

مقاله اصلی

بار مالی عفونت بیمارستانی پنومونی: مطالعه موردی در دانشگاه علوم پزشکی مشهد

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۴/۳۰ - تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۱۳

خلاصه

مقدمه: شیوع عفونت های بیمارستانی در بخش مراقبت های ویژه (ICU) ۳ تا ۵ برابر بیشتر از سایر واحدهای مراقبتی است و میزان بروز آن در کشورهای در حال توسعه ۵۰ درصد است. این پژوهش با هدف تعیین بار مالی عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مراقبت ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد انجام شد.

روش کار: پژوهش حاضر از نوع توصیفی-مقایسه ای به صورت تمام شماری بر روی پرونده ی بیماران بستری دارای عفونت بیمارستانی پنومونی و بیماران بدون عفونت در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد شهر مشهد بین سال های ۱۴۰۲-۱۴۰۰ انجام گرفت. داده های مورد نیاز از پرونده بیماران و سیستم اطلاعات بیمارستان (HIS)، استخراج و وارد نرم افزار اکسل شد. برای انجام تجزیه و تحلیل آماری از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ استفاده گردید.

نتایج: اختلاف هزینه کل سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۴۰۰، برای بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی معادل ۳۷۵،۶۱۴،۸۱۸ ریال (۲۴/۱۷٪ افزایش) و برای بیماران غیر مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی معادل ۲۶۶،۰۹۲،۹۹۹ ریال (۳۵/۲۲٪ افزایش) بود، همچنین میانگین هزینه کل در بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مورد مطالعه ۸۱۷،۰۶۵،۱۶۱ ریال و در بیماران غیر مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی ۳۷۳،۹۹۷،۸۰۸ ریال بود که این تفاوت ها از نظر آماری معنی دار بوده است ($P < 0/001$).

نتیجه گیری: افزایش حدود بیش از ۲ برابری هزینه بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی نسبت به بیماران غیر مبتلا هم از جنبه هزینه های نظام سلامت و هم از نظر مقاومت های میکروبی دارای اهمیت زیادی می باشد.

کلمات کلیدی

بار اقتصادی، عفونت بیمارستانی، عفونت پنومونی، بخش مراقبت های ویژه
پی نوشت: این مطالعه فاقد تضاد منافع می باشد.

صدیقه ناصری صادق^۱

قهرمان محمودی^{۲*}

محمدعلی جهانی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت خدمات بهداشتی و درمانی، مرکز تحقیقات مدیریت بیمارستانی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

^۲ استادیار، مرکز تحقیقات مدیریت بیمارستانی، واحد ساری، دانشگاه آزاد اسلامی، ساری، ایران

^۳ استادیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران.

Email: Ghahraman48@yahoo.com

مقدمه

عفونت بیمارستانی^۱ " عفونتی است که بیمار پس از ۴۸ ساعت بستری در بیمارستان یا تا ۷۲ ساعت پس از ترخیص از بیمارستان به آن مبتلا شده، در زمان پذیرش بیمار وجود نداشته و در حالت نهفتگی هم نبوده است (۱). بستری، مقاومت آنتی‌بیوتیکی و کاهش کیفیت زندگی بیماران، هزینه‌های قابل توجهی را به نظام سلامت تحمیل می‌کند. تعیین دقیق بار مالی این عفونت‌ها، به‌ویژه در مراکز آموزشی-درمانی، جهت تخصیص بهینه منابع و تدوین استراتژی‌های پیشگیرانه، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است (۲). میزان عفونت بیمارستانی در کشورهای صنعتی حدود ۵ تا ۱۰ درصد و در کشورهای در حال توسعه حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد است (۳). بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، بالاترین میزان عفونت‌های بیمارستانی از شرق مدیترانه و آسیای جنوب شرقی و کمترین میزان از غرب اقیانوس آرام و اروپا گزارش شده است (۴). بر اساس چندین مطالعه از ایالات متحده، اروپا و سنگاپور، بروز عفونت بیمارستانی از ۳٫۲ تا ۱۱٫۹٪ بسته به منطقه متفاوت است (۵-۷). طبق مطالعاتی که در مورد بار اقتصادی عفونت دستگاه تنفسی تحتانی در کشورهای آمریکا، انگلیس و آلمان انجام گردیده، مشخص شد که عفونت دستگاه تنفسی تحتانی^۲، شاخص طول مدت بستری در بیمارستان^۳ را تا حدود ۱۱٫۰۳ روز افزایش می‌دهد و همچنین این امر به نوبه خود، مجموع هزینه‌های بیمارستان را تا حدود ۲۸۵۳٫۹۳ دلار در هر پذیرش افزایش می‌دهد (۸). بر اساس تخمین سیستم نظارتی ایالات متحده، از هر ۳۱ بیمار بستری شده در بیمارستان، یک نفر مبتلا به عفونت بیمارستانی می‌شود (۹). شیوع عفونت‌های بیمارستانی در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) ۳ تا ۵ برابر بیشتر از سایر واحدهای مراقبتی است و میزان بروز آن در کشورهای در حال توسعه ۵۰ درصد است که تقریباً دو برابر کشورهای صنعتی است (۱۰). عفونت پنومونی بیمارستانی^۴ و پنومونی وابسته به ونتیلاتور^۵ از شایع

ترین عفونت‌های بیمارستانی می‌باشند (۱۱). عفونت‌های پنومونی بیمارستانی در بخش‌های مراقبت‌های ویژه به دلیل افزایش هزینه‌های مراقبت‌های بهداشتی مرتبط با اقامت طولانی‌مدت در بیمارستان، استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها و بررسی‌های آزمایشگاهی، به‌ویژه در عفونت‌های مقاوم به چند دارو، بار اقتصادی قابل توجهی ایجاد می‌کنند (۱۲). تقریباً یک سوم موارد پنومونی بیمارستانی، که اکثر آنها عفونت وابسته به ونتیلاتور (VAP) هستند، در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) رخ می‌دهد (۱۳).

میزان شیوع عفونت پنومونی بیمارستانی معمولاً بین ۵ تا ۱۵ مورد در هر ۱۰۰۰ پذیرش بیمارستان است، اما شیوع پنومونی وابسته به ونتیلاتور ۶ تا ۲۰ برابر بیشتر می‌باشد (۱۱). در ایران میزان بروز پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش مراقبت‌های ویژه در حدود ۸٪ تا ۲۸٪ تخمین زده شده است (۱۴). تخمین زده می‌شود که این عفونت‌ها هزینه‌ای در حدود ۶۱۲۷٫۶۵ دلار در چین در یک سال تحمیل کرده‌اند (۱۵). در مطالعه باروسو و همکاران افزایش چهار برابری در مصرف کل هزینه‌ها گزارش شده است (۱۲). در مطالعه زیونگ و همکاران کل هزینه‌های پزشکی اضافی مربوط به عفونت‌های بیمارستانی بالغ بر ۴۹۰۸ دلار آمریکا بود. تفاوت میانه قابل توجهی بین بیماران مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی و گروه شاهد مشاهده شد (۱۶). در مطالعه لی و همکاران زیان اقتصادی سرانه قابل انتساب به عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی ۲۰۴۷٫۰۷ دلار بود، علاوه بر این، ضررهای اقتصادی ناشی از عفونت‌های مرتبط با دستگاه و باکتری‌های مقاوم به چند داروی بیمارستانی دو تا چهار برابر گروه شاهد بود (۱۷). در مطالعه باقری و همکاران، نتایج نشان داد که میزان عفونت بیمارستانی ۲٫۹۵ درصد و بیشترین میزان عفونت بیمارستانی از بخش مراقبت‌های ویژه بود. شایع‌ترین عفونت، پنومونی وابسته به ونتیلاتور بود (۱۸). در مطالعه ذوالفقاری و همکاران میانگین مدت بستری در تمام بیماران

³ Length of stay (LOS)

⁴ Hospital-acquired pneumonia (HAP)

⁵ ventilator-associated pneumonia (VAP)

¹ Nosocomial Infection (NI)

² Lower respiratory tract infection (LRTIs)

بخش مراقبت های ویژه $4,7 \pm 3,1$ روز و در بیماران مبتلا به عفونت $31,85 \pm 18,96$ روز بود (۱۰).

کاهش ابتلاء به عفونت های بیمارستانی بازیابی سلامتی بیمار و افزایش بازده اقتصادی را در پی دارد (۱۹). از آنجایی که عفونت های بیمارستانی باعث ایجاد استرس های روحی، ناتوانی، از کارافتادگی و کاهش کیفیت زندگی در بیماران می شود و توازن منابع اختصاص یافته را برای مراقبت های اولیه و ثانویه برهم می زند و همچنین باعث معطوف نمودن منابع مورد نیاز به سمت مدیریت کنترل عفونت در مراکز بهداشتی درمانی می شوند، بهتر است به اصل پیشگیری آن توجه کافی به عمل آید (۲۰). این عفونت ها شایع ترین عارضه ایجاد شده در طول فرایند درمان در سطح جهانی و یکی از مهم ترین عوامل تهدید کننده سلامت جسمانی و روانی بیماران بستری در سطح ملی و بین المللی هستند (۸). بنابراین با توجه به اینکه عفونت بیمارستانی یکی از مسائل مهم بهداشتی - درمانی است و کم توجهی به این مسأله اثرات زیان باری بر فرد و جامعه دارد، لذا با توجه به اهمیت موضوع، در این پژوهش به تعیین بار مالی عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد در طول سالهای ۱۴۰۰ الی ۱۴۰۲ پرداخته شد.

با وجود گسترده گی تحقیقات در زمینه عفونت های بیمارستانی، فقدان مطالعات بومی و منطقه ای در خصوص برآورد بار مالی این پدیده، به ویژه در مراکز درمانی ایران، مشهود است. مطالعات پیشین، عمدتاً، با تمرکز محدود بر بخش های ویژه و غفلت از تحلیل جامع عوامل مؤثر بر هزینه ها (هزینه های غیرمستقیم و اثرات اجتماعی-اقتصادی)، تصویری ناکافی از ابعاد این چالش ارائه داده اند. پژوهش حاضر، با هدف تعیین بار مالی عفونت پنومونی بیمارستانی در مرکز آموزشی-درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد طی بازه زمانی ۱۴۰۰-۱۴۰۲، در صدد پر نمودن این خلاء است. نوآوری این مطالعه در اتخاذ رویکردی جامع شامل تحلیل طولی روند هزینه ها، تحلیل تفکیکی هزینه ها بر اساس نوع

خدمات، و ارائه داده های زمینه-محور به منظور بهبود تصمیم گیری و تخصیص بهینه منابع توسط سیاست گذاران و مدیران بیمارستانی متبلور می شود.

روش کار

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-مقایسه ای بر روی پرونده کلیه بیماران دارای عفونت بیمارستانی پنومونی و بیماران غیر مبتلا در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد شهر مشهد در طول سالهای ۱۴۰۰ الی ۱۴۰۲ انجام شده است. جامعه پژوهش به صورت تمام شماری از داده های موجود در واحد مدارک پزشکی، مورد بررسی قرار گرفت، نمونه پژوهش شامل کل پرونده های بیماران بستری در بخش های مراقبت های ویژه در طول سالهای ۱۴۰۲-۱۴۰۰، که شامل ۱۵۱۱ پرونده (۳۹۳ پرونده گروه مورد، ۱۱۱۸ پرونده گروه شاهد) بود. معیار ورود به مطالعه شامل پرونده بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی و پرونده بیماران غیر مبتلا در طول سال های ۱۴۰۰ الی ۱۴۰۲ و معیارهای خروج از مطالعه شامل پرونده بیماران مبتلا به عفونت چندگانه - پرونده بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی در خارج از بازه زمانی مشخص شده - پرونده های ناقص - بیماران با پرونده های کمتر از ۴۸ تا ۷۲ ساعت بستری در بخش مراقبت های ویژه - پرونده بیماران دارای عفونت پنومونی بیمارستانی حین ورود به بخش مراقبت های ویژه بودند. به منظور گردآوری داده ها پس از بررسی های اولیه محقق فرمی به منظور ایجاد چارچوبی ساختاریافته، در قالب چک لیست و تطبیق آن با وضعیت موجود بیمارستان شهید هاشمی نژاد مشهد و با نظر اساتید محترم راهنما و مشاور طراحی و استفاده نمود. به نوعی که چک لیست نهایی ابعاد مربوط به بعد جمعیتی شامل اطلاعات مربوط به سن، جنس - بعد وضعیت اجتماعی شامل اطلاعات مربوط به وضعیت تاهل - بعد وضعیت جغرافیایی شامل محل سکونت - وضعیت پوشش بیمه ای شامل اطلاعات مربوط به نوع بیمه و وضعیت بیمه تکمیلی - بعد اطلاعات مربوط به

پذیرش و ترخیص شامل ماه و سال و نحوه پذیرش، تاریخ و نحوه ترخیص، نام بخش و در نهایت بعد ویژگی های پزشکی شامل اطلاعات مربوط به بیماری زمینه ای، تشخیص نهایی، نوع عفونت بیمارستانی، تعداد ویزیت پزشک معالج، تعداد ویزیت مشاوره، تعداد خدمات پایه و لوازم مصرفی مشترک بخش های بستری و ... و آنتی بیوتیک های مصرفی شامل مروپنم، ونکومايسين، کلومايسين و را مجموعاً با ۷۹ متغیر و همچنین اطلاعات مربوط به هزینه های بیمارستانی آنها را پوشش داده است. فهرست کلیه بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی در طول سالهای ۱۴۰۰-۱۴۰۲ از سیستم ثبت عفونت بیمارستانی استخراج شد، سپس با استفاده از آمار و اطلاعات ثبت شده در این سیستم، بیماران دارای عفونت بیمارستانی پنومونی بستری در بخش های مراقبت های ویژه شناسایی شد و با مراجعه به واحد فناوری اطلاعات سلامت بیمارستان، پرونده و گزارشات بیماران مورد نظر که کد عفونت پنومونی بیمارستانی را بر اساس سیستم طبقه بندی بین المللی بیماری ها دریافت کرده بودند استخراج گردید، در مرحله دوم یک گروه شاهد برای مطالعه انتخاب شد. برای انتخاب بیماران این گروه، اطلاعات بیماران بستری در بخش های مراقبت های ویژه، بیمارستان در طول سالهای ۱۴۰۰-۱۴۰۲ از واحد فناوری اطلاعات سلامت اخذ گردید. بیمارانی که کمتر از ۴۸ تا ۷۲ ساعت بستری شده بودند، از مطالعه حذف شده، سپس بیمارانی که در همان بخش بستری شده بودند و عفونت بیمارستانی پنومونی داشتند نیز حذف گردیدند. در مرحله بعد برای این گروه نیز همانند گروه قبل اطلاعات مورد نیاز با بررسی پرونده بیماران جمع آوری شد.

منظور از هزینه کل در این پژوهش، مجموع هزینه های بیماران بستری دارای عفونت بیمارستانی پنومونی و بیماران بدون عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد می باشد. این هزینه ها شامل تمامی مخارج مستقیم و مرتبط با تشخیص، درمان و مراقبت در طول دوره بستری می باشد. هزینه های مستقیم شامل هزینه های دارو، آزمایشات تشخیصی، خدمات پرستاری، هزینه های بستری در بیمارستان و ... می باشد. در مرحله بعد محاسبات فراوانی و هزینه با توجه به قیمت های ثبت شده در سیستم اطلاعات بیمارستان برای هر بیمار انجام شد. در نهایت داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۵ مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. آنالیز توصیفی با استفاده از میانگین، انحراف معیار، میانه و دامنه میان چارکی (برای داده های کمی) و فراوانی و درصد (برای داده های کیفی) ارائه شد. جهت بررسی روابط بین ویژگی های دموگرافیک و هزینه های خدماتی از آزمون تی مستقل، ضریب همبستگی پیرسون، آنالیز واریانس استفاده شد.

نتایج

در مطالعه حاضر، بیشترین و کمترین بیمار شناسایی شده به ترتیب با ۱۶۴ (۳۰/۸۲٪) و ۱۰۰ (۱۸/۰۸٪) بیمار مربوط به سالهای ۱۴۰۱ و ۱۴۰۰ بود. تعداد بیماران دارای عفونت بیمارستانی پنومونی و بدون عفونت بیمارستانی پنومونی شناسایی شده به تفکیک سالهای مورد مطالعه در جدول ۱ ارائه گردید.

جدول ۱. تعداد و درصد بیماران مبتلا و غیرمبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی شناسایی شده در بخش های مراقبت ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد در سالهای مورد مطالعه (۱۴۰۰-۱۴۰۲)

سال پذیرش	دارای عفونت بیمارستانی پنومونی (درصد) تعداد	بدون عفونت بیمارستانی پنومونی (درصد) تعداد	کل
۱۴۰۰	۱۰۰ (۱۸/۰۸)	۴۵۳ (۸۱/۹۱)	۵۵۳ (۱۰۰)
۱۴۰۱	۱۶۴ (۳۰/۸۲)	۳۶۸ (۶۹/۱۷)	۵۳۲ (۱۰۰)
۱۴۰۲	۱۲۹ (۳۰/۲۸)	۲۹۷ (۶۹/۷۱)	۴۲۶ (۱۰۰)

بوده است. میانگین و انحراف معیار سنی بیماران دارای عفونت بیمارستانی پنومونی و بیماران غیر مبتلا به ترتیب $60/56 \pm 21/83$ و $58/63 \pm 25/74$ و رنج سنی بیماران به صورت کلی نیز ۱-۹۹ بود.

نتایج جدول شماره ۲ نشان می دهد، اکثریت بیماران دارای عفونت بیمارستانی پنومونی از جنس مرد $218 (25/89 \%)$ و متاهل $352 (27/03 \%)$ بوده اند. ضمناً بیشترین فراوانی عفونت پنومونی در گروه سنی ۶۵ - ۲۵ سال $(28/18 \%)$

جدول ۲. خصوصیات دموگرافیک بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی و بیماران غیر مبتلا در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد در سالهای مورد مطالعه (۱۴۰۲-۱۴۰۰)

متغیر	دارای عفونت بیمارستانی پنومونی (درصد) تعداد	بدون عفونت بیمارستانی پنومونی (درصد) تعداد	کل (درصد) تعداد
سن (سال)			
<۱۷	۱۷ (۱۱/۷۲)	۱۲۸ (۸۸/۲۷)	۱۴۵ (۱۰۰)
۱۸-۲۴	۱۶ (۴۸/۴۸)	۱۷ (۵۱/۵۱)	۳۳ (۱۰۰)
۲۵-۶۵	۱۶۶ (۲۸/۱۸)	۴۲۳ (۷۱/۸۱)	۵۸۹ (۱۰۰)
۶۶-۷۹	۱۱۳ (۲۶/۰۳)	۳۲۱ (۷۳/۹۶)	۴۳۴ (۱۰۰)
≥ 80	۸۱ (۲۶/۱۲)	۲۲۹ (۷۳/۸۷)	۳۱۰ (۱۰۰)
رنج سنی	۱-۹۸	۱-۹۹	-
جنس			
مرد	۲۱۸ (۲۵/۸۹)	۶۲۴ (۷۴/۱۰)	۸۴۲ (۱۰۰)
زن	۱۷۵ (۲۶/۱۵)	۴۹۴ (۷۳/۸۴)	۶۶۹ (۱۰۰)
وضعیت تاهل			
مجرد	۴۱ (۱۹/۶۱)	۱۶۸ (۸۰/۳۸)	۲۰۹ (۱۰۰)
متاهل	۳۵۲ (۲۷/۰۳)	۹۵۰ (۷۲/۹۶)	۱,۳۰۲ (۱۰۰)
ناحیه محل سکونت			
شهر	۳۶۳ (۲۵/۹۲)	۱,۰۳۷ (۷۴/۰۷)	۱۴۰۰ (۱۰۰)
روستا	۳۰ (۲۷/۰۲)	۸۱ (۷۲/۹۷)	۱۱۱ (۱۰۰)
فصل پذیرش			
بهار	۷۸ (۲۲/۲۸)	۲۷۲ (۷۷/۷۱)	۳۵۰ (۱۰۰)
تابستان	۹۹ (۲۲/۹۱)	۳۳۳ (۷۷/۰۸)	۴۳۲ (۱۰۰)
پاییز	۱۱۷ (۳۱/۱۱)	۲۵۹ (۶۸/۸۸)	۳۷۶ (۱۰۰)
زمستان	۹۹ (۲۸/۰۴)	۲۵۵ (۷۲/۲۳)	۳۵۳ (۱۰۰)

۱۴۰۲ از سال ۱۴۰۰، $375,614,818/91$ ریال بود به عبارت دیگر هزینه کل، از سال ۱۴۰۰ تا سال ۱۴۰۲، $24/17$ درصد افزایش یافته بود (جدول ۳).

هزینه کل برای بیماران دارای عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ روندی افزایشی داشته است. اختلاف هزینه کل، سال

جدول ۳. تعیین هزینه کل، بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد به تفکیک سالهای مورد مطالعه (۱۴۰۰-۱۴۰۲)

متغیر	هزینه کل بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی بر حسب ریال		
سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲
± (انحراف معیار میانگین)	۶۷/755,422,172 ^{۸۷±} /589۰۹۸,۴۸۵	۸۰/742,292,107 ^{۱۳±} /839۹۳۱,۳۶۳	۲۳/622,527,985 ^{۷۸±} /964,713,304
اختلاف هزینه کل (درصد) ۱۴۰۰-۱۴۰۲	۹۱/375,614,818 (۱۷)/24(%)		
میان (دامنه) میان چارگی	۲۵/216,046,322 ^{۵۰±} /390,575,38	۲۵/373,537,202 ^{۵۰±} /572,522,061	۰۰/510,859,043 ^{۰۰±} /767,928,937
کمترین مقدار	۹۷,۹۳۱,۴۸۲	۱۱۴,۰۷۰,۴۰۱	۱۸۷,۰۰۱,۸۲۲۵
بیشترین مقدار	۶,۶۹۴,۰۲۱,۲۰۹	۴,۳۹۷,۱۳۶,۲۵۱	۳,۲۶۷,۱۶۷,۳۹۰

نتایج جدول شماره ۴ نشان می دهد، هزینه کل برای بیماران بدون عفونت بیمارستانی پنومونی در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد از سال ۱۴۰۰ تا ۱۴۰۲ روندی افزایشی داشته است. اختلاف هزینه کل، سال ۱۴۰۲ از سال ۱۴۰۰، ۱۴۰۰، ۹۹۹/۰۸، ۲۶۶،۰۹۲ ریال بود، به عبارت دیگر هزینه کل، از سال ۱۴۰۰ تا سال ۱۴۰۲، ۳۵/۲۲ درصد افزایش یافته بود. بیمارانی که دارای عفونت بیمارستانی پنومونی بودند ۷۰ درصد بیشتر در سال ۱۴۰۰ هزینه بیشتری را متحمل شدند.

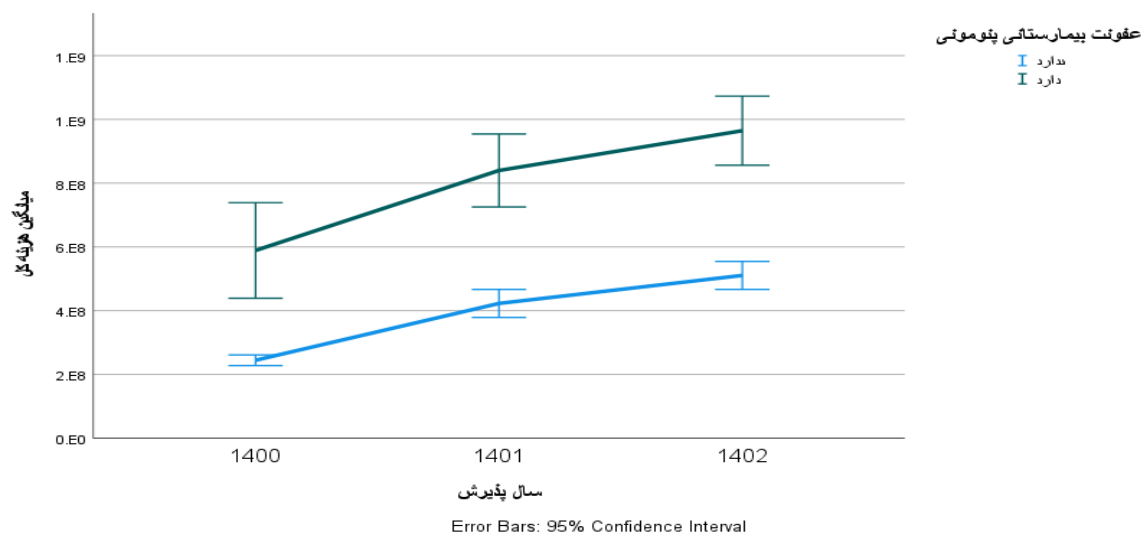
جدول ۴. تعیین هزینه کل، بیماران غیر مبتلا در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد به تفکیک سالهای مورد مطالعه (۱۴۰۰-۱۴۰۲)

متغیر	هزینه کل بیماران غیر مبتلا عفونت بیمارستانی پنومونی بر حسب ریال		
سال	۱۴۰۰	۱۴۰۱	۱۴۰۲
± (انحراف معیار میانگین)	۵۰±۱۸۰,۷۹۶,۳۵۷/۶۴ ۲۴۴,۶۳۷,۳۱۳/	۴۲۲,۸۸۵,۷۱۶/۸۲±۴۲۸,۷۶۳,۸۹۷/۴۹	۵۱۰,۷۳۰,۳۱۲/۵۸±۳۸۵,۰۶۹,۹۵۸/۲۶

تغییرات ۱۴۰۰-۱۴۰۲ (درصد)	۲۶۶،۰۹۲،۹۹۹/۰۸ (/۳۵/۲۲)		
میان (دامنه میان چارگی)	۱۹۹،۲۲۰،۶۳۲ (-۲۷۵،۲۱۶،۰۸۱/۰۰)	۲۸۳،۳۳۳،۸۶۵/۰۰ (۲۰۱،۰۲۸،۹۰۶/۰۰ -۴۴۴،۱۷۸،۷۸۲/۷۵)	۳۸۲،۶۴۴،۵۴۷/۰۰ (۲۷۱،۶۸۴،۳۳۶/۰۰ -۵۸۸،۵۵۷،۹۵۹/۵۰)
کمترین مقدار	۵۳،۰۵۱،۱۸۹	۸۹،۳۰۳،۱۶۷	۱۳۳،۳۶۴،۱۷۸
بیشترین مقدار	۱،۶۹۲،۶۰۶،۴۰۰	۴،۲۱۲،۷۰۶،۵۳۶	۲،۲۸۹،۵۹۰،۹۵۵

میانگین هزینه کل براساس عفونت بیمارستانی پنومونی طی سالهای ۱۴۰۰-۱۴۰۲ روندی افزایشی را نشان میدهد. این روند افزایشی در گروهی که عفونت بیمارستانی پنومونی

دارد، بیشتر از کسانی بود که عفونت بیمارستانی پنومونی ندارند (نمودار ۱).

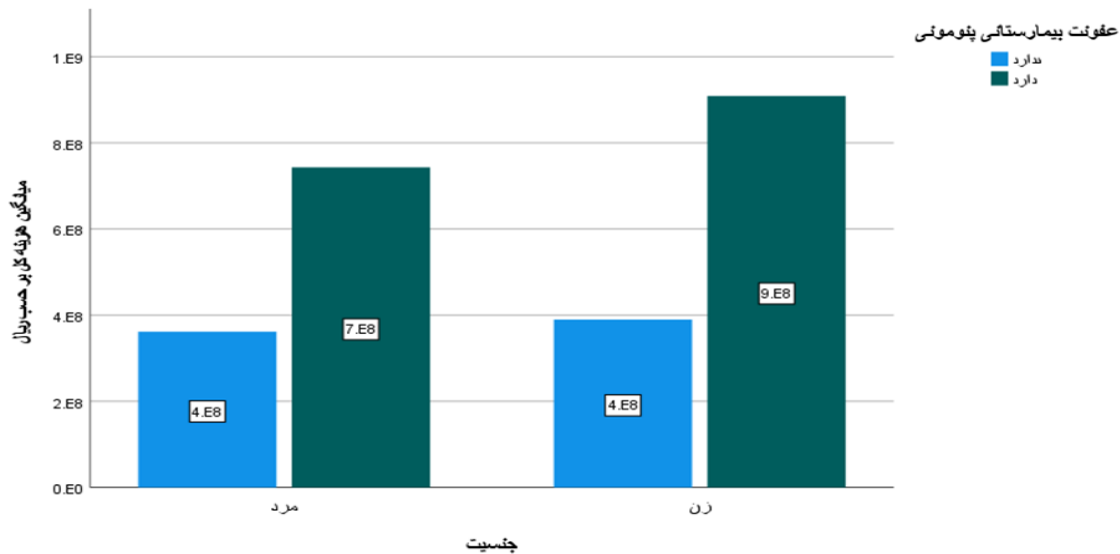


نمودار ۱. میانگین هزینه کل براساس عفونت بیمارستانی پنومونی طی سالهای ۱۴۰۰-۱۴۰۲

میانگین هزینه کل، در بیماران مرد مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی برابر با ۷۴۳،۲۳۸،۰۰۲ ریال و در بیماران زن مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی برابر با ۹۰۹،۰۳۲،۷۰۷ ریال بود و در بیماران مرد غیرمبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی برابر با ۳۶۱،۵۵۹،۹۱۳ ریال و در بیماران زن غیرمبتلا به عفونت

بیمارستانی پنومونی برابر با ۳۸۹،۷۰۸،۸۳۲ ریال بود. نتایج نشان داد که میانگین هزینه کل، در زنان بیمار مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی بیشتر از مردان بیمار مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی می باشد. همچنین میانگین هزینه کل، در زنان بیمار غیرمبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی بیشتر از

مردان بیمار غیر مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی می باشد
(نمودار ۲).



نمودار ۲. میانگین هزینه کل، در بیماران مبتلا به عفونت بیمارستانی پنومونی و بیماران غیر مبتلا در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد به تفکیک گروه های جنسی

در جدول شماره ۵، متوسط هزینه و تعداد خدمات ارائه شده در بیماران دارای عفونت پنومونی بیمارستانی و بیماران بدون عفونت پنومونی بیمارستانی طی سالهای ۱۴۰۰-۱۴۰۲ محاسبه شد. مطابق این جدول متوسط کل هزینه ها در بیمارانی که دچار عفونت بیمارستانی پنومونی بودند نسبت به بیماران بدون عفونت پنومونی ۱۱۸ درصد افزایش و متوسط کل تعداد خدمات نیز ۸۰ درصد افزایش داشت.

- ❖ در حوزه داروی مصرفی بخش متوسط هزینه ۱۲۱ درصد افزایش و متوسط تعداد ۹۱ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه داروی مصرفی اتاق عمل متوسط هزینه ۱۳۵ درصد افزایش و متوسط تعداد ۱۴۵ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه لوازم مصرفی بخش متوسط هزینه ۱۰۴ درصد افزایش و متوسط تعداد ۹۶ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه لوازم مصرفی اتاق عمل متوسط هزینه ۱۲۲ درصد افزایش و متوسط تعداد ۱۳۸ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه آنتی بیوتیک ها متوسط هزینه ۱۱۷ درصد افزایش و متوسط تعداد ۱۶۲ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه آزمایشات متوسط هزینه ۹۰ درصد افزایش و متوسط تعداد ۸۹ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه ویزیت پزشک معالج متوسط هزینه ۱۰۷ درصد افزایش و متوسط تعداد ۸۷ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه ویزیت مشاوره متوسط هزینه ۶۱ درصد افزایش و متوسط تعداد ۶۴ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه تصویربرداری متوسط هزینه ۴۳۸ درصد افزایش و متوسط تعداد ۲۷۶ درصد افزایش داشت.
- ❖ در حوزه سایر خدمات متوسط هزینه ۹۲ درصد افزایش و متوسط تعداد ۱۴۸ درصد افزایش داشت.

جدول ۵. متوسط هزینه و تعداد خدمات ارائه شده در بیماران دارای عفونت پنومونی بیمارستانی و بیماران بدون عفونت

پنومونی بیمارستانی در بخش های مراقبت های ویژه در مرکز آموزشی، درمانی شهید هاشمی نژاد مشهد طی سالهای ۱۴۰۲-۱۴۰۰

P-Valu e	درصد تغییرات		مبتلا به پنومونی		مبتلا به پنومونی		خدمت ارائه شده
	بیماران مبتلا نسبت به بیماران غیرمبتلا به پنومونی	تعداد	هزینه متوسط	تعداد متوسط	هزینه متوسط	تعداد متوسط	
۰/۰۶۴	%۴۳۸	%۲۷۶	۵۳۹۸۹	۵۵,۴۵	۲۹۰۴۹۲	۲۰۸,۶۵	تصویربرداری
۰/۰۰۱	%۱۱۷	%۱۶۲	۴۶۸۳۰۳۶۸۱۱۸	۱۰۰۲۸۰۵۵,۴۶	۱۰۱۵۵۰۲۲۸۴۵۸	۲۶۲۴۵۰۷۳,۷۹	آنتی بیوتیک ها
۰/۰۰۱	%۹۲	%۱۴۸	۱۱۴۱۹۹۲۴	۹,۹۷	۲۱۸۷۴۳۴۷	۲۴,۷۵	سایر خدمات نظیر فیزیوتراپی و ...
۰/۰۰۱	%۱۳۵	%۱۴۵	۴۳۴۸۴۷	۶۲,۹۸	۱۰۲۳۸۸۱	۱۵۴,۳۲	داروی مصرفی اتاق عمل
۰/۰۰۱	%۱۲۲	%۱۳۸	۹۱۱۴۴۰۵۳	۴۸,۶۷	۲۰۲۰۸۵۸۶۲	۱۱۵,۹۳	لوازم مصرفی اتاق عمل
۰/۰۰۱	%۱۰۴	%۹۶	۲۷۹۱۷۱۹۵	۳۷۰,۴۱	۵۶۸۲۰۰۴۵	۷۲۸۸,۲	لوازم مصرفی بخش
۰/۰۰۱	%۱۲۱	%۹۱	۶۵۲۱۷۱۴۲	۵۹۵,۴۷	۱۴۳۹۷۱۳۰۴	۱۱۳۸,۲	داروی مصرفی بخش
۰/۰۰۱	%۹۰	%۸۹	۱۱۱۴۳۰۲۴	۱۲۰,۳۸	۲۱۱۳۴۰۷۴	۲۲۷,۸۱	آزمایشات
۰/۰۰۱	%۱۰۷	%۸۷	۱۸۰۲۴۴۳۷	۱۲,۴۵	۳۷۳۸۲۵۳۵	۲۳,۲۴	ویزیت پزشک معالج
۰/۰۰۱	%۶۱	%۶۴	۸۶۳۵۵۳۳	۵,۱	۱۳۹۱۴۹۵۴	۸,۳۴	ویزیت مشاوره
۰/۰۰۱	%۱۱۸	%۸۰	۳۷۳۹۹۷۸۰۸	۵۵۶۸,۳۶	۸۱۷۰۶۵۱۶۱	۱۰۰۲۷,۱۵	جمع کل

بحث

یافته های تحقیق نشان داد بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی پنومونی، هزینه کل بیشتری را نسبت به بیماران غیر مبتلا پرداخت می کنند، به طوری که ۷۰ درصد هزینه کل مربوط به بیماران مبتلا به این عفونت ها بود. به عبارت دیگر، بیماران گروه مبتلا به پنومونی حدوداً دو برابر هزینه بیشتری را متحمل شده اند. این یافته با نتایج مطالعات متعددی که افزایش هزینه ها در بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی پنومونی را تایید کرده اند، همسو است.

در این زمینه پژوهش های انجام شده توسط هاتون و همکارانش نشان داد که در سال ۲۰۲۲، تعداد عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی ۴,۸ میلیون نفر می باشد که منجر به مرگ ۵۰۰,۰۰۰ نفر شد. خسارات اقتصادی مربوط به

سلامت بالغ بر ۱۳ میلیارد دلار در سال است که معادل ۱,۱۴ درصد از مجموع تولید ناخالص داخلی و ۱۵,۷ دلار آمریکا به ازای هر نفر است (۲۱). مطالعه مجتبیان و همکارانش نشان داد که هزینه هتلینگ ۳۷ درصد و هزینه دارو با ۳۶ درصد بیشترین هزینه های پرداخت شده توسط بیماران بستری در بخش مراقبت های ویژه بود (۲۲). مطالعه ضرابی و همکارانش نشان داد هزینه متوسط هر عفونت بین ۴,۴۶۷ تا ۵,۸۹۸ یورو شد و کل هزینه مستقیم عفونت ۵۴,۲ میلیون یورو تخمین زده شد که ۹۵ درصد از آن مربوط به بستری ها بود (۲۳). مطالعه چن و همکارانش نشان داد عفونت های جریان خون بار مالی بیمار را ۲۰۴۷ دلار آمریکا افزایش می دهد (۲۴). مطالعه

هوانگ^۱ و همکارانش نشان داد بیماران مبتلا به عفونت، هزینه بستری بالاتری را (یعنی ۱۶۹۲۷ دلار) متحمل شدند (۲۵). مطالعه وانگ و همکارانش نشان داد در هر گروه سنی، هزینه های درمانی بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی بیش از دو برابر گروه شاهد بود (۱۶). مطالعه اکمن و همکارانش نشان داد هزینه های موردی برای گروه مبتلا به عفونت محل جراحی ۱۹،۰۰۸ یورو که در مقایسه با ۹،۰۴۰ یورو، به طور قابل توجهی بالاتر بود (۲۶). مطالعه گیدی و همکارانش نشان داد میانگین هزینه های پزشکی مستقیم برای بیماران مبتلا به عفونت ۳۰۳۳ بیرر اتیوپی^۲ بالاتر از گروه شاهد بود (۲۷). مطالعه یه و همکارانش نشان داد متوسط هزینه های مستقیم به ازای هر مورد بستری در بیمارستان به دلیل عفونت ۴۷۰۷،۸۳ یوان در سال ۲۰۱۸ بود (۲۸). مطالعه انجام شده توسط کابیرا-تجادا^۳ و همکارانش هزینه کل ۱۲،۳۴۸،۹۶۵،۲۸ یورو را برای پنومونی وابسته به ونتیلاتور در طول دوره مطالعه برآورد کرد (۲۹). مطالعه لیو^۴ و همکارانش نشان داد مجموع هزینه های پزشکی اضافی و هزینه های دارو به ازای هر بیمار بستری قابل انتساب به عفونت ها به ترتیب ۱۶۴،۶۳ دلار، ۱۱۴،۹۶ دلار می باشد. در مقابل، بار اقتصادی مستقیم پزشکی اضافی قابل انتساب به عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی و مقاومت ضد میکروبی ۳۸۱،۱۵ دلار آمریکا، ۲۰۲،۳۷ دلار آمریکا برای هر یک از متغیرهای مشابه می باشد (۳۰). مطالعه توسط لو^۵ و همکارانش نشان داد میانگین هزینه های بستری بیماران مبتلا به عفونت ۱۷۳۲،۸۳ یورو می باشد که بالاتر از بیماران غیر مبتلا ۱۰۹۵،۲۹ یورو است (۳۱). مطالعه پوررضا و همکارانش نشان داد میانه هزینه کل عفونت هر بیمار ۳۳،۰۸۹،۵۷۲ ریال می باشد که شامل هزینه های مصرف دارو (۷،۸۳۸،۴۱۲ ریال)، آزمایشات (۱،۲۹۴،۲۴۴ ریال)، تصویربرداری (۱،۴۶۲،۶۹۲ ریال)، جراحی مجدد (۷،۹۳۸،۱۵۸ ریال) و سایر خدمات

(۱۴،۵۵۶،۰۶۶ ریال) بود (۱). نتایج پژوهش های ذکر شده تقریباً هماهنگ با نتیجه این پژوهش می باشد. در این زمینه پژوهش های باروسو و همکارانش نشان داد که هزینه بستری بیماران مبتلا به عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی در بخش مراقبت های ویژه تا چهار برابر بیشتر است که با اقامت طولانی مدت در بیمارستان، استفاده از آنتی بیوتیک ها و بررسی های آزمایشگاهی همراه است (۱۲). مطالعه مک مولان و همکارانش نشان داد عفونت های شایع در کودکان بستری در بیمارستان نیو ساوت ولز، استرالیا با هزینه کل بستری ۲۳۰،۹۰۵،۱۹۰ همراه بود و سبب افزایش میانگین هزینه ها به میزان ۱،۱۸ برابر در هر تخت روز اضافی، ۲،۱۴ برابر با پذیرش در بیمارستان اطفال و ۵،۴۹ برابر با پذیرش در بخش مراقبت های ویژه می شود (۳۲). نتایج این پژوهش ها تقریباً متفاوت با نتیجه این پژوهش می باشند. تفاوت های مشاهده شده در نتایج مطالعات مختلف می تواند ناشی از عوامل زیر باشد:

- تنوع در روش شناسی: تفاوت در روش های نمونه گیری، تعریف عفونت، جمع آوری داده ها و تجزیه و تحلیل آماری می تواند به نتایج متفاوت منجر شود. در مطالعه حاضر، از روش سرشماری استفاده شد که ممکن است نتایجی متفاوت از مطالعات مبتنی بر نمونه گیری به همراه داشته باشد.
- تفاوت در استانداردهای درمانی و هزینه های بیمارستانی: سیستم های درمانی کشورهای مختلف، استانداردها و هزینه های متفاوتی برای درمان دارند. استفاده از تکنولوژی های گران قیمت، داروهای پیشرفته تر، و سطح دستمزد پرسنل پزشکی می تواند بر هزینه ها تأثیر گذار باشد.
- ویژگی های جمعیت مورد مطالعه: ترکیب سنی، جنسی، وضعیت اقتصادی-اجتماعی و سایر ویژگی های جمعیت مورد مطالعه می تواند بر هزینه های درمانی تأثیر بگذارد.
- تغییرات در سیاست ها و پروتکل های بهداشتی: اعمال سیاست ها و پروتکل های جدید در زمینه پیشگیری و کنترل

⁴ X Liu

⁵ Y Lü

¹ Huang L

² Ethiopian birrs (ETB)

³ Cabrera-Tejada, G.G

عفونت‌ها، تغییرات در تعرفه‌های خدمات درمانی و سایر عوامل سیاستی می‌تواند بر هزینه‌ها تأثیر گذار باشد.

بررسی میانگین روز بستری در افراد مبتلا به عفونت‌های بیمارستانی در این مطالعه (۲۵ روز) نشان داد که عفونت‌های بیمارستانی باعث افزایش طول مدت بستری می‌شوند. این یافته با نتایج سایر مطالعات همسو است. که در این راستا مطالعه باروسو و همکارانش نشان داد عفونت‌های مرتبط با مراقبت‌های بهداشتی باعث ماندگاری طولانی تر بیماران بستری در بیمارستان می شود (۱۲). مطالعه هوانگ و همکارانش نشان داد بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی در مقایسه با گروه های غیر مبتلا به عفونت، طول مدت اقامت طولانی تری را در بیمارستان (یعنی ۲۲ روز) تجربه کردند (۲۵). مطالعه لی و همکارانش نشان داد طول مدت بستری گروه شاهد ۸ روز (۱۲-۳ روز) و طول مدت بستری گروه مورد ۲۳ روز بود (۱۷). مطالعه اکمن و همکارانش نشان داد طول مدت اقامت در بیمارانی که عفونت های محل جراحی داشتند، به طور قابل توجهی بیشتر بود میانگین طول مدت اقامت ۲۸ روز در مقایسه با ۱۲ روز (۲۶). مطالعه استوارت و همکارانش نشان داد طول مدت اقامت اضافی قابل انتساب به عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی ۷٫۸ روز می باشد. میانگین طول مدت اقامت اضافی برای بیماران مبتلا به عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی ۳۰ روز و برای بیماران غیرمبتلا ۳ روز بود. استفاده از یک مقایسه ساده مدت زمان بستری در بیمارستان برای موارد مبتلا به عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی و بیماران غیرمبتلا، مدت زمان اقامت اضافی را ۳٫۵ برابر (۲۷ روز در مقایسه با ۷٫۸ روز) بیش از حد برآورد می کند (۳۳). مطالعه لو و همکارانش نشان داد میانگین مدت اقامت در بیماران مبتلا به عفونت های مرتبط با مراقبت های بهداشتی ۲۱ روز، بیشتر از بیماران غیر مبتلا ۱۶ روز بود، این تفاوت از نظر

آماري معنی دار بود (۳۱). مطالعه انجام شده توسط سلیمانی^۱ و همکارانش نشان داد که میانگین مدت زمان بستری بیماران در بخش مراقبت های ویژه ۲۵ روز است (۳۴). مطالعه انجام شده توسط احمدی پور^۲ و همکارانش نشان داد که میانگین مدت بستری اطفال مبتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور در بخش مراقبت های ویژه $27/5 \pm 20/5$ (روز) کمتر از بزرگسالان $40/23 \pm 7/4$ (روز) بود (۳۵). مطالعه انجام شده توسط چاکو^۳ و همکارانش نشان داد که طول مدت بستری در بخش مراقبت های ویژه در بیماران مبتلا به عفونت بیشتر بود $4/5 \pm 6/7$ روز در مقابل $13/4 \pm 7/0$ (روز) و طول مدت بستری در بیمارستان نیز بیشتر بود $12/4 \pm 8/2$ روز در مقابل $21/8 \pm 13/9$ (روز) (۳۶).

مطالعه چن و همکارانش نشان داد اشریشیا کلی و کلبسیلا پنومونیه تولید کننده بتالاکتاماز با طیف گسترده در میان بیماران مبتلا به عفونت های جریان خون طول کل بستری شدن در بیمارستان را به طور متوسط ۳ روز افزایش می دهد (۲۴). مطالعه وانگ و همکارانش نیز نشان داد مدت اقامت در بیمارستان برای بیماران با عفونت های بیمارستانی در مقایسه با گروه شاهد به طور متوسط ۱۳ روز بیشتر بود (۱۶). مطالعه مک مولان و همکارانش نشان داد عفونت های شایع در کودکان بستری در بیمارستان نیو ساوت ولز، استرالیا سبب افزایش میانگین طول مدت اقامت به میزان ۳ تخت روز می شود (۳۲). مطالعه گیدی و همکارانش نشان داد بیماران مبتلا به عفونت به طور متوسط ۸٫۳ روز بیشتر از گروه شاهد ماندند (۲۷). مطالعه یه و همکارانش نشان داد میانگین مدت اقامت در بیمارستان ۶٫۰ روز (۵٫۰، ۸٫۰) بود (۲۸). مطالعه کابریا-تجادا و همکارانش نشان داد یک دوره تهویه مکانیکی برای بیماران مبتلا به پنومونی وابسته به ونتیلاتور منجر به ۱۳٫۵۶ روز اقامت اضافی و هزینه اضافی ۲۰٫۹۶۵٫۲۸ یورو برای هر مورد پنومونی وابسته به ونتیلاتور می شود (۲۹).

³ Chacko

¹ . Soleymani

² Ahmadipour M

مطالعه آسگو و همکارانش نشان داد بیماران مبتلا به عفونت در مقایسه با بیماران بدون عفونت، مدت زمان بستری بیشتری (۱۰ روز) داشتند (۳۷). مطالعه انجام شده توسط گیموش^۱ و همکارانش نشان داد متوسط طول اقامت در واحد مراقبتهای ویژه ۷ روز بود (۳۸) که نتایج پژوهشهای فوق با نتیجه این پژوهش متفاوت بود. این اختلاف در پژوهشهای مختلف از نظر محقق می تواند ناشی از موارد ذیل باشد:

- تفاوت در روش نمونه گیری: نظر به اینکه در پژوهش حاضر نمونه گیری انجام نشد و جامعه پژوهش به صورت تمام شماری، مورد بررسی قرار گرفت که با روشهای دیگر پژوهشگران متفاوت است، این می تواند به نتایج متفاوت منجر شود.

- تأثیرات فصلی و زمانی: بخشی از نتایج تحقیق می تواند متأثر از سیاستهای مورد توجه وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی در مقاطع زمانی متفاوت باشد. نظر به اینکه زمان انجام مطالعه ما همزمان با شیوع بیماری کووید-۱۹ بود تغییرات در سیاستهای بهداشتی و درمانی می تواند بر نتایج تأثیر بگذارد.

- تجربه و تخصص کادر درمانی: در صورتی که کادر درمانی دارای تجربه بیشتری در مدیریت بیماران با شرایط خاص باشد، ممکن است بتوانند بهبودی سریع تری را فراهم کنند و در نتیجه میانگین روز بستری کمتری را نشان دهند.

- عوامل محیطی و اجتماعی: شرایط محیطی و اجتماعی نیز می تواند بر مدت زمان بستری تأثیر بگذارد. به این ترتیب که، در برخی مناطق ممکن است دسترسی به خدمات درمانی و مراقبتی محدودتر باشد، که می تواند منجر به افزایش مدت زمان بستری بیماران شود. همچنین، عوامل اجتماعی مانند حمایت خانواده و شرایط اقتصادی نیز می توانند تأثیرگذار باشند.

این مطالعه نیز با محدودیتهایی مواجه است که باید در نظر گرفته شوند. از جمله این محدودیتهای می توان به موارد زیر اشاره کرد:

ماهیت تک مرکزی مطالعه: مطالعه حاضر تنها در یک مرکز آموزشی-درمانی انجام شده است و نتایج آن ممکن است به سایر مراکز قابل تعمیم نباشد. انجام مطالعات چندمرکزی با حجم نمونه بیشتر می تواند نتایج دقیق تری را ارائه دهد.

عدم بررسی هزینههای غیرمستقیم: در این مطالعه، تنها هزینههای مستقیم پزشکی مورد بررسی قرار گرفته است و هزینههای غیرمستقیم مانند از دست دادن بهره وری، هزینههای اجتماعی و روانی، و هزینههای مرتبط با مقاومت آنتی بیوتیکی در نظر گرفته نشده است.

با توجه به یافتههای مطالعه و محدودیتهای موجود، پیشنهادات زیر برای تحقیقات آتی ارائه می شود:

- انجام مطالعات چندمرکزی با حجم نمونه بیشتر به منظور افزایش قابلیت تعمیم نتایج.

- بررسی هزینههای مستقیم و غیرمستقیم عفونت پنومونی بیمارستانی به منظور ارائه تصویری کامل تر از بار مالی این عفونت ها.

- ارزیابی اثربخشی مداخلات پیشگیرانه و کنترلی به منظور کاهش عفونت پنومونی بیمارستانی و هزینههای مرتبط با آن.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی پنومونی، هزینه های کل بالاتری را در مقایسه با بیماران غیرمبتلا متحمل می شوند، به طوری که این هزینه ها در گروه مبتلا، حدوداً دو برابر بیشتر بود. این یافته با نتایج مطالعات پیشین در زمینه افزایش هزینه های بستری و طول مدت اقامت در بیمارستان در بیماران مبتلا به عفونت های بیمارستانی، همخوانی دارد. این عفونت ها نه تنها بر سلامت فردی بیماران تأثیر می گذارند، بلکه بار مالی قابل توجهی را بر سیستم مراقبت بهداشتی تحمیل می کنند. این بار اقتصادی می تواند تأثیرات اجتماعی و خانوادگی نیز داشته باشد و کیفیت زندگی خانواده ها را تحت تأثیر قرار دهد. لذا، پیشگیری از عفونت پنومونی و کاهش تعداد مبتلایان، از

1. Aysa Giimiis

اهمیت بسزایی برخوردار است. این اختلاف هزینه‌ها، ضرورت بهبود خدمات بهداشتی و درمانی و استراتژی‌های کنترل عفونت را نشان می‌دهد. با آموزش و پیشگیری، می‌توان تعداد مبتلایان به عفونت پنومونی را کاهش داد و علاوه بر بهبود سلامت بیماران، بار اقتصادی وارده بر سیستم بهداشت و درمان را نیز کاهش داد. در این راستا، انجام مطالعات بیشتر جهت بررسی عوامل خطر و ارزیابی اثربخشی مداخلات پیشگیرانه و درمانی، ضروری به نظر می‌رسد.

تشکر و قدردانی

بدینوسیله از زحمات معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مشهد، ریاست، کارکنان محترم واحد فناوری اطلاعات سلامت و حسابداری درآمد بیمارستان شهید هاشمی نژاد مشهد و همچنین دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری که از این طرح با کد IR.IAU.SARI.REC.1401.241 حمایت نموده اند، کمال تشکر و قدردانی خود را اعلام می‌نمایم.

تعارض منافع

نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچگونه تعارض منافی نداشتند.

References

1. Pour-Reza A, Mosadeghrad AM, Moghadasi F. Economic burden of surgical site infections: a case-control study. *sjsph* 2022; 20 (3) : 345-357
2. Gaid E, Assiri A, McNabb S, Banjar W. Device-associated nosocomial infection in general hospitals, Kingdom of Saudi Arabia, 2013–2016. *Journal of epidemiology and global health*. 2018;7:S35-S40.
3. Li Y, Gong Z, Lu Y, Hu G, Cai R, Chen Z. Impact of nosocomial infections surveillance on nosocomial infection rates: A systematic review. *International journal of surgery*. 2017;42:164-9.
4. Alten JA, Rahman AF, Zaccagni HJ, Shin A, Cooper DS, Blinder JJ, et al. The epidemiology of healthcare-associated infections in pediatric cardiac intensive care units. *The Pediatric infectious disease journal*. 2018;37(8):768-72.
5. Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in prevalence of health care-associated infections in US hospitals. *New England Journal of Medicine*. 2018;379(18):1732-44.
6. Cai Y, Venkatachalam I, Tee NW, Tan TY, Kurup A, Wong SY, et al. Prevalence of healthcare-associated infections and antimicrobial use among adult inpatients in Singapore acute-care hospitals: results from the first national point prevalence survey. *Clinical Infectious Diseases*. 2017;64(suppl_2):S61-S7.
7. Suetens C, Latour K, Kärki T, Ricchizzi E, Kinross P, Moro ML, et al. Prevalence of healthcare-associated infections, estimated incidence and composite antimicrobial resistance index in acute care hospitals and long-term care facilities: results from two European point prevalence surveys, 2016 to 2017. *Eurosurveillance*. 2018;23(46):1800516.
8. Yan T, Li Y, Sun Y, Wang H, Wang J, Wang W, et al. Hospital-acquired lower respiratory tract infections among high risk hospitalized patients in a tertiary care teaching hospital in China: An economic burden analysis. *Journal of Infection and Public Health*. 2018;11(4):507-13.
9. Dalton KR, Rock C, Carroll KC, Davis MF. One Health in hospitals: How understanding the dynamics of people, animals, and the hospital built-environment can be used to better inform interventions for antimicrobial-resistant gram-positive infections. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2020;9:1-17.
10. Zolfaghari M, Seifi A, Jaafari-pooyan E, Jahangard-Rafsanjani Z, Afhami S, Mohammadi M, et al. Burden of nosocomial infections in intensive care units: Cost of antibiotics, the extra length of stay and mortality rate. *Caspian Journal of Internal Medicine*. 2024;15(3):478.
11. Djordjevic ZM, Folic MM, Jankovic SM. Distribution and antibiotic susceptibility of pathogens isolated from adults with hospital-acquired and ventilator-associated pneumonia in intensive care unit. *Journal of infection and public health*. 2017;10(6):740-4.
12. Barroso LKD, Martins BCC, de Lima FWB, da Silva AR, de Sousa JG, de França Fonteles MM. The economic impact of healthcare-associated infections in hospitalization in intensive care units. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*. 2023;23(5):e13053-e.
13. Chouhdari A, Shokouhi S, Bashari FR, Azimi AV, Shojaei SP, Fathi M, et al. Is a low incidence rate of ventilation associated pneumonia associated with lower mortality? A descriptive longitudinal study in Iran. *Tanaffos*. 2018;17(2):110.

- 14 . Misal DD, Maulingkar SV, Bhonsle S. Economic burden of antibiotic treatment of healthcare-associated infections at a tertiary care hospital ICU in Goa, India. *Tropical doctor*. 2017;47(3):197-201.
- 15 . Jia H, Li W, Hou T, Ma H, Yang Y, Wu A, et al. The attributable direct medical cost of healthcare associated infection caused by multidrug resistance organisms in 68 hospitals of China. *BioMed research international*. 2019;2019(1):7634528.
- 16 . Xiong C, Wang G, Hanafi WU. Financial impact of nosocomial infections on surgical patients in an eastern Chinese hospital: a propensity score matching study. *Journal of Hospital Infection*. 2023;139:67-73.
- 17 . Li P, Li Y, Zhang Y, Bao J, Yuan R, Lan H, et al. Economic burden attributable to healthcare-associated infections in tertiary public hospitals of Central China: a multi-centre case-control study. *Epidemiology & Infection*. 2022;150:e155.
- 18 . Pezhman B, Fatemeh R, Amir R, Mahboobeh R, Mohammad F. Nosocomial infections in an Iranian educational hospital: an evaluation study of the Iranian nosocomial infection surveillance system. *BMC infectious diseases*. 2021;21(1):12. ^{۵۶}
- 19 . Ghadmgahi F, Zighaimat F, Ebadi A, Houshmand A. Knowledge, attitude and self-efficacy of nursing staffs in hospital infections control. *Journal Mil Med*. 2011;13(3):167-72.
- 20 . Ghasemi S, Nosrati S, Fakhry M, Khadang M. Investigating the Rate of Nosocomial Infections and Providing Solutions to Prevent and Control it. *Journal of Paramedical Sciences and Military Health*. 2021;15(4):64-71.
- 21 . Hutton G, Chase C, Kennedy-Walker R, Hamilton H. Financial and economic costs of healthcare-associated infections in Africa. *Journal of Hospital Infection*. 2024;150:1-8.
- 22 . Mojtabaeian SM, Monfared F. Diagnostic and treatment costs of patients diagnosed or suspected of COVID-19 disease in eastern Iran. *Navid No*. 2022;25(82):27-37.
- 23 . Zarabi N, Aldvén M, Sjölander S, Fues Wahl H, Bencina G, Johnson KD, et al. Clinical and economic burden of pneumococcal disease among adults in Sweden: A population-based register study. *Plos one*. 2023;18(7):e0287581.
- 24 . Chen J, Allel K, Zhuo C, Luo W, He N, Yang X, et al. Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*: Risk Factors and Economic Burden Among Patients with Bloodstream Infections. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2024;375-85.
- 25 . Huang L, Ning H, Liu X-C, Wang Y, Deng C, Li H. Economic burden attributable to hospital-acquired infections among tumor patients from a large regional cancer center in Southern China. *American Journal of Infection Control*. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2024.03.002>. 2024 : 934-940.
- 26 . Eckmann C, Kramer A, Assadian O, Flessa S, Huebner C, Michnacs K ,et al. Clinical and economic burden of surgical site infections in inpatient care in Germany: A retrospective, cross-sectional analysis from 79 hospitals. *PLoS One*. 2022;17(12):e0275970.
- 27 . Gidey K, Gidey MT, Hailu BY, Gebreamlak ZB, Niriayo YL. Clinical and economic burden of healthcare-associated infections: A prospective cohort study. *Plos one*. 2023;18(2):e0282141.
- 28 . Ye Y, Su L, Gui Y, Lu Q, Hong J, Wang D, et al. Direct costs of community-acquired pneumonia for hospitalized children in Shanghai ,China from 2018 to 2020: a cross-sectional analysis. *Translational Pediatrics*. 2023;12(3):308.
- 29 . Cabrera-Tejada GG, Chico-Sánchez P, Gras-Valentí P, Jaime-Sánchez FA, Galiana-Ivars M, Balboa-Esteve S, et al. Estimation of Additional Costs in Patients with Ventilator-Associated Pneumonia. *Antibiotics*. 2023;13(1):2.
- 30 . Liu X, Shrestha R, Koju P, Maharjan B, Shah P, Thapa P, et al. The direct medical economic burden of healthcare-associated infections and antimicrobial resistance: A preliminary study in a teaching hospital of Nepal. *Journal of Global Antimicrobial Resistance*. 2022;29:299-303.
- 31 . Lü Y, Cai MH, Cheng J, Zou K, Xiang Q, Wu JY, et al. A multi-center nested case-control study on hospitalization costs and length of stay due to healthcare-associated infection. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2018;7:1-10.
- 32 . McMullan BJ, Valentine JC, Hall L, Thursky K. Disease and economic burden of infections in hospitalised children in New South Wales, Australia. *Australian Health Review*. 2022 . 7-471 : (4)46;
- 33 . Stewart S, Robertson C, Pan J, Kennedy S, Haahr L, Manoukian S, et al. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. *Journal of Hospital Infection*. 2021;114:23-31.
- 34 . Soleymani F, Asiabar AS, Keshtkar A, Mohammadi M, Sari AA, Saber A. Costs of hospital-acquired infection for patients hospitalized in intensive care unit of an Iranian referral hospital. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*. 2018;32:67.
- 35 . Ahmadipour M, Jafari M, Karami Robati F, Mobaraki Z. Bacterial Ventilator-Associated Pneumonia among Children and Adults in Intensive Care Unit in Shahid Bahonar Hospital, Kerman, Iran. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*. 2021;31(202):142-8.

- 36 . Chacko B, Thomas K, David T, Paul H, Jeyaseelan L ,Peter JV. Attributable cost of a nosocomial infection in the intensive care unit: a prospective cohort study. World journal of critical care medicine. 2017;6(1):79.
- 37 . Asegu L, Kitschen A, Neuwirth MM, Sauerland D. The economic burden of nosocomial infections for hospitals: Evidence from Germany. 2024 : <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4317364/v1>.
- 38 . Gümüş A, Çilli A, Çakın Ö, Karakurt Z, Ergan B, Aksoy E, et al. Factors affecting cost of patients with severe community-acquired pneumonia in intensive care unit. Turkish Thoracic Journal. 2019;20(4):(216.

Original Article

Financial burden of nosocomial pneumonia infection, a case study in a Mashhad University of Medical Sciences

Received: 20/07/2024 - Accepted: 03/12/2024

Sedighe Naseri-Sadegh¹
Ghahraman Mahmoudi^{2*}
Mohammad-Ali Jahani³

¹MSc student in Health Services Management, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

² Professor, Hospital administration Research Center, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran

³Associate Professor, Social Determinants of Health Research Center Health Research Institute Babol University of Medical Sciences, Babol, Iran

Email: Ghahraman48@yahoo.com

Abstract

Introduction: The prevalence of nosocomial infections in the intensive care unit (ICU) is 3 to 5 times higher than in others care units and its incidence in developing countries is 50%. This research aims to determine the financial burden of nosocomial pneumonia infection in The intensive care units were performed at the Shahid Hasheminejad educational and Medical center in Mashhad.

Methods: The present study was conducted using a comparative descriptive on the records of hospitalized patients with hospital- acquired pneumonia and patients without infection in the intensive care units of the Shahid Hasheminezhad educational and Medical center in Mashhad during the years 2022 to 2024. The required data were extracted from the patient records and Hospital Information System (HIS) and entered into the Excel software to perform statistical analysis of the software. SPSS software version 25 was used.

Results: The total cost difference of 2024 compared to 2022 for patients with nosocomial pneumonia was equal to 375,614,818 Rials (an increase of 24/17%) and for patients without nosocomial pneumonia was equal to 266,092,999 Rials (an increase of 35/22%). Also, the average total cost in patients with nosocomial pneumonia in the studied departments was 817,065,161 Rials and in patients without nosocomial pneumonia was 373,997,808 Rials. that these differences were statistically significant($P<0.001$).

Conclusion: The increase of more than 2 times the cost of patients with nosocomial pneumonia compared to without nosocomial pneumonia patients are very important both in terms of health system costs and in terms of microbial resistance .

Keywords: Economic burden, nosocomial infection, pneumonia infection, intensive care unit

Acknowledgement: There is no conflict of interest