BRIEF REPORT

Impact of Health System Reforms on Inpatient Cost in Iran: A Case Study of Behshahr Imam Khomeini Hospital Using Interrupted Time Series

Masoud Khandehroo[1],
Samad Rouhani[2],
Jamshid Yazdani Charati[3],
Reza Esmaeili[4]

[1] MSc in Health Services Management, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Department of Public Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Professor, Department of Biostatistics, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Assisstant Professor, Department of Public Health, Faculty of Health, Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran

(Received October 11, 2020 ; Accepted March 14, 2021)

Abstract

Background and purpose: Inpatient costs constitute a major part of health systems expenditure. The aim of this study was to investigate the changes in the level and trends of average inpatient cost in Behshahr Imam Khomeini Hospital during implementation of the Family Physician Plan (FPP) and Health Transformation Plan (HTP).

Materials and methods: In this longitudinal study based on Interrupted Time Series (ITS), the data included monthly average inpatient cost in Behshahr Imam Khomeini Hospital during seven years (2011-2018). Data analysis was conducted in segmented regression model in R 3.6.1.

Results: The growth rate of the number of inpatient cases was negative for two consecutive years after implementation of the FPP. The highest growth rate of average inpatient cost was 83% that occurred in 2014 (the first year after implementation of HTP). The change in the level of average inpatient cost at the beginning of the HTP was significant (P<0.001) compared to before that which increased by 3,896,826 Rials.

Conclusion: Over the past decade, change in the average cost of hospitalization has experienced a heterogeneous trend influenced by the FPP and the HTP. Further studies are recommended to investigate the impacts of different components and packages of these reforms on health spending.

Keywords: health spending, inpatient expenditure, family physician, Iran

J Mazandaran Univ Med Sci 2021; 31 (197): 177-182 (Persian).

* **Corresponding Author: Reza Esmaeili** - Faculty of Health, Social Development and Health Promotion Research Center, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran (E-mail: esmaeili.r@gmu.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-06]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.197.10.0]

گزارش کوتاه

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی و یکم شماره 197 خرداد سال 1400 (182-177)

تاثیر اصلاحات نظام سلامت بر مخارج بستری ایران: مطالعه موردی بیمارستان امام خمینی بهشهر با استفاده از تحلیل سری زمانی منقطع

مسعود خنده رو[1]
صمد روحانی[2]
جمشید یزدانی چراتی[3]
رضا اسماعیلی[4]

چکیده

سابقه و هدف: هزینه‌های بستری بخش مهمی از مخارج نظام‌های سلامت را تشکیل می‌دهد. هدف مطالعه حاضر بررسی تغییرات سطح و روند هزینه متوسط بستری در بیمارستان امام خمینی شهر بهشهر در مدت اجرای طرح پزشک خانواده و طرح تحول سلامت بود.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر از نوع مطالعات طولی و مبتنی بر سری زمانی منقطع بود. داده‌های مطالعه شامل هزینه متوسط بستری در بیمارستان امام خمینی (ره) بهشهر از ابتدای سال 1390 تا پایان سال 1397 بوده است. برای تحلیل داده‌ها از رگرسیون منقطع در نرم‌افزار R 3,6,1 استفاده شد.

یافته‌ها: نرخ رشد تعداد موارد بستری در طول 2 سال متوالی بعد از آغاز پزشک خانواده منفی بود. بیش‌ترین رشد متوسط هزینه بستری در طول مطالعه برابر با 83 درصد و مربوط به دوره زمانی آغاز طرح تحول سلامت در سال 1393 می‌باشد. تغییر در سطح هزینه متوسط بستری در ابتدای طرح تحول سلامت نسبت به دوره قبل از آن معنی‌دار بود ($P < 0/001$) و به مقدار 3896826 ریال افزایش یافته است.

استنتاج: در طول یک دهه اخیر، تغییر در هزینه متوسط بستری، با تاثیرپذیری از اصلاحات دو طرح پزشک خانواده و طرح تحول سلامت روند ناهمگنی را تجربه کرده است. مطالعات بیش‌تری در خصوص تاثیر هریک از اجزا و بسته‌های این اصلاحات بر مخارج نظام سلامت پیشنهاد می‌شود.

واژه های کلیدی: مخارج سلامت، مخارج بستری، پزشک خانواده، ایران

مقدمه

مخارج سلامت در دهه اخیر رشد فزاینده ای را در سراسر دنیا و بویژه در کشورهای با درآمد کم و متوسط تجربه‌کرده است(1). تخصیص منابع درچارچوب سیاست‌ها و اصلاحات بخش سلامت، تاثیرات مهمی در مقدار هزینه، میزان مصرف و سطح کیفیت مراقبت‌های سلامت ایجاد می کند(۳،۲).

مولف مسئول: رضا اسماعیلی - گناباد،:دانشگاه علوم پزشکی گناباد، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت E-mail : esmaeili.r@gmu.ac.ir
1. کارشناس ارشد مدیریت خدمات بهداشتی درمانی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، مازندران
2. دانشیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
3. استاد، گروه آمار و اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
4. استادیار، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران
تاریخ دریافت : 1399/7/20 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1399/8/6 تاریخ تصویب : 1399/12/24

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-06]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.197.10.0]

در بین سازمان‌های متنوع نظام سلامت، بیمارستان‌ها مهم‌ترین جذب‌کننده منابع سلامت و کانون اصلی اصلاحات نظام‌های سلامت محسوب می‌شوند(۵،۴).

در طی دهه گذشته، دو طرح بزرگ اصلاحات نظام سلامت شامل پزشک خانواده شهری و طرح تحول سلامت در ایران اجرا شده است(6). در سال 1384 طرح پزشک خانواده در مناطق روستایی در کل کشور و در سال 1391 در مناطق شهری در دو استان مازندران و فارس اجرا شد. پزشک خانواده شهری بر پایه واگذاری مسئولیت ارائه بسته معین خدمات سلامت به پزشکان خانواده و تیم سلامت و مکانیسم پرداخت سرانه(Capitation) انجام می‌گیرد(7).اصلاحات اخیر نظام سلامت ایران در قالب طرح تحول سلامت از سال 1393 با رویکرد حفاظت مالی، سهولت در دسترسی به خدمات تخصصی و همچنین افزایش کیفیت خدمات بیمارستانی در سطح کشور آغاز شد(۹،۸). با معرفی طرح تحول سلامت تعرفه خدمات درمانی به‌طور چشمگیری افزایش پیدا کرد و نسبت پرداخت از جیب بیماران نیز کاهش یافت(10).

ارزیابی ابعاد تاثیر این دو طرح مهم بر مقدار و ساختار هزینه‌های بیمارستانی می‌تواند شواهدی برای ارزشیابی اصلاحات نظام سلامت ایران فراهم آورد. پژوهش حاضر با هدف تحلیل سطح و روند هزینه‌های بستری در مدت اجرای طرح پزشک خانواده شهری و طرح تحول سلامت در بیمارستان امام خمینی شهرستان بهشهر انجام شد.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه طولی بود که از طراحی سری زمانی منقطع (Interrupted Time Series) برای اجرای آن استفاده شد(11). محیط پژوهش بیمارستان امام خمینی(ره) شهرستان بهشهر در استان مازندران بود. داده‌های مطالعه از سیستم اطلاعات بیمارستانی (HIS) استخراج گردید. معیار ورود شامل پرونده‌های بستری بیمارستان در مدت مطالعه و معیار خروج، وجود نقص در مستندات مالی پرونده‌های بستری در نظر گرفته شد. برای تحلیل داده‌ها از رگرسیون منقطع (Segmented Regression) با دو متغیر سطح (نشانگر تاثیرات آنی) و روند (نشانگر تاثیرات درازمدت) استفاده شد(12). تعداد مشاهدات 96 نقطه زمانی، شامل 19 نقطه قبل از شروع پزشک خانواده شهری، 19 نقطه در دوره اجرای پزشک خانواده و قبل از شروع طرح تحول سلامت و 58 نقطه مربوط به سال‌های اجرای طرح تحول سلامت بود.

جهت جلوگیری از برآورد رگرسیون کاذب، ارزیابی صحت داده‌ها قبل ازتحلیل استفاده شد. برای بررسی وجود همبستگی در مقادیر باقی‌مانده آزمون دوربین واتسون به کار رفت که برای اصلاح آن از روش Praise-Winston استفاده شد. همچنین از آزمون آماری ریشه واحد Augmented-Dickey-Fuller برای تشخیص ایستایی سری زمانی استفاده کردیم. برای نرمال بودن مقادیر باقی‌مانده از Kolmogorov–Smirnov استفاده شد و همچنین آزمون Bartlett برای بررسی همگنی واریانس مقادیر باقی مانده استفاده شد. از معادله رگرسیون خطی برای برآورد به صورت زیر استفاده شده است:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 time + \beta_2\ interruption\ 1\ (FFP) + \beta_3\ time\ after\ interruption\ 1 + \beta_4\ interruption\ 2\ (HTP) + \beta_5\ time\ after\ interruption\ 2\ (HTP) + B_6\ interruption\ 3 + B_7\ time\ after\ interruption\ 3 + e$$

در این معادله:

Yt : نشان دهنده هزینه متوسط بستری در هر ماه می باشد

t : زمان مداخله

β_0 : سطح پایه هزینه بستری در ابتدای سری زمانی

β_1 : شیب قبل از پزشک خانواده

β_2 : تغییر سطح بلافاصله بعد از اجرای پزشک خانواده

β_3 : تغییر در شیب ازقبل تا بعد از پزشک خانواده

β_4 : تغییر سطح بلافاصله بعد از اجرای طرح تحول سلامت

β_5 : تغییر در شیب بعد از طرح تحول سلامت

B_6 : تغییر سطح بلافاصله بعد از کاهش کلینیک‌های ویژه

B_7 : تغییر در شیب از قبل تا بعد ازکاهش کلینیک‌های ویژه

e : مقادیر باقی مانده را نشان می دهد.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-06]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.197.10.0]

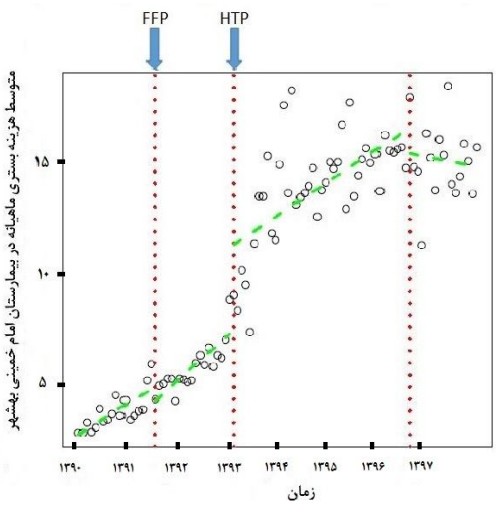
تمامی تحلیل‌ها در نرم‌افزار R در نسخه‌ی 3,6,1 و در سطح معداری 0/05 انجام گردید. این مطالعه دارای کد کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی مازندران به شماره REC.1398.5197 می‌باشد.

یافته ها و بحث

هزینه کل بیمارستان، تعداد موارد بستری، میانگین هزینه به ازای یک مورد بستری، سهم بیمه پایه از هزینه کل بستری بیمارستان و نرخ رشد هر یک از این مقادیر در طول سال‌های مورد مطالعه در جدول شماره 1 نشان داده شده است.

یافته‌های مطالعه حاضر بیانگر کاهش تعداد موارد بستری در بیمارستان امام خمینی بهشهر پس از آغاز طرح پزشک خانواده (سال 1391) تا آغاز طرح تحول سلامت (سال 1393) می‌باشد. همچنین در این دوره هزینه متوسط بستری به‌صورت ملایم افزایش است (نمودار شماره 1). کاهش کاهش همزمان تعداد موارد بستری با افزایش هزینه متوسط بستری بعد از اجرای پزشکی خانواده، می‌تواند بیانگر تاثیرات پزشکی خانواده و نظام ارجاع بر تعداد و ترکیب بیماران بستری شده در بیمارستان باشد. یافته‌های مطالعه بیاتی و همکاران(13) در استان فارس نیز متناسب با یافته‌های این تحقیق بیانگر کاهش در تعداد موارد بستری پس از اجرای طرح پزشک خانواده شهری بوده است. اما مطالعه رشیدیان و همکاران(14) بیانگر افزایش معنادار نرخ بستری بعد از اجرای طرح پزشک خانواده و بیمه اجتماعی در مناطق روستایی ایران بوده است. تفاوت تاثیر پزشک خانواده بر موارد بستری در مناطق شهری و روستایی ایران را می‌توان متاثر از اثر دسترسی (Access Effect) دانست(14).

بر اساس یافته‌های این مطالعه، تغییرات متوسط هزینه بستری در سال‌های اجرای طرح تحول نظام سلامت افزایشی بوده است. این تغییرات از نظر روند غیر معنادار، ولی از نظر تغییر سطح معنی‌دار بوده است (جدول شماره 2). در تجربه مشابه کشور چین، مخارج درمانی در طول سال‌های اولیه پس از آغاز اصلاحات بیمارستان‌های عمومی (سال 2010 تا 2013)، تا 22 درصد افزایش یافته است(3).



نمودار شماره 1: سری زمانی منقطع متوسط هزینه بستری (میلیون ریال) ماهانه در بیمارستان امام خمینی (ره) شهرستان بهشهر در طول سال‌های 1390 تا 1397

جدول شماره 1: هزینه کل، تعداد موارد بستری و متوسط هزینه بستری در بیمارستان امام خمینی بهشهر

	سال	1390	1391*	1392	1393**	1394	1395	1396	1397
بستری	تعداد	4830	4446	4289	4559	5270	5844	6653	7098
	درصد رشد سالانه	-	7/95	-3/53	6/29	15/5	8/99	13/8	6/68
کل هزینه بستری	مقدار(میلیون ریال)	16532	20202	25187	49240	75946	88257	100487	106787
	درصد رشد سالانه	-	22	24	95	54	16	13/85	2/26
متوسط هزینه بستری	مقدار (ریال)	3422834	4543933	5872598	10800691	14411026	15102238	15104073	15044751
	درصد رشد سالانه	-	32/75	29/28	83/85	33/42	4/79	0/01	0/39-
سهم بیمه اجتماعی از مخارج بستری (درصد)		96	91	91	92	93	92	92	92

* : سال 1391: آغاز طرح پزشک خانواده شهری در استان مازندران

** : سال 1393: آغاز طرح تحول سلامت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-06]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.197.10.0]

جدول شماره 2: تخمین پارامترهای رگرسیون منقطع بر اساس داده‌های متوسط هزینه هر مورد بستری در بیمارستان امام خمینی بهشهر

نوع پارامتر	ضریب	خطای استاندارد	آماره T	فاصله اطمینان		سطح معناداری
عرض از مبدأ	2592253	8200459	3/160	4233171	951335	0/002
شیب قبل از پزشک خانواده	120416	75468	1/596	271352	-30520	0/114
تغییر عرض از مبدأ در شروع پزشک خانواده	-707694	1079946	-0/655	2159892	-2159892	0/513
تغییر در شیب بعد از پزشک خانواده	47498	103792	0/458	255082	-160086	0/648
تغییر عرض از مبدأ در شروع طرح تحول سلامت	3896826	898069	4/339	5692964	-2100688	0/001
تغییر در شیب بعد از طرح تحول سلامت	-42925	73124	-0/587	146248	-146248	0/558
تغییر عرض از مبدا در ابتدای کاهش کلینیک های ویژه	-974183	977277	-0/997	1954554	-1954554	0/321
تغییر در شیب بعد از کاهش کلینیک‌های ویژه	-162783	85192	-1/911	170384	-170384	0/059

مرور مطالعات نشان می‌دهد که عوامل متعدد ساختاری و رفتاری در مدت اجرای طرح تحول سلامت موثر بر افزایش هزینه‌های بستری بوده است. این عوامل شامل تاسیس کلنیک‌های ویژه پزشکان متخصص و افزایش خدمات ویزیت سرپایی(15)، کاهش درصد پرداخت از جیب برای خدمات بستری(10)، افزایش دو برابری برابری تعرفه‌های بستری در آغاز طرح تحول سلامت(16)، مکانیسم پرداخت کارانه و ضعف در اجرای گایدلاین‌های بالینی(17) است. با افزایش مخارج درمانی پس از آغاز اجرای اصلاحات نظام سلامت در چین، دولت محلی Beijing طرح اصلاحات جامع بیمارستان‌های عمومی را برای کاهش مخارج درمانی در سال 2017 آغاز کرد. کاهش مخارج درمانی در این طرح با تاکید بر هدایت مردم به دریافت خدمات درمانی از مراکز سلامت جامعه، کاهش اتکای بیمارستان‌ها به درآمدهای دارویی از طریق تعدیل قیمت خدمات بیمارستانی و بازسازی ساختار جدیدی از تامین مالی بیمارستان‌های دولتی محقق شد(18). تغییر در هزینه متوسط بستری در ایران، در مدت اجرای اصلاحات دو طرح پزشک خانواده شهری و طرح تحول سلامت، روند ناهمگنی را تجربه کرده است. به‌طور ویژه سطح و روند هزینه متوسط بستری (هزینه به ازای هر بیمار) در بیمارستان امام خمینی بهشهر در سال‌های اجرای طرح تحول سلامت افزایش قابل ملاحظه‌ای را تجربه کرده است.کنترل و مدیریت افزایش هزینه‌ها در گستره وسیع ساختارهای بیمارستانی در ایران نیازمند بکارگیری اهرم‌های پنج گانه اصلاح نظام سلامت (تامین مالی، شیوه‌های پرداخت، مقررات، سازماندهی و تغییر رفتار) است.

سپاسگزاری

از کارکنان بیمارستان امام خمینی (ره) شهرستان بهشهر تشکر می‌شود.

References

1. World Health Organization. Global spending on health: a world in transition. World Health Organization; 2019.
2. Liu GG, Vortherms SA, Hong X. China's health reform update. Annual Review of Public Health 2017; 38: 431-448.
3. Meng Q, Mills A, Wang L, Han Q. China’s Health System Reforms: Review of 10 Years of Progress: What can we learn from China’s health system reform? The BMJ 2019; 365: 12349.
4. World Health Organization. Health Systems Financing: the path to universal Coverage. 2010.
5. McKee M, Healy J. Hospitals in a changing Europe. Open University Press; 2002.
6. Doshmangir L, Bazyar M, Majdzadeh R, Takian A. So near, so far: four decades of health policy reforms in Iran, achievements and challenges. Arch Iran Med 2019; 22(10): 592-605.
7. Khedmati J, Davari M, Aarabi M, Soleymani

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-06]
[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.197.10.0]

F, Kebriaeezadeh A. Evaluation of urban and rural family physician program in Iran: a systematic review. Iran J public health. 2019; 48(3): 400-409.

8. Mahdavi M, Parsaeian M, Jaafaripooyan E, Ghaffari S. Recent Iranian health system reform: an operational perspective to improve health services quality. Int J Health Policy Manag 2018; 7(1): 70-74.
9. Aghajani M, Harirchi I, Shahrami A, Maher A, Olyaeemanesh A, Kolivand P. Planning, elaborating, and implementating the health transformation plan, implementation of a national plan with the trusteeship of Ministry of Health and Medical Education through the creation of new credit resources and extensive inter-sectoral collaboration with the overall aim of continuously improving the level of health alongside the creation of justice in accessing and benefiting and protecting citizens from health costs. Hakim Sys Res 2017; 20(2): 110-121 (Persian).
10. Doshmangir L, Bazyar M, Najafi B, Haghparast-Bidgoli H. Health financing consequences of implementing health transformation plan in Iran: achievements and challenges. Int J Health Policy Manag 2019; 8(6): 384-386.
11. Hudson J, Fielding S, Ramsay CR. Methodology and reporting characteristics of studies using interrupted time series design in healthcare. BMC Medical Research Methodology 2019; 19(1): 137.
12. Wagner AK, Soumerai SB, Zhang F, et al. Segmented regression analysis of interrupted time series studies in medication use research. J Clin Pharmacy and Ther 2002; 27(4): 299-309.
13. Bayati M, Keshavarz K, Lotfi F, KebriaeeZadeh A, Barati O, Zareian S, et al. Effect of two major health reforms on health care cost and utilization in Fars Province of Iran: family physician program and health transformation plan. BMC Health Serv Res 2020; 20(382): 1-9.
14. Rashidian A, Joudaki H, Khodayari-Moez E, Omranikho H, Geraili B, et al. The impact of rural health system reform on hospitalization rates in the Islamic Republic of Iran: an interrupted time series. Bulletin of the World Health Organization 2013; 91(12): 942-949.
15. Piroozi B, Takian A, Moradi G, Amerzadeh M, Safari H, Faraji O. The effect of Iran's health transformation plan on utilization of specialized outpatient visit services: An interrupted time series. Med J Islam Repub Iran 2018; 32(1): 712-716 (Persian).
16. Mosadeghrad AM, Mirzaee N, Afshari M, Darrudi A. The impact of health transformation plan on health services fees. Tehran Univ Med J 2018; 76(4): 277-282 (Persian).
17. Goudarzi Z. Effect of the Health Transformation Plan (HTP) on Implementation Processes, Rules and Regulations of Basic Health Insurance Organizations in Iran. Hakim Sys Res 2019; 21(4): 255-265 (Persian).
18. Liu X, Xu J, Yuan B, Ma X, Fang H, Meng Q. Containing medical expenditure: lessons from reform of Beijing public hospitals. BMJ 2019; 365: l2369.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-06]

[DOR: 20.1001.1.17359260.1400.31.197.10.0]