

Mashhad University of
Medical Sciences

Navid No

Journal homepage: <https://nnj.mums.ac.ir/>کمیته تحقیقات دانشجویی
معاونت پژوهش و فناوری
دانشگاه علوم پزشکی بیرجند*Original Article***Diagnostic and treatment costs of patients diagnosed or suspected of COVID-19 disease in eastern Iran****Seyyed Morteza Mojtabaeian¹ , Fatema Monfared^{2*} **

1. Student Research Committee, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

2. Student Research Committee, Birjand University of Medical Sciences, Birjand, Iran

* Corresponding author: eresk1996@gmail.com

Received: 07 February 2022; Revised: 15 August 2022; Accepted: 31 October 2022

Abstract

Background and Aims: To understand the social and individual effects of the disease and to decide on the allocation of health resources, it is necessary to recognize the economic burden of coronary heart disease (COVID-19). However, there is limited data in this area. The aim of this study was to estimate the diagnostic and treatment costs of patients with or suspected of having Covid-19 disease admitted to hospitals in Eastern Iran.

Materials and Methods: This descriptive and analytical retrospective study was performed using data collected from 2980 patients admitted to 30 hospitals from February 2020 to April 2021 in Iran. To collect the data, a suitable data collection tool was designed to record the details of resource usage. A multivariate regression analysis was performed to examine the relationship between treatment costs and socio-demographic, disease severity, and underlying diseases. Data were analyzed using Excel 2017 software and SPSS version 21 .

Results: The cost of hospitalization per patient was 5433500 Rials, of which 74% was paid by social health insurance systems, 19% by the government and 7% by patients. The largest components were the cost of hoteling (37%) and medicine (36%). The 4 subscales predicted age, sex, underlying disease, and severity of 48.6% of the cost variance.

Conclusion: Understanding the economic consequences of diseases can help policymakers in planning to reduce out-of-pocket payments and planning for financing. Since Covid-19 is an emerging disease and there is no definitive cure for it, discovering an effective drug may change medical costs and reduce the length of hospital stay, thus significantly reducing treatment costs.

Keywords

Cost; COVID-19; Iran.

Cite this article as: 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. <https://doi.org/10.22038/NNJ.2023.63565.1335>

E-ISSN: 2645-5927 / P-ISSN: 2645-5919

Copyright: © 2022 by the author.

Open Access: This is an open access article under the CC BY license[\(http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/\)](http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).**Publisher's Note:** Mashhad University of Medical Sciences remains neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Mashhad University of
Medical Sciences

نوید نو

Navid No

Journal homepage: <https://nnj.mums.ac.ir/>



کمیته تحقیقات دانشجویی
معاونت پژوهش و فناوری
دانشگاه علوم پزشکی مشهد

مقاله پژوهشی

هزینه های تشخیصی و درمانی بیماران با تشخیص یا مشکوک به بیماری کرونا در شرق ایران

سید مرتضی مجتبائیان^۱ ID، فاطمه منفرد^۲ ID*

۱. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شیراز، شیراز، ایران
 ۲. کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بیرجند، بیرجند، ایران
- * پست الکترونیک نویسنده مسئول: eresk1996@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۰/۱۱/۱۸، تاریخ بازنگری: ۱۴۰۱/۰۵/۲۴، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۰۸/۰۹

چکیده

مقدمه و هدف: برای درک اثرات فردی و اجتماعی بیماری کووید-۱۹ و تصمیم گیری در مورد تخصیص منابع برای آن، شناخت بار اقتصادی بیماری ضروری است. با این حال، داده های محدودی در این زمینه وجود دارد. این مطالعه با هدف برآورد هزینه های تشخیصی و درمانی بیماران مبتلا به بیماری کووید-۱۹ یا مشکوک به آن، بستری در بیمارستان های شرق ایران انجام شد.

روش کار: این پژوهش توصیفی و تحلیلی به صورت گذشته نگر با استفاده از داده های جمع آوری شده از ۲۹۸۰ بیمار بستری در ۳۰ بیمارستان از بهمن ۱۳۹۹ تا فروردین ۱۴۰۰ در ایران انجام شد. برای جمع آوری داده ها، یک چک لیست جمع آوری داده مناسب برای ثبت جزئیات استفاده از منابع طراحی شد. یک تحلیل رگرسیون چند متغیره برای بررسی ارتباط بین هزینه های درمان و جمعیت شناختی اجتماعی، شدت بیماری و بیماری های زمینه ای انجام شد. داده ها با استفاده از نرم افزار *Excel 2017* و *SPSS* نسخه ۲۱، با استفاده از تکنیک های آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: هزینه بستری برای هر بیمار ۵۴۳۳۵۰۰۸ ریال بود که ۷۴ درصد آن توسط سیستم های بیمه سلامت اجتماعی، ۱۹ درصد توسط دولت و ۷ درصد توسط بیماران پرداخت شد. بزرگترین مؤلفه های هزینه هتلینگ (۳۷ درصد) و دارو (۳۶ درصد) بود. ۴ خرده مقیاس سن، جنس، بیماری زمینه ای و شدت ۴۸٫۶ درصد از واریانس هزینه را پیش بینی کردند.

نتیجه گیری: شناخت پیامدهای اقتصادی بیماری ها می تواند به سیاست گذاران در برنامه ریزی برای کاهش پرداخت های از جیب مردم و برنامه ریزی برای تأمین مالی کمک کند. از آنجایی که کووید-۱۹ یک بیماری تازه ظهور است، کشف یک داروی موثر و انواع واکسن ها هزینه های پزشکی را تغییر داده و مدت اقامت در بیمارستان را کاهش دهد، بنابراین هزینه های درمان را به میزان قابل توجهی کاهش دهد.

کلمات کلیدی

هزینه، هزینه های تشخیصی درمانی، بیماری واگیر، کووید-۱۹.

مقدمه

نزدیک به هزینه مالی ثابت قانون کمک، امداد و امنیت اقتصادی کووید-۱۹ است (۵).

در ۱۱ ژانویه ۲۰۲۰ اولین مورد مرگ ناشی از کووید-۱۹ در چین گزارش شد و تشخیص موارد مثبت در کشورهای دیگر مانند تایلند، ژاپن، کره جنوبی و ایالات متحده تا ۲۰ ژانویه و انتقال بیماری گزارش شد. از افراد گرفته تا کادر پزشکی وضعیت را پیچیده تر کرد (۶). بر اساس گزارش سازمان بهداشت جهانی، تعداد کل افراد مبتلا به کووید-۱۹ در ۱ ژوئیه ۲۰۲۰، ۱۰۳۵۷۶۶۲ نفر بود و ۵۰۸۰۵۵ نفر در مناطق مختلف جان خود را از دست دادند. کشورهای آمریکا، برزیل و روسیه به ترتیب با ۲،۶، ۱،۴ و ۰،۶۵ میلیون نفر بیشترین موارد ابتلا را داشتند و جمهوری اسلامی ایران با ۰،۲۳ میلیون نفر در رتبه دهم قرار گرفت (۷).

ایران اولین کشور خاورمیانه بود که شیوع کووید-۱۹ را تجربه کرد اولین مورد کووید-۱۹ در ایران در ۲۹ بهمن ماه در قم مشاهده شد. از آن زمان تاکنون، کووید-۱۹ به سرعت در قم و سایر استان‌های ایران در حال گسترش است (۸). این سومین کروناویروسی است که در ۲ دهه اخیر گسترش یافته و منجر به شیوع چندملیتی و انتقال قابل توجه عوارض و مرگ و میر شده است (۹). ویژگی‌های خاص برای هر یک از این همه‌گیری‌ها (سندرم تنفسی حاد شدید [SARS])، سندرم تنفسی خاورمیانه، و کووید-۱۹ و شیوع پیشرونده کووید-۱۹ چالش‌هایی مشابه با موارد مشاهده شده در طول شیوع سارس و دستگاه تنفسی خاورمیانه ایجاد می‌کند. سندرم، و درس‌های آموخته شده در طول آن شیوع را می‌توان به خوبی مورد استفاده قرار گیرد (۱۰).

مطالعه‌ای در چین نشان داد که هزینه‌های مستقیم پزشکی بیماران بستری در بیمارستان مبتلا به آنفولانزای پرندگان، به‌طور قابل‌توجهی بالاتر از درآمد سرانه سالانه مردم در

بیماری بر توسعه و رفاه اقتصادی تأثیر گذارد اند. مرگ زودرس و ناتوانی مزمن ناشی از بیماری منجر به خسارات اقتصادی گسترده در جامعه می‌شود. بیماری به‌طور غیرمستقیم بر سرمایه‌گذاری خانواده‌ها برای فرزندانشان نیز تأثیر می‌گذارد. هزینه بالای برخی بیماری‌ها قدرت اقتصادی خانواده‌های فقیر را برای سرمایه‌گذاری در آموزش و سلامت کودکان کاهش می‌دهد. در نهایت، بیماری اثرات منفی بر سرمایه‌گذاری و زیرساخت‌های تجاری دارد. افزایش سهم بخش بهداشت و درمان در بودجه ملی باعث کاهش سهم سایر بخش‌ها از جمله بخش‌های تولید صنعتی و خدمات می‌شود (۱، ۲).

سیر تحول بیماری کووید-۱۹ و تأثیر اقتصادی آن بسیار نامشخص است، و سیاست‌گذاران را در تدوین سیاست‌ها و پاسخ‌های مناسب اقتصاد کلان دشوار می‌کند (۳). یک مطالعه از چندین سناریو برای تخمین تأثیر اقتصادی بیماری کووید-۱۹ در ۳۰ کشور استفاده کرد. در یک سناریوی خفیف، تأثیر بیماری بر رشد تولید ناخالص داخلی (GDP) بسته به کشور از ۳ تا ۶ درصد متغیر است. بنابراین، در نمونه ۳۰ کشور مورد بررسی، شاهد کاهش متوسط ۲،۸ درصدی رشد تولید ناخالص داخلی در سال ۲۰۲۰ هستیم. در سناریوهای دیگر، تأثیر بر رشد تولید ناخالص داخلی می‌تواند بیش از ۱۰ درصد باشد و در برخی کشورها حتی ممکن است به بیش از ۱۵٪ برسد (۴).

مطالعه دیگری تخمین زد که نرخ واقعی رشد تولید ناخالص داخلی در ایالات متحده به ازای هر ماه تعطیلی نسبی اقتصادی ۵ درصد کاهش می‌یابد. این بدان معناست که هزینه اقتصادی در ۲ ماه اول مبارزه با همه‌گیری حدود ۲،۱۴ تریلیون دلار خواهد بود که به طرز شگفت‌آوری

در مرحله اول، اطلاعات پس زمینه در مورد بیماری بررسی شد و مراحل مورد نیاز برای تشخیص و درمان کووید-۱۹ مشخص شد. مثلث سازی از ۳ رویکرد برای شناسایی و اندازه گیری فهرست کاملی از خدمات و منابع مورد نیاز بیماران استفاده شد که عبارتند از: (۱) از طریق بررسی سوابق پزشکی بیماران و سیستم اطلاعات بیمارستان. (۲) ارزیابی پروتکل های مراقبتی و درمانی برای کووید-۱۹ صادر شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. (۳) از طریق مصاحبه با کارشناس (نظر کارشناس). ابزار جمع آوری داده ها برای ثبت داده های مربوط به خدمات و منابع مورد استفاده بیماران توسعه داده شد. روایی ابزار از طریق نظرات خبرگان (۴ متخصص و ۱ روش شناس) و پایایی آن با استفاده از روش موازی (همتا به همتا) ارزیابی شد.

با استفاده از ابزار جمع آوری داده ها، اطلاعات زیر از پرونده پزشکی بیماران استخراج شد: شناسایی پرونده پزشکی، سن، نوع پوشش بیمه، تاریخ بستری در بیمارستان، اطلاعات تشخیص اولیه و تشخیص نهایی، شدت بیماری (بر اساس بخش). پذیرش، به عنوان مثال، بخش عمومی یا بخش مراقبت های ویژه [ICU]، گزارش های مربوط به تست های آزمایشگاهی و خدمات رادیولوژی تشخیصی، نوع درمان و داروهای حمایتی، وجود یا عدم وجود بیماری زمینه ای، و مدت اقامت در بیمارستان. فهرست خدمات تشخیصی و درمانی مورد نیاز برای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ برای جمع آوری داده های مربوط به میانگین نرخ خدمات دریافتی (نسبت افراد دریافت کننده خدمات به تعداد کل افراد مورد بررسی) استفاده شد.

در مرحله دوم، هزینه خدمات و منابع استفاده شده توسط بیماران برآورد شد. هزینه هتلینگ بر اساس تعرفه های مصوب هیئت وزیران برآورد شد. هزینه خدمات پزشکی و تشخیصی بر اساس کتاب «ارزش نسبی خدمات بهداشتی» ۲۰۱۹؛ بهای تمام شده ملزومات پزشکی بر اساس میانگین

استان جیانگ سو، چین است (۱۱). بیماری کووید-۱۹ به شدت گسترش یافته و ظرفیت سیستم مراقبت های بهداشتی را در کشورهای مختلف مختل کرده و هزینه های بالای بیمارستانی را متحمل کرده است. با این حال، داده ها در این زمینه محدود است. برای پر کردن این شکاف، مطالعه حاضر برآوردی از هزینه های تشخیصی و درمانی بیماران بستری با تشخیص و مشکوک به بیماری کووید ۱۹ در شرق ایران گزارش می کند.

روش کار

این پژوهش توصیفی و تحلیلی به صورت گذشته نگر با استفاده از داده های جمع آوری شده از ۲۹۸۰ بیمار بستری از بهمن ۱۳۹۹ تا فروردین ۱۴۰۰ در ۳۰ بیمارستان (شامل ۴ بیمارستان ارجاع دهنده کووید-۱۹) در شرق ایران انجام شد. داده های مطالعه حاضر معرف بیماران سراسر کشور و قابل تعمیم به بیماران مراجعه کننده به بیمارستان ها پس از این مطالعه نیز می باشد زیرا پروتکل های درمانی و تعرفه های خدمات درمانی در سراسر کشور یکسان است. بیماران بر اساس کدهای تشخیصی نهایی U07.1 و U07.2 از طبقه بندی بین المللی بیماری ها، ویرایش دهم شناسایی شدند. طبق تعاریف ارائه شده در پروتکل وزارت بهداشت ایران، کد تشخیصی U07.1 برای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ با PCR مثبت و کد تشخیصی U07.2 برای بیماران با تشخیص کووید-۱۹ استفاده شد. علائم بالینی و اسکن توموگرافی کامپیوتری مثبت به نفع کووید-۱۹ و PCR منفی. خدمات مراقبتی تشخیصی و درمانی در هر دو گروه بیماران مشابه بود.

خدمات تشخیصی و درمانی و هزینه های مربوط به آنها در ۲ مرحله اصلی مورد ارزیابی قرار گرفت: (۱) شناسایی و اندازه گیری خدمات و منابع مورد استفاده، (۲) برآورد هزینه خدمات و منابع (۱۲).

بالاترین هزینه دارو برای هر بیمار مربوط به ایمونوگلوبولین داخل وریدی با میانگین ۱,۲ واحد دارو و هزینه کل ۱۳۱۰۰۴۸۳۹ ریال برای هر بیمار بود. رایج ترین داروهای ضد ویروسی مورد استفاده هیدروکسی کلروکین و لوپیناویر/ریتوناویر (Kaletra) به ترتیب با میانگین ۱۴ و ۱۵,۶ واحد دارو برای هر بیمار بود. رایج ترین آنتی بیوتیک مورد استفاده آزیترومایسین با میانگین ۱۲,۳ واحد برای هر بیمار بود. همچنین در بین داروهای ضد انعقاد، هپارین با میانگین ۱۰,۷ واحد نیز جزو داروهای دارای بالاترین دوز به ازای هر بیمار بود. هزینه کلی دارو و لوازم پزشکی برای هر بیمار به ترتیب ۲۰۵۷۱۵۴۷۵ ریال و ۳۵۷۸۷۹۶۲ ریال بود (جدول ۳).

متداول ترین آزمایش ها برای هر بیمار تست اوره، سدیم، پتاسیم و کراتینین (Cr) بود. برای تشخیص قطعی کووید-۱۹ از یک تست رونویسی معکوس خاص استفاده می شود و با میانگین ۱,۰۴ واحد برای هر بیمار، حداکثر ۲ مورد (جدول ۴) انجام شد.

اسکن توموگرافی کامپیوتری قفسه سینه برای هر بیمار با هزینه ۸۲۲۸۶۱۹ ریال انجام شد. میانگین هزینه تصویربرداری برای بیماران مورد مطالعه ۱۳۷۱۴۳۶ ریال برای هر بیمار برای ۲,۵ مورد تصویربرداری بود (جدول ۵).

نتایج رگرسیون خطی چند متغیره در جدول ۶ نشان داده شده است. مدل برازش نشان می دهد که متغیرهای موجود در مدل (یعنی سن، جنس، بیماری زمینه ای و شدت بیماری) ۴۸,۶ درصد از واریانس هزینه را پیش بینی می کنند. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل نشان می دهد که شدت بیماری (یعنی بستری شدن در ICU) با هزینه های بالاتری همراه است.

هزینه گزارش شده توسط اداره کل تجهیزات پزشکی؛ و هزینه دارو بر اساس درگاه لیست قیمت بیمه و پوشش قیمت توسط بیمه سلامت. هزینه خدمات پرستاری ۶ درصد از کل هزینه هتلینگ برآورد شد.

داده های جمع آوری شده با استفاده از ابزار جمع آوری داده ها بررسی و وارد نرم افزار Excel ۲۰۰۷ و با استفاده از تکنیک های آمار توصیفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل رابطه بین جنس، سن، شدت بیماری و بیماری زمینه ای از رگرسیون خطی چند متغیره استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ (SPSS Inc., Chicago, IL) در سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته ها

از کل بیماران مورد مطالعه، ۴۱۲ نفر در بخش مراقبت های ویژه و ۲۵۶۸ نفر در بخش عمومی بستری شده اند. میانگین سنی بیماران ۵۶ سال بوده و ۶۱٪ مرد و ۳۹٪ زن بودند. در مجموع ۹۴ درصد بیماران ایرانی و ۶ درصد مابقی از سایر ملیت ها بودند. از نظر منبع پرداختی/تامین مالی، بیشترین میزان مربوط به سازمان های بیمه گر با سهم ۷۴٪ و پس از آن دولت با ۱۹٪ و بیمه بیماران با ۷٪ بوده است. (جدول ۱)

هزینه بیماران مبتلا به بیماری های زمینه ای ۶ درصد بیشتر از هزینه های سایر بیماران بود. هزینه بیمارانی که بیماری آنها شدیدتر بود و نیاز به خدمات ICU داشتند بیش از ۵ برابر سایر بیماران بود. در بیماران مرد، هزینه ها ۱۰ درصد بیشتر از هزینه های بیماران زن بود. در بین گروه های سنی، بیماران در گروه سنی ۶۵ تا ۷۴ سال بالاترین میانگین هزینه را برای هر بیمار و بیماران در گروه سنی ۰ تا ۱۷ سال کمترین میانگین هزینه را برای هر بیمار داشتند (جدول ۲).

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و مرتبط با بیماری جمعیت مورد مطالعه (تعداد نمونه = ۲۹۸۰)

متغیر	فراوانی	
سن (میانگین + انحراف معیار)	۵۶/۱±۱۹/۵	
ملیت	ایرانی	۲۷۹۵(۹۴٪)
	دیگر	۱۸۴(۶٪)
پرونده مرگ	۳۲۸(۱۱٪)	
جنسیت	مرد	۱۸۲۵(۶۱٪)
	زن	۱۱۵۵(۳۹٪)
بخش	مومی	۲۵۶۸(۸۶٪)
	متمركز	۴۱۲(۱۴٪)
منبع پرداخت	بیمه	٪۷۴
	دولت	٪۱۹
	بیمار	٪۷
مدت اقامت (میانگین + انحراف معیار) روز	بخش جنرال	۶/۱±۵/۷
	واحد مراقبت های ویژه	۵/۷±۵/۵
	کلی	۶/۹±۷/۵

جدول ۲. هزینه های درمان بر اساس جمعیت شناسی، بیماری های همراه و شدت بیماران

متغیر	هزینه هر بیمار (ریال)	انحراف معیار	حداکثر
وجود همزمان	همراه با بیماری	۶۰۵۹۱۳۷۱	۴۸۸۷/۴
	بدون بیماری همراه	۵۷۱۱۷۰۶۵	۱۰۴۸۱/۴
بخش	بخش جنرال	۳۳۱۸۸۷۶۳	۹۲۲۷/۲
	واحد مراقبت های ویژه	۱/۶۷±۰/۸	۱۰۴۸۱/۴
جنسیت	زن	۵۳۹۹۵۴۱۴	۱۰۴۸۱/۴
	مرد	۵۹۳۷۶۶۷۰	۹۲۲۷/۲
سن	۰-۱۷	۳۸۱۲۵۹۳۵	۱۷۹۸/۲
	۱۸-۴۴	۴۷۳۸۶۳۹۶	۷۹۸۷/۷
	۴۵-۶۴	۵۹۰۸۹۳۲۱	۱۰۴۸۱/۴
	۶۵-۷۴	۶۴۸۸۸۵۳۸	۶۱۲۳/۶
	۷۵<	۶۱۶۳۶۲۷۵	۹۲۲۷/۲
کل	۵۷۳۳۹۱۹۷	۴۳۹	۱۰۴۱۸/۴

جدول ۳. نوع، مقدار و هزینه های دارو و لوازم مصرفی / تجویز شده برای بیماران

هزینه هر بیمار (ریال)			تعداد		دارویی و مصرفی
حداکثر	انحراف معیار	میانگین	حداکثر	میانگین ± انحراف معیار	
۳۳۷۷۱۵۷	۳/۵	۵۶۱۶۳۵/۹	۶۶	۱۵/۶ ± ۱۲/۶	Lopinavir Ritonavir (Kaletra)
۵/۹ E	۸۳۹/۱	۱۳۱۰۰۴۸۴	۵۳	۱/۲ ± ۹/۷	(IVIG) Immune Globulin
۱۰۹۷۱۴۹	۱/۶	۷۸۳۶۷/۸	۲۲	۱/۷ ± ۴/۱	Oseltamivir
۵۶۱۶۳۵/۹	۰/۴	۶۵۳۰۶/۵	۱۲۵	۱۴ ± ۱۱/۴	Hydroxychloroquine Sulfate
۱۲۵۳۸۸۵	۲/۲	۵۲۲۴۵/۲	۸۴	۳/۸ ± ۱۹/۲	Ribavirin
۱۵۶۷۳۵/۶	۰/۲	۷۸۳۶۷/۸	۵۵	۴/۷ ± ۹	Acetaminophen
۱۷۸۱۵۶۱۳	۱۹	۱۲۴۰۸۲۴	۶۶	۵/۳ ± ۹/۲	Meropenem
۶۲۸۲۴۸۵	۸/۵	۶۹۲۲۴۸/۹	۶۹	۷/۷ ± ۱۲/۲	Vancomycin
۲۰۸۹۸۰۸	۱/۹	۳۶۵۷۱۶/۴	۴۶	۸/۲ ± ۵/۵	Ceftriaxone
۷۵۶۲۴۹۳	۹/۱	۲۶۱۲۲۶	۴۵	۲ ± ۷/۹	Cefepime
۶۱۳۸۸۱/۱	۰/۸	۱۵۶۷۳۵/۶	۴۸	۱۲/۳ ± ۷/۸	Azithromycin
۲۰۱۴۰۵۲۵	۳۹/۴	۴۱۷۹۶/۱/۶	۱۹۰	۳/۴ ± ۴۸/۱	Propofol
۵۵۶۴۱۱۴	۳/۶	۶۲۶۹۴۲/۴	۱۰۷	۱۰/۷ ± ۹/۳	Heparin
۳۳۳/۴	۱۲۷/۹	۲۸۴۷۳۶۳			داروی دیگر
۳۶۲/۵	۴/۱	۳۵۷۸۷۹۶			لوازم پزشکی
۴۵۱۳/۷	۸۳۹/۱	۲۴۱۵۰۳۴۴			کل

جدول ۴. نوع، مقدار و هزینه آزمایشات آزمایشگاهی انجام شده برای بیماران

هزینه هر بیمار (ریال)			تعداد		نام آزمون
حداکثر	انحراف معیار	میانگین	حداکثر	میانگین ± انحراف معیار	
۳۹۹۲۸۳۹	۳/۰۱	۱۹۹۵۷۶۷	۲	۱/۰۴ ± ۱/۳	RT-PCR
۱۹۱۴۷۸۷	۱/۴۷	۳۲۶۵۳/۲۵	۱۹	۰/۳ ± ۱/۷	CPK
۸۰۹۸۰/۰۶	۰/۱	۲۶۱۲/۲۶	۴	۰/۱ ± ۰/۷	CRP(quality)
۱۴۷۰۷۰۲	۱/۷۱	۲۰۵۰۶۲/۴	۱۲	۱/۷ ± ۱/۸	CRP(quantity)
۴۵۴۵۳۳/۲	۰/۴۳	۱۹۵۹۱/۹۵	۳	۰/۱ ± ۰/۳	Ferritin
۷۶۵۳۹۲/۲	۰/۷۶	۱۳۰۶۱/۳	۳	۰/۱ ± ۰/۴	D-Dimer
۱۵۸۴۳۳۶	۱/۴۳	۱۳۷۱۴۳/۷	۴۵	۳/۱ ± ۴/۳	CBC/diff
۶۷۳۴۴۰۶	۵/۰۲	۳۳۱۷۵۷	۳۹	۲ ± ۴/۴	VBG
۳۹۵۸۸۸۰	۴/۷۵	۱۰۵۷۹۶/۵	۳۷	۰/۷ ± ۴/۴	ABG
۳۰۰۲۷۹۳	۱/۵۷	۱۳۷۱۴۳/۷	۲۹	۱/۴ ± ۲	LDH
۶۷۹۱۸۷/۶	۰/۷۳	۹۴۰۴۱/۳۶	۴۲	۴/۵ ± ۴/۶	Urea
۱۲۵۲۵۷۹	۱/۳	۱۳۵۸۳۷/۵	۴۵	۴/۴ ± ۵/۵	K
۱۳۸۱۸۸۶	۱/۲۲	۱۲۶۶۹۴/۶	۴۴	۴/۱ ± ۵/۲	Na
۸۴۲۴۵۳/۹	۰/۹۳	۱۰۵۷۹۶/۵	۴۲	۴ ± ۴/۷	Cr
۶۴۷۸۴۰/۵	۰/۶۱	۴۳۱۰۲/۲۹	۴۲	۱/۹ ± ۳/۵	Bs
۱۲۲۶۴۵۶	۱/۲۱	۷۴۴۴۹/۴۱	۴۰	۱/۷ ± ۳/۸	PTT
۱۲۷۳۴۷۷	۱/۲۲	۷۵۷۵۵/۵۴	۴۰	۱/۷ ± ۳/۷	PT
۶۹۸۷۷۹/۶	۰/۷۶	۵۸۷۷۵/۸۵	۱۴	۱/۲ ± ۲	CBC
۹۴۲۱۱۱۶	۲/۱۵	۸۴۲۴۵۳/۹			دیگر
۹۴۲۱۱۱۶	۲/۱۵	۴۵۳۸۸۰۲			کل

جدول ۵. هزینه های آزمایشگاه با توجه به خدمات دریافتی

نوع رادیولوژی	تصویربرداری به ازای هر بیمار	هزینه واحد (ریال)
سی تی اسکن	۱	۸۲۲۸۶۱/۹
رادیوگرافی	۱/۲	۳۶۵۷۱۶/۴
سونوگرافی	۰/۳	۱۸۲۸۵۸/۲
کل	۲/۵	۱۳۷۱۴۳۷

جدول ۶. نتایج تحلیل رگرسیون چند متغیره

ضرایب	B	SE	Beta	T	P
سن	-۱/۷۶۲	۳۰/۵۳۲	-۰/۰۰۳	-۰/۰۵۸	۰/۹۴۵
جنس	-۳۳/۲۵۲	۵۹/۱۲۳	-۰/۰۰۳	-۰/۵۶۲	۰/۵۷۵
وجود همزمان دو بیماری	۴۸/۸۰۳	۶۲/۳۱۹	۰/۰۴۵	۰/۷۸۳	۰/۴۳۵
بخش	۹۸۹/۲۳۳	۷۷/۰۹۰	۰/۶۹۶	۱۲/۸۳۲	۰/۰۰۰
ثبات	۲۱۶/۲۹۷	۱۱۱/۰۹۹		۱/۹۴۷	۰/۰۵۳

R= 0/706 R2=0/498 AdjR2=0/486

بحث

۱۶۳،۳ میلیارد دلار برآورد می شود که نشان دهنده بار اقتصادی بالای بیماری است (۱۳). اختلاف بین نتایج را می توان به تفاوت در رویکرد مطالعه، نوع هزینه های برآورد شده، و الگوهای مختلف نمونه گیری اعمال شده در این کشور نسبت داد.

وقتی فقط هزینه های عفونت حاد در نظر گرفته شود و هزینه های مراقبت های بعدی پس از عفونت در نظر گرفته نمی شود، هزینه های مستقیم یک بیماری علامت دار کووید-۱۹ به طور قابل توجهی بیشتر از هزینه های سایر بیماری های عفونی رایج است. به عنوان مثال، میانگین هزینه درمان کووید-۱۹، ۴ برابر بیشتر از آنفلوآنزای علامت دار (۱۳) و بیش از ۵ برابر سیاه سرفه است (۱۴).

اجزای اصلی هزینه های درمان کووید-۱۹ مربوط به هتلینگ (۳۶،۷٪) و دارو و تجهیزات پزشکی (۳۵٪) است. برخلاف مطالعه حاضر، مطالعات قبلی در مورد سارس و اپیدمی آنفلوآنزای پرندگان نشان داد که بیشترین هزینه های پزشکی مربوط به داروها بوده که ۶۶ درصد هزینه های

این مطالعه به ارزیابی هزینه های مستقیم پزشکی مرتبط با بستری شدن در بیمارستان به دلیل کووید-۱۹ در شرق ایران پرداخت. نتایج نشان می دهد که میانگین هزینه مستقیم کووید-۱۹ برای هر بیمار حدود ۵۷۳۳۹۱۰۷ ریال است و با توجه به شیوع آن طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی در تاریخ ۱ ژوئیه ۲۰۲۰، بار مالی هزینه های مستقیم پزشکی کووید-۱۹ در ایران ۱۳ هزار میلیارد تخمین زده می شود. از آنجایی که این بیماری یک بیماری تازه در حال ظهور است، داده های تجربی محدودی در مورد هزینه های این بیماری در دسترس است. با این حال، در یک مطالعه در ایالات متحده با استفاده از روش شبیه سازی مونت کارلو، هزینه مستقیم بیماری علامت دار کووید-۱۹ ۳۲۱۲ دلار آمریکا برآورد شد (۱۳).

نتایج این مطالعه نشان داد که اگر ۲۰ درصد جامعه به این بیماری مبتلا شوند، هزینه مستقیم مراقبت های پزشکی

و ارزیابی احتمال پیشرفت بیماری و ارزیابی عملکرد اندام های داخلی در بیماران بستری شامل آزمایشات روزانه زیر است: تعداد خون کامل، پروتئین واکنشی C، گلوتامیک پیروویک ترانس آمیناز سرم، گلوتامیک اگزالواسیتیک ترانس آمیناز سرم، کراتین فسفوکیناز، فریتین، آلکالین فسفاتاز و نیتروژن/کروم اوره خون. علاوه بر این، فیبرینوژن، نسبت نرمال شده بین المللی، زمان پروترومبین، زمان ترومبوپلاستین جزئی در بیماران در بخش های عمومی و روزانه در بیماران در ICU انجام می شود. برای بررسی خطر پیشرفت بیماری، آزمایش لاکتات دهیدروژناز و تروپونین حداقل یک بار در روز انجام می شود. علاوه بر این، آزمایش ادرار و نسبت پروتئین ادرار به کروم در بیماران مبتلا به علائم نارسایی حاد کلیوی تجویز می شود. این مطالعه نشان داد که رایج ترین آزمایشات در بیماران مورد بررسی شامل تست تخصصی رونویسی معکوس-PCR و شمارش کامل خون، پروتئین واکنشی C، گاز خون وریدی، لاکتات دهیدروژناز، اوره، پتاسیم، سدیم، کروم، قند خون، زمان پروترومبین و زمان ترومبوپلاستین جزئی، که بیش از یک بار برای هر بیمار انجام می شود

در مطالعه حاضر، هزینه های مرتبط با انجام آزمایش ها ۷/۹ درصد از کل هزینه ها را تشکیل می دهد و ۴۳۱۰۲۲۹ ریال برای هر بیمار برآورد شده است. در بررسی هزینه های مستقیم اپیدمی آنفلوآنزا در ۳ استان چین، میانگین هزینه آزمایشات آزمایشگاهی ۶۳ دلار برآورد شد که ۱۴،۹ درصد از کل هزینه های مستقیم آنفلوآنزا است (۱۶) که بالاتر از هزینه های برآورد شده در مطالعه حاضر است. این تفاوت ممکن است به تفاوت در نوع آزمون ها نسبت داده شود، اگرچه نوع و جزئیات آزمون ها در مطالعه ذکر نشده است.

محدودیت ها

این مطالعه بر هزینه های مستقیم پزشکی متمرکز است و بنابراین، هزینه های غیر پزشکی مستقیم و هزینه های پزشکی غیرمستقیم را که ممکن است با کووید-۱۹ مرتبط

سارس و ۵۳ درصد هزینه های آنفلوآنزای H7 N9 را به خود اختصاص داده است (۱۵).

یکی از دلایل بالقوه این تفاوت می تواند به دلیل بستری طولانی تر برای بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در مقایسه با بیماران با تشخیص سارس و آنفلوآنزا باشد. این مطالعات همچنین نشان داده است که با افزایش شدت بیماری که باعث طولانی شدن مدت اقامت بیمار در بیمارستان می شود، هزینه اقامت در هتل و اسکان بیمار نیز افزایش می یابد. علاوه بر این، پذیرش در ICU هزینه را به میزان قابل توجهی افزایش می دهد

در این مطالعه ۱۴ درصد از بیماران مراجعه کننده به بیمارستان در ICU بستری شدند. یافته های جهانی نشان می دهد که حدود ۸۰ درصد از بیماران مبتلا به کووید-۱۹ علائم خفیف تا متوسط دارند و حدود ۱۵ درصد از بیماران با علائم شدید نیاز به بستری شدن در بیمارستان دارند. در ۵٪ موارد، وضعیت بحرانی می شود و ممکن است نیاز به بستری در ICU داشته باشد. بنابراین، اگر در مطالعه حاضر ۲۰ درصد از بیماران مبتلا به کووید ۱۹ به بیمارستان ها ارجاع داده شوند، حدود ۳ درصد از بیماران نیاز به بستری در بخش مراقبت های ویژه دارند. این نرخ کمتر از یافته های جهانی است. نتایج حاصل از مطالعه مدل سازی ایالات متحده نشان می دهد که افزایش ۲۰ درصدی در احتمال پذیرش بیماران مبتلا به کووید-۱۹ در بخش مراقبت های ویژه هزینه کل را به ۱۴۹۹۱ دلار افزایش می دهد (۱۳).

در مطالعه حاضر، بیشترین هزینه دارو برای هر بیمار مربوط به ایمونوگلوبولین بود که ۶۳/۰۷ درصد از کل هزینه های دارو را به خود اختصاص داد و پس از آن آنتی بیوتیک ها (با ۱۳/۹ درصد)، ضد ویروس ها (۳/۷۵ درصد) و سایر داروها (۱۹/۳۴ درصد) قرار گرفتند. اما در بیماران مبتلا به آنفلوآنزا، ایمونوگلوبولین ۱۰،۴ درصد، آنتی بیوتیک ها ۲۰،۸ درصد، ضد ویروس ها ۲،۵ درصد و سایر داروها ۶۴ درصد از کل هزینه های دارو را تشکیل می دهند (۱۳).

بر اساس پروتکل های درمانی وزارت بهداشت ایران، آزمایشات لازم برای تشخیص، تعیین پیش آگهی احتمالی

- [4] Fernandes NJAaS. Economic effects of coronavirus outbreak (COVID-19) on the world economy. 2020.
- [5] Makridis C, Hartley JJSEPB. The cost of covid-19: A rough estimate of the 2020 us gdp impact. 2020.
- [6] Organization WH. Coronavirus disease 2019 (COVID-19): situation report, 94. 2020.
- [7] Nguyen HC, Nguyen MH, Do BN, Tran CQ, Nguyen TT, Pham KM, et al. People with suspected COVID-19 symptoms were more likely depressed and had lower health-related quality of life: the potential benefit of health literacy. 2020;9(4):965.
- [8] Moradzadeh RJE, Infection. The challenges and considerations of community-based preparedness at the onset of COVID-19 outbreak in Iran, 2020. 2020;148.
- [9] Nayeri ND, Taghavi T, Shali MJB. Ethical challenges in the care of emerging diseases: A systematic literature review. 2017;7:85-96.
- [10] Arabi YM, Murthy S, Webb SJcm. COVID-19: a novel coronavirus and a novel challenge for critical care. 2020;46(5):833-6.
- [11] Huo X, Chen L-L, Hong L, Xiang L-H, Tang F-Y, Chen S-H, et al. Economic burden and its associated factors of hospitalized patients infected with A (H7N9) virus: a retrospective study in Eastern China, 2013–2014. 2016;5(1):1-8.
- [12] Rootman I, Goodstadt M. Evaluation in health promotion: principles and perspectives: WHO Regional Office Europe; 2001.
- [13] Bartsch SM, Ferguson MC, McKinnell JA, O'shea KJ, Wedlock PT, Siegmund SS, et al. The Potential Health Care Costs And Resource Use Associated With COVID-19 In The United States: A simulation estimate of the direct medical costs and health care resource use associated with COVID-19 infections in the United States. 2020;39(6):927-35.

باشد، شامل کاهش بهره‌وری ناشی از غیبت، مرگ‌ومیر زودهنگام و همچنین کاهش فعالیت اقتصادی نمی‌شود.

نتیجه‌گیری

برای جلوگیری از مواجهه مردم با هزینه‌های فاجعه‌بار سلامت، سیاست‌گذاران سلامت باید با تأکید بر هزینه‌های هتلینگ و دارو، هزینه‌های مستقیم کووید-۱۹ را پوشش دهند. از آنجایی که کووید-۱۹ یک بیماری تازه ظهور است و هیچ درمان قطعی برای آن وجود ندارد، کشف یک داروی موثر ممکن است هزینه‌های دارو را تغییر داده و طول مدت اقامت در بیمارستان را کاهش دهد و ممکن است منجر به کاهش قابل ملاحظه هزینه‌های کل درمان شود.

ملاحظات اخلاقی

مقاله حاضر در قالب یک پروژه تحقیقاتی با کد ثبت ۱۳۹۹،۱۳۹ IR.MUMS.REC. و کد اخلاق ۹۹۰۱۴۵ به تأیید شورای تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی مشهد رسیده است.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ تضاد منافی را گزارش نکردند.

مراجع

- [1] Rice DPJAJoPH, Health tN. Estimating the cost of illness. 1967;57(3):424-40.
- [2] Shankar S, Boyanagari M, Boyanagari VK, Shankar M, Ayyanar RSJCE, Health G. Profile of breast cancer patients receiving government sponsored free treatment and the associated economic costs. 2018;6(4):203-7.
- [3] McKibbin W, Fernando RJAEP. The global macroeconomic impacts of COVID-19: Seven scenarios. 2021;20(2):1-30.

- severe acute respiratory syndrome cases in Beijing. 2004;25(4):312-6.
- [16] Zhou L, Situ S, Huang T, Hu S, Wang X, Zhu X, et al. Direct medical cost of influenza-related hospitalizations among severe acute respiratory infections cases in three provinces in China. 2013;8(5):e63788.
- [14] Lee GM, Lett S, Schauer S, LeBaron C, Murphy TV, Rusinak D, et al. Societal costs and morbidity of pertussis in adolescents and adults. 2004;39(11):1572-80.
- [15] Xiao F, Chen B, Wu Y, Wang Y, Han DJZlxbxzzZlz. Analysis on the cost and its related factors of clinically confirmeds