Journal of Health Administration

Spring 2022, Vol 25, Issue 1

Original Article

Equity on access to health care services among COVID-19 cases and related deaths in Iran: a sub-national survey

Ghazaleh Mohammadi manesh [1], Elham Ahmadnejad [2], Ali Nemati [3], Mohsen Asadi-Lari [4*]

[1] *M.Sc, Onychopathology Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
[2] *Associate Professor, National Institute for Health Research, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
[3] *Ph.D., School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*
[4] *Professor,Onychopathology Research Center, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.*

ARTICLE INFO

Corresponding Author:
Mohsen Asadi-Lari
e-mail addresses:
mohsen.asadi@yahoo.com

Received: 03/Dec/2021
Modified: 09/Mar/2022
Accepted: 19/Mar/2022
Available online: 01/Aug/2022

Keywords:
Equity
Access
Health Facilities
Hospital
COVID-19
Iran

ABSTRACT

Introduction: Health inequalities can determine the risk of diseases and the measures employed to prevent and treat diseases when they occurs. The COVID-19 pandemic has played an important role in creating and reinforcing numerous health inequalities across the globe. This study aimed at investigating inequalities in access to health services in patients with COVID-19 and mortality caused by it at the provincial level of Iran.

Methods: This descriptive cross-sectional study assessed all provinces of Iran for a number of hospital measures, including total hospital beds, ICU beds, the number of CT scans, and the number of specialists and nurses. To determine the effect of hospital infrastructure and facilities on death and hospitalization, the Pearson correlation coefficient was used. Multivariate linear regression was employed to determine the relationship and significance of the variables, and the Gini coefficient and the Lorenz curve were used to measure inequalities in the distribution of facilities and infrastructures.

Results: The results showed that on the basis of hospital facilities, the rate of hospitalization and death due to COVID-19 can be predicted by 96%. Increasing ICU beds increased hospitalization and death by 1.16 and 0.97 respectively. Also, for every increase in the number of doctors and nurses, the chance of hospitalization increased by 0.423 and decreased by 0.741 respectively. Isfahan, West Azerbaijan, Yazd, Kermanshah and Zanjan provinces had the lowest Gini coefficient in bed distribution.

Conclusion: The distribution of resources among provinces is not fair. Therefore, in order to achieve universal health coverage and comply with the leveling of service provision, it is necessary to make policies and plans according to the needs of the society and allocate resources based on the needs and burden of the disease.

نشریه مدیریت سلامت

بهار ۱۴۰۱، دوره ۲۵، شماره ۱

مقاله اصلیل

عدالت در دسترسی به خدمات سلامت و مرگ‌ومیر ناشی از بیماری کووید-۱۹ در ایران: ارزیابی استانی

غزاله محمدی منش [۱]، الهام احمد نژاد [۲]، علی نعمتی [۳]، محسن اسدی لاری [۴*]

[۱] کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات آسیب‌شناسی سرطان، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
[۲] دانشیار، موسسه ملی تحقیقات سلامت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.
[۳] دکتری تخصصی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.
[۴] استاد،، مرکز تحقیقات آسیب‌شناسی سرطان، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

اطلاعـــات مقاله

نویسنده مسئول:
محسن اسدی لاری
رایانامه:
mohsen.asadi@yahoo.com

وصول مقاله: ۱۴۰۰/۰۹/۱۲
اصلاح نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۱۸
پذیرش نهایی: ۱۴۰۰/۱۲/۲۸
انتشارآنلاین: ۱۴۰۱/۰۵/۱۰

واژه‌های کلیدی:
عدالت
دسترسی
خدمات سلامت
بیمارستان
کووید-۱۹
ایران

چکیـــــده

مقدمه: نابرابرهای سلامتی می‌توانند تعیین‌کننده خطر بیماری و اقدامات انجام‌شده برای پیشگیری و درمان بیماری در هنگام وقوع باشند. بیماری کووید-۱۹ نقش مهمی در ایجاد و تشدید نابرابری‌های متعدد سلامتی داشته است. این مطالعه باهدف بررسی عدالت در دسترسی به خدمات سلامتی در بیماران مبتلابه کووید-۱۹ و مرگ‌ومیر ناشی از آن انجام‌شده است.

روش‌ها: این مطالعه از نوع کاربردی بود که به روش توصیفی- تحلیلی انجام شد. جامعه پژوهش تمام بیمارستان‌های دولتی وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی بود. از روش آمار توصیفی برای تحلیل داده و برای تعیین اثر زیرساخت‌ها و امکانات بیمارستانی بر مرگ و بستری از همبستگی پیرسون و آزمون آماری رگرسیون خطی چند متغیره برای تعیین ارتباط و معناداری متغیرها استفاده گردید و برای سنجش عدالت در توزیع امکانات و زیرساخت‌ها از ضریب جینی و منحنی لورنز استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که براساس امکانات بیمارستانی می‌توان میزان بستری و مرگ در اثر کووید را ۹۶ درصد پیش بینی کرد. افزایش هر واحد تخت ICU شانس بستری و مرگ در اثر کووید-۱۹ را به ترتیب ۱/۱۶۲ و ۰/۹۷۲ افزایش داد. همچنین، به ازای افزایش هر نفر پزشک و پرستار شانس بستری به ترتیب ۰/۴۲۳ افزایش و ۰/۷۴۱ کاهش‌یافته است. استان‌های اصفهان، آذربایجان غربی، یزد، کرمانشاه و زنجان پایین‌ترین ضریب جینی در توزیع تخت را داشتند.

نتیجه‌گیری: توزیع منابع در بین استان‌ها عادلانه نیست. لذا، برای دستیابی به پوشش همگانی سلامت و رعایت سطح‌بندی ارائه خدمات نیاز به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برحسب نیاز جامعه و تخصیص منابع مبتنی بر نیاز و بار بیماری دارد.

مقدمه

سازمان جهانی بهداشت نابرابرهای سلامتی را برگرفته از وضعیت اجتماعی و اقتصادی و اثر آن بر زندگی مردم می‌داند که می‌توانند تعیین‌کننده خطر بیماری و ناخوشی و اقدامات انجام‌شده برای جلوگیری از بیماری یا درمان بیماری در هنگام وقوع باشد. بیماری کروناویروس یا کووید-۱۹ - نقش مهمی در ایجاد و تقویت نابرابری‌های سلامتی دارد که این نابرابری قبلاً در جوامع و بین گروه‌های مختلفی از جمعیت وجود داشته است. به‌طوری‌که نابرابری‌ها در ارائه خدمات سلامت در دوران کووید-۱۹ با همراهی عوامل خطر مانند پیری، ناتوانی و سایر بیماری‌های بیشتر می‌شود که به‌طور نامطلوبی بار بیماری را بزرگ‌تر می‌کند و کشورهای با درآمد پایین و رو به متوسط را بیشتر تحت تأثیر قرار می‌دهد. [۱] پاندمی کووید-۱۹ بر شاخص‌های توسعه استان‌های کشور اثرگذار است. توزیع عادلانه خدمات سلامتی و نیروی انسانی از مهم‌ترین راهکارهای برون‌رفت از این چالش می‌باشد که باید توسط سیاست‌گذاران نظام سلامت بدان توجه شود. [۲] بحران همه‌گیری کووید-۱۹ نظام‌های سلامت جهان را با چالش‌های زیادی مواجه کرده است. باوجوداینکه قسمت زیادی از ظرفیت نظام‌های سلامت به پاسخ‌دهی بیماری کووید اختصاص داده شد؛ اما به دلیل کمبود ظرفیت نیرو، تجهیزات و تخت بیمارستانی و منابع مالی پاسخگوی نیاز و تعداد بیماران مبتلابه کووید-۱۹ نبوده و کشورها را در اوج‌گیری تعداد مبتلایان با مشکلات زیادی مواجه کرده است. [۳،۴] همچنین، با توجه به اینکه تعداد زیادی از بیمارستان‌ها به بیماران مبتلابه کووید اختصاص‌داده شده بودند و مراجعه به مراکز سلامتی برای بیماران برای دریافت خدمات روزمره و متداول خطرناک است. این در حالی است که در سراسر جهان دسترسی میلیون‌ها بیمار نیازمند به خدمات اورژانسی و معمول برای درمان و کنترل بیماری‌های غیر واگیر با مشکلات زیادی روبه‌رو بوده است. [۵،۶] عدم پاسخ‌دهی مناسب به اپیدمی، منجر به بروز بی‌عدالتی خواهد شد. با توجه به اینکه ارائه خدمات و نیروی انسانی به‌عنوان دو کارکرد اصلی نظام سلامت محسوب می‌شوند که در رخداد عدالت می‌توانند کاملاً مؤثر باشند. درصورتی‌که عدالت حاصل شود دستیابی به پوشش همگانی سلامت به‌عنوان پیامد اصلی نظام سلامت تسهیل خواهد شد. دو کارکرد ارائه خدمات و نیروی انسانی در طی بروز پاندمی کووید-۱۹ به‌شدت تحت تأثیر قرارگرفته‌اند و مطالعات نشان داده است که دسترسی به خدمات سلامت با برابری مناسب را تحت تأثیر قرار داده‌اند. [۳،۴] نظام‌های ارائه خدمات سلامت در سراسر جهان تحت‌فشار فزاینده به‌منظور بهبود عملکرد قرارگرفته‌اند. کنترل هزینه‌ها و درعین‌حال حفظ کیفیت بالای خدمات و بهبود دسترسی به آن‌ها همواره موردنیاز است. بهبود عملکرد نظام سلامت می‌تواند باعث افزایش سطح رفاه، استاندارد زندگی و رشد اقتصادی در هر کشور شود. [۳] عدالت، محور سیستم ارائه خدمت و یکی از اهداف اصلی نظام‌های سلامت است که باید تمرکز بر توزیع عادلانه خدمات بین اقشار و گروه‌های مختلف جامعه باشد. [۴] نحوه پاسخگویی عادلانه در سلامت به‌شدت بر سیاست‌گذاری و تخصیص منابع جامعه تأثیرگذار است. [۵] نابرابری در توزیع منابع بیمارستانی به‌ویژه تخت بیمارستانی در ارائه مناسب خدمات سلامت از اهمیت بالایی برخوردار است. این نابرابری در توزیع منابع و تسهیلات به‌ویژه در بیمارستان‌های دولتی دیده می‌شود. [۶] در ایران، قبل از پاندمی مطالعاتی انجام‌شده که نشان می‌دهد توزیع نیروی انسانی در برخی استان‌ها عادلانه و در برخی دیگر این‌گونه نیست. از طرفی بیمارستان‌ها به‌عنوان خط مقدم مراجعه بیماران، توزیع مناسبی ندارند و حتی توزیع تخت‌های بیمارستانی در پایتخت بالاتر است. [۷] توزیع‌های نابرابری برای تجهیزات بیمارستانی و نیروی انسانی در ایران، در شرایطی که پاندمی منجر به استفاده از تمام ظرفیت بیمارستان‌ها شده است می‌تواند برابری برای دریافت خدمات سلامت را به‌شدت تحت تأثیر قرار دهد و این موضوع در سایر کشورها مطالعه شده است. [۸] توجه به گروه‌های آسیب‌پذیر اجتماعی در هنگام ارزیابی نیازهای اجتماعی و اقتصادی، ایجاد مکانیسم‌های جبرانی جهت حل چالش‌های سلامتی مردم در شرایط نامطلوب از اهمیت بالایی برخوردار است. این مطالعه باهدف تعیین عدالت در دسترسی

به خدمات سلامت و مرگ‌ومیر ناشی از بیماری کووید-۱۹ در ایران در سطح استان‌ها انجام‌شده است.

روش‌ها

این مطالعه از نوع کاربردی بوده که به روش توصیفی-تحلیلی و به‌صورت مقطعی انجام شد. جامعه پژوهش شامل بیمارستان‌های دولتی وابسته به دانشگاه‌های علوم پزشکی تمام استان‌های ایران بود که به روش سرشماری انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده فرم گردآوری داده بر اساس اطلاعات منتشرشده وزارت بهداشت که شامل مرگ و بستری کووید-۱۹ در طول یک سال اول اپیدمی (از ابتدای اسفند ۱۳۹۸ تا ابتدای اسفند ۱۳۹۹) بود. همچنین، داده‌های مرتبط با امکانات بیمارستانی و تعداد نیروی انسانی شاغل در بیمارستان‌ها بر اساس اطلاعات سامانه‌های معاونت درمان در سال ۱۳۹۷ و داده‌های مرتبط با کووید بر اساس اطلاعات رسمی منتشرشده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی جمع‌آوری شد. شاخص‌های موردبررسی در این مطالعه شامل شاخص تخت، تخت ICU، پرستار، پزشک و سی‌تی‌اسکن با تخمین در ۱۰۰۰۰۰ نفر جمعیت بود. در این پژوهش متغیر وابسته شامل میزان مرگ‌ومیر و بستری و متغیر مستقل شامل زیرساخت‌ها و امکانات بیمارستانی بود. تحلیل داده‌ها با روش آمار توصیفی و استنباطی انجام شد. بدین‌صورت که برای تعیین اثر زیرساخت‌ها و امکانات - بیمارستانی بر مرگ و بستری از همبستگی پیرسون و آزمون آماری رگرسیون خطی چند متغیره با استفاده از ضرایب رگرسیونی استاندارد برای تعیین ارتباط و معناداری متغیرها استفاده شد. درنهایت، به‌منظور تحلیل نابرابری از ضریب جینی و منحنی لورنز استفاده شد. تحلیل‌های آماری با استفاده از نرم‌افزار IBM SPSS نسخه ۲۶ و نرم‌افزار Excel نسخه ۲۰۱۳ انجام گرفت.

یافته‌ها

این مطالعه در بازه زمانی یک سال اول اپیدمی انجام شد. میزان مرگ‌ومیر و بستری بیماران کووید- ۱۹ از اسفند ۱۳۹۸ تا ۱۳۹۹ در جدول یک نشان داده‌شده است.

جدول ۱: میزان مرگ‌ومیر و بستری بیماران کووید- ۱۹

استان	بیمارستان	تعداد بستری	تعداد مرگ
مرکزی	۱۶	۷۷۶۰	۱۵۰۷
گیلان	۲۶	۸۳۰۶	۱۵۶۵
مازندران	۳۲	۲۲۲۱۰	۲۶۲۶
آذربایجان شرقی	۳۲	۲۵۴۱۱	۳۷۸۷
آذربایجان غربی	۲۶	۱۸۰۵۱	۳۵۵۵
کرمانشاه	۱۸	۱۰۲۵۶	۱۴۴۴
خوزستان	۳۶	۲۳۴۶۶	۳۵۵۳
فارس	۵۴	۱۵۱۳۳	۳۰۵۴
کرمان	۲۵	۱۶۱۷۵	۲۲۶۱
خراسان رضوی	۴۴	۲۷۴۳۷	۶۴۰۷
اصفهان	۴۵	۲۴۸۰۷	۴۵۸۶
سیستان و بلوچستان	۲۲	۴۹۳۹	۱۱۵۴
کردستان	۱۶	۸۴۵۸	۱۳۶۷
همدان	۱۵	۱۰۱۷۱	۱۴۷۶
چهارمحال و بختیاری	۸	۳۹۴۰	۷۵۸
لرستان	۱۸	۱۳۶۸۹	۱۳۴۲
ایلام	۹	۵۱۹۴	۶۵۳

کهگیلویه و بویراحمد	۸	۴۲۹۶	۴۰۶
بوشهر	۱۰	۶۵۰۳	۸۶۱
زنجان	۱۰	۶۷۴۸	۱۰۹۸
سمنان	۸	۵۷۸۰	۸۶۱
یزد	۱۳	۸۴۳۱	۱۴۸۱
هرمزگان	۱۶	۶۷۶۹	۹۸۲
تهران	۵۳	۷۶۲۲۸	۹۴۹۴
اردبیل	۱۳	۸۴۴۴	۱۳۳۰
قم	۶	۱۰۰۸۸	۱۵۱۲
قزوین	۹	۵۸۰۳	۱۲۶۴
گلستان	۱۶	۹۴۳۳	۱۵۸۹
خراسان شمالی	۱۰	۶۰۱۰	۹۶۱
خراسان جنوبی	۱۴	۴۸۷۲	۷۳۷
البرز	۱۱	۱۳۶۱۱	۲۶۲۸
جمع کل	۶۳۹	۴۱۸۴۷۹	۶۶۲۹۵

مطابق جدول یک، تعداد کل ابتلا ۴۱۸۴۷۹ و میزان مرگ ۶۶۲۹۵ نفر بود. بیشترین میزان بستری مربوط به استان تهران (۷۶۲۸۸ نفر) و کمترین میزان مربوط به استان چهارمحال و بختیاری (۳۹۴۰ نفر) بود. همچنین، بیشترین میزان مرگ مربوط به استان تهران (۹۴۹۴ نفر) و کمترین آن متعلق به استان کهگیلویه و بویراحمد (۴۰۶ نفر) بوده است.

جدول ۲: همبستگی بین میزان مرگ و بستری با امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی

		تخت	تخت ICU	پرستار	پزشک	سی‌تی‌اسکن
تعداد بستری کل	همبستگی پیرسون	۰/۹۳۱**	۰/۹۷۹**	۰/۹۰۴**	۰/۹۱۸**	۰/۹۵۲**
	معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰
تعداد مرگ کل	همبستگی پیرسون	۰/۹۵۲ **	۰/۹۵۹**	۰/۹۳۹**	۰/۹۳۱**	۰/۸۹۵**
	معناداری	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰	۰/۰۰۰

** همبستگی در سطح ۰/۰۱ معنی‌دار است.

نتایج جدول دو نشان داد که ارتباط معنادار و مستقیمی بین میزان مرگ‌ومیر و بستری با امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی وجود دارد و تخت ICU نسبت به سایر موارد ارتباط شدیدتری با مرگ‌ومیر و بستری دارد.

جدول ۳: تحلیل رگرسیون چندگانه اثر امکانات بیمارستانی بر میزان بستری

متغیر پیش‌بین	R^2	$ADJR^2$	F	P
امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی (بستری)	۰/۹۶۲	۰/۹۶۹	۱۲۶/۵۶۹	۰/۰۰۰
امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی (مرگ‌ومیر)	۰/۹۶۲	۰/۹۵۲	۱۰۰/۹۹۴	۰/۰۰۰

- ضریب تعیین (R^2): هر متغیر مستقل مشاهده‌شده در مدل، تغییرات موجود در متغیر وابسته را تبیین می‌کند. بنابراین، درصد نشان داده‌شده توسط ضریب تعیین با فرض تأثیر همه متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته است.
- ضریب تعیین تعدیل‌شده ($ADJR^2$): درصد نشان داده‌شده توسط ضریب تعیین تعدیل‌شده فقط حاصل از تأثیر واقعی متغیرهای مستقل مدل بر وابسته است و نه همه متغیرهای مستقل.
- درجه آزادی (F): بیانگر تعداد مقادیری است که در یک محاسبه مرتبط با شاخص یا برآوردگرهای آماری، می‌توانند آزادانه تغییر کنند.
- مقدار P-value کمتر از ۰/۰۱: اگر نتایج بررسی تفاوت یا رابطه متغیرها کمتر از یک درصد باشد، احتمال شانسی بودن این تفاوت یا رابطه خیلی کم است و می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت یا رابطه موردنظر معنی‌دار است.

نتایج جدول سه نشان داد که معادله رگرسیونی در سطح ۰/۰۱ P< معنی‌دار است. ضریب تعیین (۰/۹۶۲) و آماره F در سطح ۰/۰۱= α معنی‌دار بوده است که می‌توان نتیجه گرفت امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی (تخت، تخت ICU، پرستار، پزشک و سی‌تی‌اسکن) تا ۹۶ درصد واریانس میزان بستری و مرگ در اثر کووید-۱۹ را پیش‌بینی می‌کند.

جدول ۴: ضرایب رگرسیونی ارتباط بین امکانات بیمارستانی با میزان بستری و مرگ‌ومیر

	متغیر پیش‌بین	B	Beta	T	P
ارتباط بین امکانات بیمارستانی با میزان بستری	مقدار ثابت	۲۱۱۰/۱۳۳	–	۲/۴۴۱	۰/۲۲۰
	تخت	۰/۱۴۹	۰/۰۳۲	۰/۱۰۸	۰/۹۱۵
	تخت ICU	۶۰/۹۴	۱/۱۶۲	۴/۲۳۶	۰/۰۰۰
	پرستار	-۳/۰۱۹	-۰/۷۴۱	-۲/۹۳۰	۰/۰۰۷
	پزشک	۳۷/۸۰۸	۰/۴۲۳	۲/۲۶۰	۰/۰۳۳
	سی‌تی‌اسکن	-۵/۳۲۸	-۰/۰۰۸	-۰/۵۲	۰/۹۵۹
ارتباط بین امکانات بیمارستانی با میزان مرگ‌ومیر	مقدار ثابت	۱۱۰/۷۵۶	–	۰/۸۱۷	۰/۴۲۲
	تخت	-۰/۰۵۷	-۰/۰۸۶	-۰/۲۶۱	۰/۷۹۶
	تخت ICU	۷/۱۷۴	۰/۹۷۲	۳/۱۷۹	۰/۰۰۴
	پرستار	۰/۰۴۹	۰/۰۸۵	۰/۳۰۲	۰/۷۶۵
	پزشک	-۰/۵۴۰	-۰/۰۴۳	-۰/۲۰۶	۰/۸۳۹
	سی‌تی‌اسکن	-۶۵/۶۸۰	-۰/۷۲۵	-۴/۰۶۲	۰/۰۰۰

- ضریب رگرسیونی استاندارد نشده (B): ضرایب «خام» هستند که نشان‌دهنده میزان تغییر متغیر وابسته Y به دلیل تغییر یک واحد متغیر مستقل X است.
- ضریب رگرسیونی استانداردشده (Beta): قدرت اثر هر متغیر مستقل را با متغیر وابسته مقایسه می‌کند.
- توزیع T: مقدار اطمینان از تفاوت دو متغیر تصادفی را از روی نمونه‌هایشان اعلام می‌کند.
- مقدار P-value کمتر از ۰/۰۱: اگر نتایج بررسی تفاوت یا رابطه متغیرها کمتر از یک درصد باشد، احتمال شانسی بودن این تفاوت یا رابطه خیلی کم است و می‌توان نتیجه گرفت که تفاوت یا رابطه موردنظر معنی‌دار است.

با توجه به جدول چهار، مقدار ضرایب رگرسیونی استاندارد به‌دست‌آمده برای متغیرهای امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی به ترتیب برای تخت ICU (β=۱/۱۶۲)، پرستار (β=۰/۷۴۱-) و پزشک (β=۰/۴۲۳) در سطح α= ۰/۰۱ و (P< ۰/۰۱) معنی‌دار است. لذا، افزایش یک واحد تخت ICU شانس بستری در اثر کووید-۱۹ را تا ۱/۱۶۲ افزایش می‌دهد. همچنین، افزایش یک مورد پزشک شانس بستری را ۰/۴۲۳ افزایش می‌دهد؛ درحالی‌که افزایش یک پرستار قادر است شانس بستری را تا ۰/۷۴۱ کاهش دهد. همچنین، مقدار ضرایب رگرسیونی استاندارد برای تخت ICU (β=۰/۹۷۲) و سی‌تی‌اسکن (β=-۰/۷۲۵) به‌دست‌آمده در سطح α= ۰/۰۱ و (P< ۰/۰۱) معنی‌دار است که می‌تواند میزان مرگ را ۰/۹۶ درصد پیش‌بینی کند. به عبارتی افزایش یک واحد تخت ICU، شانس مرگ را ۰/۹۷۲ افزایش می‌دهد و افزایش یک مورد سی‌تی‌اسکن قادر است شانس مرگ را ۰/۷۲۵ کاهش دهد.

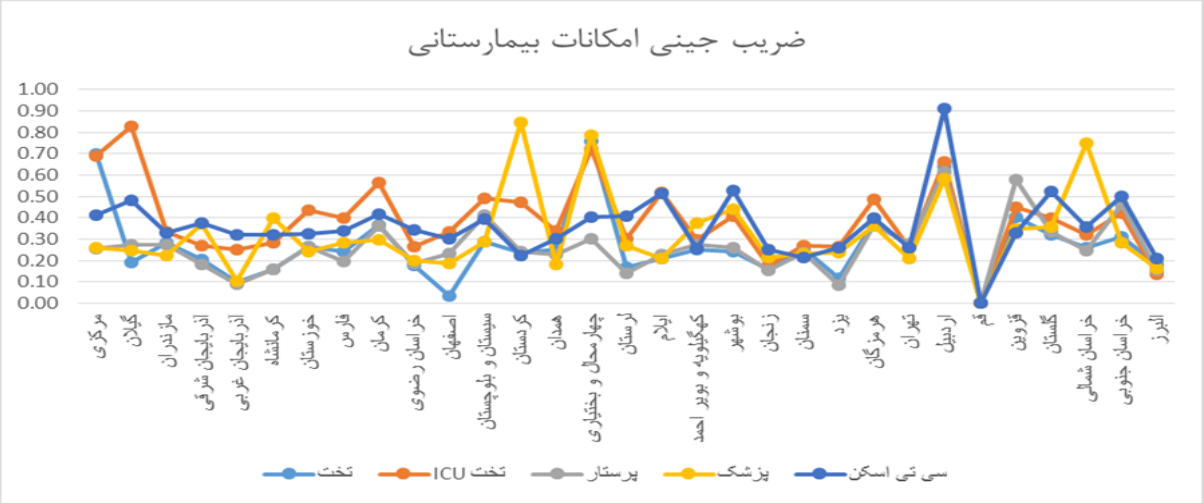
جدول ۵: نسبت امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی در صد هزار نفر جمعیت

شهرستان	نسبت تخت*	نسبت تخت ICU*	نسبت پرستار*	نسبت پزشک*	نسبت سی‌تی‌اسکن*	نسبت کل امکانات بیمارستانی*	درصد جمعیت به کل کشور
مرکزی	۱۳۸/۰۲	۹/۵۴	۱۳۳/۴۲	۶/۵۰	۰/۸۸	۱۴۸/۴	۱/۷۶
گیلان	۱۱۶/۵۳	۵/۴۱	۱۴۶/۹۱	۷/۱۶	۰/۴۷	۱۲۲/۴	۳/۰۶
مازندران	۱۳۵/۵۴	۱۱/۵۰	۱۹۴/۶۹	۹/۶۱	۰/۷۷	۱۴۷/۸	۴/۰۴

آذربایجان شرقی	۱۴۱/۴۷	۸/۶۹	۱۲۸/۷۳	۶/۴۴	۰/۴۷	۱۵۰/۶	۴/۸۲
آذربایجان غربی	۱۲۵/۸۲	۹/۲۸	۱۵۱/۴۱	۴/۹۱	۰/۳۵	۴,۱۳۵	۴/۰۹
کرمانشاه	۱۴۰/۳۷	۹/۵۵	۲۰۱/۶۰	۸/۷۰	۰/۶۵	۱۵۰/۶	۲/۳۸
خوزستان	۱۲۶/۳۸	۸/۵۹	۱۲۱/۱۳	۵/۴۱	۰/۵۵	۱۳۵/۵	۵/۸۷
فارس	۱۴۴/۹۲	۸/۴۵	۱۷۹/۲۹	۶/۷۱	۰/۷۹	۱۵۴/۲	۶/۰۱
کرمان	۱۲۱/۰۷	۷/۴۲	۱۳۸/۲۵	۵/۸۱	۰/۵۴	۱۲۹	۳/۹۸
خراسان رضوی	۱۱۳/۷۸	۸/۶۲	۱۴۸/۲۰	۶/۳۲	۰/۵۱	۱۲۲/۹	۸/۱۸
اصفهان	۱۳۹/۸۹	۱۰/۷۱	۱۶۱/۲۴	۷/۱۹	۰/۶۹	۱۴۵/۳	۶/۳۶
سیستان و بلوچستان	۹۹/۷۰	۶/۹۰	۱۱۲/۱۵	۴/۲۰	۰/۴۳	۱۰۷	۳/۶۲
کردستان	۱۶۰/۴۸	۸/۹۰	۱۷۹/۲۸	۶/۰۳	۰/۶۶	۱۷۰	۱/۹۹
همدان	۱۴۸/۴۵	۱۲/۲۰	۱۸۰/۳۳	۶/۳۰	۰/۵۱	۱۶۱/۲	۲/۱۲
چهارمحال و بختیاری	۱۵۹/۸۲	۹/۲۱	۱۸۴/۶۲	۶/۳۸	۰/۸۱	۱۶۹/۸	۱/۱۸
لرستان	۱۳۵/۲۶	۹/۷۲	۱۹۱/۳۴	۷/۸۸	۰/۸۳	۱۴۵/۸	۲/۱۴
ایلام	۱۷۱/۷۶	۱۵/۴۵	۲۰۰/۳۳	۷/۴۸	۰/۸۳	۱۸۸	۰/۷۲
کهگیلویه و بویر احمد	۱۴۱/۴۳	۷/۵۷	۲۱۶/۳۳	۱۰/۸۹	۰/۵۳	۱۴۹/۵	۰/۹
بوشهر	۱۰۱/۷۶	۶	۱۰۸/۰۷	۵/۶۸	۰/۸۸	۱۰۸/۶	۱/۴۹
زنجان	۱۴۳/۹۹	۹/۰۳	۱۸۱/۵۷	۶/۰۵	۰/۷۲	۱۵۳/۷	۱/۳۲
سمنان	۱۸۸/۲۲	۱۸/۵۹	۲۱۳/۷۴	۷/۲۰	۱/۱۱	۲۰۷/۹	۰/۹۱
یزد	۱۶۹/۵۸	۱۱/۱۷	۲۰۱/۳	۶/۹۶	۰/۸۱	۱۸۱/۶	۱/۴۷
هرمزگان	۹۲/۷۹	۶/۹۰	۱۰۱/۰۸	۳/۶۰	۰/۶۴	۱۰۵/۴	۲/۳۱
تهران	۱۰۳/۴۹	۱۰/۰۴	۱۱۳/۴۰	۵/۰۴	۰/۸۵	۱۱۴/۴	۱۶/۶
اردبیل	۱۴۰/۸۹	۷/۲۷	۱۶۷/۶۱	۶/۲۸	۰/۷۷	۱۴۸/۹	۱/۵۵
قم	۱۱۸/۳۱	۷/۴۴	۱۲۵/۱۱	۵/۰۱	۰/۵۰	۱۲۶/۳	۱/۶۶
قزوین	۱۰۱/۵۷	۸/۵۳	۱۲۹/۱۹	۴/۰۴	۰/۶۰	۱۱۰/۷	۱/۵۹
گلستان	۱۲۱/۷۷	۸/۴۱	۱۷۲/۸۱	۸	۰/۳۵	۱۳۰/۵	۲/۳۵
خراسان شمالی	۱۴۰/۳۸	۱۱/۲۳	۱۴۳/۴۹	۶/۶۷	۰/۵۶	۱۵۲/۲	۱/۰۷
خراسان جنوبی	۱۷۸/۲۲	۱۵/۰۹	۱۶۹/۷۱	۷/۳۰	۰/۹۷	۱۹۴/۳	۰/۹۸
البرز	۷۵/۰۴	۷/۶۲	۸۶/۲۷	۴/۹۴	۰/۴۱	۸۳/۱	۳/۴۷
کل کشور	۱۳۳/۲۵	۹/۵۲	۱۵۷/۵۱	۶/۴۷	۰۶۵	۱۳۴/۱	۱

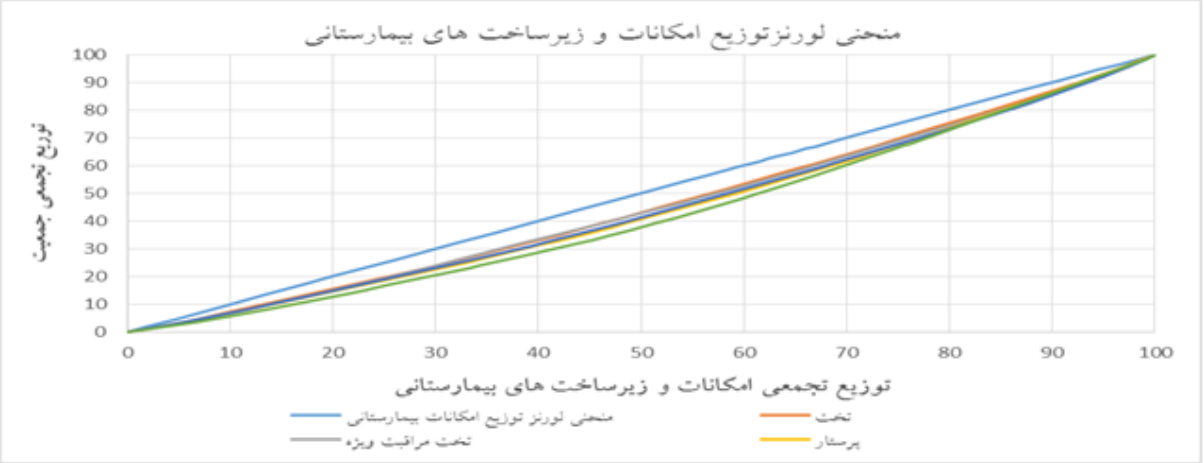
*نسبت در ۱۰۰۰۰۰ نفر

با توجه به جدول پنج، نسبت تخت به جمعیت در کل کشور، ۱۳۳/۲۵ در صد هزار نفر بوده است. بالاترین نسبت تخت به جمعیت در استان سمنان (۱۸۸/۲۲) و پایین‌ترین نسبت مربوط به استان البرز (۷۵) بود. نسبت تخت ICU به جمعیت در کل کشور برابر ۹/۵۲ است. بالاترین نسبت تخت ICU به جمعیت را استان سمنان با ۱۸/۲۴ و پایین‌ترین نسبت به استان گیلان با ۵/۴۱ تعلق داشت. کل نسبت پرستار به جمعیت در ایران برابر ۱۵۷/۵۱ بود. در کهگیلویه و بویراحمد بیشترین نسبت پرستار به جمعیت برابر ۲۱۶/۳۳ که از نسبت کل کشور بیشتر است و استان البرز (۸۶/۲۷) کمترین نسبت پرستار به جمعیت را داشته است. نتایج جدول پنج نشان داد که نسبت پزشک متخصص جمعیت در صد هزار نفر در کشور برابر ۶/۴۷ است. سیستان و بلوچستان دارای کمترین نسبت پزشک متخصص به جمعیت (۳/۶) و استان گیلان و کهگیلویه و بویراحمد با (۱۰/۸۹) دارای بیشترین نسبت پزشک به جمعیت بود.



نمودار ۱: ضریب جینی امکانات بیمارستانی

نمودار یک، ضریب تخت‌های بیمارستانی را نشان می‌دهد. استان‌های اصفهان، آذربایجان غربی، یزد، کرمانشاه و زنجان وضعیت عادلانه‌تری را نسبت به استان‌های چهارمحال بختیاری، مرکزی، اردبیل، قزوین و هرمزگان دارند. برای تخت‌های ICU، استان‌های ایلام، کرمان، اردبیل، مرکزی، چهارمحال بختیاری و گیلان بالاترین دارای بالاترین ضریب جینی و استان‌های البرز، زنجان، آذربایجان غربی، تهران و خراسان رضوی دارای پایین‌ترین ضریب جینی بودند. استان‌های یزد، آذربایجان غربی، لرستان، زنجان، البرز به ترتیب پایین‌ترین ضریب جینی پرستار و استان‌های کرمان، هرمزگان، سیستان و بلوچستان، خراسان جنوبی، قزوین و اردبیل، بالاترین ضریب جینی را داشتند. استان‌های کردستان، چهارمحال بختیاری، خراسان شمالی و اردبیل دارای بالاترین ضریب جینی برای پزشک و استان‌های آذربایجان غربی، تهران، البرز، همدان و اصفهان از کمترین ضریب جینی برخوردار بوده است. استان‌های اردبیل، بوشهر، گلستان، ایلام، خراسان جنوبی دارای بالاترین ضریب جینی در سی‌تی‌اسکن و استان‌های البرز، سمنان، کردستان، زنجان و کهگیلویه و بویراحمد دارای کمترین ضریب جینی بود.



نمودار ۲: منحنی لورنز توزیع امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی

با توجه به نمودار دو بیشترین ضریب جینی برای تخت بیمارستانی، تخت ICU، پرستار، پزشک به ترتیب متعلق به استان‌های چهارمحال بختیاری (۰/۷۶)، گیلان (۰/۸۳)، اردبیل (۰/۶۱)، کردستان (۰/۸۵) است. به‌طورکلی ضریب جینی برای تخت ICU در کل کشور ۰/۱، برای پرستار و پزشک ۰/۱۳ و برای سی‌تی‌اسکن ۰/۱۶ است و توزیع منابع در کشور به‌صورت عادلانه است.

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که بیماران بستری‌شده در ICU میزان مرگ و بستری ناشی از کووید-۱۹ را افزایش می‌دهد؛ اما تخت بیمارستانی اثری بر مرگ و بستری ندارد. این امر می‌تواند به این دلیل باشد که دسترسی به بیمارستان‌های دارای تخت ICU منجر به افزایش بیماران شده به‌ویژه افرادی که در مرحله حاد بیماری قرار داشتند. در همین راستا مطالعه زیتون و همکاران [۹] نشان داد که افزایش تراکم تخت‌های ICU باعث افزایش نرخ مرگ‌ومیر در بیمارستان‌ها می‌شود. اگرچه بیمارستان‌های آلمان از تخت‌های ICU کافی برخوردار بود، اما دارای میزان مرگ‌ومیر بالایی بودند. [۱۰] مطالعه جانکی و همکاران [۱۱] وجود ارتباط بین امکانات بیمارستانی و مرگ در اثر کووید-۱۹ در آوریل ۲۰۲۰ را نشان داده است؛ اما سن-کرو و همکاران [۱۲] در مطالعه خود نشان دادند که ارتباط بسیار کمی بین تخت ICU و افزایش مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ وجود دارد. همچنین، نتایج پژوهش حاضر نشان داد که افزایش پرستار باعث کاهش میزان بستری و افزایش پزشک منجر به افزایش تعداد بیماران بستری‌شده است، اما با میزان مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ رابطه‌ای نداشته است. این امر می‌تواند به دلیل ناشناخته بودن بیماری و محدود بودن پزشکان متخصص در این حوزه باشد. مطالعه تیچیکایا و همکاران [۱۳] نشان داد که پزشک با مرگ‌ومیر ناشی از کووید-۱۹ در پیک دوم اپیدمی در فرانسه ارتباط داشته است. درنهایت افزایش در سی‌تی‌اسکن باعث کاهش در میزان مرگ شده اما بر میزان بستری اثری نداشته است. این امر می‌تواند به‌این‌علت باشد که سی‌تی‌اسکن بیماران از ملزومات اولیه تشخیص بیماری بوده و احتمالاً دسترسی به سی‌تی‌اسکن برای بیماران فراهم بوده و باعث تشخیص زودتر بیماری و جلوگیری از مرگ در بسیاری از موارد شده است. نتایج این مطالعه همسو بامطالعه لی و همکاران [۱۴] است که انجام سی‌تی‌اسکن در ابتدای بیماری باعث جلوگیری از مرگ می‌شود. برخلاف نتایج عبداللهی و همکاران [۱۵] که نشان دادند سی‌تی‌اسکن شانس مرگ‌ومیر را افزایش می‌دهد. در بحران جاری کرونا، مشاهده شد که در برخی دوره‌های پیک بیماری، امکانات موجود جوابگوی حجم مراجعات نبوده و برخی بیمارستان‌ها با بهره‌گیری از امکانات نیروهای نظامی به شکل نقاهتگاه موقت به بیماران ارائه خدمت می‌نمودند. این رخداد به‌وضوح اهمیت کارایی در تخصیص منابع بیمارستانی را نشان می‌دهد. [۱۶] از دیگر نتایج اصلی در این مطالعه چگونگی توزیع امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی در صد هزار نفر جمعیت است، به نظر می‌رسد که توزیع امکانات و زیرساخت‌ها نسبت به سال‌های گذشته عادلانه‌تر شده است. با توجه به نتایج، میزان ضریب جینی برای تمامی موارد بین ۰/۱ تا ۰/۱۳ به‌دست‌آمده است که نشان‌دهنده توزیع عادلانه امکانات و زیرساخت‌های بیمارستانی است. بر اساس یافته‌های مصدق راد و همکاران[۱۷] نزدیک به ۱۷ درصد بیمارستان‌ها و ۲۲ درصد تخت‌ها مربوط به استان تهران بوده است و ضریب جینی توزیع تخت‌های بیمارستانی ۰/۱۰۷ بوده که نسبتاً عادلانه است؛ اما تخت‌های بیمارستانی در مراکز استان‌ها بیشتر متمرکز بوده است. توفیقی و همکاران [۱۸] در مطالعه خود به این نتیجه رسیده‌اند که موقعیت، وسعت هر استان و تعداد پزشک متخصص شاغل و تخت فعال در بیمارستان‌های دولتی هر استان دارای توزیع متفاوت می‌باشد. نتایج مطالعه شهرکی و قادری [۱۹] نشان داد؛ علیرغم اینکه سرانه پزشک به ازای هر هزار نفر هرساله روند افزایشی داشته؛ اما سرانه تعداد پزشک عمومی روند ثابتی را طی کرده است. بااین‌حال شاخص‌ها نشان می‌دهند نابرابری در توزیع پزشک عمومی در استان‌ها کاهش‌یافته است؛ اما نابرابری در توزیع پزشک متخصص هنوز در سطح بالایی قرار دارد. همچنین، در مطالعه زنگنه و همکاران [۲۰] نشان داده شد که درمجموع باوجود اختلاف در نسبت پرستار به جمعیت در بین استان‌های کشور، توزیع عادلانه‌ای در مورد پرستار، در بیمارستان‌های دولتی ایران با استفاده از ضریب جینی رعایت شده است. اگرچه نتایج در شانگهای نشان داد که در طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ تعداد پزشک، پرستار، تکنسین‌ها و مراکز بیمارستانی افزایش پیداکرده

است؛ اما همچنان نابرابری‌هایی در توزیع نیروی کار به‌ویژه پزشکان وجود دارد. [۲۱] عوامل متعددی مانند نابرابری وضعیت اقتصادی و اجتماعی، نظام آموزشی، مشوق‌های پرداخت دستمزد، توسعه‌ی بخش خصوصی یا دولتی در ارائه‌ی خدمات و میزان حرکت به‌سوی اصلاحات نظام سلامت باعث توزیع نامناسب پزشکان می‌گردد. در کشورهای درحال‌توسعه یکی از موانع اصلی اجرای موفقیت‌آمیز سیاست‌ها و اصلاحات نظام سلامت، کمبود منابع انسانی واجد شرایط برای ارائه‌ی خدمات بهداشتی و درمانی می‌باشد. [۲۲] البته موضوع عدالت در توزیع نیروی پزشکی امری مهم و موردتوجه در تمامی کشورها به‌ویژه کشورهای با درآمد بالا است؛ به‌عنوان‌مثال در کشورهای اروپای غربی که نسبت پزشک به جمعیت بالاست، برابری در توزیع جغرافیایی پزشکان بهتر از دیگر کشورها نیست. از سوی دیگر در انگلیس باوجود پایین بودن نسبت پزشک به جمعیت، توزیع در جامعه متعادل‌تر از دیگر کشورهای منطقه است. [۲۳] یافته‌های مطالعه مصطفوی و همکاران [۲۴] نشان می‌دهد که توزیع پزشکان متخصص در استان سیستان و بلوچستان عادلانه نیست و این وضعیت در مورد تخت‌های بیمارستانی نیز برقرار است. توزیع ناعادلانه منابع و امکانات به‌ویژه بیمارستان و پزشکان منجر به ارجاع بیماران به استان‌ها و شهرستان‌های سطح بالاتر خواهد شد که هزینه بیشتری به بیماران و درنهایت، نظام سلامت تحمیل خواهد کرد و باعث کاهش رضایت و کیفیت زندگی بیماران خواهد شد. ازاین‌رو، ارتقای کارایی بیمارستان‌ها برای استفاده بهینه از تخت‌های موجود بیمارستانی و جلب مشارکت بخش خصوصی و خیریه برای بهبود عدالت در توزیع و پاسخگویی در زمان‌های بحرانی و با توجه به شرایط اجتماعی و اقتصادی جامعه می‌تواند ظرفیت‌های پاسخگویی را بالا ببرد. بنابراین، سیاست‌گذاران و مدیران ارشد نظام سلامت باید درزمینه نحوه تخصیص و جیره‌بندی منابع محدود با توجه به نیازهای مردم تصمیم بگیرند. علاوه بر این، تصمیم‌گیری درزمینه تعداد تخت مطلوب یک بیمارستان باید بر اساس مبانی اقتصادی انجام گیرد. تخت بهینه یک بیمارستان بین ۲۰۰ تا ۴۰۰ تخت می‌باشد. در این حالت از تخصص‌های مختلف و تجهیزات گران‌قیمت بیمارستان استفاده‌ی بهینه خواهد شد. [۲۵] دانشگاه‌های علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی به‌عنوان متولی نظام سلامت در سطح استان‌های کشور باید بر ارائه خدمات یکپارچه و مبتنی بر نیاز تأکید داشته باشند. ارائه خدمات باید به‌صورت هدفمند و هماهنگ ارائه شود تا باعث افزایش اثربخشی و کارایی نظام ارائه خدمات شود. تأکید هم‌زمان بر ارائه خدمات پیشگیری و باز توانی اثربخش، باعث کاهش نیاز مردم جامعه به خدمات درمانی می‌شود و درنتیجه، نیاز به تخت‌های بیمارستانی هم کاهش خواهد یافت. [۱۷]

ملاحظات اخلاقی

رعایت دستورالعمل‌های اخلاقی: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه با عنوان بررسی نابرابری در دسترسی به خدمات سلامتی در بیماران مبتلابه کووید-۱۹ و مرگ‌ومیر ناشی از آن در سال ۱۳۹۹-۱۴۰۰، در مقطع کارشناسی ارشد رشته اپیدمیولوژی، مصوب در سال ۱۴۰۰. با کد اخلاق به شماره IR.IUMS.REC.1400.230 اخذشده از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران است.

حمایت مالی: این مقاله بدون حمایت مالی سازمانی انجام‌شده است.

تضاد منافع: نویسندگان این مقاله تضاد منافعی ندارد.

تشکر و قدردانی: پژوهشگران از کلیه مدیران و مسئولین موسسه ملی تحقیقات سلامت تشکر و قدردانی به عمل می‌آورند که در انجام این پژوهش مساعدت نمودند.

References

1. Mishra V, Seyedzenouzi G, Almohtadi A, Chowdhury T, Khashkhusha A, Axiaq A, et al. Health inequalities during COVID-19 and their effects on morbidity and mortality. J Healthc Leadersh. 2021; 13:19-26.

2. Khammarnia M , Peyvand M, Setoodezadeh F. Intensifying health challenges in low-income provinces: The impact of the Corona pandemic. Journal of Jiroft University of Medical Sciences. 2021;8(1):543-4.

3. Cooper WW, Seiford LM, Zhu J. Handbook on data envelopment analysis. 2nd ed. Springer; 2011.

4. Motevallizadeh S, Zakiyani Sh. Allocation of limited resources. Journal of Babol University of Medical Sciences. 2006;8(5):105-9. [In Persian]

5. Chu TB, Lui TC, Chen CS, Tsai YW, Chiu WT. Household out-of-pocket medical expenditures and National Health Insurance in Taiwan: Income and regional inequality. BMC Health Serv Res. 2005;5:1–9

6. Tofighi Sh, Maleki M, Shahabi M, Delpasand M, Nafis A. Distribution of specialized physicians and active beds in the Iranian government hospitals between 2001 and 2006. J Sch Publ Health Inst Publ Health Res. 2010;8(3):1-10. [In Persian]

7. Ghiasvand H, Mohamadi E, Olyaeemanesh A, Kiani MM, Armoon B, Takian A. Health equity in Iran: A systematic review. Med J Islam Repub Iran. 2021;35(1):1-15.

8. World Health Organization. Strengthening NCD service delivery through UHC benefit package : Technical meeting report. Geneva: World Health Organization; 2020 Jul 14-15. 48 p.

9. Zeitoun JD, Faron M, Lefèvre JH. Impact of the local care environment and social characteristics on aggregated hospital fatality rate from COVID-19 in France: A nationwide observational study. Public Health. 2020;189:104-9.

10. Becher T, Frerichs I. Mortality in COVID-19 is not merely a question of resource availability. Lancet Respir Med. 2020;8(9):832-3.

11. Janke AT, Mei H, Rothenberg C, Becher RD, Lin Z, Venkatesh AK. Analysis of hospital resource availability and COVID-19 mortality across the United States. J Hosp Med. 2021;16(4):211-4.

12. Sen-Crowe B, Sutherland M, McKenney M, Elkbuli A. A closer look into global hospital beds capacity and resource shortages during the COVID-19 pandemic. J Surg Res. 2021;260:56-63.

13. Tchicaya A, Lorentz N, Leduc K, De Lanchy G. COVID-19 mortality with regard to healthcare services availability, health risks, and socio-spatial factors at department level in France: A spatial cross-sectional analysis. PLoS One. 2021;16(9):1-19.

14. Lei Q, Li G, Ma X, Tian J, Wu WF, Chen H, et al. Correlation between CT findings and outcomes in 46 patients with coronavirus disease 2019. Sci Rep. 2021;11(1):1-6.

15. Abdollahi I, Nabahati M, Javanian M, Shirafkan H, Mehraeen R. Can initial chest CT scan predict status and clinical outcomes of COVID-19 infection? A retrospective cohort study. Egypt J Radiol Nucl Med. 2021;52(1):1-10.

16. Kabiri Naeini M, Elahi Z , Moghimi Esfandabadi A. Providing a model for the optimal allocation of hospital beds based on markov chain approach (case study: Shiraz-Shahid-Faghihi Hospital). Management Strategies in Health System. 2021;6(1):18-27. [In Persian]

17. Mosadeghrad AM, Janbabaei Gh, Kalantari B, Darrudi A, Dehnavi H. Equity in distribution of hospital beds in Iran. Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences. 2020;24(6):12-36. [In Persian]

18. Tofighi Sh, Maleki MR, Shahabi M, Delpasand M, Nafisi A. Distribution of specialized physicians and active beds in the Iranian government hospitals between 2001-2006. J Sch Publ Health Inst Publ Health Res. 2010;8(3):1-10. [In Persian]

19. Shahraki M, Ghaderi S. Inequality in distribution of physician and general practitioner in Sistan and Baluchestan province, Iran (2009-2017). Payesh. 2020;19(2):177-86. [In Persian]

20. Zangane M, Omrani A, Barkati H, Shahabi M, Alikhani M, Gharlipour Z, et al. The nurse manpower distribution at state hospitals of Iran by Lorenz Curve and Gini index during 2001-2006. Journal of Ilam University of Medical Sciences. 2013;21(6):174-81. [In Persian]

21. Tian F, Pan J. Hospital bed supply and inequality as determinants of maternal mortality in China between 2004 and 2016. Int J Equity Health. 2021;20:1-15.

22. Matsumoto M, Inoue K, Bowman R, Noguchi S, Toyokawa S, Kajii E. Geographical distributions of physicians in Japan and US: Impact of healthcare system on physician dispersal pattern. Health Pol. 2010;96(3):255-61.

23. Olsen OE, Ndeki S, Norheim OF. Human resources for emergency obstetric care in northernTanzania: Distribution of quantity or quality? Hum Resour Health. 2005;3:1-12.

24. Mostafavi H , Aghlmand S, Zandiyan H, Alipoori Sakha M, Bayati M, Mostafavi S. Inequitable distribution of specialists and hospital beds in west Azerbaijan province. Payavard. 2015,9(1):55-66. [In Persian]

25. Mosadeghrad AM, Esfahani P, Nikafshar M. Hospitals' efficiency in Iran: A systematic review and meta-analysis of two decades of research. Payavard. 2017;11(3):318-31. [In Persian]