی و از نوع مقایسه‌ای می‌باشد. از نظر زمانی انجام کار به صورت مقطعی - طولی می‌باشد و از نظر نتایج از نوع پژوهشهای کاربردی است زیرا کاربرد عملی دستاوردهای تحقیق مورد توجه می‌باشد. در این پژوهش کلیه آزمایشات پرتکرار و پرهزینه در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی مورد بررسی قرار گرفت و نمونه گیری انجام نگردید. در این طرح از سیستم گزارش گیری HIS و نرم افزار آزمایشگاه استفاده شده و کلیه درخواست ها به تفکیک نوع آزمایش و تواتر درخواست و هزینه‌های اعمال شده برای هر آزمایش به تفکیک محاسبه شد. پس از گزارش گیری و تکمیل اطلاعات تکرار درخواست و هزینه به تفکیک آزمایشات و ورود داده در نرم افزار در نرم افزار excel و spss 19 با استفاده از روش آماری تحلیلی و استنباطی داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

جهت انجام پژوهش، داده های مورد نیاز از طریق فرم جمع آوری اطلاعات و با مراجعه مستقیم پژوهشگر به واحد IT بیمارستان، امور مالی، واحد آمار و بخش آزمایشگاه بیمارستان مربوطه جمع آوری شد. فرم جمع آوری اطلاعات در تاریخ معین و با برنامه زمان بندی شده با مراجعه پژوهشگر تکمیل گردید.

مراحل انجام این پژوهش به شرح زیر بود:

- مرحله اول: بررسی آزمایشات پرتکرار و پرهزینه در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی کرج
- مرحله دوم: شناسایی ۲۷ آزمایش پرتواتر و پرهزینه در آزمایشگاه مرکز مورد بررسی

تحقیقات دیگری نشان داد که راهنمای های بالینی انتخاب خردمندان را در درخواست آزمایشات معمول خون برای بیماران بستری توصیه می‌کند، مگر اینکه وضعیت بیماران تغییر کند. آزمایش های غیر ضروری می‌تواند منجر به عوارض جانبی شود (به عنوان مثال، کم خونی ایاتروژنیک، کیفیت پایین خواب، خطر ابتلا به عفونت و افزایش هزینه مراقبت)<sup>۲۵</sup>

برای حل مشکلات فوق‌الذکر، امروزه طیف گسترده‌ای از گزینه‌های اتوماسیون در حوزه آزمایشگاه وجود دارد که برای بهبود کیفیت، توان و کارایی آزمایش های آزمایشگاهی طراحی شده اند.<sup>۲۶</sup>

در مطالعه‌ای که توسط رحمانی و همکاران در سال ۱۳۹۹ در سازمان بیمه سلامت برای تعیین راهکارهای کنترل هزینه در پرهزینه ترین خدمات آزمایشگاهی انجام شد به این نتیجه رسیدند که تعیین سقف در ارائه خدمات و تعریف بسته خدمات آزمایشگاهی براساس گایدلاین های درمانی می‌تواند در کنترل و مدیریت موثرتر هزینه های فزاینده خدمات سلامت نقش بسزایی داشته باشد.<sup>۲۷</sup>

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 نقش مهمی در کاهش درخواست های غیرضروری و کاهش هزینه های خدمات آزمایشگاهی دارد.<sup>۲۸</sup>

در مطالعه‌ای که توسط Tolia و همکارانش در سال ۲۰۱۷ با عنوان استفاده از دستورات خود به خود متوقف شونده و مصرف آنتی بیوتیک در نوزادان بسیار کم وزن در آمریکا انجام شد به این نتیجه رسیدند که استفاده از ابزار اتواستاپ منجر به کاهش میزان مصرف آنتی بیوتیک در نوزادان نارس از ۷ روز تجویز به ۲ روز گردید، بدون اینکه تأثیرات مخرب بر سلامتی نوزادان داشته باشد.<sup>۲۹</sup>

لذا، درخواست آزمایشات غیرضروری و تکراری جهت بیماران بستری، افزایش هزینه‌های انجام این خدمات را به همراه دارد و متعاقباً بار سنگین این هزینه ها موجب کاهش منابع مالی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، سازمان های بیمه‌گر و افزایش هزینه اقامت بیماران می‌گردد. لذا جهت کنترل منابع و صرفه‌جویی در هزینه‌ها برنامه توقف خودکار درخواست اینگونه آزمایشات در دستور کار وزارت متبوع قرار گرفت و در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی کرج اجرا گردید.

گروه که از آذرماه سال ۱۳۹۷ به طور کامل این برنامه در سیستم HIS بیمارستان تعریف و اعمال شد و از سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۷ برنامه در کلیه بخش های بیمارستان اجرا گردید.

- مرحله نهم: پایش اجرای برنامه توسط کارگروه و ارائه گزارش از موارد عدم اجرای دستورالعمل به تفکیک پزشکان و بخشها به ریاست مرکز و مدیران گروه های آموزشی و انجام اقدامات اصلاحی براساس نتایج گزارشات پایش شامل بروزرسانی استثنائات و آموزش کاربران و تذکر به پزشکانی که خارج از دستورالعمل اقدام نموده اند.

### یافته ها

همان طور که در جدول شماره ۱ ملاحظه می شود، در سال بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order تعداد مراجعین بستری به بخش آزمایشگاه افزایش داشته و در مجموع شاهد رشد ۷ درصدی در تعداد بیماران بستری در بیمارستان می باشیم.

- مرحله سوم: تشکیل کارگروه تجویز منطقی آزمایش با حضور ریاست، معاونت درمان، معاونت آموزشی و مدیران گروه های آموزشی
  - مرحله چهارم: بحث و بررسی درخصوص تعداد تجویز آزمایشات و حد مجاز تکرار هر آزمایش به تفکیک در کارگروه تجویز منطقی آزمایش
  - مرحله پنجم: شناسایی استثنائات و حد مجاز تکرار آزمایشات در هر نوع آزمایش
- مثال: آزمایش CBC در هر ۲۴ ساعت یکبار مگر در موارد خاص
- مرحله ششم: اعمال تنظیمات در سیستم اطلاعات بیمارستان (HIS) جهت اجرای برنامه Auto Stop Order در درخواست آزمایشات (در ۲۴ ساعت اول پذیرش بیمار هیچ گونه محدودیتی روی تست های آزمایش اعمال نشده است).
  - مرحله هفتم: ابلاغ دستورالعمل در خصوص اجرای محدودیت تجویز آزمایشات و تعیین تواتر آزمایشات پرتکرار توسط ریاست مرکز به کلیه بخش های درمانی
  - مرحله هشتم: پیاده سازی در HIS براساس مصوبات کار

جدول شماره ۱. تعداد کل بیماران بستری قبل و بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order

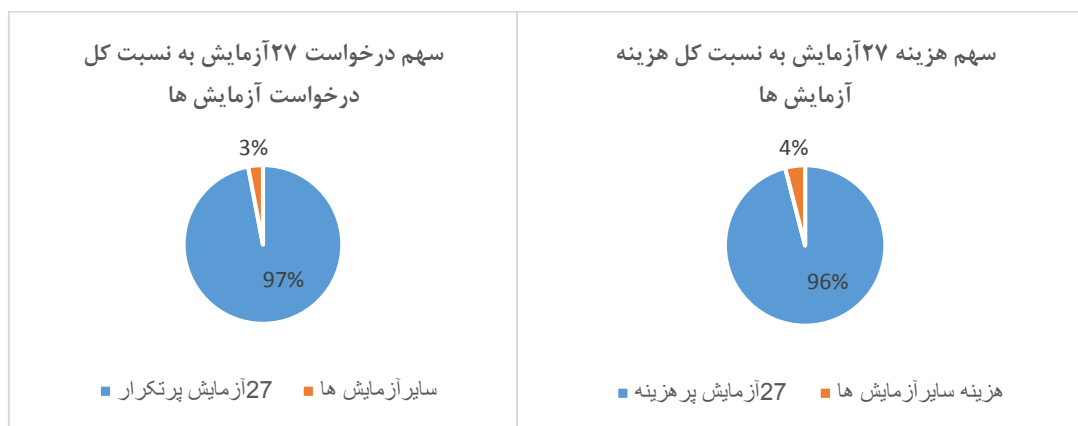
نوع بیماران	قبل از اجرای برنامه سه ماهه چهارم سال (۱۳۹۶)	بعد از اجرای برنامه سه ماهه چهارم سال (۱۳۹۷)	درصد تغییرات
بستری	۴۲۱۲	۴۴۹۵	+۷٪
جمع	۴۲۱۲	۴۴۹۵	+۷٪

به خود اختصاص داده اند. لذا، دستورالعمل های تعداد مجاز درخواست آزمایشها براساس گایدلاین های بالینی برای این ۲۷ آزمایش تنظیم و به کلیه بخش های بیمارستان ابلاغ گردید و از دی ماه سال ۱۳۹۷ در کلیه درخواست آزمایشها از بخش های بالینی ملاک عمل قرار گرفتند.

همانطور که در جدول شماره ۲ و نمودار شماره ۱ فوق ملاحظه می شود تعداد ۲۷ آزمایش به عنوان خدمات آزمایشگاهی پرتکرار و پرهزینه برای اجرای برنامه دستورات خود به خود متوقف شونده انتخاب شدند که این خدمات در مرکز آموزشی درمانی شهید رجایی کرج بیش از ۹۶ درصد از هزینه خدمات آزمایشگاهی و بیش از ۹۷ درصد از تعداد درخواست آزمایش های بیماران بستری را

جدول شماره ۲. آزمایشات پرتکرار و پرهزینه در سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۶ قبل از اجرای برنامه Auto Stop Order

ردیف	نوع سرویس آزمایشگاهی	تعداد درخواست	مبلغ هزینه (ریال)	ردیف	نوع سرویس آزمایشگاهی	تعداد درخواست	مبلغ هزینه (ریال)
۱	Ca	۲۹۳۵	۶۹,۸۵۳,۰۰۰	۱۵	Iron	۳۱۹	۸,۵۰۳,۲۶۴
۲	CBC	۸۱۴۹	۲۶۳,۷۶۶,۸۳۲	۱۶	LDL	۱۰۴۳	۲۸,۷۹۵,۱۴۴
۳	Choles	۱۱۹۳	۲۲,۷۱۴,۷۲۰	۱۷	Mg	۱۷۸۶	۵۹,۵۰۹,۵۲۰
۴	CPK-MB	۴۰۸۲	۲۹۹,۲۲۶,۹۲۸	۱۸	P ..	۲۶۴۶	۵۲,۸۹۸,۸۳۲
۵	Creatinine	۱۱۷۰۸	۲۲۲,۹۲۰,۳۲۰	۱۹	PT	۶۲۳۱	۲۱۳,۵۴۸,۸۳۲
۶	CRP	۱۰۴۸	۲۱۲۵۸۸۷۱	۲۰	PTT	۶۴۲۷	۲۱۴,۱۴۷,۶۴۰
۷	ESR 1st hr	۱۴۶۵	۱۵,۳۴۱,۴۸۰	۲۱	SGOT	۲۹۳۷	۶۹,۹۰۰,۶۰۰
۸	ESR 2nd hr	۶۲۰	۸۸۵۶۵۶۹	۲۲	SGPT	۲۹۲۹	۶۹,۷۱۰,۲۰۰
۹	Ferritin	۳۱۸	۴۳,۸۹۶,۷۲۰	۲۳	T4	۵۸۷	۳۵,۷۶۴,۷۳۶
۱۰	Hb	۱۳۴۸	۱۰,۲۶۶,۳۶۸	۲۴	TG	۱۲۳۱	۳۱,۶۴۱,۶۲۴
۱۱	HBsAg	۱۳۶۹	۲۳۵,۸۹۵,۱۲۸	۲۵	TIBC	۳۲۵	۱۰,۸۲۹,۰۰۰
۱۲	HCV Anti body	۱۳۷۷	۲۳۷,۲۷۳,۶۲۴	۲۶	TSH	۷۲۹	۵۷,۶۰۲,۶۶۴
۱۳	HDL	۱۰۴۶	۷۲۰۲۶۲۴۰	۲۷	Urea	۱۱۶۶۶	۱۷۷,۶۹۶,۵۱۲
۱۴	HIV 1,2	۱۳۱۱	۱۵۸۵۰۶۵۱۳	جمع کل		۷۶۸۲۵	۲۷۳۳۶۱۰۷۴۹



نمودار شماره ۱. سهم خدمت ۲۷ آزمایشگاهی پرهزینه و پرتکرار به نسبت کل خدمات آزمایشگاهی

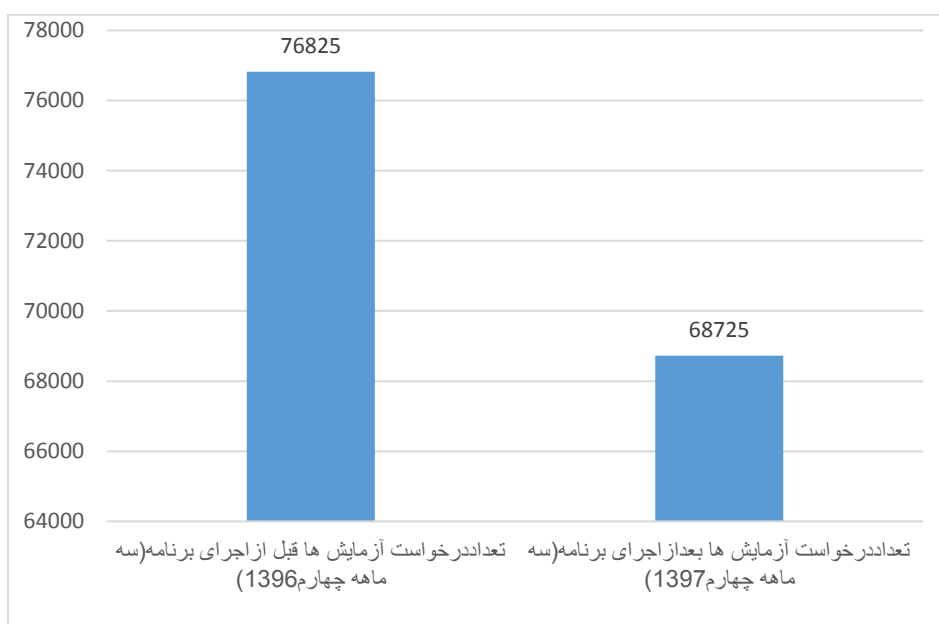
باتوجه به اهداف ویژه این پژوهش در جدول شماره ۳ و نمودار شماره ۲ مقایسه تعداد درخواست آزمایش در ۲۷ سرویس آزمایشگاهی که در برنامه Auto Stop Order قرار گرفتند ارایه شده است. همانطور که در جدول زیر مشاهده می گردد در برخی از سرویس های آزمایشگاهی از قبیل Ca, ESR 1st hr, ESR 2nd

Ferritin, Iron, Mg, TIBC. با افزایش تعداد درخواست آزمایش ها مواجه شدیم ولیکن در سایر آزمایش ها کاهش درخواست ها بعد از اجرای برنامه وجود داشت و در مجموع تعداد کل درخواست ها بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order به میزان ۱۱٪- و به تعداد ۸۱۰۰ خدمت آزمایشگاهی کاهش نشان داد.

ESR 1st hr, ESR 2nd, Ca, ESR 1st hr, ESR 2nd

جدول شماره ۳. مقایسه تعداد درخواست آزمایشات پر تکرار قبل و بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order

ردیف	نوع سرویس آزمایشگاهی	تعداد درخواست قبل از اجرای برنامه ( سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۶ )	تعداد درخواست بعد از اجرای برنامه ( سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۷ )	درصد تغییرات
۱	Ca	۲۹۳۵	۳۴۱۶	+۱۶٪
۲	CBC	۸۱۴۹	۸۰۱۷	-۲٪
۳	Choles	۱۱۹۳	۸۸۱	-۲۶٪
۴	CPK-MB	۴۰۸۲	۳۲۷	-۹۱٪
۵	Creatinine	۱۱۷۰۸	۱۰۵۴۱	-۱۰٪
۶	CRP	۱۰۴۸	۱۰۸۳	+۳٪
۷	ESR 1st hr	۱۴۶۵	۱۷۵۹	+۲۰٪
۸	ESR 2nd hr	۶۲۰	۷۵۰	+۲۰٪
۹	Ferritin	۳۱۸	۴۲۰	+۳۲٪
۱۰	Hb	۱۳۴۸	۱۳۱۰	-۳٪
۱۱	HBsAg	۱۳۶۹	۱۱۵۷	-۱۵٪
۱۲	HCV Anti body	۱۳۷۷	۱۱۲۱	-۱۹٪
۱۳	HDL	۱۰۴۶	۷۳۲	-۳۰٪
۱۴	HIV 1,2	۱۳۱۱	۱۰۷۱	-۱۸٪
۱۵	Iron	۳۱۹	۴۱۵	+۳۰٪
۱۶	LDL	۱۰۴۳	۷۵۲	-۲۸٪
۱۷	Mg	۱۷۸۶	۲۴۷۰	+۳۸٪
۱۸	P ..	۲۶۴۶	۲۱۹۰	-۱۷٪
۱۹	PT	۶۲۳۱	۵۹۳۴	-۵٪
۲۰	PTT	۶۴۲۷	۶۱۰۹	-۵٪
۲۱	SGOT	۲۹۳۷	۲۷۳۳	-۷٪
۲۲	SGPT	۲۹۲۹	۲۷۲۹	-۷٪
۲۳	T4	۵۸۷	۴۳۵	-۲۶٪
۲۴	TG	۱۲۳۱	۸۹۲	-۲۸٪
۲۵	TIBC	۳۲۵	۴۳۱	+۳۲٪
۲۶	TSH	۷۲۹	۵۴۱	-۲۶٪
۲۷	Urea	۱۱۶۶۶	۱۰۵۰۹	-۱۰٪
	جمع کل	۷۶۸۲۵	۶۸۷۲۵	-۱۱٪



نمودار ۲. مقایسه کل تعداد درخواست آزمایشات پرتکرار قبل و بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order

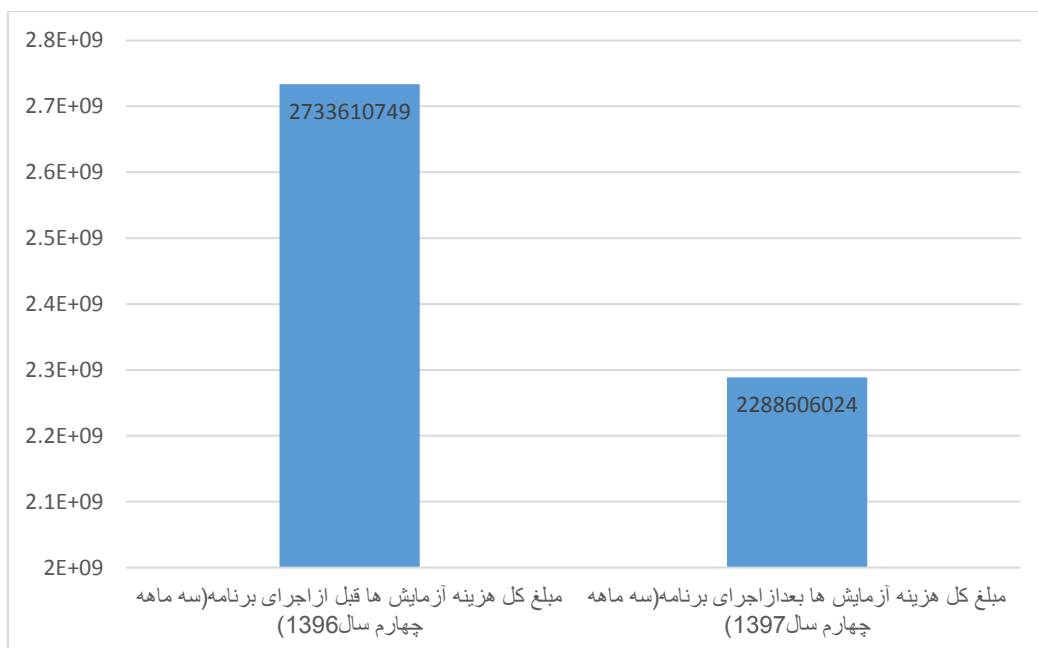
شاهد رشد هزینه ها بوده ایم و لیکن در مجموع ۲۷ آزمایش پرهزینه، کاهش محسوس هزینه ها بعد از اجرای برنامه اتفاق افتاد.

طبق جدول شماره ۴ میزان هزینه ۲۷ سرویس آزمایشگاهی بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order به میزان ۱۶ درصد و مبلغ ۴۴۵,۰۰۴,۷۲۵ ریال کاهش داشته است. البته در برخی آزمایش ها

جدول ۴. مقایسه میزان هزینه آزمایشات پرهزینه در قبل و بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order

ردیف	نوع سرویس آزمایشگاهی	تعداد درخواست قبل از اجرای برنامه (سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۶)	تعداد درخواست بعد از اجرای برنامه (سه ماهه چهارم سال ۱۳۹۷)	درصد تغییرات
۱	Ca	۶۹,۸۵۳,۰۰۰	۸۲,۶۱۲,۵۴۴	+۱۸٪
۲	CBC	۲۶۳,۷۶۶,۸۳۲	۲۶۳,۱۵۰,۰۰۸	-۰,۲٪
۳	Choles	۲۲,۷۱۴,۷۲۰	۱۷,۰۷۰,۲۵۶	-۲۵٪
۴	CPK-MB	۲۹۹,۲۲۶,۹۲۸	۲۴,۴۴۹,۱۳۶	-۹۲٪
۵	Creatinine	۲۲۲,۹۲۰,۳۲۰	۲۰۴,۲۴۲,۴۱۶	-۸٪
۶	CRP	۲۱۲۵۸۸۷۱	۱۹,۹۰۱,۲۰۸	-۶٪
۷	ESR 1st hr	۱۵,۳۴۱,۴۸۰	۱۸,۷۱۵,۷۶۰	+۲۱٪
۸	ESR 2nd hr	۸۸۵۶۵۶۹	۷,۷۱۵,۷۶۰	-۱۲٪
۹	Ferritin	۴۳,۸۹۶,۷۲۰	۵۸,۷۵۲,۹۶۰	+۳۳٪
۱۰	Hb	۱۰,۲۶۶,۳۶۸	۱۰,۱۳۴,۱۶۰	-۱٪
۱۱	HBsAg	۲۳۵,۸۹۵,۱۲۸	۲۰۲,۴۱۹,۴۶۴	-۱۴٪
۱۲	HCV Anti body	۲۳۷,۲۷۳,۶۲۴	۱۹۶,۱۲۱,۱۹۲	-۱۷٪

-۲۹٪	۱۸,۴۳۴,۶۸۸	۲۵,۸۹۰,۵۹۲	HDL	۱۳
-۱۷٪	۱۸۷,۳۷۳,۵۹۲	۲۲۵,۹۰۱,۰۳۲	HIV 1,2	۱۴
+۳۲٪	۱۱,۲۳۱,۵۶۰	۸,۵۰۳,۲۶۴	Iron	۱۵
-۲۶٪	۲۱,۱۰۴,۱۲۸	۲۸,۷۹۵,۱۴۴	LDL	۱۶
+۴۰٪	۸۳,۷۲۳,۱۲۰	۵۹,۵۰۹,۵۲۰	Mg	۱۷
-۱۶٪	۴۴,۵۱۸,۳۲۰	۵۲,۸۹۸,۸۳۲	P ..	۱۸
-۳٪	۲۰۶,۷۸۸,۰۳۲	۲۱۳,۵۴۸,۸۳۲	PT	۱۹
-۳٪	۲۰۷,۰۷۰,۶۶۴	۲۱۴,۱۴۷,۶۴۰	PTT	۲۰
-۵٪	۶۶,۰۹۴,۸۷۲	۶۹,۹۰۰,۶۰۰	SGOT	۲۱
-۵٪	۶۵,۹۹۸,۱۳۶	۶۹,۷۱۰,۲۰۰	SGPT	۲۲
-۲۴٪	۲۶,۸۷۹,۵۲۰	۳۵,۷۶۴,۷۳۶	T4	۲۳
-۲۶٪	۲۳,۳۱۳,۳۱۲	۳۱,۶۴۱,۶۲۴	TG	۲۴
+۳۴٪	۱۴,۵۹۸,۸۳۲	۱۰,۸۲۹,۰۰۰	TIBC	۲۵
-۲۴٪	۴۳,۳۴۴,۹۲۰	۵۷,۶۰۲,۶۶۴	TSH	۲۶
-۸٪	۱۶۲,۸۴۷,۴۶۴	۱۷۷,۶۹۶,۵۱۲	Urea	۲۷
-۱۶٪	۲,۲۸۸,۶۰۶,۰۲۴	۲,۷۳۳,۶۱۰,۷۴۹	جمع کل	



نمودار ۳. مقایسه میزان هزینه ۲۷ آزمایش پرهزینه در قبل و بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order



ضروری در سه گروه پزشکان داخلی، متخصصان تشویق می شدند تا هدف از انجام تست ها را در گزارش پیشرفت روزانه خود توجیه کنند. بعد از مداخله، متوسط شمارش آزمایش خون (شمارش کامل خون / مشخصات متابولیک اساسی / مشخصات متابولیک جامع) از ۴ تا ۲ تست در هر بیمار کاهش یافته است (۵۰٪ کاهش). و طبق نتایج نهایی این مطالعه فراوانی آزمایشات غیر معمول خون و روتین که در بیمارستان درخواست داده می شد با ارایه گایدلاین های بالینی کاهش یافته و باعث شده بود که آنها نسبت به علائم مربوط به درخواست آزمایشگاه های روتین آگاهی داشته باشند همخوانی دارد<sup>۲۵</sup>. همچنین در پژوهشی که توسط میدانی و همکاران در سال ۱۳۹۵ با عنوان "بررسی بهره برداری از آزمایشگاه، زمینه ای برای بهبود کیفیت بیمارستان" انجام شد اینطور نتیجه گیری شد که از مجموع ۹۵۴۱ آزمایش، ۲۵۲۲ مورد از آنها (۲۶/۴٪) غیر ضروری بوده اند و تشکیل تیم های کارشناسی برای بهبود این وضعیت لازم به نظر می رسد و از طرفی به کارگیری ابزار فن آوری اطلاعات سلامت در قالب سیستم های پشتیبانی تصمیم گیری بالینی (CDSS) و سیستم های الکترونیکی ثبت دستورات پزشکی (CPOE) برای کمک پزشکان در استفاده و تفسیر آزمایش ها نقش مهمی در کاهش درخواست های غیر ضروری و کاهش هزینه های آزمایشگاهی دارد که نتایج این تحقیق نیز با یافته های پژوهش حاضر همخوانی دارد.

۲۸

در مطالعه ای که در استان البرز توسط غزالی و همکاران انجام شد و نتایج آن در سال ۱۳۹۹ منتشر گردید، مشخص شد که میانگین آزمایش به ازای هر نسخه در استان البرز از ۳/۴ در سال ۱۳۹۰ به ۵/۶ در سال ۱۳۹۵ افزایش یافته؛ این نسبت در مقایسه با مطالعات صورت گرفته در سایر کشورها، تعدد قابل ملاحظه درخواست آزمایش های آزمایشگاهی را در استان البرز نشان می دهد. در نهایت نتیجه گیری شده که با استفاده از راهنما ها و دستورالعمل های استاندارد جهت درخواست آزمایش برای پزشکان می توان میزان درخواست آزمایش های غیر ضروری را کاهش داد که نتایج این مطالعه با پژوهش حاضر مطابقت دارد<sup>۱۴</sup>. همچنین در تحقیقاتی که توسط Tolia و همکارانش در سال ۲۰۱۷ در کشور آمریکا در مدت ۴ سال انجام شد مشخص گردید که با استفاده از اجرای برنامه Automatic Stop Order میزان درخواست خدمات توسط پزشکان

همانطور که در نمودار شماره ۳ مشاهده می گردد بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order بر روی ۲۷ آزمایش پرهزینه، هزینه آزمایش ها به میزان ۱۶ درصد و مبلغ ۴۴۵,۰۰۴,۷۲۵ ریال کاهش داشته است و نتایج فوق در شرایطی به دست آمد که تعداد بیمار بستری در سال بعد از اجرای برنامه نیز به میزان ۷ درصد افزایش یافته است.

## بحث و نتیجه گیری

طبق یافته ها، از بین کل سرویس های آزمایشگاهی که در بیمارستان درخواست می شود تعداد ۲۷ خدمت آزمایشگاهی برای اعمال در برنامه Auto Stop Order انتخاب شدند که این ۲۷ آزمایش بیش از ۹۶ درصد کل هزینه خدمات آزمایشگاهی و بیش از ۹۷ درصد از کل درخواست خدمات آزمایشگاهی برای بیمارستان بستی را تشکیل می داد. لذا، دستورالعمل های تعدد مجاز درخواست آزمایش ها بر اساس گایدلاین های بالینی فقط برای این ۲۷ آزمایش تنظیم گردید. در مطالعه ای که توسط رحمانی و همکاران در سال ۱۳۹۹ در سازمان بیمه سلامت برای تعیین راهکارهای کنترل هزینه در پرهزینه ترین خدمات آزمایشگاهی انجام شد نیز به این نتیجه رسیدند که فقط ۲۰ خدمت آزمایشگاهی بیش از ۴۵ درصد هزینه های آزمایشگاهی سازمان بیمه سلامت را تشکیل می دهد. بنابراین مداخلات را برای کاهش میزان درخواست و هزینه آزمایش ها بر روی این ۲۰ آزمایش طرح ریزی نمودند و مطابق مطالعه حاضر نتیجه گیری کردند که تعیین سقف در ارائه خدمات و تعریف بسته خدمات آزمایشگاهی بر اساس گایدلاین های درمانی می تواند در کنترل و مدیریت موثرتر هزینه های فزاینده خدمات سلامت نقش بسزایی داشته باشد.<sup>۲۷</sup>

بر اساس نتایج حاصل از تحقیق حاضر مشخص شد که در مجموع تعداد کل درخواست ها بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order بر اساس گایدلاین های بالینی به میزان ۱۱٪-۱۱-توجه تعداد ۸۱۰۰ خدمت آزمایشگاهی کاهش نشان داد که این یافته ها با نتایج مطالعه ای که توسط Faisal و همکاران در سال ۲۰۱۸ در آمریکا انجام شد و به این نتیجه رسیدند که با یک برنامه ۸ هفته ای با هدف بهبود کیفیت و کاهش درخواست آزمایش خون غیر

متخصص درنوزادان بسیار کم وزن کاهش پیدا کرد بدون اینکه در خصوص صیانت بدنی این نوزادان تغییری ایجاد گردد.<sup>۲۹</sup> که نتایج این تحقیق نیز با یافته های مطالعه حاضر مطابقت دارد.

بر اساس نتایج پژوهش، بعد از اجرای برنامه Auto Stop Order بر روی ۲۷ آزمایش پرهزینه، هزینه آزمایش ها به میزان ۱۶٪ درصد و مبلغ ۴۴۵,۰۰۴,۷۲۵ ریال کاهش داشت که این یافته ها با نتایج پژوهشی که توسط Eaton KP و همکاران در ۲۰۱۷ انجام شد و طبق نتایج این مطالعه با انجام مداخلات برای کاهش هزینه های آزمایشگاهی و استفاده از گایدلاین های بالینی و اعمال آن در سقف درخواست آزمایش ها، پس از ۲ سال ۲۹۰,۰۰۰ دلار صرفه جویی در هزینه آزمایش ها وجود داشت و نشان داد که کاهش مداوم در تعداد تست های معمول دستور داده شده، بدون عوارض جانبی بر مراقبت بالینی بوده است، همخوانی دارد.<sup>۳۷</sup> در مطالعه دیگری که توسط Vegting IL و همکاران در سال ۲۰۱۲ انجام شد تمام هزینه های تشخیصی بین سال های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۸ بخش داخلی بیمارستان مرکز دانشگاه VU مورد بررسی قرار گرفت. هدف برای کاهش هزینه های تشخیصی در سال ۲۰۰۹ نسبت به سال ۲۰۰۸ ۷/۵ درصد بود. چند مداخله از جمله معرفی پوسترها و کارت های جیب با جزئیات مربوط به هزینه های تشخیص و شش باز خورد هفتگی در مورد هزینه های تشخیص، مدیریت پزشکان جوان، آزمایش های پانل جدا شده ارائه شد. نتیجه کاهش کل هزینه های تشخیصی و کل آزمایشات انجام شده در بخش داخلی سال ۲۰۰۹ بود. طبق نتایج این مطالعه در سال ۲۰۰۹، کل هزینه های تشخیصی ۱۳ درصد نسبت به سال ۲۰۰۸ کاهش یافته بود و بخش پزشکی داخلی به ترتیب در سال های ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ برای آزمایش های تشخیصی ۲/۸۰ میلیون یورو و ۲/۴۵ میلیون یورو هزینه کرده بود و در نتیجه در سال ۲۰۰۹ میزان ۳۵۰,۰۰۰ یورو با کاهش تعداد تست های آزمایشگاهی انجام شده صرفه جویی کرده است. و طبق نتایج کلی این مطالعه معرفی چند اقدام ساده برای ارتقای سطح آگاهی پزشکان منجر به کاهش قابل توجهی در هزینه های تشخیصی

آزمایشگاهی در بخش داخلی شد که یافته های این تحقیق نیز با یافته های پژوهش حاضر همخوانی دارد.<sup>۳۰</sup>

در نهایت اینطور می توان نتیجه گیری کرد که استفاده از برنامه توقف خودکار درخواست آزمایشات Auto Stop Order می تواند منجر به تجویز منطقی درخواستهای آزمایش ها طبق گایدلاین های بالینی، کاهش هزینه های اقدامات تشخیصی بیماران و کنترل منابع و صرفه جویی در هزینه های آزمایشگاه بیمارستان ها گردد. بنابراین بایستی مدیران و سیاست گذاران نظام سلامت بسترسازی مناسب را برای استفاده از این برنامه به عنوان راهکار اصلاحات در نظام سلامت علی الخصوص در آزمایشگاه های بیمارستان های دولتی سطح کشور ایجاد نمایند.

### ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل های اخلاقی: این مقاله دارای کد اخلاق به شماره IR.ABZUMS.REC.1399.002 از کمیته اخلاق معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی البرز می باشد.

### حمایت مالی

این پژوهش با حمایت مالی معاونت تحقیقات و فن آوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی البرز انجام گرفت. تضاد منافع: نویسندگان اظهار داشتند که تضاد منافی وجود ندارد.

### تشکر و قدردانی

نویسندگان از واحد توسعه تحقیقات بالینی رجایی دانشگاه علوم پزشکی البرز که ما را در انجام این پژوهش یاری کردند تقدیر و تشکر می نمایند.

## References

- Dargahi H, Torabi M, Safdari R, Goodarzi M, Bayat M. Designing Dashboard: An Innovation for Effective Management of Medical Laboratory. 3. 2018; 9 (38) :44-52.
- Gorji A, et al. A Comparison of Efficiency and Effectiveness of Karaj Shahid Rajaie Hospital before and after Decentralization: health management ;2015, vol(59)18,p:19-28.
- Zunic L, Pandza H, Causevic A, Skrbo A, Prnjavorac B, Sabanovic Z. Economic Analysis of Requests for Laboratory Tests in Primary Health Care Centers. Acta Informatica Medica. 2011 Apr 1; 19(2):91.
- 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.
- Zunic L, Skrbo A, Causevic A, Prnjavorac B, Sabanovic Z, Pandza H, Masic I. Role of laboratory diagnostic medical biochemistry services-analysis of requirements for the laboratory test in the laboratory of primary health care center. Medical Archives. 2011 Jul 1; 65(4):202.
- Plebani M. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine? Clinical Chemical Laboratory Medicine 2006; 44(6):750-9.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Eaton KP, Levy K, Soong C, Pahwa AK, Petrilli C, Ziemba JB, Cho HJ, Alban R, Blanck JF, Parsons AS. Evidence-based guidelines to eliminate repetitive laboratory testing. JAMA internal medicine. 2017 Dec 1;177(12):1833-9.
- 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. Acad Med. 2011;86(1):139-145.
- Zhi M, Ding EL, Theisen-Toupal J, Whelan J, Arnaout R. The landscape of inappropriate laboratory testing: a 15-year meta-analysis. PLoS One. 2013;8(11):e78962
- Ghazalibina M, Rahati B, Khalili N, et al. Survey of Medical Prescriptions for the Number of Laboratory Tests in 2011-2016 in Alborz Province. Hakim Health Sys Res. 2020; 23(2): 221-227.
- Lewis S, Foreman J. Low-cost diagnostic technologies and clinical outcomes: the impact of inappropriate utilization. International journal of technology assessment in health care. 1997;13(4):501-11.
- McPherson RA, Pincus MR. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods E-Book: Elsevier Health Sciences; 2017
- Hauser RG, Shirts BH. Do we now know what inappropriate laboratory utilization is? An expanded systematic review of laboratory clinical audits. American journal of clinical pathology. 2014;141(6):774-83.
- Fryer AA, Smellie WSA. Managing demand for laboratory tests: a laboratory toolkit. Journal of clinical pathology. 2013;66(1):62-72.
- Bunting PS, Van Walraven C. Effect of a controlled feedback intervention on laboratory test ordering by community physicians. Clinical Chemistry. 2004;50(2):321-6.
- Branger P, Van Oers R, Van der Wouden J, Van der Lei J. Laboratory services utilization: a survey of repeat investigations in ambulatory care. The Netherlands journal of medicine. 1995;47(5):208-13.
- Iliadi V, Kastanioti C, Maropoulos G, Niakas D. Inappropriately repeated lipid tests in a tertiary hospital in Greece: the magnitude and cost of the phenomenon. Hippokratia. 2012;16(3):261.
- Miyakis S, Karamanof G, Liontos 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.
- Motie PB, Zare-Mirzaie A, Shayanfar N, Kadivar M. Does routine repeat testing of critical laboratory values improve their accuracy? Medical journal of the Islamic Republic of Iran. 2015;29:176.
- Nikzad R. Examination of repeated laboratory tests in the one of the hospitals in eastern Iran, Journal of Student Research Committee Sabzevar University of Medical Sciences, Beyhagh; Volume 23, Issue 44 ,Summer 2018, pp 13-20.
- Faisal A, Andres K, Rind JA, Das A, Alter D, Subramanian J, Koehler TJ, Parker J, Bernicchi N.

- Reducing the number of unnecessary routine laboratory tests through education of internal medicine residents. *Postgraduate medical journal*. 2018 Dec 1;94(1118):716-9.
26. Zaninotto M, Plebani M. The "hospital central laboratory": automation, integration and clinical usefulness. *Clinical chemistry and laboratory medicine*. 2010 Jul 1; 48 (7): 911-7.
27. Rahmani K, Riaziat A, Farshid A, Rezayatmand R. Cost control solutions in the most expensive laboratory services of the Health Insurance Organization. *Iran J Health Insur*. 2020;3(2):138-144.
28. Meidani Z, Farzandipour M, Farokhian A, Haghigat M, Nazemi Bidgoli Z. Laboratory Utilization Review as a Trigger for Hospital Quality Improvement. *payavard*. 2017; 10 (6) :496-503.
29. Tolia VN, Desai S, Qin H, Rayburn PD, Poon G, Murthy K, Ellsbury DL, Chiruvolu A. Implementation of an Automatic Stop Order and Initial Antibiotic Exposure in Very Low Birth Weight Infants. *Am J Perinatol*. 2017 Jan;34(2):105-110.
30. Vegting IL, van Beneden M, Kramer MH, Thijs A, Kostense PJ, Nanayakkara PW. How to save costs by reducing unnecessary testing: lean thinking in clinical practice. *European journal of internal medicine*. 2012 Jan 1;23(1):70-5.

Morteza Nazari<sup>1\*</sup>, Shahrooz Yazdani<sup>2</sup>, Fatemeh Rahimi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Assistant Professor  
Department of Healthcare  
Services Management, School of  
Health, Alborz University of  
Medical Sciences, Karaj, Iran.

<sup>2</sup>Associate professor  
Cardiovascular Research  
Center, Shahid Rajaei  
Educational & Medical Center,  
Alborz University of Medical  
Sciences, Karaj, Iran.

<sup>3</sup>Clinical Research Development  
Unit, Shahid Rajaei Educational  
& Medical Center, Alborz  
University of Medical Sciences,  
Karaj, Iran.

## The effect of Implementation of Automatic Stop Order program on the management of the request and the cost of frequent and costly tests in Shahid Rajaei Educational and medical center

Received: 5 Aug 2022 ; Accepted: 14 Nov 2022

### Abstract

**Background and Aim:** Laboratories, on average, allocated for about 4 percent of Hospital's budget and are often considered the main focus of health care spending. There is a wide range of laboratory automation options available today that Designed to improve the quality and efficiency of laboratory tests. The aim of this study was to investigate The effect of Implementation of Automatic Stop Order program on the management of the request and the cost of frequent and costly tests in Shahid Rajaei Educational and medical center.

**Research Methods:** This research is analytical and comparative. In terms of time, the work is cross-sectional-longitudinal. After of data collection of before and after of Implementation of Automatic Stop Order program, analysis was carried out with the SPSS 19&Excel softwares.

**Results:** In order to establish the Auto Stop Order program to control the amount of requests and the cost of frequent tests, first the number of requests and the total cost of tests in Shahid Rajaei Medical Training Center were examined and all the laboratory services requested in the hospital, 27 laboratory services were selected to apply in the Auto Stop Order program. The total number of requests after the implementation of the Auto Stop Order program decreased by 11% and 8100 laboratory services. Also, after the implementation of the Auto Stop Order program on 27 costly tests, the cost of the tests was reduced by 16% and the amount was 445,004,725 Rials.

**Conclusion:** Using the Auto Stop Order program can lead to rational prescribing of tests according to clinical guidelines, reducing the cost of patients' and resource control, and saving hospital laboratory costs. Therefore, managers and policy makers of the health system should create a suitable platform to use this program as a way to reduce costs in the laboratories of public hospitals in the country.

**Keywords:** Auto Stop Order, Test, Cost.

#### \*Corresponding Author:

Assistant Professor ,Department  
of Healthcare Services  
Management, School of  
Health, Alborz University of  
Medical Sciences, Karaj, Iran.

09126718554  
m.nazari 595@gmail.com