

## بررسی هزینه واقعی اعمال جراحی شکستگی فمور و ساعد با استفاده از روش هزینه‌یابی بر مبنای فعالیت

ابوالقاسم پوررضا<sup>۱</sup>، بتول احمدی<sup>۲</sup>، جمیل صادقی فر<sup>۳</sup>، محسن محمدی<sup>۴</sup>، محمد ویسی<sup>۵\*</sup>

تاریخ پذیرش: ۹۷/۱۲/۵

تاریخ دریافت: ۹۷/۵/۲۰

### چکیده:

**زمینه و هدف:** عمل جراحی شکستگی فمور از اعمال شایع و پرهزینه و عمل جراحی شکستگی ساعد از اعمال جراحی شایع مرکز درمانی امام خمینی ایلام می باشند. این مطالعه به بررسی تفاوت هزینه واقعی و تعرفه گلوبال این اعمال جراحی می پردازد. همچنین عوامل مرتبط با هزینه های واقعی اعمال جراحی مذکور شناسایی می شوند.

**مواد و روش ها:** پژوهش حاضر از نوع مقطعی و توصیفی بود که روی عوامل مرتبط با هزینه های واقعی اعمال جراحی شکستگی فمور و ساعد گلوبال انجام شد. روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت مبنای هزینه ای مرتبط با این اعمال جراحی را در شش گام مشخص می کند. تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار Excel 2016 انجام شد.

**نتایج:** متوسط هزینه واقعی عمل جراحی شکستگی فمور گلوبال ۹۵۳ هزار و ۷۰۰ تومان، کد ۲ ساعد ۴۴۴ هزار و ۴۰۰ تومان و کد ۱ ساعد ۳۳۷ هزار و ۸۰۰ تومان بود. هزینه واقعی عمل جراحی شکستگی فمور به ازای هر واحد عمل جراحی میزان ۴۰۶ هزار و ۴۰۰ تومان پایین تر از تعرفه وزارت بهداشت بود. اما هزینه واقعی کد ۲ ساعد ۳۳ هزار تومان بالاتر و همچنین کد ۱ ساعد ۲۰ هزار تومان بالاتر از تعرفه گلوبال اعلام شده توسط وزارت بهداشت بود.

**نتیجه گیری:** در مجموع می توان گفت بین هزینه صرف شده در بیمارستان و تعرفه گلوبال وزارت بهداشت تفاوت های قابل توجهی وجود دارد. می توان با اصلاح عملکرد بیمارستان و همچنین با دقت و مطالعه بیشتر در مورد هزینه اعمال جراحی گلوبال در مورد اصلاح نظام تعرفه گذاری تصمیم گیری نموده و میزان هزینه واقعی را به میزان تعرفه نزدیک تر نمود.

**کلمات کلیدی:** فمور، هزینه یابی، رادیوس، اولنا، هزینه یابی بر مبنای فعالیت

۱. استاد، گروه آموزش بهداشت و ارتقاء سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲. دانشیار، گروه علوم مدیریت و اقتصاد سلامت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳. استادیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران

۴. دانشجوی کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، گروه آماریاتی و اپیدمیولوژی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۵. دانشجوی دکتری اقتصاد سلامت، گروه علوم مدیریت و اقتصاد بهداشت، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران، (\*نویسنده

مستول)، تلفن تماس: ۰۹۱۸۵۵۱۱۳۷۴ آدرس الکترونیکی: Mveysi1370@gmail.com

## مقدمه

رشد قابل توجه هزینه مراقبت های سلامت در چند دهه اخیر نیاز به اصلاحاتی برای کنترل رشد هزینه ها در آینده را روشن می کند (۱). اگر چه راه حل مشخص و جامعی برای جلوگیری از افزایش هزینه های درمان وجود ندارد ولی غالباً اصلاح سیستم پرداخت را به عنوان یک نقطه امید برای مهار هزینه های خارج از کنترل بخش سلامت می بینند (۲). یک رویکرد امیدوار کننده که ابتدا در امریکا و به تازگی توسط تعدادی از کشور های اروپایی اعمال شده است، حرکت از نظام پرداخت گذشته نگر به سمت آینده نگر در بیمارستان ها را شامل می شود (۱). سیستم DRG یکی از روش های پرداخت آینده نگر است که نخستین بار در امریکا برای بازپرداخت خدمات درمانی مدیکر جایگزین روش های پرداخت گذشته نگر شد (۳).

مبنای پرداخت هزینه های خدمات مراقبت سلامت در سیستم گلوبال مبتنی بر سیستم مذکور بود. نظام پرداخت گلوبال نظامی است که در قالب آن میزان ثابتی از پرداخت در ازای هر عمل جراحی برای اعمال جراحی تحت پوشش در نظر گرفته می شود (۴). این میزان ثابت جمع هزینه متوسط خدمات مراقبت سلامت طی هر عمل جراحی (مانند حق العمل جراح، هزینه دارو و تجهیزات، هزینه اقامت و...) می باشد (۵). در کشور ایران رویکرد غالب در بازپرداخت هزینه خدمات درمانی به صورت گذشته نگر می باشد. بازپرداخت تعدادی از خدمات نیز به صورت موردی و در چارچوب نظام پرداخت گلوبال صورت می گیرد. حامی نظام پرداخت گلوبال وزارت بهداشت می باشد (۶). در سال ۱۳۷۷ شورای عالی بیمه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مصوبه ای تحت عنوان اعمال تعرفه های گلوبال را تصویب نمود (۷). در آن سال بازپرداخت ۶۰ عمل جراحی به صورت گلوبال به تصویب رسید. اکنون در سال ۱۳۹۵ تعداد این اعمال به ۹۲ عمل جراحی رسیده است (۸).

تغییرات سبک زندگی و ماشینی شدن زندگی باعث افزایش شکستگی ها شده است (۹-۱۳) شکستگی یکی از رایج ترین جراحی ها در کشورهای در حال توسعه می باشد (۱۴). یکی از پرهزینه ترین اعمال جراحی گلوبال که در ایران انجام می شود، عمل جراحی شکستگی فمور می باشد (۸). این عمل جراحی به همراه عمل ساعد (رادپوس و اولنا) از شایع ترین اعمال جراحی گلوبال بیمارستان امام خمینی شهر ایلام در سال ۱۳۹۵ می باشند. تعرفه واقعی اعمال جراحی گلوبال همیشه یکی از سوالات اساسی بیمارستان های کشور بوده است (۵). از سوی دیگر طی مقایسه نظام پرداخت گلوبال با نظام DRG در نظام گلوبال

نواقصی مانند در نظر نگرفتن طبقاتی برای اطلاعات غیر معتبر، وضعیت ترخیص بیمار، طبقات تشخیصی اصلی، متغیرهای سن و جنس، شدت بیماری، سطح پیچیدگی کلینیکی بیمار و ... به چشم می خورد (۱۵). از این رو و از آن جا که در مطالعات قبلی صورت گرفته تفاوت های قابل توجهی بین هزینه واقعی و تعرفه گلوبال قید شده است بر آن شدیم تا در بیمارستان امام خمینی شهر ایلام تفاوت هزینه واقعی و تعرفه جراحی گلوبال در شکستگی فمور و ساعد را که جزو اعمال جراحی پرهزینه می باشند و همچنین از اعمال جراحی شایع این مرکز می باشند را از جوانبی مورد تجزیه و تحلیل قرار دهیم.

روش اجرا :

مطالعه حاضر مطالعه ای گذشته نگر از نوع توصیفی-تحلیلی می باشد. این مطالعه در بیمارستان امام خمینی شهر ایلام انجام شد. جامعه مورد مطالعه هزینه های مرتبط با اعمال جراحی شکستگی فمور و ساعد گلوبال در سال ۱۳۹۵ با کد های گلوبال شکستگی فمور و ۲۰۲۱۵۰ ساعد و ۲۰۲۱۲۰ ساعد بودند. در این مطالعه به اختصار به جای کد ۲۰۲۱۵۰ ساعد از واژه "کد ۱" و به جای کد ۲۰۲۱۲۰ ساعد از واژه "کد ۲" استفاده می کنیم. تعرفه اعمال جراحی شکستگی گلوبال فمور و ساعد مطابق آنچه در دستورالعمل اعمال جراحی گلوبال سال ۱۳۹۵ آمده است در نظر گرفته شد. برای بررسی عوامل موثر بر تفاوت تعرفه گلوبال و هزینه واقعی اعمال جراحی شکستگی فمور و ساعد از روش هزینه یابی بر مبنای فعالیت استفاده شد. ابزار کار برای این مطالعه چک لیست، مشاهده مستقیم و مصاحبه با پرسنل بیمارستان و مشاهده پرونده بیمار بود. اجرا و پیاده سازی تکنیک هزینه یابی بر مبنای فعالیت (ABC) در هر سازمان معمولاً دارای شش گام اساسی می باشد. این شش گام برای مطالعه حاضر به صورت:

۱. تعیین مراکز فعالیت، مراکز فعالیت در بیمارستان از روی ساختار سازمانی بیمارستان و همچنین از طریق مشاهده و مصاحبه با مسئولین بیمارستان و در برخی موارد از طریق سیستم HIS بیمارستان تعیین شد.

۲. تفکیک مراکز فعالیت بر حسب عملیات، مراکز فعالیت در هر بیمارستان عمدتاً بر حسب عملیاتی که انجام می دهند به سه دسته کلی تقسیم می شوند که عبارتند از: الف) مراکز فعالیت عملیاتی: در این مطالعه مراکز فعالیت نهایی، فعالیت های ارائه شده برای بیماران دارای شکستگی فمور و ساعد می باشند که پرداختی به عوامل فعالیت به صورت گلوبال بوده است. ب) مراکز فعالیت تشخیصی: در این مطالعه خدمات تشخیصی از جمله رادیوگرافی و سی

۵. تسهیم هزینه‌ها بین مراکز فعالیت و به مراکز فعالیت نهایی: برای تسهیم هزینه‌های پزشک جراح از تعداد عمل جراحی به ازای هر پزشک و کای جراحی، برای متخصص بیهوشی از تعداد بیهوشی و ضریب ارزش تام بیهوشی، برای سایر متخصصین و پرسنل اختصاصی مانند متخصص طب اورژانس، پرستار، کارشناس بیهوشی، کارشناس اتاق عمل و ... از واحد‌هایی مانند تعداد شیفت کاری، تعداد بیمار مشاهده شده، مدت اقامت و ... برای تسهیم هزینه‌ها استفاده شد. برای سایر خدمات عمومی بر اساس تعداد پرسنل، تعداد بیمار، تعداد پرونده، حجم تعدیلی پرونده با توجه به نظر پرسنل بیمارستان، مساحت بخش‌ها برای انرژی و ... مبنای تسهیم هزینه قرار گرفتند.

۶. محاسبه قیمت تمام شده به ازای هر پرونده: هزینه برآورد شده عمل جراحی فمور و ساعد بر تعداد انجام شده آن در سال ۱۳۹۵ تقسیم شده و هزینه به ازای هر واحد عمل به دست می‌آید سپس با توجه به سهم هر یک از ریز فعالیت‌ها هزینه واقعی روزاقامت، بیهوشی، جراحی، رادیولوژی و ... به دست می‌آید. متغیرهای مستقل این مطالعه هزینه واقعی هر یک از ریز خدمات عمل جراحی گلوبال شکستگی فمور، تعرفه گلوبال هر یک ریز خدمات عمل جراحی گلوبال شکستگی فمور، هزینه نیروی انسانی، هزینه تجهیزات و لوازم مصرفی، هزینه ساختمان، هزینه انرژی مصرفی، هزینه نگهداری و هزینه تغذیه می‌باشند. تحلیل داده‌های این مطالعه با استفاده از نرم افزار Excel 2016 انجام شد.

### یافته‌ها :

متوسط سن بیمارانی که با شکستگی فمور در سال ۱۳۹۵ در بیمارستان امام خمینی ایلام پذیرش شده‌اند، ۵۳/۷۴ سال بوده است. این میزان برای کد ۲ ساعد ۱۳/۲۴ و برای کد ۱ ساعد برابر با ۲۹/۷۱ بوده است (جدول ۶). بیمارانی که با شکستگی فمور پذیرش شده‌اند تعدادی از آن‌ها همگن و مطابق مطالعه ما بوده است اما بقیه از حالت گلوبال خارج شده‌اند با این وجود تمام روندهایی که در کد مورد مطالعه وجود داشته است در این اعمال نیز وجود داشته است. میانگین سنی کد ۲ ساعد پایین بوده است و دلیل آن نیز خردسال بودن تعداد قابل توجهی از بیماران بوده است. همچنین بسیاری از بیماران مرد که کمتر از ۱۰ سال سن داشتند در بخش جراحی زنان بستری شده بودند (جدول ۱).

تی اسکن به عنوان مراکز خروجی محور یا مراکز فعالیت میانی در نظر گرفته شدند. (پ) مراکز فعالیت پشتیبانی عمومی: در این مطالعه با توجه به اینکه در نهایت هزینه‌های این بخش‌ها به صورت هزینه‌های غیر مستقیم به فعالیت‌های عملیاتی تخصیص داده می‌شود، فقط ارتباط بین این مراکز فعالیت با مراکز فعالیت عملیاتی بررسی شد و نیازی به بررسی ارتباط بین مراکز فعالیت‌های خدماتی با هم نبود.

۳. تعیین خروجی و برون داد مراکز فعالیت، خروجی این مطالعه با توجه به هدف مطالعه تعداد اعمال جراحی فمور و ساعد گلوبال انجام شده در سال ۱۳۹۵ در بیمارستان امام خمینی ایلام می‌باشد. با توجه به این که هر عمل جراحی تعدادی ریز فعالیت نیز دارد می‌توانیم ریز فعالیت‌های عمل جراحی گلوبال فمور را نیز به عنوان یک خروجی فرعی در نظر بگیریم. همچنین خروجی فعالیت‌های تشخیصی تعداد کلیشه‌های رادیولوژی و خروجی فعالیت‌های خدماتی با توجه به این که در این مطالعه فعالیت‌های خدماتی به عنوان یک کل در نظر گرفته شد، نیازی به مشخص کردن هر یک از خروجی‌های این مراکز با جزئیات و به صورت ریز نمی‌باشد.

۴. هزینه‌یابی بر اساس هر مرکز فعالیت، در این مطالعه هزینه‌های مستقیم اعمال جراحی شکستگی فمور و ساعد، هزینه فعالیت‌های عملیاتی و هزینه‌های غیر مستقیم مرتبط با هزینه فعالیت‌های خدماتی و تشخیصی می‌باشند. هزینه نیروی انسانی در مراکز فعالیت، شامل هزینه‌های حقوق، اضافه کاری، بهره‌وری و کلیه مزایایی است که بیمارستان به کارکنان پرداخت می‌کند. علاوه بر این، کلیه هزینه‌های جانبی از قبیل بیمه، مالیات و ... که بیمارستان در رابطه با کارکنان متحمل می‌شود، جزء هزینه‌های نیروی انسانی محسوب می‌گردد. هزینه‌های مواد مصرفی مستقیم در این مطالعه هزینه دارو و لوازم مصرفی برای اعمال جراحی مورد مطالعه می‌باشد که در پرونده بیماران ثبت شده است. هزینه‌های مواد مصرفی غیر مستقیم نیز در این مطالعه هزینه‌های غیر مستقیم مربوط به لوازم مصرفی است که در بخش‌های جراحی مورد نظر به صورت عمومی استفاده می‌شوند و تنها مختص بیماران مورد مطالعه نمی‌باشد. در نهایت با کمک واحد تأسیسات هزینه‌های تعمیر و نگهداری وسایل و تجهیزات و ساختمان به صورت کلی محاسبه شد.

جدول ۱. ویژگی های دموگرافیک بیماران مورد مطالعه

ساعت (کد ۱)	ساعت (کد ۲)	فemor	*
۶۲	۶۹	۲۴۰	مرد
۴۶	۲۳	۱۸۰	زن
۲۹/۷۱	۱۳/۲۴	۵۳/۷۴	متوسط سن
۵/۱۶	۱۳	۳۵/۴۵	میزان بستری (ساعت)
۱۸	۴۰	۲۰۱	جراحی مردان
۳۵	۳۳	۱۷۴	جراحی زنان
۲۷	۹	۲۵	اورژانس
۲۸	۱۰	۲۰	بستری عمومی

بیماری که در هر شیفت مراقبت نموده، برای کارشناس اتاق عمل و کارشناس بیهوشی بر حسب تعداد شیفت کاری و تعداد کارشناس به ازای هر عمل جراحی تخصیص شده است. تخصیص هزینه ها برای پکینگ و استریل‌زاسیون بر حسب تعداد عمل جراحی و تجهیزات مورد استفاده صورت گرفته است. در نهایت برای تمام موارد فوق با کمک پرسنل بیمارستان تعدیل هایی صورت گرفته است. ابتدا هزینه هر واحد رادیولوژی برآورد شد، سپس با توجه به لوازم مصرفی و روند انجام رادیولوژی برای هر یک از عمل های جراحی مورد مطالعه و با توجه به ضرایب تعدیلی که با کمک پرسنل بیمارستان استخراج شد، میزان هزینه رادیولوژی برای هر یک از کد های مورد مطالعه تخصیص شد.

برای تخصیص هزینه سی تی اسکن، دارو و لوازم مصرفی ابتدا پرونده بیمار مطالعه شد و سپس با پرسنل بیمارستان مشورت انجام گرفت و در نهایت کل هزینه های هر یک از اقلام مذکور تقسیم بر تعداد عمل جراحی شد. بر این اساس هر یک از هزینه های فوق بالاتر از میزان تعیین شده توسط وزارت بهداشت بود (جدول ۲). هزینه های پرسنل عمومی به طور کلی بر اساس تعداد عمل جراحی و ضرایب تعدیلی با توجه به میزان بستری بیماران تخصیص شد. دیگر هزینه های عمومی نیز بر این اساس تخصیص شد. نتایج حاکی از آن است که در مورد هزینه های عمومی بیشترین میزان هزینه ها مرتبط با هزینه های پرسنلی بوده است. پس از تخصیص هزینه ها مشخص شد که هزینه واقعی عمل جراحی شکستگی femur به میزان ۴۰۶/۴ هزار تومان پایین تر از تعرفه وزارت بهداشت بوده است. اما هزینه واقعی کد ۲ ساعت ۳۳ هزار تومان بالاتر و همچنین کد ۱ ساعت ۲۰ هزار تومان بالاتر از تعرفه گلوبال اعلام شده توسط وزارت بهداشت بوده اند. هزینه واقعی هر سه عمل جراحی مورد مطالعه به صورت قابل توجهی پایین تر از جمع کل قید شده در پرونده بیمار بوده است (جدول ۲).

مطابق تعرفه گلوبال وزارت بهداشت هزینه کدهای مورد مطالعه در سال ۱۳۹۵ برای بیمارستان درجه دو برای عمل جراحی شکستگی femur گلوبال ۱۳ میلیون و ۶۰۱ هزار ریال، کد ۱ برابر با ۳ میلیون و ۱۷۷ هزار ریال و کد ۲ برابر با ۴ میلیون و ۱۰۴ هزار ریال بوده است. مطابق تعرفه اعلام شده وزارت بهداشت عوامل عمده هزینه ای برای سه جراحی مورد مطالعه هزینه تخت، حق العمل جراحی، هزینه بیهوشی و هزینه وسایل مصرفی می باشند (جدول ۲). برای تخصیص درآمد کلی جراح متخصص ارتوپد بین اعمال جراحی انجام شده توسط وی از وزن دهی به کمک تعداد اعمال جراحی و کای اعمال جراحی استفاده شد. بر این اساس حق العمل جراح متخصص برای شکستگی femur گلوبال در بیمارستان امام خمینی ایلام ۳۱ هزار و ۷۰۰ تومان بیشتر از دستورالعمل اعمال جراحی گلوبال هزینه در بر داشته است. اما این میزان برای کد ۱ ساعت و کد ۲ ساعت به ترتیب ۸/۴ هزار تومان و ۱۸/۸ هزار تومان نسبت به دستورالعمل وزارت بهداشت کمتر هزینه داشته است (جدول ۲). هزینه های ویزیت و مشاوره به طور کلی به مقدار ناچیزی بالاتر از تعرفه اعلام شده در دستورالعمل مربوطه می باشند (جدول ۲).

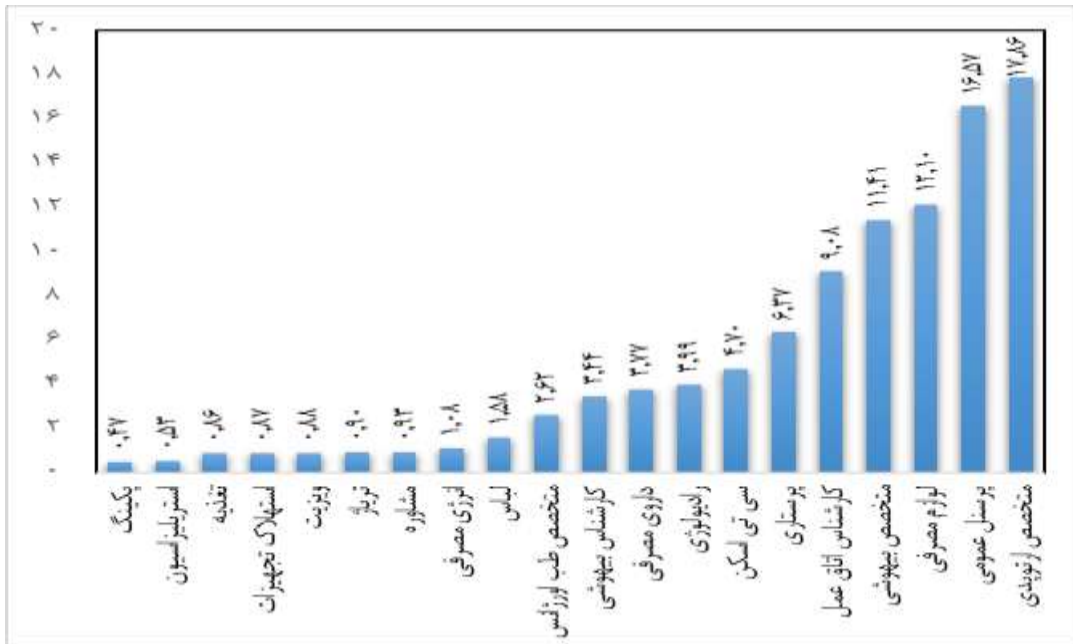
هزینه حق الزحمه بیهوشی مطابق جدول ۲ و تخصیص هزینه بر حسب تعداد بیهوشی و ارزش تام بیهوشی برای عمل جراحی شکستگی femur گلوبال ۳۷/۷ هزار تومان بیشتر از میزان ارائه شده توسط وزارت بهداشت بوده است. این رقم برای کد ۲ ساعت ۶۳/۴ هزار تومان بیشتر بوده است. اما به صورت متوسط این میزان برای بیمارستان در سال ۱۳۹۵ به مقدار ۶/۷ هزار تومان در مورد کد ۱ ساعت کمتر بوده است. هزینه های متخصص طب اورژانس بر حسب تعداد بیمار پذیرش شده به ازای هر متخصص و بر حسب سختی کار (که به کمک پرسنل بیمارستان و داده های موجود تعیین شده است تخصیص داده شده است). هزینه های کارشناس پرستاری بر حسب تعداد شیفت کاری و تعداد

جدول ۲. تخصیص هزینه‌ها (اعداد به هزار تومان گرد شده اند)

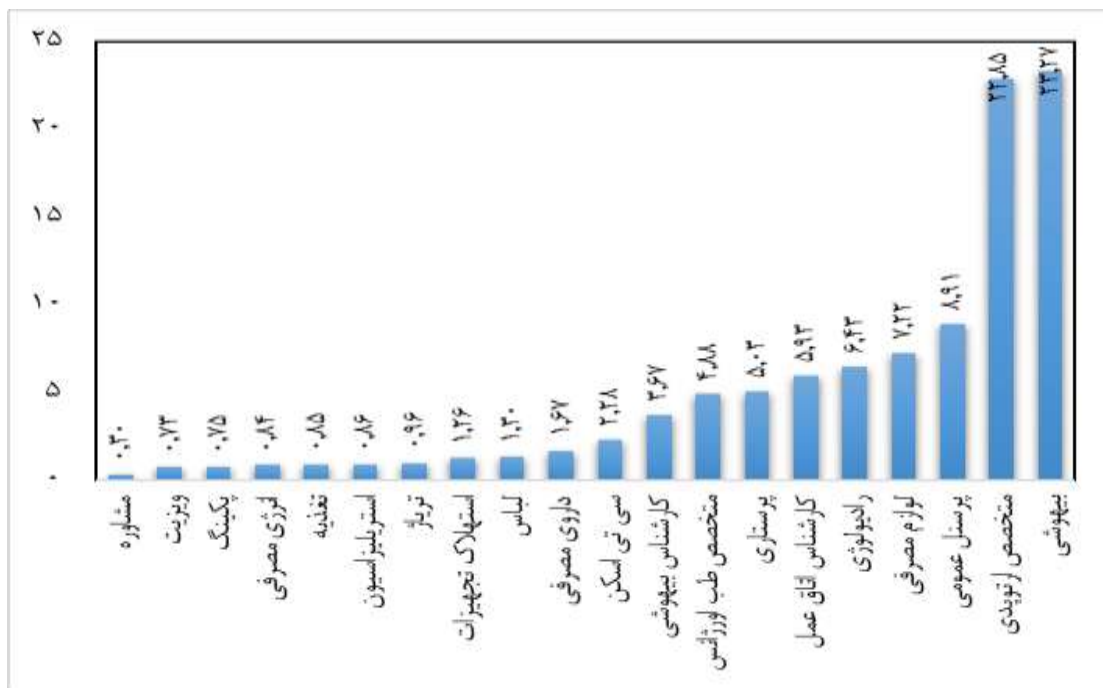
ساعد(کد ۱)	ساعد(کد ۲)	فمور	*
۶۵/۵	۱۰۱/۳	۱۷۰	حق العمل متخصص ارتوپدی
۱/۵	۳/۲	۸/۳	هزینه ویزیت
۰/۹	۱/۳	۸/۹	هزینه مشاوره
۶۰/۸	۱۰۳/۱	۱۰۹	متخصص بیهوشی
۵۵/۳	۳۹/۵	۱۵۸	هزینه های پرسنلی عمومی
۴/۱	۳/۸	۸/۲	هزینه های تغذیه
۱۳/۳	۲۱/۶	۲۵	متخصص طب اورژانس
۲/۵	۳/۸	۵	استریلیزاسیون
۲/۲	۳/۳	۴/۴	پکینگ
۲۶/۹	۲۸/۵	۳۸	هزینه های رادیولوژی
۱۰/۳	۱۰/۱	۴۴/۸	هزینه های سی تی اسکن
۸/۸	۲۲/۳	۶۰/۸	هزینه های پرستاری
۲۰/۸	۲۶/۳	۸۶/۶	هزینه های کارشناس اتاق عمل
۳	۴/۳	۸/۵	هزینه تریاژ
۴/۱	۵/۶	۸/۳	هزینه استهلاک تجهیزات
۹/۳	۷/۴	۳۵/۹	هزینه داروی مصرفی
۳۷/۴	۳۲	۱۱۵	هزینه لوازم مصرفی
۱/۵	۳/۷	۱۰/۳	هزینه های انرژی مصرفی
۷/۵	۱۶/۳	۳۲/۸	هزینه کارشناس بیهوشی
۱/۸	۵/۸	۱۵	هزینه لباس
۳۳۷/۸	۴۴۳/۴	۹۵۳/۶	کل
۳۱۷/۷	۴۱۰/۴	۱۳۶۰	تعرفه (بیمارستان درجه ۲)
۳۳۷/۸	۴۴۳/۳	۹۵۳/۶	هزینه واقعی (سال ۱۳۹۵)
۲۰	۳۳	۴۰۶/۴	تفاوت تعرفه و هزینه واقعی
۴۷۸/۴	۶۵۳/۱	۱۷۶۹/۶	مبلغ کل (پرونده بیمار)

درصد از کل هزینه عمل جراحی شکستگی فمور بوده است (نمودار ۱).

بیشترین عامل هزینه با ۱۷/۸۶ درصد از کل هزینه های عمل جراحی شکستگی فمور هزینه متخصص ارتوپدی و کمترین میزان آن مربوط به هزینه پکینگ با ۴۷ صدم



نمودار ۱. درصد هزینه بری هر یک از عوامل هزینه عمل جراحی شکستگی فمور

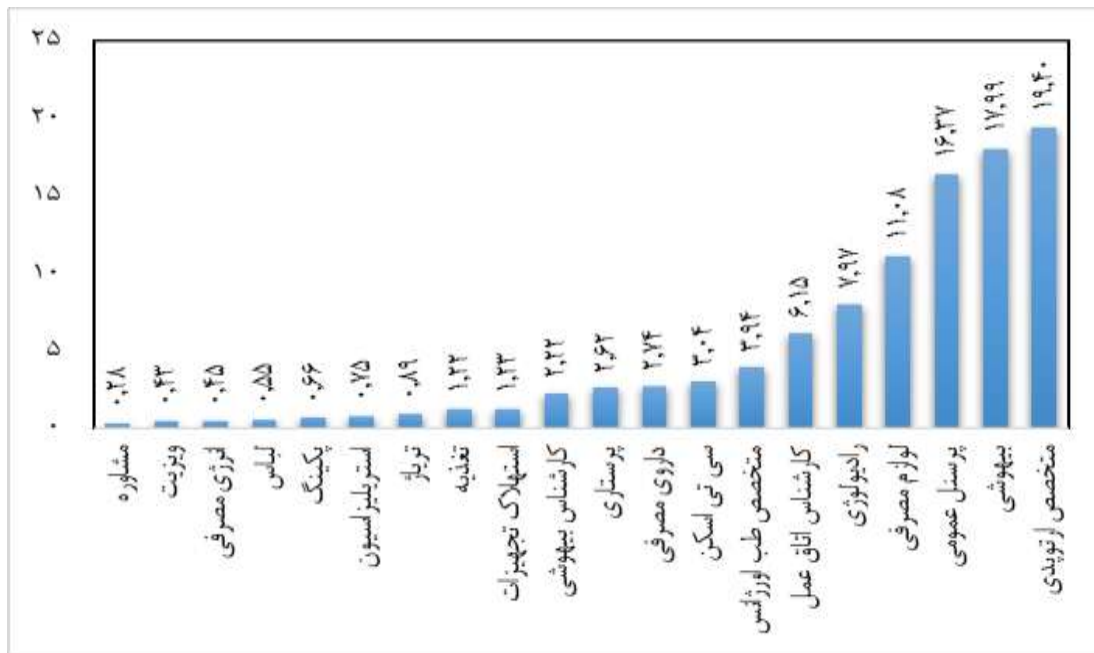


نمودار ۲. درصد هزینه بری هر یک از عوامل هزینه عمل جراحی شکستگی ساعد (کد ۲)

در مورد کد ۱ ساعد نیز مانند عمل جراحی شکستگی فمور بیشترین عامل هزینه ای مرتبط با متخصص ارتوپدی بوده است اما درصد آن ۱۹/۴۰ درصد بوده است. در ارتباط با این کد کمترین میزان هزینه با ۰/۲۸ درصد هزینه مرتبط با هزینه های مشاوره بوده است (نمودار ۳).

در مورد کد ۲ ساعد بیشترین میزان هزینه با ۲۳/۲۷ درصد مرتبط با متخصص بیهوشی بوده است. کمترین عامل هزینه ای مرتبط با این کد نیز با ۳۰ صدم درصد مرتبط با هزینه مشاوره بوده است (نمودار ۲).





نمودار ۳. درصد هزینه بری هر یک از عوامل هزینه عمل جراحی شکستگی ساعد (کد ۱)

### بحث و نتیجه گیری:

فمور به میزان مذکور برای بیمارستان کمتر از تعرفه وزارت بهداشت هزینه در بر داشته است. اما در مورد کد ۲ ساعد تفاوت به اندازه ۳۳ هزار تومان بیشتر و در مورد کد ۱ ساعد ۲۰ هزار تومان بیشتر از تعرفه گلوبال اعلام شده در دستورالعمل وزارت بهداشت بوده است. همان طور که در قسمت روش کار این پژوهش اشاره نموده ایم، هزینه یابی این مطالعه با توجه به دیدگاه بیمارستان انجام شده است. مطالعه روی خدمات بالینی آزمایشگاهی نشان داد که هزینه واقعی این خدمات پایین تر از تعرفه وزارت بهداشت بوده است (۱۹). نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه حاضر در مورد عمل جراحی شکستگی فمور همخوانی دارد. شاید مهم ترین دلیل کمتر شدن هزینه عمل جراحی شکستگی فمور این موضوع باشد که مدت اقامت بیماران دارای کد مورد نظر به طور قابل توجهی پایین تر از میزان اعلام شده در دستورالعمل وزارت بهداشت بوده است. اما بهای تمام شده تخت روز رقمی بالاتر از تعرفه اعلام شده را نشان می دهد (۲۰). مطالعه روی هزینه عمل جراحی استرایموس نیز نشان دهنده بیشتر بودن هزینه واقعی به نسبت تعرفه اعلام شده است (۲۱). هزینه مطالعات پاتولوژی نیز در بیشتر موارد بیش از تعرفه اعلام شده بوده است (۲۲). ما هم در مطالعه حاضر برآورد نمودیم که عمل جراحی ساعد در مورد هر دو کد برای بیمارستان هزینه ای بالاتر از تعرفه وزارت بهداشت داشته است. او و وودمیک در مطالعه خود روی هزینه های واقعی جراحی آندوسکوپی مشخص نمودند که سه عامل عمده هزینه

هزینه های نظام سلامت به دلیل افزایش تقاضا و پیچیدگی های موجود در سیستم ارائه خدمت و تعرفه گذاری و عوامل دیگر در حال افزایش است؛ لذا برنامه ریزی برای مهار آن به یک نگرانی عمده چه در کشورهای توسعه یافته و چه در کشورهای در حال توسعه تبدیل شده است (۱۶، ۱۷). بررسی سهم هزینه های نظام سلامت ایران در تولید ناخالص داخلی کشور هم روندی افزایشی را در دهه گذشته نشان می دهد (۱۸). در این مطالعه سعی بر آن داشتیم تا عوامل هزینه ای مرتبط با سه کد شایع از اعمال جراحی گلوبال در بیمارستان امام خمینی ایلام را تحلیل نماییم. در واقع هدف اصلی انجام این پژوهش تعیین میزان تفاوت تعرفه گلوبال و هزینه واقعی اعمال جراحی شکستگی فمور و ساعد در بیمارستان امام خمینی ایلام در سال ۱۳۹۵ بود. در این مطالعه در مجموع ۶۴۰ بیمار برای بررسی وارد مطالعه شد که تعدادی از بیماران دارای شکستگی فمور به خاطر خارج شدن از کد گلوبال مورد مطالعه با یک سری تعدیل ها وارد مطالعه شدند.

پس از تخصیص هزینه های بیمارستانی شامل هزینه های پشتیبانی، میانی و عملیاتی با استفاده از یک روش استاندارد هزینه یابی بر مبنای فعالیت مشخص شد که در مورد عمل جراحی شکستگی فمور تفاوتی به میزان ۴۰۶/۴ هزار تومان بین هزینه واقعی عمل جراحی در بیمارستان و تعرفه وزارت بهداشت موجود بوده است. در واقع عمل جراحی شکستگی

توسط اریک جیمز و همکاران ۵۳۰ دلار برآورد شد (۱۴). اگر این ارقام را به ریال سال ۱۳۹۵ تبدیل نماییم به صورت متوسط حدود ۱۵ میلیون ریال برآورد می شود. که این رقم با رقم واقعی هزینه جراحی شکستگی فمور در مطالعه حاضر تفاوت قابل توجهی دارد اما به میزان اعلام شده در پرونده بیمار که حدود ۱۷ میلیون ریال بوده است نزدیک تر است. دلیل این تفاوت را می توان به تفاوت در روش برآورد هزینه و مهم تر از آن تفاوت در شیوه جراحی و حتی تفاوت در نوع جراحی که در مطالعات مذکور میله گذاری بوده است، نسبت داد. با توجه به اینکه اعمال جراحی و در کل درمان هایی که برای شکستگی ها انجام می شوند، از نوع خدمات کشش ناپذیر هستند و چاره ای جز انجام آن نداریم، می توانیم با دقت در روند عمل جراحی از هزینه های این موارد بکاهیم.

یکی از سه عمل جراحی مورد مطالعه به طرز قابل توجهی و احتمالاً به دلیل مدت اقامت بسیار کمتر از دستورالعمل وزارت بهداشت، هزینه کمتری را به خود اختصاص داده است. اما در مورد دو کد دیگر برآورد ها نشان می دهد که هزینه آن ها بیشتر از تعرفه اعلام شده توسط وزارت بهداشت بوده است. در مجموع می توان گفت بین هزینه صرف شده در بیمارستان و تعرفه گلوبال وزارت بهداشت تفاوت های قابل توجهی وجود دارد، که می توان با اصلاح عملکرد بیمارستان و همچنین با دقت و مطالعه بیشتر در مورد هزینه اعمال جراحی گلوبال در مورد اصلاح نظام تعرفه گذاری تصمیم گیری نموده و میزان هزینه واقعی را به میزان تعرفه نزدیک تر نمود.

### تشکر و قدردانی:

این مقاله حاصل پایان نامه تصویب شده در دانشگاه علوم پزشکی تهران با کد اخلاق IR.TUMS.SPH.REC.1396.3221 می باشد. از پرسنل معاونت تحقیقات و فناوری و معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی ایلام و پرسنل بیمارستان امام خمینی (ره) ایلام به خاطر همکاری ایشان تقدیر و تشکر به عمل می آید.

### References

1. Smith PC. Health care reforms in Europe and their implications for Japan. The Japanese Journal of Social Security Policy. 2004;3(2):80-95.
2. Mechanic RE, Santos P, Landon BE, Chernew ME. Medical group responses to global payment: early lessons from the 'Alternative Quality Contract' in Massachusetts. Health Affairs. 2011;30(9):1734-42.
3. Abdelhak M, Grostick S, Hanken MA. Health information: management of a strategic resource: Elsevier Health Sciences; 2014.
4. Arab M, Zeraati H, Ravangard R, Gholinejad A, Rasooli A. Comparing global-operations reimbursements with

در این مطالعه هزینه پزشک، هزینه تجهیزات و هزینه های پرستاری بوده است (۲۳). در مطالعه حاضر نیز هزینه های پزشک متخصص مقدار قابل توجهی از هزینه ها را در بر گرفته است. به گونه ای که ۱۷/۸۶ درصد از کل هزینه های عمل جراحی شکستگی فمور، ۲۲/۸۵ درصد از کل هزینه های کد ۲ ساعد و ۱۹/۴۰ درصد از کل هزینه های کد ۱ ساعد را در بر گرفته است. دلیل این موضوع را می توان به فعالیت تخصصی پزشک و همچنین این موضوع که بخش عمده ای از کار جراحی بر عهده ی پزشک جراحی می باشد، نسبت داد. یافته های مطالعه او و وودمیک نشان داد که عمده هزینه های عمل جراحی به فرآیند عمل اختصاص دارد و درصد کمی از هزینه ها مرتبط با فعالیت های قبل و بعد از عمل جراحی بوده است. در مطالعه حاضر نیز مشخص شد که عمده هزینه های عمل جراحی مرتبط با فرآیند عمل جراحی و آنچه در اتاق عمل صورت گرفته است می باشد (۲۳).

در مطالعات متعددی هزینه های پرسنلی به عنوان مهم ترین عامل هزینه ای ارائه خدمات مراقبت سلامت معرفی شده است (۱۹، ۲۱، ۲۴، ۲۵). در مطالعه حاضر نیز هزینه های پرسنلی بخش عمده ای از هزینه ها را در بر گرفته است. به گونه ای که این رقم برای عمل جراحی شکستگی فمور ۷۱/۰۶ برای کد ۲ ساعد ۷۸/۱۵ درصد و برای کد ۱ ساعد برابر با ۷۱/۷۱ درصد از هزینه ها بوده است.

در این مطالعه هزینه واقعی عمل جراحی شکستگی فمور گلوبال را به صورت متوسط ۹۵۳/۶ هزار تومان، هزینه واقعی عمل جراحی کد ۲ ساعد را ۴۴۴/۴ هزار تومان و هزینه واقعی کد ۱ ساعد را ۳۳۷/۸ هزار تومان برآورد نمودیم. در مورد هزینه های رادیوس و اولنا تاکنون مطالعه ای انجام نشده است. مصطفی و همکاران در آمریکا با استفاده از شیوه میکرو کاستینگ هزینه میله گذاری برای شکستگی های فمورال به صورت متوسط را ۵۳۹ دلار برآورد نمودند. همچنین برای روش دیگر درمان شکستگی فمور این رقم را برابر با ۴۱۱ دلار برآورد نمودند (۲۶). هزینه های میله گذاری شکستگی فمور

their actual costs in the Cancer Institute, Tehran. Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research. 2008;6(2):59-66.

5. Gholamzadeh NR, Dadgar E, Jannati A, HOSSEINI AM, Salek Z. Comparison of global and actual cost of kidney transplant in Imam Reza hospital, Tabriz. 2014.
6. R S, TufigiSh, M G, A G. Comparative study of the use of drg as a unit to facilitate the repayment in the selected countries. Health Inform Manage 2011;8(2):1-7.
7. author N. Total tariff regulations (global) common surgeries. Insurance Supreme Council. Ministry of health: Iran, Tehran. 1998.



8. author N. Global Payment Tariff. Ministry Of Health: Iran, Tehran. 2016.
9. Naik SR, Subbaiah GP, Kumar P. Surgical management of closed fractures of distal end of femur or proximal end of tibia using locking compression plate: a prospective study. JEMDS. 2015;4(26):4479-90.
10. Arneson TJ, Lewallen D, O'Fallon W. Epidemiology of diaphyseal and distal femoral fractures in Rochester, Minnesota, 1965-1984. Clinical orthopaedics and related research. 1988(234):188-94.
11. Scheer J. Periulnar Injuries Associated with Distal Radius Fractures: Linköping University Electronic Press; 2011.
12. Ruch D. Fractures of the distal radius and ulna. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown C, editors Rockwood and Green's fractures in adults. 2006;1:909-88.
13. Andrew H, Crenshaw J, Edward A. Fractures of shoulder, arm, and forearm. S Terry Canale and James H Beaty Campbell's operative orthopaedics 11th edition: Mosby. 2008:3425-33.
14. Kramer EJ, Shearer DW, Marseille E, Haonga B, Ngahyoma J, Eliezer E, et al. The cost of intramedullary nailing for femoral shaft fractures in Dar es Salaam, Tanzania. World journal of surgery. 2016;40(9):2098-108.
15. Sharifian R. Comparative study of diagnostic related group (DRG) payment systems in selected countries and presenting a model for Iran health information management [PhD thesis]. Tehran: Iran University of Medical Sciences. 2005.
16. Peiró Moreno S, Portella E. Identificación del uso inapropiado de la hospitalización: la búsqueda de la eficiencia. Medicina clínica. 1994;103(2):65-71.
17. Soria-Aledo V, Carrillo-Alcaraz A, Flores-Pastor B, Moreno-Egea A, Carrasco-Prats M, Aguayo-Albasini JL. Reduction in inappropriate hospital use based on analysis of the causes. BMC health services research. 2012;12(1):361.
18. World Bank. Health expenditure, total (% of GDP) [Online] 2014 [Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/SH.XPD.TOTL.ZS?locations=IR>].
19. Tabibi J, Maleki M, Nourozi T. Computation Cost Price of clinical laboratories services in valiasr hospitals in Tehran in 1387 by using of ABC model. Journal of Hospital. 2010;8(3):5-17.
20. Mohammad A, Mani Y, Mona Z. Survey and Calculating the Bed-Day cost and Day-Patient Cost of Orthopedi Department of Khomeiny Hospital of Tehran University of Medical Science by Using Activity Based Costing (ABC) Method-2008. Hospital Journal. 2013;12(1).
21. Khosravi MF, Janati A, Imani A, Javadzadeh A, Gharamaleki MM. COST ANALYSIS OF STRABISMUS SURGERY BY ACTIVITY BASED COSTING. IIOAB JOURNAL. 2016;7(10):63-9.
22. Yarikaya E, ÖZEKİNCİ S, SARGAN A, DURMUŞ ŞE, YILDIZ FR. A Comparative Study of Activity-Based Costing vs. Current Pricing System for Pathology Examinations at Okmeydani Training and Research Hospital, Turkey. Turkish Journal of Pathology. 2017;33(1):017-24.
23. Au J, Rudmik L, editors. Cost of outpatient endoscopic sinus surgery from the perspective of the Canadian government: a time-driven activity-based costing approach. International forum of allergy & rhinology; 2013: Wiley Online Library.
24. Lievens Y, Van den Bogaert W, Kesteloot K. Activity-based costing: a practical model for cost calculation in radiotherapy. International Journal of Radiation Oncology• Biology• Physics. 2003;57(2):522-35.
25. Bahadar F, Mahmoudi Gh, Jahani MA, Hejazi A, J. N. Determine the cost of the hospital's intensive care unit using a cost-based approach based on activity. Journal of Management Development and Health Resources. 2017;1(1):16-23.
26. Mustafa M, Shearer D, Kahn J, Lau B, Wu H-H, Chokotho L. Cost Analysis of Intramedullary (IM) Nailing and Skeletal Traction for Treatment of Femoral Shaft Fractures in Malawi. Annals of Global Health. 2017;83(1):120-1.

## Assessing the Actual Cost of Femoral and Forearm Fracture Surgery Using Activity-Based Costing Approach

Pourreza A<sup>1</sup>, Ahmadi B<sup>2</sup>, Sadeghifar J<sup>3</sup>, Mohammadi M<sup>4</sup>, Veysi M<sup>5\*</sup>

Submitted: 2018.8.11

Accepted: 2019.2.24

### Abstract

**Background:** Femoral fracture surgery is one of the most common and expensive surgical procedures and forearm fracture surgery is common performed by Ilam Imam Khomeini Therapeutic Center. This study conducted to analyze the difference in actual cost and global surgery tariffs in this hospital. Also, the related factors actual cost of mentioned surgery were identified.

**Materials and Methods:** This cross-sectional and descriptive study was conducted on factors related to the actual costs of femoral and forearm fractures. The Activity-Based Costing approach identifies the related cost associated with these surgeries in through six steps. Data analysis was performed using Excel 2016 software.

**Results:** The average actual cost of the femur fractures, the code 2 forearm and the code 1 forearm were 953 thousand and 700 tomans, 444 thousand and 400 tomans and 337 thousand and 800 tomans, respectively. The actual cost of surgery for femoral fracture per unit surgery was 406,000 and 400 tomans lower than the Ministry of Health's tariff. But, the real cost of the code 2 forearm was 33 thousand tomans higher, as well as the code 1 forearm 20 thousand tomans higher than the global tariff.

**Conclusion:** Overall, there are significant differences between hospital costs and the Ministry of Health's global tariff. That can be corrected by improving the hospital's performance, as well as carefully examining the cost of global surgical procedures for amending the system of tariff regulation and make the actual amount closer to the tariff level.

**Keywords:** Femur, Costing, Radius, Ulna, Activity-based costing

1. Professor, Department of Health Education and Health promotion, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
2. Associate Professor, Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
3. Assistant Professor, Department of Public Health, Faculty of Allied Medical Sciences, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran
4. MSc Student of Epidemiology, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. Ph.D Student in Health Economics, Department of Health Management and Economics, School of Public Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran, (\*Corresponding author), [Tel:+989185511374](tel:+989185511374), Email: [Mveysi1370@gmail.com](mailto:Mveysi1370@gmail.com)