

تأثیر اجرای تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات و مراقبت‌های سلامت بر کسورات بیمه‌ای مجتمع بیمارستانی امام خمینی (د)

علی محمد مصدق راد^۱، میناز افشاری^{۲*}، رحمان نصراللهی^۳، ساره دانشگر^۴، رسول کرانی بهادر^۵

تاریخ پذیرش: ۹۷/۴/۹

تاریخ دریافت: ۹۶/۸/۸

چکیده:

زمینه و هدف: سازمان‌های بیمه‌گر در صورت عدم انطباق صورتحساب‌های مالی بیماران با قرارداد منعقد شده مبالغی را به اسم کسورات به بیمارستان‌ها پرداخت نمی‌کنند. این پژوهش به مقایسه کسورات اعمال شده از سوی سازمان بیمه تأمین اجتماعی به صورتحساب‌های بیماران مجتمع بیمارستانی امام خمینی قبل و بعد از ابلاغ کتاب تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات بیمارستانی می‌پردازد.

مواد و روش‌ها: داده‌های این مطالعه توصیفی-تحلیلی از گزارشات کسورات اعمال شده به اسناد بیماران بستری و سرپایی بیمه تأمین اجتماعی در شش ماهه دوم ۱۳۹۲ (قبل از اعمال تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات) و شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ (بعد از اعمال آن) بدست آمد. اطلاعات با استفاده از نرم افزار SPSS و آزمون تی تست زوجی تحلیل شد.

نتایج: میانگین کسورات شش ماهه دوم سال‌های ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ برابر با ۲/۹ و ۱۱/۱ درصد بود. میزان کسورات اعمال شده بعد از اجرای کتاب تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات به میزان ۲۸۲/۸ درصد افزایش یافت. میزان کسورات اعمال شده به ازای هر پرونده بستری ۶ برابر و برای هر مورد سرپایی ۱۲ برابر شد. بیشترین کسور اعمال شده در سال ۱۳۹۲ مربوط به خدمات جراحی و آزمایشگاه و در سال ۱۳۹۳ مرتبط با خدمات رادیوتراپی، شیمی‌درمانی و هتلینگ بود.

نتیجه‌گیری: کسورات اعمال شده به صورتحساب‌های ارسالی بیمارستان از سوی سازمان بیمه تأمین اجتماعی بعد از اجرای کتاب تعرفه ارزش‌های نسبی به شدت افزایش یافت. شناسایی علل کسورات جدید بیمه‌ای، آموزش کارکنان و پزشکان در این زمینه و ارتقای فرایندهای مربوطه برای کاهش کسورات بیمه‌ای ضروری است.

کلمات کلیدی: بیمارستان، بیمه تأمین اجتماعی، طرح تحول سلامت، کتاب ارزش‌های نسبی، کسورات

- ۱ دانشیار، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات مدیریت اطلاعات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
- ۲ کارشناس ارشد اقتصاد بهداشت، دانشکده علوم پزشکی مراغه، مراغه، ایران. (* نویسنده مسئول) sadaf_af2007@yahoo.com، تلفن تماس: 09128680624
- ۳ دانشجوی دکتری سیاستگذاری سلامت، مرکز تحقیقات علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
- ۴ کارشناسی، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۵ کارشناس ارشد مدیریت مالی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
- ۶ کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران.

مقدمه

هزینه ارائه خدمات سلامت با کیفیت با استفاده از تکنولوژی‌های مدرن امروزی زیاد است. افزایش جمعیت سالمند، افزایش بیماری‌های مزمن، تقاضای روزافزون برای خدمات سلامت، استفاده از تکنولوژی‌ها و روش‌های جدید تشخیصی و درمانی و خطاهای کارکنان بهداشتی و درمانی منجر به افزایش هزینه‌های سلامت شده که چالش‌هایی برای سیاستگذاران و مدیران بهداشتی و درمانی به ویژه در زمان رکود اقتصادی ایجاد می‌کنند (۱). بیمارستان‌ها بخش قابل توجهی از بودجه نظام سلامت را به خود اختصاص می‌دهند و با کمبود منابع هم مواجه هستند (۲).

سازمان‌های بیمه سلامت نقش به‌سزایی در تأمین مالی بیمارستان‌ها بر عهده دارند. بیماران بیمه شده می‌توانند خدمات مورد نیاز خود را از بیمارستان‌ها دریافت کنند. در مقابل، بیمه‌ها وظیفه جبران هزینه انجام شده را طبق قرارداد معین بر عهده دارند. بنابراین، قسمت عمده‌ای از درآمد بیمارستان‌ها از سازمان‌های بیمه‌گر تأمین می‌شود. با این وجود، مبالغ قابل توجهی از هزینه‌های انجام شده در بیمارستان‌ها تحت عنوان کسورات از سوی سازمان‌های بیمه‌گر به بیمارستان‌ها بازپرداخت نمی‌شوند. این کسورات اعمال شده تفاوت بین مبلغ کل لیست هزینه‌های ارسالی برای سازمان بیمه‌گر توسط بیمارستان و میزان بازپرداخت بیمه به بیمارستان است. سازمان بیمه‌گر، به دلایلی برخی از هزینه‌های صورت گرفته برای بیمار را قبول نداشته و پرداخت نمی‌کند. کارشناس بیمه در صورت ارائه خدمات غیرضروری اضافی به بیمار یا عدم مستندسازی لازم در پرونده بیمار کسوراتی بر صورت حساب ارسالی بیمار اعمال می‌کند (۳).

این کسورات علاوه بر کاهش منابع مالی بیمارستان‌ها، منجر به تأخیر در بازپرداخت هزینه‌ها به بیمارستان‌ها نیز شده و موجب نارضایتی مدیران و کارکنان بیمارستان‌ها می‌شود. در نتیجه، کمیت و کیفیت خدمات ارائه شده به بیماران تحت تأثیر قرار خواهد گرفت. کارایی بیمارستان‌های کشور پایین است (۴). بنابراین، اعمال کسورات سازمان‌های بیمه‌ای به‌ویژه در زمان رکود اقتصادی فشار زیادی بر مدیریت بیمارستان‌ها ایجاد می‌کند.

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی طرح تحول نظام سلامت را در سال ۱۳۹۳ به منظور افزایش پوشش خدمات سلامت و کاهش پرداخت از جیب مردم اجرا کرد. بسته‌های اجرایی معاونت درمان طرح تحول سلامت شامل برنامه‌های کاهش میزان پرداختی بیماران بستری در بیمارستان‌های دولتی، تشویق پزشکان برای ارائه خدمات سلامت در نقاط محروم کشور، حضور مستمر متخصصان پزشکی مقیم در

بیمارستان‌های دولتی، ارتقای کیفیت خدمات هتلینگ و خدمات ویزیت بیمارستان‌های دولتی، حفاظت مالی از بیماران صعب‌العلاج، خاص و نیازمند و ترویج زایمان طبیعی بودند (۵). برای افزایش انگیزه ارائه‌کنندگان خدمات به ویژه متخصصان پزشکی تعرفه‌های خدمات سلامت افزایش یافت و به بیمارستان‌ها و مراکز تشخیصی و درمانی ابلاغ شد. در نتیجه، میزان تعرفه خدمات بیمارستانی به طور متوسط ۱/۹ برابر شد (۶).

اجرای برنامه طرح تحول سلامت در کشور مانند هر برنامه اصلاحات نظام سلامت در کنار دستیابی به اهداف برنامه‌ریزی شده، نتایج غیر برنامه‌ریزی شده‌ای هم به دنبال داشت. به عنوان مثال، می‌توان به افزایش تقاضا برای خدمات سلامت اشاره کرد. کاهش پرداخت از جیب منجر به تقاضای القایی از سوی بیمار و افزایش تعرفه‌ها منجر به تقاضای القایی از جانب ارائه‌کننده خدمت می‌شود. بنابراین، با توجه به میزان کشش تولید خدمات سلامت، میزان کشش عرضه و میزان کشش قیمتی تقاضا باید انتظار داشت که تقاضا برای خدمات بیمارستان‌های دولتی به ویژه برای برخی از جراحی‌های الکتیو افزایش چشمگیری داشته باشد. به عبارتی، گاهی کاهش یا افزایش یک درصدی قیمت خدمات سلامت در بازار ناکامل سلامت، ممکن است تا پنج درصد افزایش تقاضا برای خدمات سلامت ایجاد کند. در نتیجه، فشار مالی زیادی به بیمه‌های دولتی پایه وارد خواهد آمد. واکنش بیمه‌ها به این فشار مالی می‌تواند به صورت مختلف نظیر اعمال کسورات بیشتر به صورت حساب‌های مالی ارسالی از طرف بیمارستان‌ها، وقفه در بازپرداخت به بیمارستان‌ها و کاهش افقی یا عمودی خدمات تحت پوشش بیمه باشد.

پژوهش‌های متعددی در کشور به بررسی کسورات بیمه‌ای بیمارستان‌ها و تعیین علل آنها پرداختند. مهم‌ترین علل کسورات پرونده‌های بیماران بستری شامل کدهای جراحی اشتباه و اضافه درخواستی در هزینه‌های اتاق عمل، جراحی، حق الزحمه بیهوشی، دارو، تست‌های تشخیصی و رعایت نکردن مقررات عمومی تعرفه، اشتباه در محاسبه، نقص مدارک و پرونده بیماران و تفاوت تعرفه‌های عادی و گلوبال و درخواست‌های اشتباه تعرفه عادی به جای تعرفه گلوبال می‌باشد (۷-۱۲). پژوهشی تاکنون به بررسی تأثیر یک مداخله اصلاحات سلامت بر میزان کسورات بیمه‌ای سازمان‌های بیمه سلامت نپرداخته است. بنابراین، این پژوهش ضمن مقایسه کسورات اعمال شده از سوی سازمان بیمه تأمین اجتماعی به صورت حساب‌های بیماران مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره) تهران قبل و بعد از ابلاغ کتاب تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات سلامت، با شناسایی علل کسورات اعمالی، راه کارهای مناسب برای کاهش کسورات ارائه می‌کند.

مواد روش‌ها

پژوهش حاضر مطالعه‌ای توصیفی-تحلیلی و نیمه تجربی است که به منظور بررسی تأثیر اجرای تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات سلامت بر کسورات بیمه‌ای مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره) انجام شده است. مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره) شامل بیمارستان‌های امام خمینی، ولیعصر، انستیتو کانسر و مرکز تصویر برداری است.

کتاب ارزش‌های نسبی خدمات و مراقبت‌های سلامت جدید از مهر ماه ۱۳۹۳ در این مجتمع بیمارستانی اجرا شد. بنابراین، کلیه کسورات بیمه‌ای بعد از این تاریخ به مدت شش ماه با بازه زمانی مشابه سال قبل از آن مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به تعداد زیاد بیماران دارای بیمه تأمین اجتماعی و گزارشات کامل، دقیق، تفصیلی و در دسترس از این بیمه، تنها بیماران دارای بیمه تأمین اجتماعی وارد مطالعه شدند. جامعه آماری شامل تمامی پرونده‌های بستری و سرپایی سازمان اسناد پزشکی بیمه تأمین اجتماعی در بازه زمانی مطالعه بود. در این پژوهش نمونه‌گیری به عمل نیامد و نمونه منطبق بر جامعه پژوهش بود. بنابراین، کلیه پرونده‌های بیماران بستری و سرپایی تحت پوشش بیمه تأمین اجتماعی این مجتمع بیمارستانی در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۲ (قبل از اعمال کتاب ارزش‌های نسبی سلامت) و شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ (بعد از اعمال آن) مورد بررسی قرار گرفت. داده‌های پژوهش با مراجعه به مستندات سازمان اسناد پزشکی بیمه تأمین اجتماعی بارگذاری شده از طریق سایت این سازمان، شامل گزارشات کسورات اعمال شده به اسناد بستری و سرپایی بیماران بیمه شده سازمان تأمین اجتماعی جمع‌آوری شد. تعداد پذیرش‌های سرپایی و بستری در بازه زمانی مطالعه، میزان و درصد کسورات به تفکیک خدمت، مرکز بیمارستانی و نوع بستری بررسی شد.

داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS و آمار توصیفی و استنباطی تحلیل شد. از آزمون تی تست زوجی برای مقایسه میانگین کسورات اعمال شده به صورت حساب‌های بیماران قبل و بعد از اعمال تعرفه‌های جدید استفاده شد.

یافته‌ها

تعداد ۱۳،۱۶۷ پرونده بستری و ۱۹۷،۳۵۶ مورد سرپایی در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۲ و تعداد ۱۳،۶۰۵ پرونده بستری و ۲۱۹،۸۰۶ مورد سرپایی در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ بررسی شد. به عبارتی، تعداد بیماران بستری و سرپایی سازمان تأمین اجتماعی در بیمارستان در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ نسبت به دوره زمانی مشابه سال قبل به ترتیب ۳/۳ و ۱۱/۴ درصد افزایش داشته است. کل بیماران بیمه شده سازمان تأمین اجتماعی مجتمع بیمارستانی امام خمینی در شش ماهه دوم

سال ۱۳۹۲ برابر با ۲۱۰،۵۲۳ و در مدت مشابه سال ۱۳۹۳ برابر با ۴۱۱،۲۳۳ نفر بوده است (۱۰/۹ درصد افزایش). اسناد ارسالی به سازمان تأمین اجتماعی در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۲ ارزشی معادل ۱۷۷/۱ میلیارد ریال داشت. میزان کسورات اعمال شده بر اسناد ارسالی برابر با ۵/۲ میلیارد ریال بود. به عبارتی، سازمان بیمه تأمین اجتماعی ۲/۹ درصد کسورات بر صورت حساب‌های بیمارستان در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۲ اعمال کرده است. مبلغ کل اسناد ارسالی بیمارستان در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ برابر با ۳۶۳/۴ میلیارد ریال بوده که مبلغ ۴۰/۲ میلیارد ریال آن (۱۱/۱ درصد) توسط سازمان بیمه تأمین اجتماعی کسر شده است. به عبارتی، ارزش ریالی اسناد ارسالی به سازمان تأمین اجتماعی به طور کلی ۲/۱ برابر و پس از کسر کسورات ۱/۹ برابر شده است. بنابراین، میزان کسورات اعمال شده بر اسناد ارسالی بیمارستان حدود ۲۸۲/۷ درصد افزایش داشته است (۲/۸۲ برابر) که از نظر آماری معنادار بوده است ($p < 0.001$).

بیشترین کسورات قبل از اعمال کتاب ارزش نسبی سلامت به خدمات جراحی (۵/۲ درصد) و آزمایشگاه (۵/۲ درصد) و کمترین کسورات قبل از اعمال کتاب ارزش نسبی سلامت به خدمت رادیوتراپی (۰/۴ درصد) اعمال شده است. بعد از اعمال تعرفه‌های کتاب جدید ارزش نسبی خدمات و مراقبت‌های سلامت بیشترین حوزه اعمال کسورات خدمات رادیوتراپی (۲۴/۲ درصد)، شیمی‌درمانی (۲۲/۸ درصد) و هتلینگ (۱۱/۵ درصد) و کمترین میزان کسورات مربوط به پرونده‌های گلوبال (۳/۹ درصد) بوده است (جدول ۱).

از دلایل عمده کسورات بیمه‌ای قبل از ابلاغ کتاب تعرفه خدمات نسبی پرنکردن کامل سربرگ شرح عمل، برگه بیهوشی، برگه کا و لوازم مصرفی و نقص مدارک و پرونده بیمار، کدگذاری اشتباه اعمال جراحی، ناخوانا بودن مستندات، اضافه درخواست ساعت بیهوشی، پرنکردن کامل چارت بیهوشی، اشتباه در محاسبات و کسورات ناشی از اختلاف نظر در نحوه پرداخت بین ارائه‌دهنده و بیمه‌ها بود. به عنوان مثال، بخش NICU بیمارستان شامل دو نوع تخت نوزادان با تعرفه عادی و NICU با تعرفه تخت ویژه بود که به خاطر اختلاف نظر کارشناس بیمارستان و کارشناس سازمان بیمه در تعیین نوع تخت عادی و ویژه، کسورات زیادی را متحمل شد. بعد از ابلاغ کتاب تعرفه، ندادن آموزش کافی به منشی بخش‌ها، کارکنان ترخیص، درآمد و بیمه‌گری و پزشکان و رزیدنت‌ها، و عدم آشنایی با کتاب جدید به شدت به کسورات افزود. همچنین، عدم آشنایی کارشناسان بیمه با کتاب جدید، مشکلات مربوط به اعمال کدها و تعرفه‌های جدید در سیستم اطلاعاتی بیمارستان و خطاهای پیش آمده در این زمینه نیز از علل دیگر افزایش کسورات بود.

برای هر بیمار سرپایی ۵،۴۳۷ و ۶۶،۷۹۷ ریال بوده است (جدول ۳).

به عبارتی، میزان کسورات اعمال شده به ازای هر پرونده بستری تقریباً ۶ برابر و برای هر مورد سرپایی تقریباً ۱۲ برابر شده است.

بیشترین میزان کسورات قبل از اعمال کتاب تعرفه مربوط به بیمارستان امام خمینی و بعد از اعمال تعرفه مربوط به بیمارستان کانسر بوده است. کمترین میزان کسورات قبل و بعد از اعمال کتاب مربوط به مرکز تصویربرداری بود (جدول ۲). میانگین کسورات قبل و بعد از اجرای تعرفه‌های جدید برای هر بیمار بستری به ترتیب ۳۱۵،۱۳۸ و ۸۷۶،۴۱۷ ریال و

جدول ۱- کسورات بیمه به تفکیک خدمت بیمارستانی در شش ماه دوم سالهای ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ (میلیارد ریال)

شش ماهه دوم ۱۳۹۳				شش ماهه دوم ۱۳۹۲			
درصد کسورات	مبلغ کسورات	مبلغ درخواستی از بیمه	نوع خدمت	درصد کسورات	مبلغ کسورات	مبلغ درخواستی از بیمه	نوع خدمت
۹/۳	۲/۵۴۱	۲۷/۲۷۴	ویزیت	۳/۶	۰/۴۴۷	۱۲/۵۳۱	ویزیت
۵/۲	۰/۳۳۲	۶/۳۲۹	مشاوره	۳/۹	۰/۰۹۸	۲/۴۸۵	مشاوره
۱۱/۵	۱۰/۳۳۰	۹۰/۱۴۱	هتلینگ	۲/۷	۱/۲۴۰	۴۵/۶۹۴	هتلینگ
۱۰/۳	۸/۱۱۱	۷۸/۸۵۹	جراحی	۵/۲	۱/۳۵۷	۲۵/۹۳۶	جراحی
۳/۹	۰/۹۴۲	۲۴/۰۲۶	گلوبال	۱/۹	۰/۲۴۴	۱۳/۱۱۵	گلوبال
۹/۳	۲/۲۸۶	۲۴/۴۹۳	آزمایش	۵/۲	۰/۶۵۵	۱۲/۵۰۰	آزمایش
۶/۸	۱/۸۹۰	۲۷/۷۷۶	تصویربرداری	۲/۷	۰/۴۷۰	۱۷/۰۹۶	تصویربرداری
۲۴/۲	۷/۶۴۴	۳۱/۶۰۴	رادیوتراپی	۰/۰۴	۰/۰۱۳	۲۹/۸۳۰	رادیوتراپی
۲۲/۸	۱/۶۴۰	۷/۱۹۲	شیمی درمانی	۲/۷	۰/۰۳۰	۱/۰۹۵	شیمی درمانی
۹/۸	۴/۴۹۳	۴۵/۶۹۱	خدمات پزشکی	۴	۰/۶۶۵	۱۶/۸۰۰	خدمات پزشکی
۱۱/۱	۴۰/۲۱۱	۳۶۳/۳۸۹	جمع کل	۲/۹	۵/۲۲۲	۱۷۷/۰۸۶	جمع کل

جدول ۲- کسورات صورتحساب‌های بیماران به تفکیک مرکز بیمارستانی در شش ماه دوم ۱۳۹۲ و ۱۳۹۳ (میلیارد ریال)

شش ماهه دوم ۱۳۹۳				شش ماهه دوم ۱۳۹۲			
درصد	کسور	درخواستی	مرکز	درصد	کسور	درخواستی	مرکز
۹/۴	۱۷/۳۵۹	۱۸۴/۰۶۹	امام	۴	۳/۰۸۱	۷۶/۳۸۷	امام
۷/۳	۶/۹۲۱	۹۴/۴۸۹	ولیعصر	۲/۹	۱/۲۱۷	۴۲/۰۸۲	ولیعصر
۲۰/۵	۱۵/۳۳۷	۷۴/۹۱۱	کانسر	۱/۶	۰/۷۹۳	۴۸/۶۸۲	کانسر
۶	۰/۵۹۳	۹/۹۱۸	تصویربرداری	۱/۳	۰/۱۳۰	۹/۹۳۴	تصویربرداری
۱۱/۱	۴۰/۲۱۱	۳۶۳/۳۸۹	جمع کل	۲/۹	۵/۲۲۲	۱۷۷/۰۸۶	جمع کل

جدول ۳- کسورات صورتحساب‌های بیماران سرپایی و بستری (میلیارد ریال)

شش ماهه دوم ۱۳۹۲			شش ماهه دوم ۱۳۹۳			نوع بستری
درصد	کسور	درخواستی	درصد	کسور	درخواستی	
۱۴/۳	۱۴/۶۸۲	۱۰۲/۶۰۱	۱/۶	۱/۰۷۳	۶۶/۰۹۸	سرپایی
۹/۸	۲۵/۵۲۹	۲۶۰/۷۸۷	۳/۷	۴/۱۴۹	۱۱۰/۹۸۷	بستری
۱۱/۱	۴۰/۲۱۱	۳۶۳/۳۸۹	۲/۹	۵/۲۲۲	۱۷۷/۰۸۶	جمع کل

بحث

مطالعه‌ای هم در شش ماهه اول سال ۱۳۹۱ بر روی پرونده ۱۷۰۶ بیمار بستری در بیمارستان شهدای سrostan انجام شد. بیشترین درصد کسورات مربوط به بیمه تأمین اجتماعی و کمترین کسورات مربوط به بیمه نیروهای مسلح بود. میزان کسورات بیمه تأمین اجتماعی، بیمه سلامت و بیمه نیروهای مسلح به ترتیب برابر با ۳، ۲ و ۱/۵ درصد درآمد بیمارستان بود. نقص برگ شرح حال بیماران، فقدان برگ ویزیت، نبود مهر و امضای پزشک، فاقد تاریخ بودن اسناد، نسخ مخدوش، نداشتن جواب آزمایشات، درج کد اشتباه، عدم اطلاع از تعرفه جدید، داروی غیر نیاز و عدم تعهد بیمه از مهمترین علل کسورات بودند. بی‌حوصلگی پزشک یا پرستار، عدم احساس مسئولیت کارشناس بیمه و درآمد، زیاد بودن برگه‌های بیمه و متوجه نشدن اشتباهات، عدم اطلاع پزشک از عواقب امضاء و نداشتن مهر، طرحی و تازه کار بودن برخی از پزشکان، تذکر ندادن پرسنل بیمه و درآمد به پزشکان، عدم آموزش کافی به پرسنل بخش درآمد، بیمه و پزشکان و عدم انگیزه کارکنان از مهمترین دلایل بروز علل کسورات بودند (۱۱).

باقری و امیری به بررسی علل کسورات سازمان‌های بیمه‌گر از اسناد حق‌العلاج بیماران در بیمارستان فاطمیه تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی شهروود در سال ۱۳۹۲ پرداختند. مهم‌ترین علل کسورات اسناد حق‌العلاج ارسالی به سازمان‌های بیمه‌گر به ترتیب مربوط به عدم پذیرش تخت روز و خدمات پرستاری، بالابودن آمار سزارین به زایمان طبیعی، کسورات مربوط به کمیسیون پزشکی، عدم تطابق شرح عمل با کدهای منظور شده، تغییر پرونده‌های غیرگلوبال به گلوبال، ارائه خدمات خارج از تعهد سازمان بیمه طرف قرارداد و کسورات مربوط به اضافه قیمت هر یک از خدمات، تکراری بودن و اضافه قیمت دارویی و پذیرفته نشدن ویزیت اول پزشک متخصص بود (۱۲).

پرنکردن کامل سربرگ شرح عمل، برگه بیهوشی، برگه کا و لوازم مصرفی و نقص مدارک و پرونده بیماران، کدگذاری اشتباه اعمال جراحی، ناخوانا بودن مستندات، اضافه درخواست ساعت بیهوشی، پرنکردن کامل چارت بیهوشی، اشتباه در محاسبه، کسورات ناشی از اختلاف نظر در نحوه پرداخت بین ارائه دهنده و بیمه‌ها از دلایل عمده کسورات در مطالعه حاضر بود. اعمال جراحی گلوبال در این بیمارستان کمترین کسورات را خورده است. پرونده‌های گلوبال از پرونده‌های عادی به‌خوبی توسط کارشناسان شناسایی شده و در صورت ابهام از نمایندگان بیمه مستقر در بیمارستان نظر خواهی می‌شود. تعرفه اعمال جراحی گلوبال بعد از اجرای کتاب ارزش نسبی خدمات جدید نیز تغییرات چندانی نداشته و به همین دلیل میزان کسورات آن نیز تغییرات زیادی را نشان نمی‌دهد.

این پژوهش با هدف بررسی تأثیر اجرای کتاب تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات سلامت بر کسورات بیمه‌ای مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره) انجام شد. میزان کسورات اعمال شده بر صورتحساب‌های بیماران توسط سازمان بیمه تأمین اجتماعی بعد از اجرای کتاب تعرفه ارزش‌های نسبی به میزان ۲/۸ برابر افزایش یافت. کسورات بر صورتحساب‌های بیمارستان در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ حدود ۴ میلیارد تومان بود. میزان کسورات بیمه به ازای هر پرونده بستری ۶ برابر و برای هر مورد سرپایی حدود ۱۲ برابر شده است. بیشترین کسورات اعمال شده در سال ۱۳۹۲ بر خدمات جراحی و آزمایشگاه و در سال ۱۳۹۳ بر خدمات رادیوتراپی، شیمی درمانی و هتلینگ بوده است.

پژوهشگران متعددی در کشور به محاسبه کسورات صورتحساب‌های بیماران سرپایی و بستری پرداختند. به عنوان مثال، پژوهش توکلی و همکاران در سال ۱۳۸۴ نشان داد که به طور متوسط به هر صورتحساب بیمار بستری تحت پوشش بیمه خدمات درمانی ۳۳۰ هزار ریال کسورات اعمال می‌شود. بیشترین علت کسورات پرونده‌ها مربوط به هزینه دارو (۴۰ درصد) بود (۷). کریمی و همکاران نیز به بررسی کسورات بیمه‌ای یک بیمارستان اصفهان در شش ماهه دوم سال ۱۳۸۶ پرداختند. بیشترین کسورات نسخ پاراکلینیکی مربوط به صورتحساب‌های ارسالی به بیمه‌های کمیته امداد، نیروهای مسلح، تأمین اجتماعی و خدمات درمانی بوده است. بیشترین کسورات پرونده‌های بستری به ترتیب مربوط به بیمه‌های تأمین اجتماعی، خدمات درمانی، کمیته امداد و نیروهای مسلح بود. کسورات بیشتر به خاطر اشتباه در محاسبه و اضافه قیمت ناشی از اشتباهات کارکنان بیمارستان بود (۸).

صفدری و همکاران در سال ۱۳۸۸ به بررسی میزان کسورات اعمال شده بر صورتحساب‌های بیماران ۱۵ بیمارستان دانشگاه علوم پزشکی تهران پرداختند. بیشترین کسورات اعمال شده در اسناد بستری به ترتیب به آزمایش، لوازم، دارو، اقامت، حق العمل و بیهوشی و در اسناد سرپایی به ویزیت، آزمایش و دارو مربوط می‌شد. نقص مستندسازی مهمترین عامل کسورات بوده است (۹). محمدی و همکاران مهمترین علل کسورات اعمال شده سازمان‌های خدمات درمانی و تأمین اجتماعی نسبت به صورتحساب‌های ارسالی بیمارستان‌های آموزشی شهر خرم‌آباد را در سال ۱۳۸۹ شامل مستندسازی ناقص پرونده، ناآشنایی با سیستم اطلاعات بیمارستان، ثبت ناقص، اشتباه وارد کردن کد بیمه، زیاده خواهی، محاسبات اشتباه و عدم آموزش کافی کارکنان گزارش کردند (۱۰).

دریافتی از مردم است که دوباره پرداخت از جیب مردم را افزایش می‌دهد.

روش کارانه روش غالب پرداخت بیمه‌ها به بیمارستان‌های کشور است. اگرچه این روش می‌تواند موجب افزایش انگیزه ارائه‌کنندگان خدمات سلامت برای ارائه خدمات با کیفیت شود، ولیکن تأثیر بسیار زیادی بر افزایش هزینه‌های نظام سلامت دارد. از طرف دیگر این نوع روش پرداخت منجر به افزایش تقاضای القایی خواهد شد (۱۴-۱۳). با توجه به اینکه دولت بزرگترین ارائه‌کننده خدمات سلامت و بزرگترین پرداخت‌کننده خدمات سلامت در ایران است، بنابراین، در نهایت فشار زیادی بر دولت به ویژه در زمان رکود اقتصادی خواهد آمد. دولت ممکن است این فشار مالی را با افزایش مالیات‌ها جبران کند که در نهایت، رفاه مردم را کاهش خواهد داد. همچنین، بدهی سازمان‌های بیمه سلامت به بیمارستان‌ها افزایش خواهد یافت. این موضوع کمیت و کیفیت خدمات آتی بیمارستان‌ها را تحت تأثیر قرار خواهد داد و می‌تواند اثرات مثبت طرح تحول سلامت را در کاهش پرداخت از جیب مردم معکوس سازد.

در مطالعه حاضر و چندین مطالعه دیگر آموزشی و دولتی بودن بیمارستان و اشکالات فرآیندی بخش درآمد و بخش‌های درمانی از عوامل موثر بر افزایش کسورات بیمارستان بوده است (۳ و ۱۵). بی‌دقتی کارکنان در ثبت دقیق اطلاعات از دیگر دلایل عمده در کسورات بیمارستان در مطالعه حاضر بود. بعد از اعمال کتاب ارزش نسبی جدید میزان کسورات بشدت افزایش یافت. از عوامل اصلی ایجاد آن می‌توان به عدم آموزش کتاب ارزش نسبی به کارکنان بخش‌های درآمد، حسابداری، منشی بخش‌ها و کادر درمانی اشاره کرد. عدم آشنایی کارکنان بیمارستان و همچنین کارکنان بیمه با جزئیات این کتاب، اختلاف نظرهایی را بین کارشناسان بیمارستانی و کارشناسان سازمان بیمه ایجاد کرد. پی بردن به این اختلاف نظرها و همچنین آموزش به تمامی کارکنان زمان بر بوده و در ابتدای اجرای کتاب ارزش نسبی کسورات زیادی را بر بیمارستان تحمیل کرد. همچنین، وارد کردن کلیه اطلاعات مربوط به کتاب جدید در سیستم اطلاعات بیمارستان و تغییر تمامی تعرفه‌ها و ضرایب در آن، موجب شد تا اشکالاتی در این سیستم ایجاد شود که در ابتدای اجرای کتاب تعرفه‌ها، کسورات زیادی را به ویژه در تعرفه‌های سرپایی ایجاد کرد. این اشکالات به مرور زمان شناسایی و اصلاح شدند.

آموزش کارکنان و پزشکان به خصوص جراحان، شفاف‌سازی نوع تعهدات بیمه‌ها، ابلاغ به موقع تمامی دستورالعمل‌ها به کارشناسان بیمارستانی و بازخورد علل کسورات بیمارستانی از سوی سازمان‌های بیمه‌گر به کارشناسان بیمه‌ای و همچنین

بیشترین میزان کسور قبل از اعمال کتاب تعرفه مربوط به مجتمع بیمارستانی امام خمینی و بعد از اعمال کتاب جدید تعرفه مربوط به بیمارستان کانسر بوده است. طرح تحول سلامت با ارائه خدمات بیشتر به بیماران خاص و صعب‌العلاج منجر به افزایش تقاضا به ویژه برای بیماران صعب‌العلاج و خدمات الکتیو شده است. در نتیجه، تقاضای بیماران سرطانی افزایش بیشتری داشته است.

در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ تعداد بیماران بستری و سرپایی مجتمع بیمارستانی امام خمینی^(۵) به ترتیب ۳/۳ و ۱۱/۴ درصد نسبت به دوره زمانی مشابه سال قبل افزایش داشته است. احتمال می‌رود، این افزایش تا حدودی ناشی از اجرای کتاب جدید تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات و مراقبت‌های سلامت طرح تحول سلامت در این بیمارستان و تقاضای القایی از طرف ارائه‌کنندگان خدمات بیمارستان بوده باشد. ارزش ریالی اسناد ارسالی بیمارستان به سازمان تأمین اجتماعی در شش ماهه دوم سال ۱۳۹۳ نسبت به دوره زمانی مشابه سال ۱۳۹۲، به طور کلی ۲/۱ برابر و پس از کسر کسورات ۱/۹ برابر شده است. به این میزان باید اسناد ارسالی بیمارستان به سایر بیمه‌های اجتماعی و خصوصی را هم اضافه کرد. بنابراین، می‌توان گفت که اجرای کتاب جدید تعرفه ارزش‌های نسبی خدمات و مراقبت‌های سلامت بار مالی زیادی به بیمه‌های سلامت وارد ساخت. در نتیجه، یکی از واکنش‌های سازمان‌های بیمه به این فشار مالی، اعمال کسورات بیشتر به صورت حساب‌های مالی ارسالی از طرف بیمارستان‌ها بوده است.

اقدام دیگری که بیمه‌ها به طور همزمان به کار خواهند گرفت، وقفه در بازپرداخت به بیمارستان‌ها به خاطر کمبود بودجه است. دو اقدام اعمال کسورات و تأخیر در بازپرداخت به بیمارستان‌ها توان مالی بیمارستان‌ها را به شدت کاهش خواهد داد. مدیران بیمارستان‌ها ممکن است در پرداخت حقوق و مزایای کارکنان و خرید تجهیزات و ملزومات با کیفیت با مشکل مواجه شوند. در نتیجه، بیمارستان‌ها در ارائه خدمات سلامت به بیماران با مشکلات جدی مواجه خواهند شد که نارضایتی کارکنان و بیماران را به دنبال خواهد داشت. در برخی از بیمارستان‌ها در صورت نبود نظارت کافی ممکن است بیماران برای برخی از خدمات تشخیصی و درمانی گران‌قیمت به مراکز خصوصی دیگر ارجاع داده شوند. از طرف دیگر، بیمه‌ها در صورت ادامه چنین وضعیتی ممکن است با کاهش افقی و عمودی خدمات تحت پوشش خود بخواهند تا حدودی از فشار مالی اعمال شده بکاهند. در نتیجه، میزان پرداخت از جیب بیماران با کاهش کمیت و کیفیت خدمات تحت پوشش بیمه افزایش خواهد یافت. اقدام دیگری که ممکن است توسط شرکت‌های بیمه‌ای دنبال شود، تلاش برای افزایش حق بیمه

خدمات سلامت چالش‌های زیادی در اجرای اصلاحات و استراتژی‌های تغییر سازمانی ایجاد می‌کنند (۲۲-۲۳). بنابراین، سیاستگذاران بخش سلامت باید به‌هنگام طراحی و اجرای اصلاحات نظام سلامت به اصول مدیریت و اقتصاد سلامت توجه ویژه‌ای داشته باشند و با طراحی هدفمند بسته‌های اصلاحات متناسب با بازار سلامت و اجرای تدریجی و تکاملی آنها به اهداف برنامه‌ریزی شده دست یابند.

استفاده از مدیران حرفه‌ای تحصیل کرده در رشته مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی برای مدیریت بیمارستان‌ها نقش به‌سزایی در افزایش بهره‌وری این سازمان‌ها، کاهش هزینه‌های غیر ضروری و افزایش ارزش افزوده برای مشتریان دارد (۲۴). استفاده از مدیران حرفه‌ای برای مدیریت بیمارستان‌ها اجرای اصلاحات نظام سلامت طراحی شده در سطح کلان را تسهیل می‌کند. بنابراین، مدیران حرفه‌ای باید به صورت سیستمی و هدفمند تلاش خود را بر افزایش درآمد، کنترل هزینه، افزایش کارایی و جلوگیری از ائتلاف منابع بیمارستان‌ها متمرکز کنند.

نتیجه گیری

اجرای کتاب جدید تعرفه‌های خدمات سلامت در راستای اجرای طرح تحول سلامت منجر به افزایش کسورات اعمال شده از سوی سازمان تأمین اجتماعی بر صورتحساب‌های بیماران شد. اجرای طرح تحول سلامت از جمله بسته بیماران صعب‌العلاج، کاهش فرانشیز بیماران و افزایش تعرفه‌های خدمات سلامت منجر به افزایش تقاضا برای خدمات بیمارستانی شد که بار مالی زیادی بر بیمه‌ها وارد ساخت. این پژوهش در مجتمع بیمارستانی امام خمینی (ره) تهران انجام شد. بنابراین، نتایج قابل تعمیم به سایر بیمارستان‌ها نیست. پیشنهاد می‌شود که پژوهش‌های مشابه در سایر بیمارستان‌های کشور اجرا شود.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله لازم می‌دانند از همکاری رییس و مدیر بیمارستان و کلیه کارکنانی که در این پژوهش شرکت کردند، تشکر و قدردانی کنند. همچنین، نویسندگان از داوران محترمی که با انتقادات سازنده و بیان نظرات کارشناسی خود به ارتقای کیفیت این مقاله کمک کردند، قدردانی می‌کنند.

افزایش تعامل بین کارکنان بیمارستانی و کارشناسان سازمان‌های بیمه‌گر نقش به‌سزایی در کاهش کسورات بیمارستانی خواهد داشت. آموزش کارکنان و تعامل بیشتر با کارشناسان بیمه در بیمارستانی در تهران منجر به کاهش ۱۲/۳ درصدی و ۱۶/۵ درصدی کسورات اعمال شده بر اسناد بیماران بستری و سرپایی شد (۱۶).

همچنین، مدیران می‌توانند با استفاده از استراتژی مدیریت کیفیت، با شناسایی کاستی‌های موجود در ساختارها و فرایندها، ضمن بهبود فرایندهای کاری مرتبط میزان کسورات بیمه‌ای را به میزان قابل توجهی کاهش دهند. پژوهش‌های انجام شده بکارگیری مدیریت کیفیت را در کاهش کسورات بیمه‌ای و افزایش درآمد بیمارستان مفید دانستند (۲۰-۱۷). به عنوان مثال، مصدق‌راد و همکاران در بیمارستانی در تهران میزان کسورات بیمه‌ای را با استفاده از استراتژی مدیریت کیفیت به میزان ۴۴/۹ درصد کاهش دادند (۳).

روش پرداخت کارانه به ارائه‌کنندگان خدمات سلامت منجر به افزایش تقاضای القایی و در نتیجه افزایش هزینه سلامت می‌شود. بنابراین، پیشنهاد می‌شود که از روش‌های ثابت پرداخت در سطح خرد استفاده شود. برای این منظور روش‌های سرانه برای بیماران سرپایی و موردی (گلوبال) برای بیماران بستری پیشنهاد می‌شود. علاوه‌براین، می‌توان از پاداش مبتنی بر عملکرد برای افزایش انگیزه ارائه‌کنندگان خدمات سلامت برای ارتقای کیفیت خدمات استفاده کرد و تا سقف مشخصی پاداش برای ارائه‌کنندگان خدمات سلامت در ازای بهبود شاخص‌های عملکردی کلیدی در نظر گرفت. رویکرد دوم استفاده از روش‌های پرداخت متغیر مانند کارانه در سطح خرد و روش پرداخت ثابت در سطح کلان است. به عبارتی، به ارائه‌کنندگان خدمات سلامت به صورت کارانه پرداخت شود، ولیکن، سقف حداکثر پرداخت کل به یک ارائه‌کننده خدمت سلامت در یک سال به صورت ثابت تعیین شود.

در نهایت، باید به این نکته توجه داشت که بازار سلامت دارای نارسایی‌های متعددی است که آن را از بازار رقابتی کامل متمایز می‌سازد. از طرف دیگر، بیمارستان‌ها سازمان‌های پویای پیچیده، چند تخصصی بروکراتیک هستند که نسبت به اصلاحات نظام سلامت مقاومت نشان می‌دهند (۲۱). ماهیت بازار سلامت و بیمارستان‌ها و ویژگی‌های منحصر به فرد

References

1. Mosadeghrad, AM. Essentials of healthcare organization and management. Tehran: Dibagran Tehran. 2015. (Persian)
2. Mosadeghrad AM. Handbook of hospital professional organization and management (2), Tehran: Dibagran Tehran, Iran. 2004. (Persian)
3. Mosadeghrad AM, Arab M, Afshari M. The impact of quality management on reducing bill deductions at operating theatre department of Valiasr Hospital: A participatory action research. *the Hospital*. 2017; 16 (1):93-101. (Persian)
4. Mosadeghrad AM, Esfahani P, & Nikafshar M. Hospitals' Efficiency in Iran: A systematic review and meta-analysis of two decades of research. *Payavard*. 2017; 11 (3):318-331. (Persian)
5. Ministry of Health, Education and Medical Education. Health transformation plan protocol. Ministry of Health, Education and Medical Education, vice chancellery for curative affairs. 2014. (Persian)
6. Mosadeghrad AM, Mirzaee N, Afshari M, Darrudi A. The impact of health transformation plan on health services fees: brief report. *Tehran Univ Med J*. 2018; 76 (4):277-282. (Persian)
7. Tavakoli, N, Saqayyan-nezhad S., Rezayatmandi MR, Moshaveri F, Ghaderi I. Documentation of medical records and insurance deductions imposed by health services Insurance. *Journal of Health Information Management*. 2006; 3 (2): 53-61. (Persian)
8. Karimi S, Vesal S, Saeedfar S, Rezayatmand MR. A study of deductions of insurance companies on patients' bills in Seyed-alshohada hospital, *Health Information Management*. 2010; 89: 594-600. (Persian)
9. Safdari R, Sharifian R, Ghazi-saeedi M, Masouri N, Azad-Manjir Z. Rate and reasons for deductions in Tehran university hospitals. *Payavard Salamat*. 2011;5 (2): 61-70. (Persian)
10. Mohammadi A, Azizi AA, Cheraghbaigi R, Mohammadi R, Zarei J & Valinejadi A. Analyzing the deductions applied by the medical services and social security organization insurance toward receivable bills by university hospitals of Khorramabad. *Health Information Management* 2012; 10(2): 172-80. (Persian)
11. Norooz Sarvestani E, Pour Mohammadi K, Kavoozi Z, Yousefi AR. The amount and causes insurance deductions of Shohada-e Sarvestan hospital and ways to reduce it by using the techniques of problem solving, 2012. *J Manage Med Inform Sci* 2015; 2(2):122-32. (Persian)
12. Bagheri H, Amiri M. The Survey on causes deductions applied by insurance companys on patients' bills at a hospital of Iran. *Healthcare Management*. 2012;4(3,4):17-24. (Persian)
13. Wranik D: Healthcare policy tools as determinants of health-system efficiency: evidence from the OECD. *Health Econ Policy Law*. 2012; 7(2): 197-226.11-30.
14. Holahan J. Has pps increased Medicare expenditure on physicians? *Journal of Health Politics, and Law* 1991; 12(2); 114-21.
15. Hatami N, Asgarian M, Pourmohammadi K. The implication of quality improvement module in using medical records and its effect on Hospital income, *Health Information Management Journal*, 2008, (Persian)
16. Mosadeghrad AM, Afshari M, Nasrolahi R, Daneshgar S, Corani Bahador R. The impact of education on reducing bill deductions in a hospital: A case study. *Hakim Health Sys Res* 2017; 20(3): 156- 163. (Persian)
17. Mosadeghrad AM, & Afshari M. The impact of quality management on income of operating theatre in a hospital: brief report. *Tehran Univ Med J*. 2018; 75 (10):768-772. (Persian)
18. Jarlier A, Charvet- protat S. Can improving quality decrease hospital costs? *Int j Qual health care*. 2000;12(2):125-31.
- 19- Mosadeghrad AM. Implementing strategic collaborative quality management in health care sector. *Int J Strategic Change Manag*. 2012;4(3/4):203-28.
- 20- Mosadeghrad AM, Afshari M. The impact of quality management on reducing cancelled elective operations: a participatory action research. *Journal of Health in field*. 2015;3(4):41-8. (Persian)
21. Mosadeghrad AM, Ferlie E. Total Quality Management in Healthcare in. In: Örtenblad A, Löfström CA, Sheaff R, eds. *Management innovations for healthcare organizations: adopt, abandon or adapt?* 1st ed. New York: Routledge; 2016: 378-396.
22. Mosadeghrad AM. Why TQM does not work in Iranian healthcare organisations. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 2014; 27 (4): 320-335.
23. Mosadeghrad AM. Obstacles to TQM success in health care systems. *International Journal of Health Care Quality Assurance*, 2013; 26 (2): 147 – 173.
24. Mosadeghrad AM, Jaafari-pooyan E, Abbasi M. Evaluation of hospital managers' performance in Sari. *jhosp*. 2018; 17 (1) :29-44. (Persian)

The Impact of Health Transformation Plan on Bill Deductions Imposed on Imam Khomeini Hospital Complex's bills

Mosadeghrad AM¹, Afshari M^{*2,3}, Nasrolahi R⁴, Daneshgar S⁵, Corani Bahador R⁶

Submitted: 2017.10.30

Accepted: 2018.6.30

Abstract:

Background: Insurance companies sometimes do not reimburse hospitals completely. Reducing the amount of deduction of bills increases hospital's income and efficiency. This study compares the deductions imposed by social insurance organization on Imam Khomeini hospital's bills before and after the implementation of health transformation plan.

Material and Methods: This descriptive study was conducted using the data from the deductions applied to the hospital outpatient and inpatient bills in 2013 (before implementing the Relative Value of Health services' book) and 2014 (after implementing the Relative Value of Health services' book). Data was analyzed using SPSS software.

Results: The bill deductions in the second six months of 2013 and the second six months of 2014 were 2.9 and 11.1 percent, respectively. Hospital bill deductions have increased 2.82 times after health transformation plan implementation. The deductions on inpatients and outpatients have increased 6 and 12 times. Most deduction was imposed on surgical and laboratory bills in 2013 and on radiotherapy, chemotherapy and hoteling bills in 2014.

Conclusion: The health transformation plan increased the demand for hospital services and incurred more burdens on insurance companies. As a result, the amount of deductions imposed on hospital bill has increased. Identifying bill deductions' reasons, doctors and staff education and improving the related processes are necessary for reducing bill deductions.

Key words: Hospital, Social insurance organization, Health transformation plan, Relative Value of Health Services' book, Deductions

¹-Associate professor, Health Management and Economics Department, School of Public Health, Health Information Management Research Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

²- Maragheh University of Medical Sciences, Maragheh, Iran (*Corresponding author).

³- Ph.D. Student of health policy, Health Management and Economics Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

⁴- B.Sc. in Health management, Tehran University of medical science, Tehran, Iran.

⁵- M.Sc. in Financial management, Tehran University of medical science, Tehran, Iran.

⁶-M.Sc. in Health management, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran.