

Original Article

The effect of Corona virus pandemic on the revenue of a hospital in Tehran

Zahra Asadolahi ¹ , Aidin AryanKhesal ² , Pouran Raeissi ² , Rahman Nasrolahi ³ 

¹ M.Sc., Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

² Professor, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

³ B.Sc., Health Services Management, School of Health Management and Information Sciences, Tehran University of medical science, Tehran, Iran.

ARTICLE INFO

Corresponding Author:

Zahra Asadolahi

e-mail addresses:

asadolahizahra@ymail.com

Received: 27/Aug/2022

Modified: 17/Dec/2022

Accepted: 21/Dec/2022

Available online: 15/May/2023

Keywords:

hospital revenue

hospital services

relative value of services

Covid-19

Inpatients

Pandemics

ABSTRACT

Introduction: The outbreak of Covid-19 canceled unnecessary hospital admissions. Therefore, hospitals face economic consequences. In this context, this research has investigated the effect of the Corona virus pandemic on the revenue of a hospital in Tehran.

Methods: This study is retrospective interrupted time series studies. In this time series study, the monthly revenue of all services provided by a hospital in Tehran was collected and analyzed in the form of a census in two groups before and during the Covid-19 outbreak. Data analysis was done using Eviews. Chow test was used to detect structural breaks in the studied time series.

Results: The findings of this study showed that the outbreak of Covid-19 reduced the revenue of all hospital services. According to the negative coefficient of the variable of the Covid-19 period and the regression coefficient, it indicates the existence of a negative relationship between the total revenue of the hospital and the prevalence of Covid-19. After the outbreak of Covid-19, the revenue of laboratory services and internal services decreased by 50% compared to the previous year after the outbreak of Covid-19 and continued to decrease by 20%.

Conclusion: The results of the study showed in the Covid-19 pandemic, with the change of admission priorities, the number of referrals decreased due to the fear of the hospital being infected with financial shocks. It is suggested that the hospital managers take action to train the forces, improve service productivity, reduce costs, and make optimal use of potential financial and human resources during the peace period.

Extended Abstract

Introduction

The Covid-19 pandemic is a great challenge for hospitals around the world by creating emergency conditions. [1] In this situation, the reduction of hospital visits due to the fear of patients and the legal prohibition of the hospital to admit patients with unnecessary treatment has caused the health economy to be disturbed along with the rest of the business areas, contrary to the high demand and need for medical services during the Covid-19 pandemic. Meanwhile, the priority of dealing with Covid-19 patients meant the priority of controlling the disease over economic programs. Therefore, by allocating hospital resources to Covid-19 patients, a significant part of the hospital's reception and treatment capabilities has been lost. A drastic change was made in its revenue generation. [2] While the activity of hospitals is not defined on the basis of increasing profits and maximizing the revenue of the services, only if the services are profitable and the income is reinvested by the investors and providers, the hospital is able to continue its existence and provide a range of services for the patients. In this situation, financing is considered one of the big health issues, which neglecting it can lead to damage to the hospital and have heavy consequences for the health system. In this regard, academic hospitals, which are at the forefront of the fight against the Covid-19 disease, suffer more severe financial damage in the hospital industry. These hospitals have a disproportionately higher share of care for low-income groups than other hospitals and they often face thinner financial margins. This issue can make academic hospitals vulnerable to financial pressures caused by the pandemic and make them heavily dependent on government funding. In this situation, this disease

reduces the opportunity of generating steady revenue for hospitals with sudden and unpredictable surges and, finally, it makes managing financial resources difficult for managers and increases their unplanned needs for financial assistance. However, Covid-19 has also created special revenue-generating opportunities with quantitative and qualitative changes in the required services. [3] In this sense, in order to maintain the financial balance and maintain the life of the hospital, it is necessary to use all the revenue-generating capacities of the hospital as much as possible. The results of this research, by identifying the critical points and economic opportunities created during the threat of Covid-19, can be a good basis for strategic decisions and financial policies of the Ministry of Health, and be the basis for comparing the financial performance of hospitals. Also, the directorate and management of hospitals will be able to increase the effectiveness of existing resources by removing obstacles and smart reforms, considering the results of this research and discovering the weaknesses and strengths of revenue-generating services. Patients and hospital clients, as the main goals of the health system, will benefit from the management benefits resulting from this study and the expansion of timely and effective services with more favorable costs.

Methods

This study time series studies and examines the hospital's revenue monthly for the period before and after the outbreak of Covid-19. For this purpose, two groups of data before the outbreak of Covid-19 during the months of March 2017 to the end of February 2018 as well as the data during the outbreak of Covid-19 during the months of March 2018 to the end of March 2019 were

studied due to the similarity of the months. The data is based on the headings of the book of "relative value of services" introduced by the Ministry of Health in the form of a data collection form and collected with the unit "K" and finally analyzed by EViews software. The Ordinary Least Squares (OLS) method was used to estimate the regression coefficients. Additionally, the Chow test was used to determine the presence or absence of structural breaks in the time series being studied.

Results

The findings of this study show that internal service and imaging services had the highest average and median among all services before the outbreak of Covid-19 during the studied period. In addition, the mediastinum, diaphragm, and male genital service have the lowest mean and median among all organs during this period. Internal service and imaging services had the highest mean and median among all

services during the study period. In addition, the mediastinum, diaphragm, and male genital organs had the lowest mean and median among all organs during the study period. The results of the descriptive statistics of the quantitative variables of the research show that these results were presented in different services of the hospital from March 1, 2018 to February 30, 2019 (before the outbreak of Covid-19). Also, the findings of descriptive statistics show that internal service and imaging services had the highest mean and median among all services during the study period. In addition, the mediastinum, diaphragm, and male genital organs had the lowest mean and median among all organs during the study period. Linear regression was used to test the hypotheses, the dependent variable of which is the revenue of each department (y) and the independent variable is the Dummy variable created for the period of Covid-19.

$$y = \alpha + b_1 covid + \epsilon_{it}$$

Table 1. The results of estimation of regression coefficients by OLS method

$y = \alpha + b_1 covid + \epsilon_{it}$							
	y-intercept (c)	p-value c	Covid Coefficient (β)	p-value β	p-value (Chow test)	p-value f	r ²
Internal Service	364001.8	0.00	-62244.1	0.01	0.0016	0.01	0.26
Laboratory Service	236674	0.00	-34234.91	0.02	0.0008	0.02	0.22
Total services	169100	0.00	-268667	0.04	0.0000	0.04	0.17

Total services: According to the results obtained from Table 1, the coefficient of the period after the outbreak of Covid-19 is equal to (-268667). According to the 17% significance of the regression, there is a

negative relationship between the revenue of these services with the spread of the Covid-19 period. The probability of the "f" statistic (p-value) is used for the regression significance test, and if it is less than 0.05,

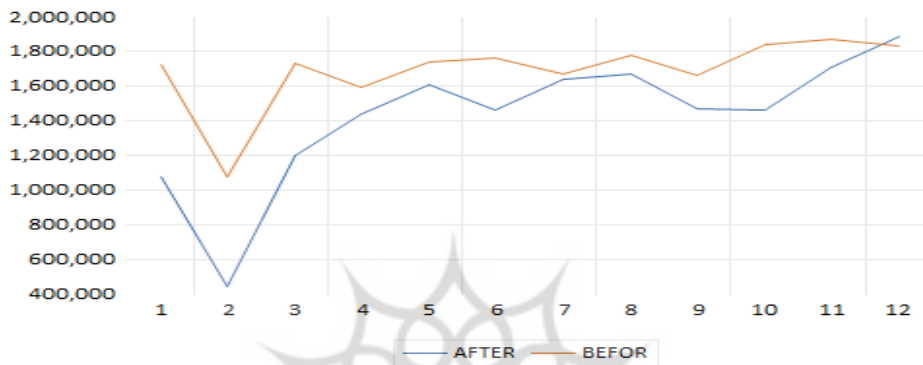
The effect of Corona on the specific income of the hospital

the regression coefficients are significant. The probability of "f" is 0.04, which means that the regression coefficients are significant. The regression value is equal to:

$$y = 1691002 - 34234/91covid + \epsilon_{it}$$

Graph 1 shows the total revenue of different hospital services before the outbreak of Covid-19 and after the outbreak of Covid-19. By looking at this graph, we can see that

at the beginning of the Covid-19 outbreak, the total revenue of the hospital decreased by 37% from the same period before the Covid-19 outbreak, and this figure reached 58% in the month of April. But in the future, this revenue gap will decrease, and in February, the revenue after Covid-19 will increase by three percent from the period before the outbreak of Covid-19.



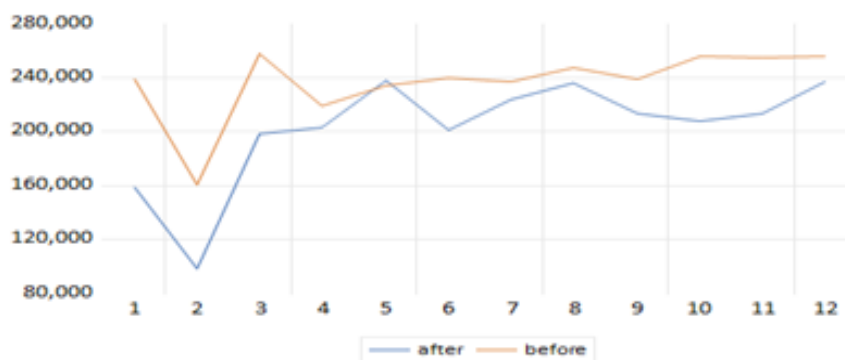
Graph 1. revenue of the Total services

Laboratory services: The regression results of the laboratory services are reported in Table 1. According to the results obtained from Table 1, the coefficient of the period after the outbreak of Covid-19 is equal to (-34234/91) and considering the 22% significance of the regression, this indicates a negative relationship between the revenue of this service and the spread of the Covid-19 period. The probability of "f" is 0.02,

which means that the regression coefficients are significant. The regression values are equal to:

$$y = 236674 - 34234/91covid + \epsilon_{it}$$

According to graph 2, we can see that after the outbreak of Covid-19, the revenue of laboratory services will decrease by 50% compared to the previous year, and then it will decrease by 20%.



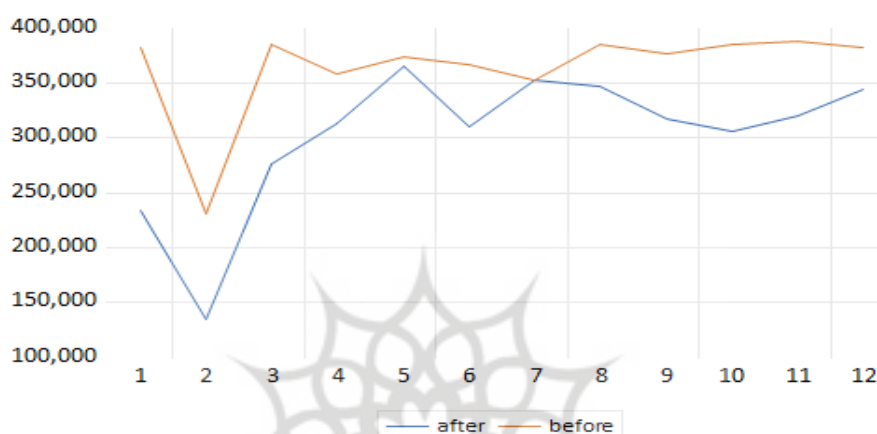
Graph 2. revenue of the Laboratory services

Internal service: The regression results of the internal services are reported in Table 1. According to the results obtained from Table 1, the coefficient of the period after the outbreak of Covid-19 is equal to (-1.62244). According to the 26% significance of the regression, there is a negative relationship between the revenue of this service and the spread of the Covid-

19 period. The probability of "f" is 0.01, which means that the regression coefficients are significant. The regression value is equal to:

$$y = 364001/8 - 62244/1\text{covid} + \epsilon_{it}$$

According to graph 3, the revenue of the internal system will decrease by 50% compared to the previous year, and then it will decrease by 20%.



Graph 3: revenue of the Internal services

Structural Break (Chow test): The "Structural Break" test examines the stability of regression coefficients, meaning whether the regression coefficients have been constant during the period under study or not. Therefore, the Chow test was used to detect the presence or absence of structural breaks in the time series being studied, in order to identify whether or not there was a structural break in the time series. The null hypothesis (H0) states that there is no structural break, while the alternative hypothesis suggests that there is a structural break. If the p-value is less than 0.05, the null hypothesis (H0) of no structural break is rejected. Based on the obtained p-value from the Chow test, which is less than 0.05, the null hypothesis (H0) is rejected, and therefore, the alternative hypothesis is confirmed, meaning that there is a structural break in the period under study. According to the results obtained

from Table 1, the p-value for the Chow test is 0.0000, 0.0008, and 0.0016, respectively, for "Total Services," "Laboratory Services," and "Internal Services." These p-values are less than 0.05, indicating that there is a structural break in each of these services. Therefore, the null hypothesis (H0) of no structural break is rejected, indicating that during this period, the regression coefficients were not constant, and a structural break existed.

Discussion

The findings of this study show that internal services (8.332879) and imaging (4.271855) had the highest average revenue among all services during the study. In addition, mediastinal and diaphragm services (1778/7) and male genitalia (4603/6) had the lowest average among all services during the study. Graph 1 shows the total revenue of different hospital

The effect of Corona on the specific income of the hospital

services before the outbreak of Covid-19 and after the outbreak of Covid-19. By looking at this graph, we can see that at the beginning of the Covid-19 outbreak, the total revenue of the hospital decreased by 37% from the same period before the Covid-19 outbreak, and this figure reached 58% in the month of April. But in the future, this revenue gap will decrease, and in February, the revenue after Covid-19 will increase by three percent from the period before the outbreak of Covid-19. The negative coefficient of the Covid-19 period variable and the significance of 17% of the regression indicates the existence of a negative relationship between the revenue of these services and the spread of the Corona period. After the outbreak of Covid-19, the revenue of the laboratory unit decreased by 50% compared to the previous year, and then it decreased to 20%. The negative coefficient of the Covid-19 period variable and the significance of 22% of the regression indicates the existence of a negative relationship between the revenue of this service and the Corona period. After the spread of Covid-19, the revenue of the internal service decreased by 50% compared to the previous year, and then it decreased to 20%. The negative coefficient of the variable of the Covid-19 period and the significance of 26% of the regression indicate the existence of a negative relationship between the revenue of this service and the prevalence of the Covid-19 period. It can be said that due to the observance of preventive instructions by the Ministry of Health regarding social distancing and changing the pattern of admission and service delivery in order to increase the capacity of treatment and control of the Covid-19 disease, the related departments of patients with non-urgent treatment have had a decrease in admission. Also, patients have refused to visit this hospital - which was one of the important centers for providing services to corona patients - due to the fear of getting infected. This process led to a decrease in service

provision in many departments of the hospital, including respiratory, glands, laboratory, urinary, male genital, female genital, internal, hearing and digestive systems, and as a result, the revenue of the service decreased. Of course, no significant reduction is observed in blood, skin, bone, muscle, mediastinum, diaphragm and nerve imaging services. These findings are consistent with the findings of Behzadifar et al [4] study. This study showed that the Covid-19 crisis caused the revenue of hospitals to decrease and then increase. This issue occurred following the reduction of service provision due to the limitation of accepting patients with unnecessary treatment and the prohibition of elective surgery. With the removal of this restriction, the revenue of the hospitals increased. However, during the Corona period, the revenue of the hospitals decreased. With the removal of this restriction, the revenue of the hospitals increased. However, during the Covid-19 period, the revenue of the hospitals decreased. Eghtesadi et al [5] also showed that the cost of unnecessary tests had increased in educational hospitals. This issue imposed a high economic burden on educational hospitals. Kazempour-Dizaji et al [6] investigated the revenue of one of the most important hospitals providing services to patients with Covid-19. This study showed that the old and unsolved financial problems of this hospital worsened during the Covid-19 period and the hospital faced many problems, so that the hospital's revenue decreased by 70% during this period and reached minus 68 billion Rials. Zalvand et al [7] showed that the shock of Corona caused the hospital's revenue to decrease. But after three months under good management, the revenue increased. Goudarzi and Kalavani [8] admitted that the spread of Covid-19 caused the revenue of hospitals to decrease in the short term. But after the end of this disease, hospitals will face long queues to receive medical services and these centers will experience

significant economic growth. Chen et al [9] showed that during the Corona era, tertiary level hospitals lost more patients than other hospitals and, as a result, suffered higher financial losses. Haffer et al [10] also concluded that Covid-19 caused a 49% reduction in operating room capacity and subsequently a 29% reduction in hospital revenue. Di Fusco et al [11] stated that caring for Covid-19 patients has brought a heavy economic burden on hospitals. Bai and Zare [12] showed that Covid-19 has increased the costs of room, laboratory, diagnostic radiology, inpatient care, intensive care unit, outpatient clinic and emergency room. Also, about a third of the hospital's revenue was lost due to the

cancellation of elective surgery and the reduction of referrals. Best et al[13] showed that during the first eight weeks of the Covid-19 pandemic, a high volume of orthopedic and musculoskeletal surgery was canceled as elective surgery. This problem caused US hospitals to lose 10.9 to 11.9 billion in terms of revenue. Meanwhile, elective surgeries account for 39% of the hospital's revenue. Hashmi et al[14] also stated in his study that during the period of Covid-19, the hospital faced a 50% decrease in the admission of patients. Also, a total of 55.7% of the hospital's revenue has decreased during the Covid-19 period compared to before the Covid-19.

References

1. Malmir R, Maher A, Toghyani R, Safari MS. COVID-19 crisis management: Reengineering the health care system in Iran. *Journal of Medical Council of Iran*. 2020;38(1):11-8. [In Persian].
2. Tonna JE, Hanson HA, Cohan JN, McCrum ML, Horns JJ, Brooke BS, et al. Balancing revenue generation with capacity generation: Case distribution, financial impact and hospital capacity changes from cancelling or resuming elective surgeries in the US during COVID-19. *BMC Health Serv Res*. 2020;20(1):1-7
3. Li Z, Ge J, Yang M, Feng J, Qiao M, Jiang R, et al. Vicarious traumatization in the general public, members, and non-members of medical teams aiding in COVID-19 control. *Brain Behav Immun*. 2020;88:916-9.
4. 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. [In Persian]
5. Eghtesadi R, Rahati M, Fakharian E, Sahrae Sh. Prescription and the cost of laboratory tests for patients admitted to two hospitals of Kashan University of Medical Sciences in the Covid 19 pandemic. *Payesh*. 2022;21(4):367-75. [In Persian]
6. Kazempour-Dizaji M, Sheikhan F, Varahram M, Rouzbahani R, Vand MY, Khosravi B, et al. Changes in a hospital's costs and revenues before and after COVID-19: A case study of an Iranian Hospital. *Health Scope*. 2021;10(3):1-5.
7. Zalvand R, Delavari A, Dopeykar N, Allahpanbechi M, Meskarpour-Amiri M. Trend and factors affecting inpatient and outpatient revenue of hospitals during COVID-19 pandemic: A case study of a COVID-19 treatment center in Tehran, Iran. *Iranian Journal of Health Insurance*. 2021;4(2):106-17. [In Persian]
8. Goudarzi R, Kalavani Kh. The economic impact of COVID-19 on various areas of health. *Management Strategies in Health System*. 2021;6(2):80-2. [In Persian]
9. Chen Y, Cai M, Li Z, Lin X, Wang L. Impacts of the COVID-19 pandemic on public hospitals of different levels: Six-month evidence from Shanghai, China. *Risk Manag Healthc Policy*. 2021;14:3635-51.
10. Haffer H, Schomig F, Rickert M, Randau T, Raschke M, Wirtz D, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopaedic and trauma surgery in university hospitals in Germany: Results of a nationwide survey. *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102(14):1-8.
11. Di Fusco M, Shea KM, Lin J, Nguyen JL, Angulo FJ, Benigno M, et al. Health outcomes and economic burden of hospitalized COVID-19 patients in the United States. *J Med Econ*. 2021;24(1):308-17.

The effect of Corona on the specific income of the hospital

12. Bai G, Zare H. Hospital cost structure and the implications on cost management during COVID-19. *J Gen Intern Med.* 2020;35(9):2807-9.
13. Best MJ, Aziz KT, McFarland EG, Anderson GF, Srikumaran U. Economic implications of decreased elective orthopaedic and musculoskeletal surgery volume during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Int Orthop.* 2020;44(11):2221-8.
14. Hashmi P, Fahad S, Naqi Khan H, Zahid M, Sadruddin A, Noordin S. Covid-19 pandemic: Economic burden on patients with musculoskeletal injuries in a tertiary care hospital of LMIC; retrospective cross sectional study. *Ann Med Surg (Lond).* 2020;60:5-8.



مقاله اصیل

تأثیر همه‌گیری کووید-۱۹ بر درآمد اختصاصی یکی از بیمارستان‌های شهر تهران

زهرا اسدالهی^{۱*}، آیدین آرین خصال^۲، پوران رئیسی^۲، رحمان نصراللهی^۳

^۱کارشناسی ارشد، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
^۲استاد، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
^۳کارشناسی، مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

زهرا اسدالهی

رایانامه:

asadolahizahra@gmail.com

وصول مقاله: ۱۴۰۱/۰۶/۰۵

اصلاح نهایی: ۱۴۰۱/۰۹/۲۶

پذیرش نهایی: ۱۴۰۱/۰۹/۳۰

انتشار آنلاین: ۱۴۰۲/۰۲/۲۵

واژه‌های کلیدی:

درآمد بیمارستان

خدمات بیمارستان

ارزش نسبی خدمات

کووید ۱۹

هزینه‌های بیمارستان

بیماری‌های همه‌گیر

چکیده

مقدمه: شیوع بیماری کووید-۱۹، پذیرش‌های غیرضروری بیمارستان‌ها را لغو کرد. از این رو، بیمارستان‌ها با پیامدهای اقتصادی روبرو شدند. در این زمینه، این پژوهش به بررسی تأثیر همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ بر درآمد اختصاصی یکی از بیمارستان‌های شهر تهران پرداخته است.

روش‌ها: این مطالعه، از انواع مطالعات سری زمانی است. در این مطالعه سری زمانی درآمد ماهانه کلیه خدمات ارائه‌شده در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران به صورت سرشماری در دو گروه قبل (از اسفند ۱۳۹۷ تا بهمن ۱۳۹۸) و حین شیوع کووید-۱۹ (از اسفند ۱۳۹۸ تا اسفند ۱۳۹۹)، جمع‌آوری و مورد بررسی قرار گرفت. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزار ای-ویوز انجام شد. برای تشخیص وجود یا عدم وجود شکست ساختاری در سری‌های زمانی مورد مطالعه از آزمون چاو استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های این مطالعه نشان داد شیوع کووید-۱۹، درآمد همه‌ی خدمات بیمارستان را کاهش داد. معناداری ضریب رگرسیون و ضریب منفی متغیر دوره کووید-۱۹، به وجود رابطه‌ای منفی بین درآمد کل بیمارستان با شیوع دوره کووید-۱۹ دلالت دارد. درآمد دستگاه آزمایشگاه و دستگاه داخلی بعد از شیوع کووید-۱۹ نسبت به سال قبل به میزان ۵۰ درصد کاهش یافت و در ادامه، این فاصله به ۲۰ درصد تقلیل یافت.

نتیجه‌گیری: نتایج این مطالعه نشان داد در همه‌گیری کووید-۱۹ با تغییر اولویت‌های پذیرش و کاهش مراجعات به دلیل ترس از ابتلا، بیمارستان با شوک‌های مالی روبرو شد. از این رو، پیشنهاد می‌شود مدیران بیمارستان جهت آموزش نیروها، ارتقاء بهره‌وری خدمات، کاهش هزینه‌ها و استفاده‌ی بهینه از منابع بالقوه‌ی مالی و نیروهای انسانی در دوران آرامش اقدام نمایند.

اورژانسی منع و بر تعلیق خدمات درمانی غیر فوری و جراحی‌های انتخابی غیر ضروری تأکید کردند. [۶] این در حالی بود که اصولاً مراکز درمانی بر اساس الگوهای پایدار مراجعات برای خدمات قابل پیش‌بینی بیماری‌ها طراحی شده‌اند و بنابراین، برای نیازهای بهداشتی درمانی موجی شکل (افت و خیزهای متوالی تعداد بیماران) دیده شده در همه‌گیری کووید-۱۹ آمادگی نداشتند و دچار مشکل شدند. [۷] در این خصوص، مطالعه‌ای در آمریکا نشان داد در شرایط اوج‌گیری موج کووید-۱۹ به ازای هر تخت، پنج بیمار مبتلا به کووید-۱۹ نیازمند مراقبت‌های بستری وجود داشت که باید آن را با بیماران غیر مبتلا به کووید-۱۹ شریک می‌شدند. [۸] در حالی که مطالعه‌ی دیگری از آمریکا اذعان داشت در شرایط افت موج بیماری، گاهی تا ۳۰ درصد از ظرفیت‌های بستری و جراحی خالی می‌ماند که باعث شده بود برخی مراکز درمانی خصوصی بیش از ۲۵ میلیون دلار در هفته زیان کنند. [۶] هرچند فعالیت بیمارستان‌ها بر مبنای ازدیاد سود و حداکثرسازی درآمد بخش‌ها تعریف نمی‌شود اما تنها در صورت سوددهی خدمات و سرمایه‌گذاری مجدد درآمدهای حاصله توسط سرمایه‌گذاران و ارائه‌دهندگان، بیمارستان قادر است به حیات خود ادامه داده و گستره‌ای از خدمات را به بیماران ارائه دهد. [۹] در این شرایط، تأمین مالی یکی از مسائل بزرگ سلامت بشمار می‌آید که عدم توجه به آن می‌تواند منجر به آسیب بیمارستان شده و تبعات سنگینی برای سیستم بهداشتی به دنبال داشته باشد. [۱۰، ۱۱] در این خصوص، بیمارستان‌های دانشگاهی که در خط مقدم مبارزه با بیماری کووید-۱۹ قرار دارند، آسیب مالی شدیدتری را در صنعت بیمارستانی متحمل می‌شوند. این بیمارستان‌ها به‌طور نامتناسبی سهم بالاتری در مراقبت از گروه‌های کم‌درآمد نسبت به بیمارستان‌های دیگر به عهده دارند و اغلب با حاشیه‌های مالی نازک‌تری روبرو می‌شوند. این مسئله می‌تواند بیمارستان‌های دانشگاهی را در برابر فشارهای مالی ناشی از همه‌گیری آسیب‌پذیر و آن‌ها را به شدت متکی به بودجه دولتی نماید. در این شرایط، این بیماری با خیزهای ناگهانی و غیرقابل‌پیش‌بینی فرصت درآمدزایی ثابت

ویروس کرونا (Corona Virus) که به نشانه‌ی سال ظهورش به‌اختصار کووید-۱۹ (COVID-19) نیز خوانده می‌شود، اولین بار در چین شناسایی و به سرعت در سراسر جهان منتشر شد. در سال ۲۰۲۰ میلادی از طرف سازمان جهانی بهداشت (World Health Organization) همه‌گیری آن تأیید و رسیدگی به آن به عنوان یک فوریت بهداشت عمومی و یک دغدغه‌ی بین‌المللی اعلام شد. [۱] گسترش سریع بیماری و آمار بالای مرگ‌ومیر مبتلایان در سطح جهانی منجر به معرفی راهکارهای گسترده‌ای به‌منظور مهار بیماری و قطع زنجیره‌ی ابتلا شد. در این شرایط، دولت‌ها سیاست فاصله‌گذاری اجتماعی را در پیش گرفتند تا ضمن کاهش و مهار شیب منحنی شیوع، منابع محدود درمانی را برای رسیدگی به مبتلایان نیازمند مراقبت‌های ویژه مدیریت کنند. [۲] این سیاست‌ها، پیامدهایی اقتصادی به دنبال داشت [۳] که بخش سلامت از آن مستثنا نماند. ازجمله آنکه فاصله‌گذاری اجتماعی و هشدارهای مراجع قانونی مبنی بر جدی بودن خطر بیماری، منجر به ایجاد ترس و اضطراب در جامعه شد و مراجعه‌ی بیماران به مراکز درمانی برای دریافت خدمات ضروری سلامت را کم‌رنگ کرد. [۴] همه‌گیری کووید-۱۹ با ایجاد شرایط اضطراری، چالش بزرگی برای بیمارستان‌های سراسر دنیا است. [۵] در این شرایط، کاهش مراجعات بیمارستانی به دلیل ترس بیماران و منع قانونی بیمارستان در پذیرش بیماران با درمان غیرضروری موجب شده است برخلاف تقاضای بالا و نیاز به خدمات درمانی در همه‌گیری کووید-۱۹، اقتصاد سلامت در کنار بقیه‌ی حوزه‌های کسب‌وکار دچار اختلال شود. این در حالی است که اولویت رسیدگی به بیماران کووید-۱۹ به معنی رجحان مهار بیماری بر برنامه‌های اقتصادی بود. از این رو، با اختصاص منابع بیمارستانی به بیماران کووید-۱۹ قسمت قابل توجهی از قابلیت‌های پذیرش و درمان بیمارستان‌ها از دست رفت و تغییر شدیدی در درآمدزایی آن‌ها به وجود آمد. [۶] بر این اساس، وزارت بهداشت و درمان بسیاری از کشورها از جمله ایران، کلیه‌ی مراکز درمانی را از پذیرش بیماران غیر

دستگاه اداری ۸- دستگاه تناسلی مذکر ۹- دستگاه تناسلی مؤنث ۱۰- دستگاه غدد درون ریز ۱۱- دستگاه عصبی ۱۲- مדיاستن و دیافراگم ۱۳- سیستم شنوایی ۱۴- خدمات تصویربرداری ۱۵- آزمایشگاه ۱۶- خدمات داخلی. این داده‌ها در قالب فرم گردآوری داده و با واحد «کا» جمع‌آوری و با نرم‌افزار ای-ویوز (EViews) تحلیل شد. برای تخمین ضرایب رگرسیون از روش حداقل مربعات معمولی (Ordinary Least Squares) استفاده شد. همچنین، برای تشخیص وجود یا عدم وجود شکستگی ساختاری در سری‌های زمانی مورد مطالعه از آزمون چاو (Chow) استفاده شد.

یافته‌ها

نتایج توصیفی حاصل از متغیرهای کمی پژوهش (میزان درآمد هر دستگاه بیمارستان بر اساس ضریب k در مدت مطالعه (از ابتدای اسفند ماه ۱۳۹۷ تا پایان اسفند ماه ۱۳۹۹) نشان داد که دستگاه‌های خدمات داخلی و تصویربرداری دارای بیشترین میانگین در بین دستگاه‌های مورد مطالعه است. علاوه بر این، دو دستگاه مדיاستن و دیافراگم و تناسلی مذکر دارای کمترین میانگین در بین کل دستگاه‌ها در طول مدت ذکر شده بود. برای آزمون فرض‌ها از رگرسیون خطی استفاده شد که متغیر وابسته آن درآمد هر دستگاه (y) و متغیر مستقل آن متغیر دامی است که برای دوره کووید-۱۹ ایجاد شده است.

$$y = \alpha + b_1 \text{ covid} + \epsilon_{it}$$

مجموع دستگاه‌ها: براساس نتایج حاصل از جدول یک، ضریب دوره بعد از شیوع کووید-۱۹ برابر (۲۶۸۶۶۷-) است. همچنین، معناداری ۱۷ درصدی رگرسیون، به وجود رابطه منفی بین درآمد این دستگاه‌ها با شیوع دوره کووید-۱۹ دلالت دارد. احتمال آماره f (prob) برای کل دستگاه‌ها برابر ۰/۰۴ است. این احتمال برای آزمون معناداری رگرسیون به کار می‌رود و اگر کمتر از ۰/۰۵ باشد ضرایب رگرسیون با معنا است. بنابراین، احتمال ۰/۰۴ برای دستگاه‌ها، به معنی معنادار بودن ضرایب رگرسیون است.

بیمارستان‌ها را کاهش می‌دهد و نهایتاً مدیریت منابع مالی را برای مدیران سخت کرده و نیازشان به کمک‌های مالی را به‌طور برنامه‌ریزی نشده‌ای بالا می‌برد. [۱۲] با این وجود، کووید-۱۹ فرصت‌های درآمدزای ویژه‌ای را با تغییرات کمی و کیفی خدمات موردنیاز ایجاد کرده است. [۱۳] به منظور توازن مالی و حفظ حیات بیمارستان لازم است از کلیه ظرفیت‌های درآمدزایی بیمارستان تا حد امکان بهره‌برد. انتظار می‌رود نتایج این تحقیق با شناسایی نقاط بحرانی و فرصت‌های ایجادشده‌ی اقتصادی، طی تهدید کووید-۱۹ می‌تواند مبنای خوبی برای تصمیمات راهبردی و سیاست‌های مالی وزارت بهداشت و درمان باشد و اساس مقایسه‌ی عملکرد مالی بیمارستان‌ها قرار گیرد. همچنین، ریاست و مدیریت بیمارستان‌ها با لحاظ نتایج این پژوهش و کشف نقاط ضعف و قوت خدمات درآمدزا قادر خواهند بود با رفع موانع و اصلاحات هوشمندانه، اثربخشی منابع موجود را افزایش دهند. بیماران و مراجعین بیمارستانی نیز به‌عنوان اهداف اصلی سیستم سلامت از مزایای مدیریتی منتج از این مطالعه و گسترش خدمات به موقع و مؤثر با هزینه‌های مطلوب‌تر بهره‌مند خواهند شد.

در نتیجه

درآمد ماهانه‌ی کلیه خدمات ارائه‌شده در یکی از بیمارستان‌های دانشگاهی شهر تهران، جامعه‌ی آماری این مطالعه را تشکیل داده است. این مطالعه از انواع مطالعات سری زمانی است و درآمد بیمارستان را به‌صورت ماهانه در دوره قبل و بعد از شیوع کووید-۱۹ بررسی شد. بدین منظور، دو گروه داده قبل از شیوع کووید-۱۹ طی ماه‌های اسفند ۱۳۹۷ تا پایان بهمن ۱۳۹۸ و داده‌های زمان شیوع کووید-۱۹ طی ماه‌های اسفند ۱۳۹۸ تا پایان اسفند ۱۳۹۹ به دلیل مشابهت ماه‌ها مطالعه شد. داده‌ها بر اساس سرفصل‌های کتاب وزارت بهداشت درباره ارزش نسبی خدمات [۱۴] مورد بررسی قرار گرفت. این خدمات شامل موارد زیر است: ۱- سیستم پوششی ۲- دستگاه استخوانی عضلانی ۳- دستگاه تنفس ۴- دستگاه قلب و عروق ۵- دستگاه خون و لثف ۶- دستگاه گوارش ۷-

جدول ۱: نتایج تخمین ضرایب رگرسیون به روش OLS

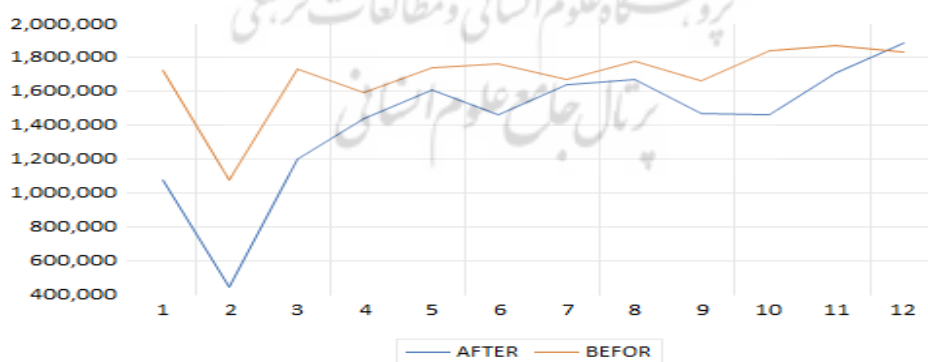
$y = \alpha + b_1 covid + \epsilon_{it}$							
r^2	p-value f	مقدار p-value (آزمون چاو)	p-value β	ضریب کووید-۱۹ (β)	p-value c	عرض از مبدأ (c)	
۰/۲۶	۰/۰۱	۰/۰۰۱۶	۰/۰۱	-۶۲۲۴۴/۱	۰/۰۰	۳۶۴۰۰۱/۸	دستگاه داخلی
۰/۲۲	۰/۰۲	۰/۰۰۰۸	۰/۰۲	-۳۴۲۳۴/۹۱	۰/۰۰	۲۳۶۶۷۴	دستگاه آزمایشگاه
۰/۱۷	۰/۰۴	۰/۰۰۰۰	۰/۰۴	-۲۶۸۶۶۷	۰/۰۰	۱۶۹۱۰۰	مجموع دستگاه‌ها

کووید-۱۹ به میزان ۳۷ درصد از دوره مشابه قبل از شیوع کووید-۱۹ کاهش یافته است و این رقم در ماه فروردین به ۵۸ درصد رسیده است. ولی در ادامه، این فاصله‌ی درآمدی کاهش داشته تا در ماه بهمن، درآمد بعد از شیوع کووید-۱۹ به میزان سه درصد از دوره قبل از شیوع آن افزایش یافته است.

مقدار رگرسیون برابر است با:

$$y = 1691002 - 34234/91 covid + \epsilon_{it}$$

نمودار یک، بیانگر مجموع کل درآمد دستگاه‌های مختلف بیمارستان در زمان قبل از شیوع کووید-۱۹ و بعد از آن است. براساس این نمودار، درآمد کل بیمارستان در ابتدای شیوع



نمودار ۱: تغییرات درآمد مجموع دستگاه‌ها (برحسب K) ۱۲ ماه قبل و ۱۲ ماه بعد از شیوع کووید-۱۹

دستگاه آزمایشگاه: نتایج رگرسیون دستگاه آزمایشگاه در جدول یک گزارش شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از جدول یک، ضریب دوره بعد از شیوع کووید-۱۹ برابر

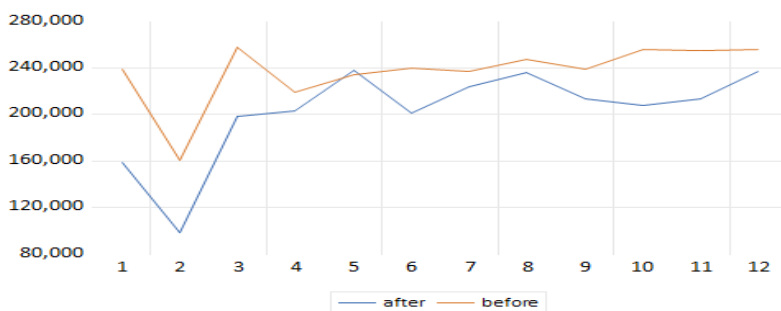
دستگاه آزمایشگاه: نتایج رگرسیون دستگاه آزمایشگاه در جدول یک گزارش شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از جدول یک، ضریب دوره بعد از شیوع کووید-۱۹ برابر

آزمایشگاه نسبت به سال قبل به میزان ۵۰ درصد و در ادامه این فاصله به ۲۰ درصد تقلیل کاهش داشته است.

f برابر ۰/۰۲ است که به معنی معنادار بودن ضرایب رگرسیون است. مقدار رگرسیون برابر است با:

$$y=236674-34234/91\text{covid}+\epsilon_{it}$$

با توجه به نمودار دو، بعد از شیوع کووید-۱۹ درآمد دستگاه



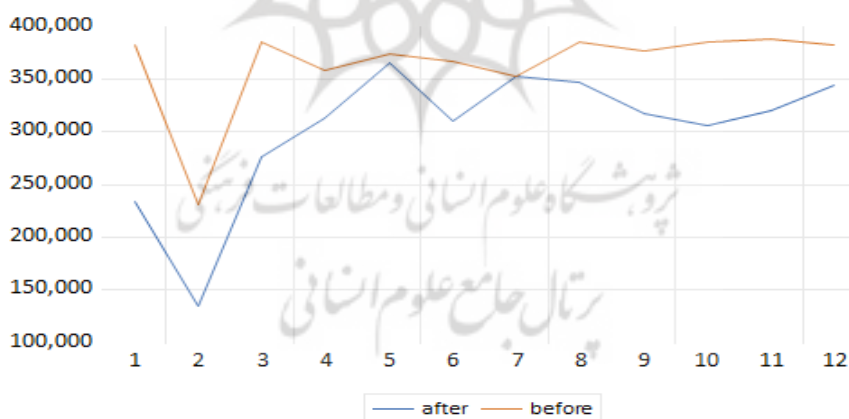
نمودار ۲: تغییرات درآمد دستگاه آزمایشگاه (برحسب K) ۱۲ ماه قبل و ۱۲ ماه بعد از شیوع کووید-۱۹

f برابر ۰/۰۱ است که به معنی معنادار بودن ضرایب رگرسیون است. مقدار رگرسیون برابر است با:

$$y=364001/8-62244/1\text{covid}+\epsilon_{it}$$

با توجه به نمودار سه، بعد از شیوع کووید-۱۹ درآمد دستگاه داخلی به میزان ۵۰ درصد نسبت به سال قبل و در ادامه این فاصله به ۲۰ درصد تقلیل کاهش داشته است

دستگاه داخلی: نتایج رگرسیون دستگاه خدمات داخلی در جدول دو گزارش شده است. با توجه به نتایج به دست آمده از جدول دو، ضریب دوره بعد از شیوع کووید-۱۹ برابر (۶۲۲۴۴/۱-) است. و با توجه به معناداری ۲۶ درصدی رگرسیون به وجود رابطه‌ی منفی بین درآمد این دستگاه با شیوع دوره کووید-۱۹ دلالت دارد. در ضمن، احتمال آماره



نمودار ۳: تغییرات درآمد دستگاه داخلی (برحسب K) ۱۲ ماه قبل و ۱۲ ماه بعد از شیوع کووید-۱۹

دارد. اگر مقدار p کوچکتر از ۰/۰۵ باشد، فرضیه H0 مبنی بر عدم وجود شکست ساختاری رد می‌شود. با توجه به مقدار p به دست آمده از آزمون چاو که کمتر از ۰/۰۵ می‌باشد، فرضیه H0 رد می‌شود و در نتیجه فرضیه مقابل تایید می‌شود؛ یعنی شکست ساختاری در دوره زمانی مورد مطالعه وجود داشته است. با توجه به نتایج به دست آمده از جدول دو، مقدار p در آزمون چاو به ترتیب برای «مجموع دستگاه‌ها»، «دستگاه آزمایشگاه» و «دستگاه

شکست ساختاری (آزمون چاو): آزمون شکست ساختاری موضوع ثبات ضرایب رگرسیون را بررسی می‌کند؛ به این معنا که در دوره زمانی مورد مطالعه ضرایب رگرسیون ثابت بوده اند یا خیر. لذا، برای تشخیص وجود یا عدم وجود شکستگی ساختاری در سری‌های زمانی مورد مطالعه از آزمون چاو استفاده شد. فرضیه صفر (H0) بیان می‌کند که شکست ساختاری وجود ندارد؛ در حالی که فرضیه مقابل بیان می‌کند که شکست ساختاری وجود

داخلی» برابر با مقادیر $p = 0/0008$ ، $p = 0/0016$ و $p = 0/0000$ است ($p < 0/05$). از این رو، فرضیه H_0 مبنی بر عدم وجود شکست ساختاری رد می‌شود؛ بدین معنی که در طی این دوره زمانی ضرایب رگرسیون ثابت نبوده و شکست ساختاری وجود دارد.

نتایج

نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که دستگاه‌های داخلی (۳۳۲۸۷۹/۸) و تصویربرداری (۲۷۱۸۵۵/۴) دارای بیشترین میانگین درآمد در بین کل دستگاه‌ها در طول مدت مطالعه هستند. علاوه بر این، دستگاه‌های مדיاستن و دیافراگم (۱۷۷۸/۷) و تناسلی مذکر (۴۶۰۳/۶) دارای کمترین میانگین درآمد در بین کل دستگاه‌ها در طول مدت مطالعه هستند. درآمدهای بیمارستان، مجموع کل درآمد دستگاه‌های مختلف بیمارستان در زمان قبل از شیوع کووید-۱۹ و بعد از آن است. این میزان در ابتدای شیوع کووید-۱۹ به میزان ۳۷ درصد از دوره مشابه قبل از شیوع کووید-۱۹ کاهش یافته و در ماه فروردین به میزان ۵۸ درصد رسیده است. در ادامه، این فاصله درآمدی کاهش یافته و در ماه بهمن، درآمد بعد از شیوع کووید-۱۹ به میزان سه درصد از دوره قبل از شیوع کووید-۱۹ افزایش یافته است با توجه به ضریب منفی متغیر دوره کووید-۱۹ و همچنین، معناداری ۱۷ درصدی رگرسیون، یک رابطه منفی بین درآمد این دستگاه‌ها با شیوع دوره کووید-۱۹ وجود دارد. درآمد دستگاه آزمایشگاه بعد از شیوع کووید-۱۹ نسبت به سال قبل، به میزان ۵۰ درصد کاهش داشته که در ادامه این فاصله به ۲۰ درصد تقلیل یافته است. با توجه به ضریب منفی متغیر دوره کووید-۱۹ و معناداری ۲۲ درصدی رگرسیون، رابطه‌ی منفی بین درآمد این دستگاه با دوره کووید-۱۹ وجود دارد. درآمد دستگاه داخلی بعد از شیوع کووید-۱۹ به میزان ۵۰ درصد نسبت به سال قبل کاهش داشته که در ادامه این فاصله به ۲۰ درصد تقلیل یافته است. با توجه به ضریب منفی متغیر دوره کووید-۱۹ و معناداری ۲۶ درصدی رگرسیون، رابطه‌ی منفی بین درآمد این دستگاه با شیوع دوره کووید-۱۹ وجود دلالت دارد. به دلیل رعایت دستورالعمل‌های پیشگیرانه از سوی وزارت بهداشت مبنی بر

فاصله‌گذاری اجتماعی و تغییر الگوی پذیرش و ارائه خدمات در دوره کووید-۱۹ برای افزایش ظرفیت درمان و کنترل بیماری، بخش‌های مرتبط بیماران با درمان غیر فوری کاهش پذیرش داشته‌اند. همچنین، ترس از ابتلا باعث شده تا بیماران از مراجعه به این بیمارستان خودداری کنند؛ زیرا یکی از مراکز مهم ارائه خدمت به بیماران کووید-۱۹ بوده است. این روند موجب شده تا در بسیاری از دستگاه‌های بیمارستان شامل دستگاه‌های تنفسی، غدد، آزمایشگاه، ادراری، تناسلی مذکر، تناسلی مونث، داخلی، شنوایی و گوارش کاهش ارائه خدمات و پیرو آن، کاهش درآمد دستگاه به وجود آید. البته در دستگاه‌های تصویربرداری، خون، پوست، استخوانی-عضلانی، مדיاستن و دیافراگم و عصبی کاهش معناداری ملاحظه نمی‌شود. در نهایت، درآمد بیمارستان با شیوع کووید-۱۹ کاهش یافته است. این یافته‌ها با یافته‌های مطالعه‌ی بهزادی‌فر و همکاران [۱۵] همخوانی دارد. این مطالعه نشان داد بحران کووید-۱۹، درآمد بیمارستان‌ها را با روند کاهشی و سپس افزایشی مواجه کرده است. این مسئله، پیرو کاهش ارائه خدمات به دلیل محدودیت پذیرش بیماران با درمان غیر ضروری و منع جراحی انتخابی رخ داد. با رفع این محدودیت، درآمد بیمارستان‌ها روند افزایشی پیدا کرده است. با این حال، در طی دوران کووید-۱۹ درآمد بیمارستان‌ها کاهش یافته بود. اقتصادی و همکاران [۱۶] نیز نشان داد در بیمارستان‌های آموزشی، هزینه آزمایش‌های غیر ضروری بالا رفته بود. این مسئله، بار اقتصادی بالایی بر بیمارستان‌های آموزشی تحمیل کرد. کاظم پور و همکاران [۱۷] درآمد یکی از مهم‌ترین بیمارستان‌های ارائه خدمات به بیماران مبتلا به کووید-۱۹ را مورد بررسی قرار داد. این مطالعه نشان داد مشکلات کهنه و حل‌نشده‌ی مالی این بیمارستان در دوران کووید-۱۹ وخامت بیشتری پیدا کرد و بیمارستان با مصائب متعددی روبرو شد؛ به طوری که درآمد بیمارستان در این دوران ۷۰ درصد کاهش یافته و به منفی ۶۸ میلیارد ریال رسید. مطالعه زالوند و همکاران [۱۸] نشان داد شوک کووید-۱۹ موجب کاهش درآمد بیمارستان شده است اما بعد از سه ماه تحت مدیریت مطلوب درآمد افزایش

درمانگاه‌های سرپایی بیمارستان در طی شیوع کووید-۱۹ کاهش یافته است. این مسئله موجب شد تا $12/9 \pm 28/2$ درصد از درآمد بیمارستان‌ها طی این مدت از دست برود. مطالعه‌ی کولار و همکاران [۲۶] نشان داد بحران کووید-۱۹ تهدیدی مالی برای بیمارستان‌ها به شمار می‌آید. به ویژه بیمارستان‌هایی که از قبل مشکلات مالی داشته و بسیار متکی به درآمد اختصاصی بودند، حدود ۳۰ درصد در مواقعی بیشتر از این مقدار از کل درآمد خود را از دست دادند. با این وجود، یافته‌های حسن‌نژاد و همکاران [۲۷] با نتایج مطالعه حاضر مغایرت داشت. مطالعه حسن‌نژاد نشان داد کووید-۱۹ موجب افزایش ۲۱ درصدی درآمد، کاهش سه درصدی هزینه و افزایش ۸۴ درصدی سوددهی بیمارستان شده است و علت آن تا حد زیادی مربوط به کاهش هزینه‌های متغیر و افزایش تعرفه‌های درمانی بوده است. در مطالعه‌ی دیگری، تونا [۶] نشان داد طی شیوع عفونت کووید-۱۹ کلیه‌ی رویه‌های انتخابی لغو شد. بدین لحاظ، ۷۸ درصد جراحی‌های انتخابی معادل ۱/۱ تریلیون دلار درآمد ناخالص سالیانه بیمارستان‌ها حاصل نشد. در این خصوص، خدمات مربوط به اسکلت عضلانی، قلبی عروقی و سیستم گوارشی بیشترین افت درآمد ناخالص بیمارستان را هنگام به تعویق انداختن جراحی انتخابی طی کووید-۱۹ به خود اختصاص دادند که باعث شد ۴۴۷ میلیارد دلار معادل ۳۳ درصد از کل درآمد بیمارستان از دست برود. [۶] بر اساس نتایج حاصل پیشنهادهای زیر برای پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

- ۱- مطالعه دلایل تغییر درآمد بیمارستان در همه‌گیری کووید-۱۹
- ۲- مقایسه‌ی درآمد بیمارستان‌های دولتی و خصوصی در بحران کووید-۱۹
- ۳- شناسایی چالش‌های درآمدزایی طی همه‌گیری‌ها به صورت مصاحبه با خبرگان (از جمله پزشکان، متخصصین و مدیران بیمارستان)

یافته است. گودرزی و کلاوانی [۱۹] اذعان داشت شیوع کووید-۱۹ باعث کاهش درآمد بیمارستان‌ها در کوتاه مدت شده است اما پس از اتمام این بیماری، بیمارستان‌ها با صف‌های طولیل برای دریافت خدمات درمانی روبه‌رو شده‌اند و این مراکز رشد اقتصادی قابل توجهی را تجربه کرده‌اند. پژوهش‌چن و همکاران [۱۱] نشان داد در دوران کووید-۱۹ بیمارستان‌های درجه سه نسبت به دیگر بیمارستان‌ها بیماران بیشتری را از دست داده و در نتیجه، ضررهای مالی بالاتری را متحمل شده‌اند. نتایج مطالعه هافر و همکاران [۲۰] نشان داد که کووید-۱۹ باعث کاهش ۴۹ درصدی ظرفیت اتاق عمل و در پی آن، کاهش ۲۹ درصدی درآمد بیمارستان شده است. دی فاسکو و همکاران [۲۱] اعلام کردند مراقبت از بیماران کووید-۱۹ بار اقتصادی سنگینی برای بیمارستان‌ها به همراه دارد. مطالعه بای و زارع [۲۲] نشان داد کووید-۱۹ هزینه‌های اتاق، آزمایشگاه، رادیولوژی تشخیصی، مراقبت‌های بستری، بخش مراقبت‌های ویژه، کلینیک سرپایی و اورژانس را افزایش داده است. همچنین، حدود یک سوم از درآمد بیمارستان با لغو جراحی انتخابی و کاهش مراجعات از دست می‌رود. نتایج پژوهش بست و همکاران [۲۳] نشان داد در طول هشت هفته اول همه‌گیری کووید-۱۹، حجم بالایی از جراحی‌های ارتوپدی و اسکلتی-عضلانی به عنوان جراحی‌های انتخابی لغو شد. با توجه به اینکه جراحی‌های انتخابی ۳۹ درصد از میزان درآمد بیمارستان را به خود اختصاص داده بودند این مسئله موجب شد تا بیمارستان‌های ایالات متحده آمریکا ۱۰/۹ الی ۱۱/۹ میلیارد از لحاظ درآمد خسارت ببینند. همچنین، هشمی و همکاران [۲۴] در مطالعه‌ی خود عنوان کردند در دوره‌ی کووید-۱۹ بیمارستان با کاهش ۵۰ درصدی در پذیرش بیماران مواجه شده است. همچنین، مجموعاً ۵۵/۷ درصد از درآمدهای بیمارستان در دوره‌ی کووید-۱۹ نسبت به پیش از آن کاسته شده است. نتایج مطالعه استوب و همکاران [۲۵] نشان داد ۴۳/۹ درصد از اقدامات جراحی اورژانسی، ۶۳/۵ درصد از بیماران اورژانس و ۵۴/۱ درصد از مشاوره و معالجه بیماران سرطانی در

ملاحظات اخلاقی

حمایت مالی: نویسندگان اظهار می‌دارند که تضاد منافی

وجود ندارد.

تضاد منافع: این پژوهش بدون حمایت مالی سازمانی انجام

شده است.

تشکر و قدردانی: نویسندگان مراتب سپاس و قدردانی

خود را از تمامی پرسنل بیمارستان که ما را در تهیه پژوهش

یاری کردند، اعلام می‌نمایند.

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی: این مقاله برگرفته از

پایان‌نامه با عنوان "تأثیر همه‌گیری ویروس کووید-۱۹ بر

درآمد اختصاصی یکی از بیمارستان‌های شهر تهران" در

مقطع کارشناسی ارشد مصوب دانشگاه علوم پزشکی ایران

در سال ۱۴۰۱ با کد اخلاق به شماره

IR.IUMS.REC.1400.1043 می‌باشد.

References

- Oliveira LA, Lucchetta RC, Mendes AM, De Fatima Bonetti A, Xavier CS, Sanches ACC, et al. Cost of illness in patients with COVID-19 admitted in three Brazilian public hospitals. *Value Health Reg Issues*. 2023;36:34-43.
- Afrashteh S, Alimohamadi Y, Sepandi M. The role of isolation, quarantine and social distancing in controlling the COVID-19 epidemic. *Journal of Military Medicine*. 2020;22(2):210-1. [In Persian].
- Agheli L, Emamgholipour S. An analysis of the economic consequences of COVID-19 and the functioning of government financial packages in its management. *Iranian Journal of Culture and Health Promotion*. 2020;4(1):71-8. [In Persian]
- Shahyad Sh, Mohammadi MT. Psychological impacts of Covid-19 outbreak on mental health status of society individuals: A narrative review. *Journal Of Military Medicine*. 2020;22(2):184-92. [In Persian]
- Malmir R, Maher A, Toghyani R, Safari MS. COVID-19 crisis management: Reengineering the health care system in Iran. *Journal of Medical Council of Iran*. 2020;38(1):11-8. [In Persian]
- Tonna JE, Hanson HA, Cohan JN, McCrum ML, Horns JJ, Brooke BS, et al. Balancing revenue generation with capacity generation: Case distribution, financial impact and hospital capacity changes from cancelling or resuming elective surgeries in the US during COVID-19. *BMC Health Serv Res*. 2020;20(1):1-7.
- Dosa D, Feng Z, Hyer K, Brown LM, Thomas K, Mor V. Effects of hurricane katrina on nursing facility resident mortality, hospitalization, and functional decline. *Disaster Med Public Health Prep*. 2010;4(1):S28-32.
- Emanuel EJ, Persad G, Upshur R, Thome B, Parker M, Glickman A, et al. Fair allocation of scarce medical resources in the time of COVID-19. *N Engl J Med*. 2020;382(21):2049-55.
- Husseinzadeh Kashan A, Rahmani A, Ostadi B. Revenue management under variable resource capacity requirements and importance factor for patient classes in hospitals. *Modeling in Engineering*. 2018;16(54):257-65. [In Persian]
- Jebelli B, Varahram M, Soltanifard Razlighi M, Palizdar M, Ghazanchaei E. Management strategies to control the COVID-19 crisis in Masih Daneshvari Hospital, Tehran, Iran. *Journal of Military Medicine*. 2020;22(6):616-22. [In Persian]
- Chen Y, Cai M, Li Z, Lin X, Wang L. Impacts of the COVID-19 pandemic on public hospitals of different levels: Six-month evidence from Shanghai, China. *Risk Manag Healthc Policy*. 2021;14:3635-51.
- Coughlin TA, Ramos C, Samuel-Jakubos H. Safety net hospitals in the Covid-19 crisis: How five hospitals have fared financially. Washington, DC: Urban Institute; 2020. p. 13.
- Li Z, Ge J, Yang M, Feng J, Qiao M, Jiang R, et al. Vicarious traumatization in the general public, members, and non-members of medical teams aiding in COVID-19 control. *Brain Behav Immun*. 2020;88:916-9.
- Planning and Budget Organization. Relative value units of health care services. Iran: Department of Health, 2022.
- 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. [In Persian]
- Eghtesadi R, Rahati M, Fakharian E, Sahrae Sh. Prescription and the cost of laboratory tests for patients admitted to two hospitals of Kashan University of Medical Sciences in the Covid 19 pandemic. *Payesh*. 2022;21(4):367-75. [In Persian]

17. Kazempour-Dizaji M, Sheikhan F, Varahram M, Rouzbahani R, Vand MY, Khosravi B, et al. Changes in a hospital's costs and revenues before and after COVID-19: A case study of an Iranian Hospital. *Health Scope*. 2021;10(3):1-5.
18. Zalvand R, Delavari A, Dopeykar N, Allahpanbechi M, Meskarpour-Amiri M. Trend and factors affecting inpatient and outpatient revenue of hospitals during COVID-19 pandemic: A case study of a COVID-19 treatment center in Tehran, Iran. *Iranian Journal of Health Insurance*. 2021;4(2):106-17. [In Persian]
19. Goudarzi R, Kalavani Kh. The economic impact of COVID-19 on various areas of health. *Management Strategies in Health System*. 2021;6(2):80-2. [In Persian]
20. Haffer H, Schomig F, Rickert M, Randau T, Raschke M, Wirtz D, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopaedic and trauma surgery in university hospitals in Germany: Results of a nationwide survey. *J Bone Joint Surg Am*. 2020;102(14):1-8.
21. Di Fusco M, Shea KM, Lin J, Nguyen JL, Angulo FJ, Benigno M, et al. Health outcomes and economic burden of hospitalized COVID-19 patients in the United States. *J Med Econ*. 2021;24(1):308-17.
22. Bai G, Zare H. Hospital cost structure and the implications on cost management during COVID-19. *J Gen Intern Med*. 2020;35(9):2807-9.
23. Best MJ, Aziz KT, McFarland EG, Anderson GF, Srikumaran U. Economic implications of decreased elective orthopaedic and musculoskeletal surgery volume during the coronavirus disease 2019 pandemic. *Int Orthop*. 2020;44(11):2221-8.
24. Hashmi P, Fahad S, Naqi Khan H, Zahid M, Sadruddin A, Noordin S. Covid-19 pandemic: Economic burden on patients with musculoskeletal injuries in a tertiary care hospital of LMIC; retrospective cross sectional study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2020;60:5-8.
25. Stob C, Steffani M, Kohlhaw K, Rudroff C, Staib L, Hartmann D, et al. The COVID-19 pandemic: Impact on surgical departments of non-university hospitals. *BMC Surg*. 2020;20(1):1-9.
26. Khullar D, Bond AM, Schpero WL. COVID-19 and the financial health of US hospitals. *JAMA*. 2020;323(21):2127-8.
27. Hassan-Nezhad B, Moosavi-Nezhad M, Enayat H. Assessing the financial performance of hospitals in the COVID-19 crisis: A case study of a hospital in Tehran. *Ebnesina*. 2021;23(3):72-8. [In Persian]