

Original Article

# Economic and performance challenges caused by the COVID-19 epidemic in hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences

Sareh Samadi <sup>1\*</sup> , Touraj Harati Khalilabad <sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Assistant Professor, Research Center, Headquarter of Police Force Medicine, Tehran, Iran.

<sup>2</sup> Assistant Professor, School of Health Management and health information sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

## ARTICLE INFO

Corresponding Author:

**Sareh Samadi**

e-mail addresses:

**Samadi53.s@gmail.com**

Received: 11/Dce/2022

Modified: 13/Mar/2023

Accepted: 18/Mar/2023

Available online: 15/Jul /2023

### Keywords:

Performance Indicators

Income

Cost

Hospital

Covid-19

## ABSTRACT

**Introduction:** Considering the role of hospitals in increasing the health level of society, it is very important to evaluate, measure and improve their performance. The aim of this study was to investigate the impact of the COVID-19 epidemic on the economic status and performance of hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences.

**Methods:** The present applied study is a descriptive-analytical study that was conducted on three non-specialized hospitals using data from two periods of time, 2019 and 2020. Raw data related to six financial indicators and six performance indicators were collected by referring to the financial and medical records units of the hospitals. The non-parametric Wilcoxon test and the paired-samples t-test were used in SPSS software for data analysis.

**Results:** The results showed that after the covid-19 epidemic, the average indicators of bed occupancy rate decreased by 12% and the average length of stay and bed turnover increased by 12% and 10%, respectively; these changes were statistically significant ( $p$ -value $<0.05$ ). Furthermore, the financial indicators of dedicated laboratory revenues, dedicated imaging revenues, and hospital expenses increased significantly by 26, 17 and 27%, respectively ( $p$ -value $<0.05$ ).

**Conclusion:** Considering the significant impact of the COVID-19 epidemic on the financial and economic performance of hospitals and the possibility of other epidemic-prone emerging infectious diseases, it seems that special support for hospitals is necessary in this regard.

## Extended Abstract

**Introduction**

After the first case of COVID-19 in China, the disease spread rapidly around the world. In Iran, like other countries, COVID-19 spread rapidly and on 29 February 2018, the first cases of COVID-19 were confirmed in the city of Qom. [1,2] According to the statistics of the Iranian Ministry of Health, until the beginning of June 2022, the number of infected people exceeded 7.5 million, and the number of deaths exceeded 145,000. [3,4] The growing trend of COVID-19 in the country has left significant and severe effects on the entire society. The economic, psychological and health effects of this disease are not hidden from anyone. [5,6] According to the report of the Agency for Healthcare Research and Quality in 2014, more than 30% of hospitalization revenue is due to elective services and treatments. According to McHugh's study, elective hospitalizations and treatments generate more revenue than emergency hospitalizations and treatments, so each elective hospitalization generates \$700 more in revenue for the hospital than surgery and emergency hospitalization. [7] Unfortunately, with the spread of COVID-19 and the reduction of hospital procedures in the emergency and elective surgery department, the specific income of hospitals decreased sharply, so that in April 2022, hospital revenues had a decrease equivalent to 20 billion dollars, which greatly limited the budget of the country's health system due to the continuation of the disease. [8,9] The performance of the hospitals affiliated with Iran University of Medical Sciences was also affected by the COVID-19 epidemic. The spread of COVID-19 caused the hospitals affiliated with Iran University of Medical Sciences, like other hospitals in the country, to face challenges due to increased costs as well as decreased income and performance. So far,

no study has been done to analyze the effects of the COVID-19 epidemic on the performance and economic status of hospitals affiliated with Iran University of Medical Sciences; therefore, according to the necessity and importance of this matter, the present study has investigated it.

**Methods**

The current study is a descriptive-analytical research that was conducted with annual data in two time periods, after the epidemic of COVID-19 (2022) and before the epidemic of COVID-19 (2019). In this study, the purposeful sampling method was used. Therefore, only hospitals that admitted patients with covid-19 and had the necessary information for the study were included in the study. To maintain the confidentiality of the hospitals' information, the names of the hospitals were not revealed and the hospitals were named with "A", "B", and "C". These hospitals were specialized and had 650, 450, and 200 active beds, respectively. These hospitals had an average of 5,000, 4100, and 1600 visits per day and had been operating as a treatment center for COVID-19 patients since the beginning of the COVID-19 epidemic. To examine the impact of the COVID-19 epidemic on the functional dimension of hospitals, the variables of bed occupancy percentage, patients' average length of stay, bed turnover interval, admission ratio per bed, and net mortality rate were investigated. Then, the results were analyzed by comparing the variables at two time points, before and after the epidemic. The following standard formulas were used to calculate the indicators of bed occupancy ratio, bed turnover ratio, and average length of stay in the hospital. [10]

$$\text{Bed occupancy ratio} = \frac{\text{number of bed-day occupied}}{\text{number of bed-day activated}} * 100 \quad (1)$$

$$\text{Average length of stay} = \frac{\text{number of bed-day occupied}}{\text{number of active bed}} \quad (2)$$

$$\text{Bed turnover ratio} = \frac{\text{number of patient admitted}}{\text{number of patient discharged and died}} \quad (3)$$

Also, to investigate the effects of the COVID-19 pandemic on hospital financial performance, the information on specific incomes, drug costs, and medical consumable devices was analyzed as measurement criteria for two periods, after the epidemic of COVID-19 (2022) and before the epidemic of COVID-19 (2019). This information was collected from the Hospital Information System (HIS). Descriptive statistical analysis was performed by using central indices and frequencies in SPSS software version 22. The paired t-test and the non-parametric Wilcoxon statistical test were used to compare the data before and after the epidemic. To express the accuracy of the estimates, a confidence interval of 95% and a significance level of less than 5% were considered.

## Results

Various performance indicators were calculated in selected hospitals based on the collected data. The number of hospitalized patients with the diagnosis of COVID-19 in hospitals “A”, “B”, and “C” were 390, 300 and 450, respectively. Also, the number of occupied beds in hospitals “A”, “B”, and “C” were 2072, 1980, and 3001, respectively. Table 1 shows the results of performance indicators in the time periods of 2019 and 2022 (before and after the epidemic of COVID-19). The lowest bed occupancy ratio was related to hospital “C”

in 2019. Moreover, the maximum bed occupancy ratio was related to hospital “A” in 2019. The results of comparing the bed occupancy ratio in hospitals in two periods of time showed a decrease in the bed occupancy ratio in all hospitals during this period. The results of the statistical test indicated a significant difference between the bed occupancy ratio indicator at two time points (p-value = 0.00), which indicates the significant impact of the COVID-19 epidemic on the bed occupancy ratio. The maximum average length of stay for patients in hospital “C” was 5.5 days in 2022. Also, the lowest average length of stay was related to hospital “B” in 2019. In all hospitals, the average length of stay in 2022 increased compared to the previous year, and the results of the statistical test showed a significant difference between this indicator at two time points (p-value=0.01). The lowest bed turnover ratio was related to hospital “A”, whose values obtained were 1.6 and 1.7 before and after the COVID-19 epidemic, respectively. The results showed that before and after the COVID-19 epidemic and in all hospitals, the bed turnover rate indicator had a favorable status and there was a noticeable increase in 2022 compared to 2019. Also, the results of the statistical test indicated a significant difference between the bed turnover interval at two time points (p-value = 0.00).

Table 1. Performance indicators in selected hospitals before (2019) and after (2022) the COVID-19 epidemic

Hospital	indicator								
	Bed occupancy ratio			Average length of stay			Bed turnover rate		
	2019	2022	%change	2019	2022	%change	2019	2022	%change
A	87%	76%	-12	5.1	5.4	5	1.6	1.7	6
B	88%	77%	-12	4.1	5.1	26	1.6	1.9	18
C	85%	75%	-11	5.3	5.5	3	2	2.1	4
p-value	0.00			0.00			0.01		

### Challenges caused by the COVID-19 epidemic in hospitals

In order to calculate the financial indicators, the cost categories identified in the selected hospitals included consumables, purchase/repair of equipment, energy, medicine, and human resources (all payments to doctors, nurses and other employees in hospitals). Table 2 shows the hospital costs during the peak of the COVID-19 epidemic in 2022 compared to 2019. An examination of the cost categories showed that before the COVID-19 epidemic, 41, 45, and 49 percent of the costs in hospitals “A”, “B”, and “C” were related to human resource payments, respectively. After the human resource cost, medicine and consumables accounted for

the largest share of costs in 2019 with 35, 33 and 36 percent. However, after the epidemic of COVID-19, the share of the cost of medicine and consumables in the total costs almost exceeded the share of the cost of human resources in the total costs, and the share of medicine and consumables cost in hospitals “A”, “B”, and “C” were 38, 39 and 40 percent of the total costs, respectively. An investigation into the composition and trend of cost growth showed that the increase in the cost of medicine and consumables after the COVID-19 epidemic was higher than the growth of other cost categories and this increase was significant ( $p\text{-value}>0.05$ ).

Table 2. Annual cost indicators in billions of Rials and the percentage of each cost categories from the total costs in selected hospitals before (2019) and after (2022) the COVID-19 epidemic

Hospital	Cost categories							
	Human resource		medicine		Personal protective equipment		other	
	2019	2022	2019	2022	2019	2022	2019	2022
A	980 *(41)	1021 (35)	850 (35)	1101 (38)	80 (3)	290 (9)	480 (20)	590 (18)
B	790 (45)	850 (36)	610 (33)	899 (39)	60 (3)	150 (6)	350 (19)	406 (18)
C	450 (49)	490 (42)	340 (36)	470 (40)	25 (2)	81 (6)	120 (13)	151 (12)
p- value	0.00		0.01		0.00		0.00	

\* The numbers in parentheses show the share of each cost component to the total costs.

Also, we studied the selected revenue-generating departments of laboratory and imaging and the entire hospital. The total revenues of hospitals “A”, “B”, and “C” in 2019 were about 2100, 1798, and 929 billion rials, respectively. Also, the total revenues of hospitals “A”, “B”, and “C” in 2022 were about 2159, 1859, and 1002

billion rials, respectively. Based on the results, the hospitals’ revenue increased significantly in 2022 compared to 2019 ( $p\text{-value}<0.05$ ). All revenues in 2022 were adjusted for inflation in order to make a more realistic comparison. Moreover, the highest revenue growth in all hospitals was related to imaging and laboratory units with

an average growth of 17 and 26 percent, respectively.

Table 3. Revenue indicators of selected hospitals before (2019) and after (2022) the COVID-19 epidemic

Hospital	Revenue (billion Rial)								
	Hospital revenue			Laboratory revenue			Imaging revenue		
	1398	1400	%change	1398	1400	%change	1398	1400	%change
A	2100	2159	2	78	100	28	89	101	13
B	1798	1859	3	61	78	27	70	90	25
C	929	1002	7	42	52	23	48	54	12
p-value	0.00			0.00			0.00		

Furthermore, by combining the results of cost and income indicators in Tables 3 and 4, cost to income indicators were calculated. This index shows the status of profit (greater than one) or loss (less than one) of the hospital. The results showed that the cost-to-income

ratio in all hospitals after the Covid-19 epidemic was less than one, and the loss rate increased compared to the period before the COVID-19 epidemic. Hospitals "A" and "B" have suffered the most losses with a 19% decrease in the cost-to-income indicator.

Table 4. The results of the cost-to-income indicator for hospitals before (2019) and after (2022) the COVID-19 epidemic

Hospital	cost-to-income ratio		
	1398	1400	%change
A	0.87	0.71	-19
B	0.99	0.8	-19
C	0.99	0.84	-15

## Discussion

The present study examined the financial and non-financial performance of selected hospitals affiliated to Iran University of Medical Sciences before and after the COVID-19 epidemic. In the studied period (2019 and 2022), the selected hospitals faced a decrease in the demand for services, which caused a decrease in the percentage of hospital bed occupancy. Despite the increase in the service tariff in 2022, the decrease in performance indicators and the growth of costs have finally led to the costs exceeding the income in hospitals. The analysis of the costs showed that manpower expenses and medicine expenses respectively accounted for the highest percentage of the hospital's cost categories.

Although all the cost categories in hospitals have been growing, the growth rate of the costs related to medicine and supplies has increased more and their share of the total cost has increased. Although all the cost categories in hospitals have been growing, the growth rate of the cost categories related to medicine has increased more than other cost categories. On the other hand, the cost of human resources (manpower), including the payment of clinical staff and doctors, has increased, but the share of this cost in the total costs has decreased. These results were consistent with Behzadi Far et al.'s study [11]. According to the literature review, no research studied the financial performance of hospitals during the COVID-19 crisis; this makes it difficult to

### Challenges caused by the COVID-19 epidemic in hospitals

compare and discuss the results of the current study. In similar studies investigating the calculation of the cost of medical services, the results showed that human resources and medicine cost categories accounted for the largest share of the costs. [12,13] The significant growth in the personal protective equipment cost (hoteling) due to the epidemic of COVID-19 was another finding of the present study. A study in one of the hospitals in Maryland (Maryland, USA) investigated the use of consumables such as gloves, surgical masks, disinfectant alcohol and hand soap; the results of the study showed that the use of surgical masks has increased from 22 to 232 masks per 1000 patients. Also, the consumption of disinfectant alcohol and hand soap increased, which caused an increase in the costs of hospital consumables (hoteling) during the COVID-19 crisis. [14] The results of the present study showed that among the performance indicators, the average length of stay of patients increased after the COVID-19 epidemic. In a study conducted in Iran, results showed that the patient's length of stay index had an upward trend at the beginning of the epidemic, but one year after the epidemic, its trend stabilized as in previous years. [15] The average length of stay during the pandemic was slightly more than that in previous years. A study conducted in Portugal also reported a similar result. [16] It seems that the patients hospitalized during the COVID-19 pandemic had a more severe illness than before, which caused a longer hospital stay. Also, the increasing trend at the beginning of the pandemic can be attributed to the unknown nature of the disease and the lack of treatment guidelines. During the

COVID-19 crisis, the demand for elective treatments decreased due to people's fear of contracting the disease. As a result, the income of hospitals decreased significantly. The comparison of two time periods, before and after COVID-19, showed that despite the increase in the cost of human resources, the cost of medicine and personal protective equipment items has grown more. The increase in the patient's length of stay, increase in the number of hospitalized patients with COVID-19, and change in the consumption pattern of personal protective equipment in the hospital have ultimately led to the growth of medicine and personal protective equipment costs. Also, other studies predicted and estimated the increase in hospital costs during the COVID-19 crisis. Providing telemedicine services was one of the solutions proposed to prevent these financial crises. [17] In general, the use of technology will lead to an increase in the demand for hospital services, which is expected to be included in the plans of the Ministry of Health. Considering the impact of the COVID-19 pandemic on the cost and income items is the strength of the present study. On the other hand, the weakness of hospital information systems in collecting data was one of the limitations of this research. The COVID-19 epidemic caused a significant decrease in the hospital's revenue due to the reduction in demand for elective surgeries in the country. On the other hand, the increase in human resources and personal protective costs in hospitals was another factor in increasing the loss of hospitals. Therefore, according to the hospital's important role in providing medical services, it is necessary to give financial support to these institutions for their preparation to face infectious diseases.




**References**

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic[Internet]. WHO; 2020. .Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Mirjalili MR, Namayandeh M, Lotfi MH, Dehghani MR, Mirzaei M, Talebi AR, et al. COVID-19 seroepidemiology study of Yazd province, first peak, Spring 2020: A population-based cross-sectional study. *Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences*. 2021;28(12):3338-50. [In Persian]
3. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) weekly epidemiological updates and monthly operational updates[Internet]. WHO; 2020. Available from: [https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports./](https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/)
4. COVID-19 Coronavirus pandemic: Worldmeter [Internet]. Worldometer; 2020. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
5. Tuite AR, Bogoch II, Sherbo R, Watts A, Fisman D, Khan K. Estimation of coronavirus disease 2019 (COVID-19) burden and potential for international dissemination of infection from Iran. *Ann Intern Med*. 2020;172(10):699-701.
6. Bruch JD, Gondi S, Song Z. Changes in hospital income, use, and quality associated with private equity acquisition. *JAMA Intern Med*. 2020;180(11):1428-35.
7. McHugh M, Regenstein M, Siegel B. The profitability of medicare admissions based on source of admission. *Acad Emerg Med*. 2008;15(10):900-7.
8. Abdi M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in Iran: Actions and problems. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2020;41(6):754-5.
9. Raoofi A, Takian A, Akbari Sari A, Olyaeemanesh A, Haghghi H, Aarabi M. COVID-19 pandemic and comparative health policy learning in Iran. *Arch Iran Med*. 2020;23(4):220-34 .
10. Khalilabad TH, Nezami Asl A, Raeissi P, Shali M, Niknam N. Assessment of clinical and paraclinical departments of military hospitals based on the Pabon Lasso model. *J Educ Health Promot*. 2020;9:1-7 .
11. Behzadifar M, Aalipour A, Kehsvari M, Darvishi Teli B, Ghanbari MK, Gorji HA, et al. The effect of COVID-19 on public hospital revenues in Iran: An interrupted time-series analysis. *PLoS One*. 2022;17(3):1-10.
12. Moeinoddin M, Ardakani S, Asgari Mehrabadi M, Salmani Nodoushan I, Rakhshani M. Estimating the cost price of cardiac care unit services in a government hospital in Iran. *Health Information Management*. 2014;11(7):812-9. [In Persian]
13. Khani A, Mehrani S, Ghane E. Applying time-driven activity-based costing in the ICU ward of Shariati hospital of Isfahan province. *Journal of Health Accounting*. 2014;2(4):40-57. [In Persian]
14. Al-Tawfiq JA, Abdrabalnabi R, Taher A, Mathew S, Abdul Rahman K. Infection control influence of Middle East respiratory syndrome coronavirus: A hospital-based analysis. *Am J Infect Control*. 2019;47(4):431-4.
15. Sajjadi Khasraghi J, Salesi M, Meskarpour Amiri M, Mohammadian M, Khosmanzar J, Abdi M. The impact of the COVID-19 pandemic on the financial and performance indicators of hospitals: A case study in Tehran, Iran. *Iranian Journal of Health Insurance*. 2022;5(3):238-246. [In Persian]
16. Rocha J, Soares P, Filipe C, Lopes S, Teixeira M, Fonseca I, et al. Inpatient hospitalizations during the first wave of COVID-19 in Portugal. *Port J Public Health*. 2020;38(suppl 1):11-7.
17. Barnett ML, Mehrotra A, Landon BE. Covid-19 and the upcoming financial crisis in health care. *NEJM catalyst innovations in care delivery*. 2020;1(2):1-6.

## مقاله اصیل

# چالش‌های اقتصادی و عملکردی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران در پی همه‌گیری کووید-۱۹

ساره صمدی<sup>۱\*</sup>، تورج هراتی خلیل‌آباد<sup>۲</sup> 

<sup>۱</sup>استادیار، پژوهشگاه علوم انتظامی و مطالعات اجتماعی فراجا، تهران، ایران  
<sup>۲</sup>استادیار، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

## اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

ساره صمدی

رایانامه:

Samadi53.s@gmail.com

وصول مقاله: ۱۴۰۱/۰۹/۲۰

اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۱۲/۲۲

پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۱۲/۲۷

انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۰۴/۲۴

## واژه‌های کلیدی:

شاخص‌های عملکردی

درآمد

هزینه

بیمارستان

کووید-۱۹

## چکیده

**مقدمه:** با توجه به نقش بیمارستان‌ها در افزایش سطح سلامت جامعه ارزیابی، سنجش و بهبود عملکرد آنها اهمیت ویژه‌ای دارد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر همه‌گیری کووید-۱۹ بر وضعیت اقتصادی و عملکرد بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران است.

**روش‌ها:** مطالعه حاضر، کاربردی است که به روش توصیفی-تحلیلی در سه بیمارستان غیرتخصصی و با اطلاعات دو مقطع زمانی ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰ انجام گردید. اطلاعات مربوط به شاخص عملکردی و شاخص مالی با مراجعه به واحدهای مدارک پزشکی و مالی بیمارستان‌ها جمع‌آوری و از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون و نرم‌افزار اس.پی.اس.اس برای تحلیل داده استفاده شد.

**یافته‌ها:** نتایج نشان داد که بعد از همه‌گیری کووید-۱۹، میانگین شاخص‌های درصد اشغال تخت ۱۲ درصد کاهش و میانگین مدت اقامت و چرخش تخت به ترتیب ۱۲ و ۱۰ درصد افزایش داشته است؛ این تغییرات از نظر آماری معنادار بود ( $p\text{-value} < 0/05$ ). همچنین، شاخص‌های مالی درآمدهای اختصاصی آزمایشگاه و تصویربرداری و هزینه بیمارستان‌ها به ترتیب با ۲۶، ۱۷ و ۲۷ درصد، افزایش معناداری داشتند ( $p\text{-value} < 0/05$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به تأثیر معنادار همه‌گیری کووید-۱۹ بر عملکرد مالی و اقتصادی بیمارستان‌ها و امکان همه‌گیری مجدد سایر بیماری‌های واگیر، به نظر می‌رسد حمایت ویژه از بیمارستان‌ها در این خصوص ضروری است.



کاهش چشمگیر درآمدهای اختصاصی، منجر به افزایش هزینه فرصت (Opportunity cost) برای بیمارستان‌ها می‌گردد. [۸] با شیوع کرونا و کاهش رویه‌های رایج بیمارستانی در بخش جراحی‌های اورژانس و انتخابی (Elective)، درآمد اختصاصی بیمارستان‌ها به شدت کاهش پیدا کرد؛ به طوری که در فرودین ماه ۱۴۰۱ کاهش معادل ۱۵۰۰ میلیارد تومان در درآمدهای اختصاصی بیمارستان‌ها پیش بینی شد که با ادامه روند بیماری در ماه‌های بعد این کاهش ادامه یافت و بودجه نظام سلامت کشور را بسیار محدود گرداند. [۹] بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران نیز از این قاعده مستثنی نبودند. شیوع بیماری کووید-۱۹ در کشور باعث گردید تا همانند سایر بیمارستان‌ها و واحدهای ارائه‌دهنده خدمات درمانی این بیمارستان‌ها نیز با چالش‌های ناشی از افزایش هزینه و کاهش درآمد و عملکرد روبرو شوند. بنابر بررسی‌های پژوهشگر، تا کنون مطالعه‌ای به تحلیل اثرات همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ بر وضعیت عملکردی و اقتصادی بیمارستان‌های تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران را نپرداخته است؛ لذا با توجه به ضرورت و اهمیت این امر، مطالعه حاضر به بررسی آن پرداخته است.

#### روش‌شناسی

مطالعه حاضر، پژوهشی توصیفی-تحلیلی است که با داده‌های سالانه در دو مقطع زمانی ۱۴۰۰ (پس از همه‌گیری کووید-۱۹) و ۱۳۹۸ (قبل از همه‌گیری کووید-۱۹) انجام شد. نتایج مطالعه حاضر می‌تواند به مدیران و سیاستگذاران در امر تصمیم‌گیری کمک نماید و بنابراین، مطالعه‌ای کاربردی محسوب می‌شود. در این مطالعه، از روش نمونه‌گیری هدفمند استفاده شد؛ براین اساس، تنها بیمارستان‌هایی در مطالعه قرار گرفت که به بستری بیماران مبتلا به کووید-۱۹ پرداخته بودند و اطلاعات لازم برای مطالعه در آن‌ها وجود داشت. برای حفظ محرمانگی اطلاعات بیمارستان‌ها، نام بیمارستان‌ها افشا نشده و بیمارستان‌ها با شماره ۱ تا ۳ نامگذاری شدند. به منظور جمع‌آوری اطلاعات مربوط به متغیرهای مطالعه از فرم‌های محقق ساخته استفاده شد که در آن اطلاعات مربوط به هر

پس از بروز اولین مورد از ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در چین، این بیماری به سرعت به وضعیت اضطراری در دنیا مبدل شد [۱] و در زمان کوتاهی در سراسر دنیا گسترش یافت. ایران همچون سایر کشورها از همه‌گیری بیماری کووید-۱۹ در امان نماند و در تاریخ ۲۹ بهمن ۱۳۹۸ اولین موارد ابتلا به بیماری کووید-۱۹ در شهر قم تایید شدند که به سرعت در استان‌های مجاور شیوع یافت. [۲] بر اساس آمار وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران، تا اوایل خرداد ۱۴۰۰ تعداد مبتلایان از مرز ۷٫۵ میلیون نفر و تعداد فوتی‌ها از مرز ۱۴۵ هزار نفر گذشت. [۳،۴] روند رو به رشد بیماری کووید-۱۹ در کشور، تأثیرات قابل ملاحظه و شدیدی بر کل جامعه برجای گذاشته است که در صورت عدم ارائه راهکارهای جدی و اثربخش، ادامه‌دار خواهند بود. اثرات اقتصادی، روانی و بهداشتی ناشی از این بیماری بر کسی پوشیده نیست. از رونق افتادن و تعطیلی بسیاری از مشاغل از یک سو، و اثرات روحی و روانی ناشی از استرس ابتلا به بیماری از سوی دیگر چالشی جدی در دنیا و ایران قلمداد می‌گردد. [۵] در اثر همه‌گیری کووید-۱۹، بسیاری از بیمارستان‌ها از ارائه خدمات غیر اورژانسی و درمان‌های انتخابی صرف‌نظر نمودند. براین اساس، بسیاری از عمل‌های غیر اورژانسی در بیمارستان‌ها موقوف شدند. بر اساس گزارش آژانس پژوهش و کیفیت در خدمات بهداشتی (Agency for Healthcare Research and Quality) در سال ۲۰۱۴، بیش از ۳۰ درصد از درآمد خدمات بستری در بیمارستان، ناشی از خدمات و درمان‌های انتخابی است. [۶] براساس مطالعه مک‌هاگ و همکاران [۷] بستری‌ها و درمان‌های انتخابی درآمد زایی بیشتری نسبت به بستری‌ها و درمان‌های اورژانسی دارند؛ به طوری که هر بستری انتخابی نسبت به عمل و بستری اورژانسی، ۷۰۰ دلار درآمد بیشتر برای بیمارستان ایجاد می‌کند. از این رو، تغییر شیوه ارائه خدمات از انتخابی به اورژانسی، باعث کاهش حجم ارائه خدمات و به دنبال آن، بی‌استفاده ماندن بخش عظیمی از سرمایه‌های بیمارستان‌ها می‌شود. از دیدگاه اقتصاددانان سلامت، این موضوع علاوه بر

در بیمارستان‌ها پس از همه‌گیری بیماری پرداخت. در جدول شماره یک، برخی از متغیرهای مالی و عملکردی متأثر از کووید-۱۹ در بیمارستان‌ها نشان داده شده است.

متغیر در سطرها و اطلاعات مربوط به دوره زمانی (ماه/روز) در ستون‌ها قرار گرفت. به منظور سنجش آثار بیماری کووید-۱۹ بر عملکرد و وضعیت مالی بیمارستان‌ها، در ابتدا پژوهشگر با مرور متون و مطالعات به بررسی مهمترین ابعاد

جدول ۱: متغیرهای کلیدی متأثر از همه‌گیری کووید-۱۹ در بیمارستان‌های مورد بررسی

شاخص	ردیف
عملکردی	
درصد اشغال تخت	۱
تعداد اعمال جراحی	۲
میزان خالص مرگ و میر	۳
میانگین مدت اقامت بیماران	۴
نسبت پذیرش به ازای هر تخت	۵
فاصله چرخش تخت	۶
مالی	
درآمد اختصاصی بیمارستان	۷
هزینه دارو و لوازم	۸
هزینه تجهیزات و محافظ شخصی	۹
درآمد به هزینه	۱۰

$$\text{نسبت گردش تخت} = \frac{\text{تعداد کل پذیرش}}{\text{میانگین تعداد تخت فعال}} \quad (۲)$$

$$\text{میانگین مدت بستری} = \frac{\text{تعداد تخت-روز اشغال شده}}{\text{تعداد بیماران ترخیص و فوت شده}} \quad (۳)$$

برای بررسی آثار همه‌گیری کووید-۱۹ در عملکرد مالی، اطلاعات مربوط به درآمدهای اختصاصی، هزینه دارو و ملزومات مصرفی پزشکی به عنوان معیارهای اندازه‌گیری در دو مقطع زمانی بررسی شد. این اطلاعات از سامانه اطلاعات بهداشتی بیمارستان (Hospital Information System) کسب شد. همچنین، به منظور اندازه‌گیری بعد مالی و بار اقتصادی ناشی از تجهیزات، قیمت واحد هر یک از اقلام از حسابداری بیمارستان‌ها اخذ گردید و تفاوت در میزان

برای بررسی تاثیر همه‌گیری کووید-۱۹ بر بعد عملکردی بیمارستان‌ها، متغیرهای درصد اشغال تخت، میانگین مدت اقامت بیماران، فاصله چرخش تخت، نسبت پذیرش به ازای هر تخت و میزان خالص مرگ‌ومیر بررسی شد. سپس، با مقایسه متغیرها در دو مقطع زمانی قبل و بعد از همه‌گیری، نتایج تحلیل شد. جهت محاسبه شاخص‌های درصد اشغال تخت، نسبت گردش تخت و میانگین مدت بستری از فرمول‌های استاندارد برگرفته از وزارت بهداشت و درمان استفاده شد. [۱۰]

$$\text{درصد اشغال تخت} = \frac{\text{تعداد تخت-روز اشغال شده}}{\text{تعداد فعال تخت-روز فعال}} \times ۱۰۰ \quad (۱)$$

شاخص در دو مقطع زمانی بود ( $p\text{-value}=0,000$ ) که نشان‌دهنده تاثیر معنادار همه‌گیری کووید-۱۹ است. بیشترین میانگین مدت اقامت بیماران مربوط به بیمارستان شماره سه و برابر ۵/۵ روز در سال ۱۴۰۰ است. همچنین، کمترین میانگین مدت اقامت مربوط به بیمارستان شماره دو در سال ۱۳۹۸ بود. در همه بیمارستان‌ها، میانگین اقامت بیماران در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال قبل افزایش پیدا کرده بود و نتایج حاصل از آزمون آماری نشان‌دهنده اختلاف معنادار بین میانگین شاخص در دو مقطع زمانی بود ( $p=0,001$ ). کمترین فاصله چرخش تخت مربوط به بیمارستان شماره یک بود که مقادیر آن در سال ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰ به ترتیب ۱/۶ و ۱/۷ به دست آمد. بر این اساس، در دو مقطع زمانی و در همه بیمارستان‌ها، شاخص فاصله چرخش تخت از وضعیت مطلوبی برخوردار بوده و در سال ۱۴۰۰ نسبت به سال قبل افزایش محسوسی یافته بود. همچنین، نتایج حاصل از آزمون آماری حاکی از وجود اختلاف معنادار بین میانگین شاخص در دو مقطع زمانی بود ( $p\text{-value}=0,000$ ). میانگین میزان خالص مرگ و میر در سال ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰ به ترتیب ۳/۳۳ و ۸/۷ به دست آمد که به طور کلی ۵/۳۷ درصد افزایش داشته است. بیمارستان‌های شماره سه و دو به ترتیب با شاخص ۹/۱۴ درصد و ۷/۹۸ درصد، بیشترین و کمترین میزان خالص مرگ و میر را در سال ۱۴۰۰ داشتند. بنا بر سطح استاندارد این شاخص، بیمارستان‌هایی با شاخص کمتر از دو درصد دارای عملکرد مطلوب، با شاخص بین دو تا سه درصد دارای عملکرد متوسط و با شاخص بیشتر از سه عملکرد بدی دارند. همچنین، میزان مرگ و میر در دو مقطع زمانی افزایش چشمگیر و معناداری داشته است ( $p\text{-value}=0,002$ ). جدول شماره دو، شاخص‌های محاسبه شده برای بیمارستان‌ها در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰ و نتایج آزمون آماری تی زوجی را نشان می‌دهد.

مصرف تجهیزات در دو دوره زمانی قبل و بعد از شیوع بیماری محاسبه شد که به طور تقریبی بیانگر میزان بار اقتصادی تحمیل شده به بیمارستان‌ها در اثر شیوع بیماری است. تحلیل آماری در بخش اول با روش توصیفی و شاخص‌های مرکزی و فراوانی بررسی‌ها در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس (SPSS) نسخه ۲۲ انجام شد. جهت توصیف داده‌ها از شاخص‌های میانگین و انحراف معیار و برای مقایسه داده‌های قبل و بعد از همه‌گیری از آزمون‌های آماری تی زوجی (paired t-test) و ناپارامتری ویلکاکسون (Wilcoxon) استفاده شد. برای بیان میزان دقت برآوردها، فاصله اطمینان ۹۵ درصد و سطح معناداری کمتر از ۵ درصد در نظر گرفته شد.

#### یافته‌ها

شاخص‌های عملکردی مختلف در بیمارستان‌های منتخب براساس داده‌های جمع‌آوری شده محاسبه گردید. این بیمارستان‌ها، تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران هستند. تعداد بیماران بستری با تشخیص کووید-۱۹ در این بیمارستان‌ها، در بازه زمانی مورد مطالعه در بیمارستان شماره سه، دو و یک به ترتیب ۳۹۰، ۳۰۰ و ۴۵۰ نفر بودند. این تعداد به ترتیب ۲۰۷۲، ۱۹۸۰، و ۳۰۰۱ تخت روز بیمارستان را به خود اختصاص داده بودند. جدول شماره دو، نتایج حاصل از محاسبه این شاخص‌ها را در کنار سایر شاخص‌ها در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰ در این بیمارستان‌ها نشان می‌دهد. بر این اساس، کمترین ضریب اشغال تخت مربوط به بیمارستان شماره سه در سال ۱۳۹۸ بود. همچنین، حداکثر ضریب اشغال تخت مربوط به بیمارستان شماره یک در سال ۱۳۹۸ بود. نتایج حاصل از مقایسه ضریب اشغال تخت هر بیمارستان در دو مقطع زمانی نشان از کاهش ضریب اشغال تخت در همه بیمارستان‌ها در این دوره داشت. نتایج حاصل از آزمون آماری حاکی از وجود اختلافی معنادار بین میانگین

جدول ۲: شاخص‌های عملکردی در بیمارستان‌های منتخب در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰

بیمارستان	شاخص																	
	ضریب اشغال تخت			متوسط اقامت بیمار			فاصله چرخش تخت			پذیرش به ازای هر تخت			میانگین تخت فعال			میزان خالص مرگ و میر (%)		
	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر
۱	۸۷٪	۷۶٪	-۱۲	۵/۱	۵/۴	۵	۱/۶	۱/۷	۶	۷۴	۷۲	-۲	۱۴۹	۱۵۹	۶	۳/۳۶	۸/۹۵	۱۵۰
۲	۸۸٪	۷۷٪	-۱۲	۴/۰۲	۵/۱	۲۶	۱/۶	۱/۹	۱۸	۷۰	۶۶	-۵	۱۱۸	۱۳۰	۱۰	۳/۲۲	۷/۹۸	۱۴۸
۳	۸۵٪	۷۵٪	-۱۱	۵/۳	۵/۵	۳	۲/۰۱	۲/۱	۴	۷۹	۷۵	-۵	۱۳۳	۱۴۶	۱۰	۳/۳۹	۹/۱۴	۱۷۰
p-value	۰/۰۰			۰/۰۰			۰/۰۱			۰/۰۰			۰/۰۰			۰/۰۰		

۳۳ و ۳۶ درصد بعد از هزینه نیروی انسانی بیشترین سهم از هزینه‌ها را به خود اختصاص داده بودند؛ این در حالی است که پس از همه‌گیری کووید-۱۹، هزینه دارو و لوازم مصرفی تا حدودی از هزینه نیروی انسانی بیشتر شده و در بیمارستان‌های شماره یک، دو و سه به ترتیب ۳۸، ۳۹ و ۴۰ درصد از کل هزینه‌ها را تشکیل می‌دادند. بررسی ترکیب و روند رشد هزینه نشان داد که افزایش هزینه دارو و لوازم پس از همه‌گیری کووید-۱۹ بیشتر از رشد سایر هزینه‌ها بوده و این میزان افزایش معنادار است ( $p\text{-value} > 0/05$ ). برای امکان مقایسه واقعی‌تر با سال ۱۳۹۸، هزینه‌ها در سال ۱۴۰۰ بر اساس تورم تعدیل شدند. جدول شماره سه، نتایج حاصل از تغییر ارقام هزینه و نتایج آزمون تی زوجی را نشان می‌دهد.

جدول ۳: شاخص‌های سالانه هزینه به میلیارد ریال و درصد از هزینه کل در بیمارستان‌های منتخب در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰

بیمارستان	اقلام هزینه							
	نیروی انسانی		دارو		تجهیزات و محافظ شخصی		سایر	
	۱۳۹۸	۱۴۰۰	۱۳۹۸	۱۴۰۰	۱۳۹۸	۱۴۰۰	۱۳۹۸	۱۴۰۰
۱	۹۸۰	۱۰۲۱	۸۵۰	۱۱۰۱	۸۰	۲۹۰	۴۸۰	۵۹۰
	(۴۱)*	(۳۵)	(۳۵)	(۳۸)	(۳)	(۹)	(۲۰)	(۱۸)
۲	۷۹۰	۸۵۰	۶۱۰	۸۹۹	۶۰	۱۵۰	۳۵۰	۴۰۶
	(۴۵)	(۳۶)	(۳۳)	(۳۹)	(۳)	(۶)	(۱۹)	(۱۸)
۳	۴۵۰	۴۹۰	۳۴۰	۴۷۰	۲۵	۸۱	۱۲۰	۱۵۱
	(۴۹)	(۴۲)	(۳۶)	(۴۰)	(۲)	(۶)	(۱۳)	(۱۲)
p-value	۰/۰۰		۰/۰۱		۰/۰۰		۰/۰۰	

\* اعداد داخل پرانتز سهم هر جزء هزینه از کل هزینه‌ها را نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج، درآمد همه واحدهای بیمارستان در سال ۱۴۰۰ نسبت به مقطع زمانی سال ۱۳۹۸ افزایش معناداری داشته است ( $p\text{-value} < 0,05$ ). به منظور مقایسه واقعی‌تر، درآمدها در سال ۱۴۰۰ بر اساس تورم تعدیل شدند. همچنین، بیشترین رشد درآمد در همه بیمارستان‌ها مربوط به واحدهای تصویربرداری و آزمایشگاه با متوسط رشد ۱۷ و ۲۶ درصد بوده است.

کانون‌های درآمدی بیمارستان‌های منتخب شامل واحدهای آزمایشگاه، تصویربرداری و کل بیمارستان بود. مجموع درآمدهای بیمارستان‌های یک، دو و سه در سال ۱۳۹۸ به ترتیب حدود ۲۱۰۰، ۱۷۹۸، و ۹۲۹ میلیارد ریال و در سال ۱۴۰۰ بعد از تعدیل بر اساس تورم به ترتیب حدود ۲۱۵۹، ۱۸۵۹، و ۱۰۰۲ میلیارد ریال بود. به طور متوسط، بخش‌های بستری با حدود ۸۰ درصد بیشترین سهم را داشتند.

جدول ۴. شاخص‌های درآمد در بیمارستان‌های منتخب در سال‌های ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰

بیمارستان	اقلام درآمد (میلیارد ریال)								
	درآمد بیمارستان			درآمد آزمایشگاه			درآمد تصویربرداری		
	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر
۱	۲۱۰۰	۲۱۵۹	۲	۷۸	۱۰۰	۲۸	۸۹	۱۰۱	۱۳
۲	۱۷۹۸	۱۸۵۹	۳	۶۱	۷۸	۲۷	۷۰	۹۰	۲۵
۳	۹۲۹	۱۰۰۲	۷	۴۲	۵۲	۲۳	۴۸	۵۴	۱۲
p-value	۰/۰۰			۰/۰۰			۰/۰۰		

بیمارستان‌ها بعد از همه‌گیری کووید-۱۹، کمتر از یک بوده و میزان ضرردهی نسبت به مقطع زمانی قبل از همه‌گیری کووید-۱۹ بیشتر شده است. بیمارستان‌های شماره یک و دو با کاهش ۱۹ درصدی در شاخص هزینه به درآمد، بیشترین زیان و ضرر را داشته‌اند.

همچنین، با ادغام نتایج حاصل از شاخص‌های هزینه و درآمد در جداول سه و چهار به محاسبه شاخص هزینه به درآمد پرداخته شد. این شاخص نشان‌دهنده وضعیت سوددهی (بزرگتر از یک) و یا ضرردهی (کمتر از یک) بیمارستان است. نتایج نشان داد که شاخص درآمد به هزینه در همه

جدول شماره ۵. نتایج حاصل از شاخص هزینه به درآمد بیمارستان‌ها در دو مقطع زمانی ۱۳۹۸ و ۱۴۰۰

بیمارستان	شاخص درآمد به هزینه		
	۱۳۹۸	۱۴۰۰	درصد تغییر
۱	۰,۸۷	۰,۷۱	-۱۹
۲	۰,۹۹	۰,۸	-۱۹
۳	۰,۹۹	۰,۸۴	-۱۵

در سال ۱۴۰۰، کاهش شاخص‌های عملکردی و رشد هزینه‌ها در نهایت منجر به پیشی گرفتن هزینه از درآمد بیمارستان‌ها شده است. نیروی انسانی و دارو و لوازم مصرفی به ترتیب بیشترین درصد از سرفصل‌های هزینه بیمارستان را به خود اختصاص داده‌اند. هرچند همه اقلام هزینه در بیمارستان‌ها روند رو به رشدی داشته‌اند اما میزان رشد هزینه‌های مرتبط با دارو و لوازم رشد بیشتری داشته است و سهم آن‌ها از هزینه

مطالعه حاضر به بررسی عملکرد مالی و غیر مالی بیمارستان‌های منتخب تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی ایران در دو مقطع زمانی پرداخت. در بازه زمانی مورد مطالعه (سال ۱۳۹۸ و سال ۱۴۰۰)، بیمارستان‌های منتخب با کاهش تقاضای خدمات و درصد اشغال تخت روبرو شدند که منجر به ضرردهی بیمارستان‌ها شد. با وجود افزایش تعرفه خدمات

در ابتدای همه‌گیری را می‌توان ناشی از ناشناخته بودن بیماری و فقدان دستورالعمل‌های درمانی دانست. در بحران کووید-۱۹، تقاضای خدمات به خصوص خدمات انتخابی به دلیل ترس از ابتلا به بیماری از سوی مردم کاهش یافت. با توجه به اینکه بخش زیادی از درآمدهای بیمارستان‌های دولتی از ارائه خدمات انتخابی تأمین می‌شود، بیمارستان‌ها با کاهش درآمد مواجه شدند و درآمدها پاسخگوی تأمین هزینه‌ها نبود. مقایسه دو مقطع زمانی قبل و بعد از کووید-۱۹ نشان داد با وجود افزایش میزان هزینه‌های نیروی انسانی، سهم آن‌ها از کل هزینه‌ها کاهش یافته است که نشان‌دهنده رشد بیشتر سایر اقلام هزینه‌ای مانند هزینه دارو، لوازم و اقلام محافظ شخصی است. افزایش مدت زمان اقامت بیماران و تعداد بیماران بستری کووید-۱۹ و از همه مهمتر، تغییر الگوی مصرف اقلام محافظ شخصی در بیمارستان در نهایت منجر به رشد سهم هزینه‌های دارو و لوازم مصرفی و هزینه اقلام محافظ شخصی شده است. سایر مطالعات نیز افزایش هزینه‌های بخش سلامت و به خصوص بیمارستان را در بحران کووید-۱۹ پیش‌بینی و برآورد کردند. ارائه خدمات به صورت پزشکی از راه دور یکی از راه‌حل‌های پیشنهادی برای پیشگیری از این بحران‌های مالی بود. [۱۷] به طور کلی، استفاده از فناوری منجر به افزایش تقاضای خدمات بیمارستانی خواهد شد که انتظار می‌رود در برنامه‌های آتی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی قرار گیرد. در نظر گرفتن اقلام هزینه و درآمد و تأثیر همه‌گیری کووید-۱۹ بر آن‌ها، نقطه قوت مطالعه حاضر به شمار می‌رفت. ضعف سیستم‌های اطلاع‌رسانی بیمارستانی در جمع‌آوری و ارائه داده از جمله محدودیت‌های پژوهش حاضر بود. همه‌گیری کووید-۱۹ باعث کاهش چشمگیر درآمد بیمارستان‌ها در اثر کاهش تقاضا و جراحی‌های انتخابی در کشور شد. از سوی دیگر، افزایش هزینه‌های منابع انسانی و اقلام محافظ شخصی بیمارستان‌ها عامل دیگری در افزایش ضرردهی بیمارستان‌ها بود. کاهش شاخص‌های عملکردی نیز مقدمه‌ای بر عملکرد نامناسب مالی بیمارستان‌ها شد. از این رو، با توجه به نقش

کل بیشتر شده است. در مقابل، هزینه‌های نیروی انسانی شامل پرداختی به کارکنان با لینی و پزشکان اگرچه افزایش داشته است اما سهم این هزینه از کل هزینه‌ها کاهش داشت که با نتایج مطالعه بهزادی‌فر و همکاران [۱۱] همسو بود. بنا بر جستجوهای انجام شده، مطالعه‌ای در زمینه عملکرد مالی بیمارستان‌ها در بحران کووید-۱۹ یافت نشد؛ این موضوع، قابلیت مقایسه نتایج پژوهش حاضر را دشوار می‌ساخت. البته مطالعات بسیاری در زمینه هزینه‌یابی در بخش‌های بستری و سرپایی بیمارستان‌ها وجود داشت که بالاتر بودن سهم هزینه نیروی انسانی و دارو و لوازم مصرفی را نسبت به سایر سرفصل‌های هزینه تأیید کردند. [۱۲، ۱۳] از دیگر یافته‌های مطالعه حاضر، رشد چشمگیر هزینه اقلام محافظ شخصی (hoteling) در اثر همه‌گیری کووید-۱۹ بود. طی مطالعه‌ای در یکی از بیمارستان‌های مریلند (Maryland) آمریکا، استفاده از مواد مصرفی همچون دستکش، ماسک‌های جراحی، الکل ضدعفونی‌کننده و صابون دست بررسی شد. نتایج این مطالعه نشان داد میزان استفاده از ماسک‌های جراحی از تعداد ۲۲ به ۲۳۲ ماسک در هر ۱۰۰۰ بستری افزایش یافته است. همچنین، مصرف الکل ضدعفونی‌کننده و صابون دست نیز افزایش داشت که باعث افزایش هزینه‌های مواد مصرفی بیمارستان در بحران کووید-۱۹ گردید. [۱۴] نتایج مطالعه حاضر نشان داد که از میان شاخص‌های عملکردی، میانگین مدت اقامت بیماران پس از اپیدمی کووید-۱۹ افزایش یافته است. در مطالعه‌ای که در ایران انجام شد، نتایج نشان داد که شاخص طول مدت اقامت بیمار در ابتدای اپیدمی روند صعودی داشته است، اما طی یک سال پس از اپیدمی روند آن مانند سال‌های گذشته تثبیت شده است. [۱۵] میانگین مدت اقامت در طول همه‌گیر کمی بیشتر از سال‌های گذشته بود. مطالعه‌ای که در پرتغال انجام شد نیز نتیجه مشابهی را گزارش کرد. [۱۶] به نظر می‌رسد بیماران بستری شده در بیمارستان در طول همه‌گیری کووید-۱۹ بیماری شدیدتری نسبت به قبل داشتند که باعث بستری طولانی‌تر در بیمارستان شد. همچنین، روند افزایشی



**حمایت مالی:** این مطالعه بدون هیچگونه حمایت مالی انجام شده است.

**تضاد منافع:** نویسندگان اظهار می‌دارند که تضاد منافی وجود ندارد.

**تشکر و قدردانی:** از همه مسئولین شاغل در بیمارستان‌ها و مراکز درمانی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی ایران تشکر و قدردانی می‌شود.

کلیدی بیمارستان‌ها در ارائه خدمات درمانی لازم است برقراری حمایت‌های مالی از این نهادها برای آمادگی آن‌ها در رویارویی با بیماری‌های واگیر بیش از پیش در اولویت قرار گیرد.

### ملاحظات اخلاقی

**رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی:** این مطالعه به صورت مستقل و بدون هرگونه حمایت مالی انجام شده است.

## References

1. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) pandemic [Internet]. WHO; 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>
2. Mirjalili MR, Namayandeh M, Lotfi MH, Dehghani MR, Mirzaei M, Talebi AR, et al. COVID-19 seroepidemiology study of Yazd province, first peak, Spring 2020: A population-based cross-sectional study. Journal of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences. 2021;28(12):3338-50. [In Persian]
3. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) weekly epidemiological updates and monthly operational updates [Internet]. WHO; 2020. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>.
4. COVID-19 Coronavirus pandemic: Worldmeter [Internet]. Worldometer; 2020. Available from: <https://www.worldometers.info/coronavirus/>
5. Tuite AR, Bogoch II, Sherbo R, Watts A, Fisman D, Khan K. Estimation of coronavirus disease 2019 (COVID-19) burden and potential for international dissemination of infection from Iran. Ann Intern Med. 2020;172(10):699-701.
6. Bruch JD, Gondi S, Song Z. Changes in hospital income, use, and quality associated with private equity acquisition. JAMA Intern Med. 2020;180(11):1428-35.
7. McHugh M, Regenstein M, Siegel B. The profitability of medicare admissions based on source of admission. Acad Emerg Med. 2008;15(10):900-7.
8. Abdi M. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in Iran: Actions and problems. Infect Control Hosp Epidemiol. 2020;41(6):754-5.
9. Raoofi A, Takian A, Akbari Sari A, Olyaeemanesh A, Haghghi H, Aarabi M. COVID-19 pandemic and comparative health policy learning in Iran. Arch Iran Med. 2020;23(4):220-34.
10. Khalilabad TH, Nezami Asl A, Raeissi P, Shali M, Niknam N. Assessment of clinical and paraclinical departments of military hospitals based on the Pabon Lasso model. J Educ Health Promot. 2020;9:1-7.
11. Behzadifar M, Aalipour A, Kehsvari M, Darvishi Teli B, Ghanbari MK, Gorji HA, et al. The effect of COVID-19 on public hospital revenues in Iran: An interrupted time-series analysis. PLoS One. 2022;17(3):1-10.
12. Moeinoddin M, Ardakani S, Asgari Mehrabadi M, Salmani Nodoushan I, Rakhshani M. Estimating the cost price of cardiac care unit services in a government hospital in Iran. Health Information Management. 2014;11(7):812-9. [In Persian]
13. Khani A, Mehrani S, Ghane E. Applying time-driven activity-based costing in the ICU ward of Shariati hospital of Isfahan province. Journal of Health Accounting. 2014;2(4):40-57. [In Persian]
14. Al-Tawfiq JA, Abdrabalnabi R, Taher A, Mathew S, Abdul Rahman K. Infection control influence of Middle East respiratory syndrome coronavirus: A hospital-based analysis. Am J Infect Control. 2019;47(4):431-4.
15. Sajjadi Khasraghi J, Salesi M, Meskarpour Amiri M, Mohammadian M, Khosmanzar J, Abdi M. The impact of the COVID-19 pandemic on the financial and performance indicators of hospitals: A case study in Tehran, Iran. Iranian Journal of Health Insurance. 2022;5(3):238-246. [In Persian]

16. Rocha J, Soares P, Filipe C, Lopes S, Teixeira M, Fonseca I, et al. Inpatient hospitalizations during the first wave of COVID-19 in Portugal. *Port J Public Health*. 2020;38(suppl 1):11-7.
17. Barnett ML, Mehrotra A, Landon BE. Covid-19 and the upcoming financial crisis in health care. *NEJM catalyst innovations in care delivery*. 2020;1(2):1-6.