

Research Paper**The Relationship Between Health System Functions and the Prevalence of Down Syndrome on a Global Scale****Behzad Karami Matin¹**, **Ali Kazemi-Karyani¹**, ***Shahin Soltani¹**, **Shahram Akbari¹**, **Shiva Toloui Rakhshan¹**, **Marzieh Mohammadi Moghadam²**

1. Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.
2. Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.



Citation Karami Matin B, Kazemi-Karyani A, Soltani Sh, Akbari Sh, Toloui Rakhshan Sh, Mohammadi Moghadam Sh. [The Relationship Between Health System Functions and the Prevalence of Down Syndrome on a Global Scale (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(2):186-203. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.2.1719.8>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.23.2.1719.8>

**ABSTRACT**

Objective Down syndrome or trisomy 21 is one of the most common human chromosomal disorders that affect cognitive functions, communication and behavioral skills. At the macro level, various factors can contribute to the Down syndrome prevalence and mortality. This study aimed to investigate the association of health system functions with Down syndrome prevalence and mortality worldwide.

Materials & Methods The study was a cross-sectional study conducted based on the secondary analysis of existing data in 2019. Data from 202 countries in six different regions (African Region [AFRO], Eastern Mediterranean Region [EMRO], European Region [EURO], South-East Asia Region [SEARO], Western Pacific Region [WPRO], and Pan American Health Organization [PAHO]) were included in the study. Data were extracted from the World Health Organization (WHO), the World Bank and the Institute for Health Metrics and Evaluation databases. The adjusted linear regression analysis was used to examine the association between health system-related factors with prevalence of, and death due to Down syndrome as the outcome variables. In the present study, two functions of health financing (domestic general government health expenditure [GGHE-D] per capita in PPP [purchasing power parity] int\$, domestic private health expenditure [PHE-D] per capita in PPP int\$, external health expenditure [EXT] per capita in PPP int\$) and health system resources (nurse and midwifery personnel, generalist medical practitioners [GMP], specialist medical practitioners [SMP], pharmacists, dentists, physiotherapists) were included in the study as independent variables. We used the Stata software version 14 to analyze

Results Africa and low-income countries had the highest deaths due to Down syndrome. On the other side, Europe and high-income countries had the highest prevalence of Down syndrome worldwide. According to the available data, Iran had a lower prevalence (29.31 vs 38.44 per 100,000 population) and higher deaths (0.34 vs 0.32 per 100,000 population) compared to high-income countries. The 20-year trend of prevalence of, and deaths due to Down syndrome in Iran has always been lower and higher than high-income countries, respectively. Linear regression analysis showed that GGHE-D per capita ($\beta=0.385$, $P<0.001$) and PHE-D per capita ($\beta=0.354$, $P=0.02$) could predict the prevalence of Down syndrome significantly in the study countries. On the other hand, nurse and midwifery personnel ($\beta=-0.607$, $P=0.014$) and number of SMP ($\beta=0.420$, $P=0.025$) were associated with increased deaths from Down syndrome in the included countries.

Conclusion Our findings showed GGHE-D and PHE-D are associated with a higher prevalence of Down syndrome in health systems. On the other hand, health system resources (nurses and SMP) were the main predictors of death due to Down syndrome in the included countries. International organizations and governments need to monitor and improve the equitable access of vulnerable groups to health services in low-income countries. Improving health insurance coverage and equitable distribution of health resources is suggested to reduce deaths due to Down syndrome in Iran.

Keywords Down syndrome, Prevalence, Mortality, Health system, Health financing

Received: 20 Aug 2021

Accepted: 19 Oct 2021

Available Online: 01 Jul 2022

*** Corresponding Author:****Shahin Soltani, PhD.**

Address: Research Center for Environmental Determinants of Health (RCEDH), Health Institute, Kermanshah University of Medical Sciences, Kermanshah, Iran.

Tel: +98 (83) 38281991

E-Mail: shahin.soltani@kums.ac.ir

English Version

D

Introduction

own Syndrome (DS) or trisomy 21 is one of the most common human chromosomal disorders, described by an English physician, John Langdon Down, in 1866. DS is the first human chromosomal abnormality that was diagnosed due to the presence of an extra chromosome 21. This disorder is the most frequent genetic cause of mental retardation in living infants. DS causes spontaneous abortions and only 20 to 25% of infants will survive after birth [1].

According to the framework of the [World Health Organization \(WHO\)](#), health systems can affect the health status of communities via four functions, including financing, resource production, service delivery, and trusteeship. The function of financing refers to how financial resources are collected, accumulated, and allocated in the health system. This function is one of the main tasks of health systems that make it possible to achieve universal health coverage via financial protection and effective coverage of services. On the other hand, the function of providing resources refers to the production of inputs (human resources, physical resources, such as buildings and equipment, knowledge, etc.) by health systems, which includes different organizations and institutions [2].

Inequalities in health systems in the field of financing are one of the effective factors in the prevalence of contagious and non-contagious diseases in the world, and this issue leads to a significant gap in health outcomes [3, 4]. According to the importance of evidence in the health policy cycle and the role of financing mechanisms and providing resources to prevent and control non-contagious and contagious diseases, we only examined the impact of these functions on the prevalence of mortality caused by DS in this study. Therefore, this study was conducted to investigate the relationship between health system functions and the prevalence of DS and resulting mortality in countries around the world.

Materials and Methods

This cross-sectional study was conducted using secondary analysis of existing data. This study was performed based on the conceptual framework of the [WHO](#) regarding the main functions of health systems. In this context, the four functions of trusteeship, resource production, financing, and service delivery are recognized as the four main functions of health systems that can affect the health status of individuals in a society [5].

In this study, the effect of two functions of financing and resource production, as the inputs of a health system, on the prevalence of DS and resulting mortality in countries around the world was measured. For this purpose, a linear regression test was used to identify the most important determinants of DS prevalence and mortality in world health systems. In this study, the prevalence of DS (per 100,000 people) and its related mortality (per 100,000 people) were included as dependent variables in the model. Also, variables related to the health system were included in the regression model as explanatory variables.

Variables related to health financing (based on purchasing power parity [PPP]) included public health expenditures, private health expenditures, and per capita external health expenditures [6]. Government health expenditures are expenditures incurred by governments and government resources in the health system [7]. Private health expenditures include a portion of current health expenditures that are financed from domestic and foreign sources. Domestic private resources are resources that are funded by households, companies, and nonprofits.

Foreign health expenditures are financial resources that are spent from abroad and foreign aid in the health system. In addition, according to the available data, the variables related to resource production include the number of internal physicians and specialists, the number of physiotherapists, the number of nurses and midwives (per 1000 people), the number of dentists (per 10,000 people), and the number of pharmacists (per 10,000 people). In the present study, the latest data for 2019 were extracted from the databases of the World Bank, the [WHO](#), and the Institute for Health Metrics and Evaluation. Since the data of many countries were not available for some variables in 2019, the latest data available during the last five years (2019-2015) were used.

In this study, data from 202 countries were analyzed. The countries were divided into six geographical regions according to the [WHO](#): European Region (EURO), Pan American Health Organization (PAHO), African Region (AFRO), Eastern Mediterranean Region (EMRO), South-East Asia Region (SEARO), and the Western Pacific Region (WPRO). Accordingly, a total of 46 countries were in Africa, 38 countries were in America, 53 countries were in Europe, 23 countries were in the Eastern Mediterranean, 15 countries were in Southeast Asia, and 27 countries were in the western Pacific. This article is the result of a research project with the code 990902 and the ethics code IR.KUMS.REC.1399.890.

STATA software v. 14 was used to analyze the data and Excel software was used to draw the charts.

Results

In this study, based on available data, data from 202 countries were analyzed. The African region and low-income countries had the highest rate of mortality caused by DS, and the European region and high-income countries had the highest prevalence of DS. At the national level, Romania and Burkina Faso had the lowest (0.028 per 100,000 people) and the highest (1.263 per 100,000 people) mortality caused by DS, and also Taiwan and Brunei had the lowest (8.326 per 100,000 people) and the highest (97.003 per 100,000 people) prevalence of DS among the countries studied.

According to the available data, the prevalence of DS and its related mortality in Iran in 2019 were about 29.31 and 0.34 per 100,000 people, respectively, which is lower than in the Eastern Mediterranean region. Figures 1 and 2 show the 20-year trend of DS prevalence and mortality caused by it in Iran compared to high-income countries. The 20-year trend of DS in Iran compared to high-income countries from 2000 to 2019 has always been lower, and in contrast, the DS-related mortality rate compared to high-income countries has always been more during the studied years.

Table 1 shows the regression model of the most crucial predictors of DS prevalence in health systems. Per capita public health expenditures ($P < 0.001$, $\beta = 0.385$) and private health expenditures ($P = 0.021$, $\beta = 0.354$) are the most crucial predictors of DS prevalence in world health systems; thus, the increase in per capita public and private health expenditures increases the prevalence of DS directly and significantly.

Also, Table 2 shows the most crucial predictors of DS-related mortality in the world's health systems. In this model, two variables of nurse and midwife ratio ($P = 0.014$, $\beta = -0.607$) and the number of specialist physicians ($P = 0.025$, $\beta = -0.420$) were the strongest predictors of mortality caused by DS in the world health systems.

Discussion

This study was conducted to identify the most crucial predictors of DS prevalence and its related mortality in world health systems. The explanatory variables of this study were selected based on two vital functions of health systems, i.e. financing and resource production. These two functions as inputs of a health system play a vital role in predicting the health status of individuals in a society. The results of the one-way analysis of variance showed that the prevalence of DS in higher-income countries was significantly higher than in lower-income countries. On the other hand, the linear regression model showed that the two variables of per capita public and private health expenditures can directly and significantly predict the prevalence of DS in countries around the world. These results show that people with DS have a higher life expectancy and a higher chance of survival due to higher costs in the welfare and health sectors.

Families in low-income countries have less access to health services and are deprived of access to health care due to financial problems or lack of services [8, 9]. For example, Zahari et al indicated that the prevalence of congenital heart diseases in people with DS is similar in Malaysia and high-income countries, but the survival rate was lower in this country because of the delay in performing required medical surgeries due to limited human and physical resources [10]. In low-income countries, other

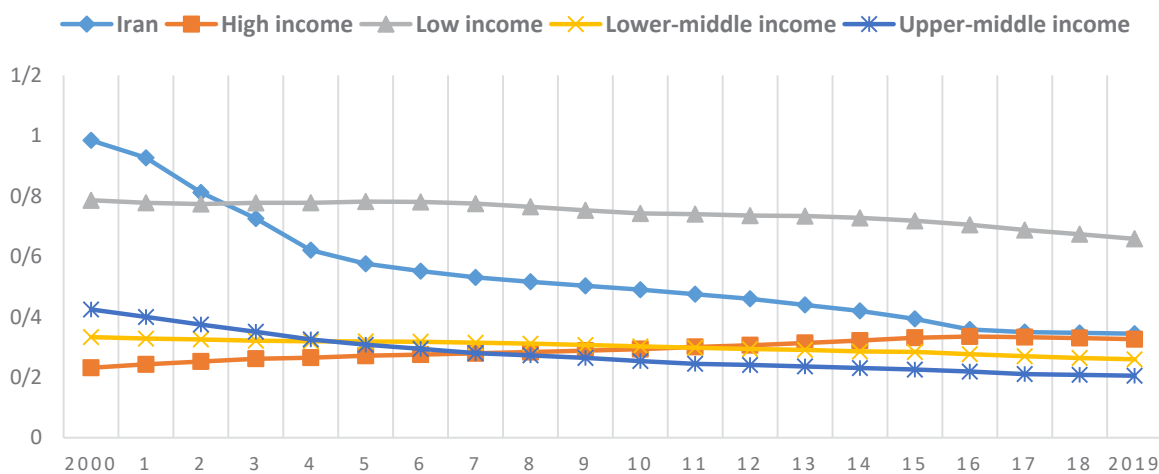


Figure 1. Twenty-year trend of down syndrome prevalence in Iran compared to high-income countries

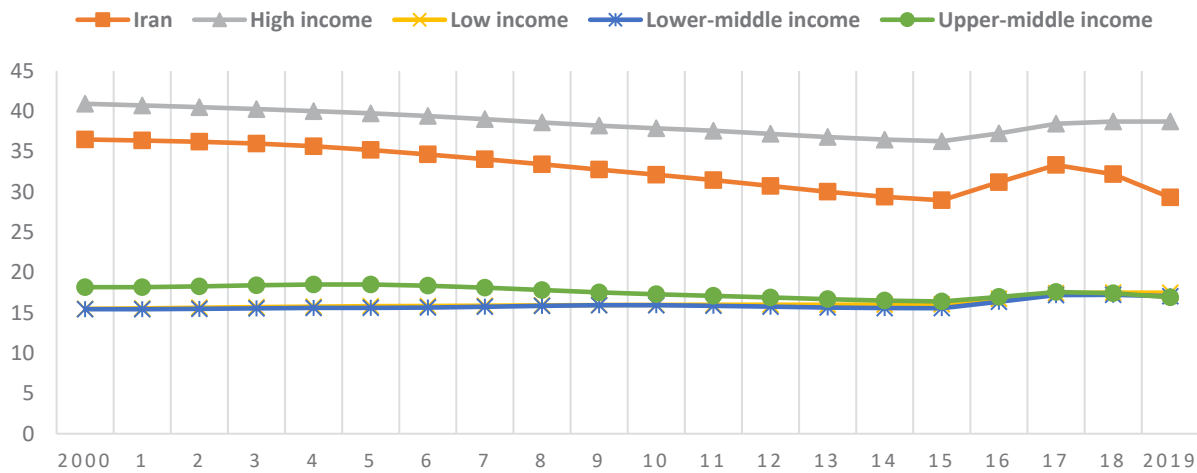


Figure 2. Twenty-year trend of mortality caused by down syndrome in Iran compared to high-income countries Archives of **Rehabilitation**

risk factors, such as the prevalence of contagious diseases, poor quality of life, malnutrition, and poor environmental and social conditions can play a role in reducing the survival of children with DS [11-14]. Public health problems, insufficient health services, and their unfair distribution have seriously challenged the universal health coverage in these countries [15-17]. On the other hand, people with DS in these countries by increasing age and exacerbating health issues have less chance to increase life expectancy [18]. People with DS need special health services and care to have a long and high-quality life and benefiting from this type of care is associated with several challenges in low-income countries.

The findings of this study showed that the ratio of nurses and midwives and the number of specialist physicians in countries can inversely and significantly predict the mortality rate caused by DS. This finding could indicate that in countries where the resources of the health system (such as human resources, physical resources, equipment, medical devices, etc.) are not sufficient for the population covered, the possibility of using services is limited. For example, Dekumbent showed that a severe shortage of human resources and medical equipment is observed in sub-Saharan Africa, with one neurologist for every three million people and one magnetic resonance imaging (MRI) machine for every 25 million people [15]. In another study conducted in the United States, the leading causes of death in people with DS were congenital heart defects, leuke-

Table 1. Regression model of the most crucial determinants of down syndrome prevalence in world health systems

Variables	Standard Coefficients (β)	Standard Error	P
Constant	-	4.522	0.001
Pharmacists	-0.387	0.533	0.470
General Practitioners	0.006	<0.001	0.951
Specialists	-0.075	<0.001	0.619
Dentists	0.227	0.578	0.121
Nurses and Midwives	-0.144	0.798	0.481
Physiotherapists	-0.002	<0.001	0.988
Per Capita Health Public Expenditures	0.385	0.002	<0.001*
Per Capita Health Private Expenditures	0.354	0.006	0.021*
Per Capita Health Foreign Expenditures	-0.027	0.072	0.776

*The coefficients are significant at the level of 0.05.

Table 2. Regression model of the most crucial predictors of down syndrome-related mortality in world health systems

Variables	Standard Coefficients (β)	Standard Error	P
Constant		0.063	0.001
Pharmacists	-0.068	0.011	0.726
General practitioners	-0.020	0.000	0.883
Specialists	-0.420	0.000	0.025*
Dentists	-0.225	0.010	0.153
Nurses and midwives	-0.607	0.014	0.014*
Physiotherapists	0.363	0.000	0.984
Per capita health public expenditures	0.439	0.000	0.067
Per capita health private expenditures	0.122	0.000	0.569
Per Capita Health Foreign Expenditures	-0.005	0.001	0.970

*The coefficients are significant at the level of 0.05.

Archives of
Rehabilitation

mia, respiratory diseases, congenital malformations, and vascular diseases, which are non-contagious and costly diseases in health systems and these types of diseases impose significant costs on families and health systems [19].

Providing sources in the health system is one of the main functions of health systems that can also play a role in increasing the survival of people with DS. In low-income countries, resource constraints are severely challenged due to income constraints. For example, in high-income countries, per capita health expenditures are estimated at an average of about \$ 3,100, while this figure is about \$ 37 in sub-Saharan Africa. In this area of Africa, the health budget of a country with ten million people is equivalent to a health center in developed countries that serves a population of 100,000 people [15].

According to the estimates of the Institute for Health Assessment, the prevalence of DS in Iran is lower compared to high-income countries; however, it has a higher mortality rate. The high mortality rate in Iran can indicate the lower quantity and quality of services in the Iranian health care system. Although Iran's situation in the field of health resources is better compared to some countries in the region, the access of people with DS to these services is limited due to poor financial resources and inadequate geographical, physical, and cultural access. The lack of appropriate price coverage in health insurance and different service packages in these insurances have caused the cost of specialized services, care, and rehabilitation for many families to be high and they are not able to pay these costs [20, 21].

In this regard, Taqadosi et al. in Kashan indicated that people with mental disabilities face various psychological, communication, and self-care problems, such as urinary and fecal incontinence, and many families are deprived of access to required services due to lack of family and financial and social support [22]. Other studies in Iran have shown that people with DS possibly suffer from oral diseases, obesity, psychological problems, nutritional disorders, skeletal abnormalities, congenital heart disease, communication problems, injuries, etc. compared to the general population [23-27].

Therefore, according to the need of people with DS for health services compared to the general population, these people should receive their health services in proportion to their need to have a high-quality life and increase the chance of survival in society. The Iranian health system should pay more attention to the special needs of vulnerable groups, such as people with DS, and provide them with fair access to health services. Increasing life expectancy and reducing DS-related mortality not only are achieved via the provision of health services but also requires the creation of different support systems in the welfare, social, and educational field and including various institutions and organizations.

Conclusion

The findings of the present study indicated that high-income countries (such as those in the European region) and low-income countries have the highest prevalence of DS and the highest mortality rate, respectively. Regression analysis showed that health financing in countries can directly and significantly predict the prevalence of DS in countries around the world. In contrast, two variables of nurses and midwives and the number of physicians specializing in a health system can inversely and significantly predict the mortality rate caused by DS. Iran had a lower prevalence and higher mortality rate compared to high-income countries. The 20-year trend of mortality caused by DS in Iran has been declining but is still higher than in high-income countries. International organizations and governments should monitor the equitable access of vulnerable groups to health services in low-income countries and put the necessary measures on their agenda to increase the quality of life of these people. Also, health policymakers in Iran can take action to increase life expectancy and reduce deaths caused by DS compared to high-income countries by improving health insurance coverage and equitable distribution of health resources and services.

Limitations

This study was conducted using the latest data available in databases until 2019. Since the data for this year was not available for some countries, it was decided to use data from previous years. Various factors may play a role in predicting the prevalence and mortality of DS, but in this study, only some influencing factors related to inputs of health systems were included in the analytical model based on the framework of the WHO and available data.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the ethics committee of [Kermanshah University of Medical Sciences \(KUMS\)](#) (IR.KUMS.REC.1399.890)

Funding

The present study was funded by the [Kermanshah University of Medical Sciences \(KUMS\)](#).

Authors' contributions

Conceptualization and supervision: Behzad KaramiMatin and Shahin Soltani; Methodology: Ali Kazemi-Karyani and Shahin Soltani; Investigation, writing-original draft, and writing-review & editing: All authors; Data collection: Marzieh Mohammadi Moghadam and Shiva Tolouei Rakhshan; Data analysis: Ali Kazemi-Karyani and Shahin Soltani; Funding acquisition and resources: Shahin Soltani and Behzad Karami Matin.

Conflict of interest

The authors declared no conflict of interest.

This Page Intentionally Left Blank

مقاله پژوهشی

رابطه کارکردهای نظام سلامت با شیوع سندرم داون در مقیاس جهانی

بهزاد کرمی متین^۱، علی کاظمی کریان^{۱*}، شاهین سلطانی^۱، شهرام اکبری^۱، شیوا طلوعی رخشان^۱، مرضیه محمدی مقدم^۲

۱. مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

۲. دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.



Citation Karami Matin B, Kazemi-Karyani A, Soltani Sh, Akbari Sh, Toloui Rakhshan Sh, Mohammadi Moghadam Sh. [The Relationship Between Health System Functions and the Prevalence of Down Syndrome on a Global Scale (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2022; 23(2):186-203. <https://doi.org/10.32598/RJ.23.2.1719.8>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.23.2.1719.8>



اهداف: سندرم داون یا تریزومی ۲۱ یکی از رایج‌ترین اختلالات کروموزومی انسانی است که عملکردهای شناختی و مهارت‌های ارتباطی و رفتاری افراد را تحت تأثیر خود قرار می‌دهد. در سطح کلان، عوامل مختلفی می‌توانند بر شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در کشورهای جهان نقش داشته باشند. هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط کارکردهای نظام‌های سلامت با شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در کشورهای جهان بود.

روش بررسی: این پژوهش یک مطالعه مقطعی بود که از طریق تحلیل ثانویه داده‌های موجود انجام شد. داده‌های مربوط به ۲۰۲ کشور در ۶ منطقه جهان (آفریقا، مدیترانه شرقی، جنوب شرق آسیا، غرب اقیانوس آرام، اروپا و آمریکا) در سال ۲۰۱۹ تحلیل شدند. در این مطالعه از آزمون رگرسیون خطی به منظور شناسایی تعیین‌کننده‌های شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در نظام‌های سلامت استفاده شد. متغیرهای مستقل در این مطالعه براساس چارچوب سازمان بهداشت جهانی در مورد کارکردهای نظام‌های سلامت انتخاب شدند. براین اساس، ۲ کارکرد تأمین مالی و تولید منابع که به‌عنوان ورودی‌های یک نظام سلامت شناخته می‌شوند وارد مدل شدند. متغیرهای مربوط به کارکرد تأمین مالی (براساس برابری قدرت خرید) عبارت بودند از سرانه هزینه‌های دولتی سلامت، سرانه هزینه‌های خصوصی سلامت و سرانه هزینه‌های خارجی سلامت. متغیرهای مربوط به تولید منابع براساس داده‌های موجود شامل تعداد پرستار و ماما، پزشک عمومی، پزشک متخصص، دندان‌پزشک، داروساز و فیزیوتراپ بودند. متغیر وابسته در این مطالعه شیوع و میزان مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در کشورهای جهان بود. در این مطالعه هزینه‌های سلامت براساس برابری قدرت خرید بیان شدند. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار STATA نسخه ۱۴ استفاده شد.

یافته‌ها: منطقه آفریقا و کشورهای کم‌درآمد دارای بالاترین میزان مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون و منطقه اروپا و کشورهای با درآمد بالا دارای بالاترین میزان شیوع سندرم داون بودند. براساس داده‌های موجود، شیوع سندرم داون و مرگ‌ومیر ناشی از آن در ایران در سال ۲۰۱۹ به ترتیب ۲۹/۳۱ و ۰/۳۴ هزار نفر جمعیت بود که در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا دارای شیوع کمتر و میزان مرگ‌ومیر بیشتری بود. روند ۲۰ ساله شیوع سندرم داون در ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ همواره کمتر بوده و در مقابل، میزان مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا در طول سال‌های مورد بررسی همواره بیشتر بوده است. تحلیل رگرسیون خطی نشان داد سرانه هزینه‌های دولتی ($\beta=0/385, P<0/001$) و خصوصی سلامت ($\beta=0/354, P=0/02$) مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده شیوع سندرم داون و ۲ متغیر تعداد پرستار و ماما ($\beta=0/1607, P=0/014$) و تعداد پزشک متخصص ($\beta=0/420, P=0/025$) مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد بالا بودن میزان تأمین مالی در نظام‌های سلامت می‌تواند نقش مهمی در افزایش شیوع سندرم داون در کشورها داشته باشد. در مقابل، تولید منابع (پرستار و پزشک متخصص) می‌تواند به‌طور معنی‌داری مرگ‌ومیرهای ناشی از سندرم داون را در یک نظام سلامت پیش‌بینی کند. سازمان‌های بین‌المللی و دولت‌ها بایستی امکان بهرمندی عادلانه گروه‌های آسیب‌پذیر از خدمات سلامت را در کشورهای کم‌درآمد پیش‌بینی کنند و اقدامات مورد نیاز را در جهت افزایش کیفیت زندگی این افراد در دستور کار خود قرار دهند. همچنین سیاست‌گذاران سلامت در ایران می‌توانند از طریق اصلاح و بهبود پوشش‌های بیمه‌ای و توزیع عادلانه منابع، گام مهمی در جهت افزایش امید به زندگی افراد مبتلا به سندرم داون بردارند.

کلیدواژه‌ها: سندرم داون، شیوع، مرگ‌ومیر، نظام سلامت، تأمین مالی سلامت

تاریخ دریافت: ۲۹ مرداد ۱۴۰۰

تاریخ پذیرش: ۲۷ مهر ۱۴۰۰

تاریخ انتشار: ۱۰ تیر ۱۴۰۱

* نویسنده مسئول:

دکتر شاهین سلطانی

نشانی: مرکز تحقیقات عوامل محیطی مؤثر بر سلامت، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، کرمانشاه، ایران.

تلفن: +۹۸ ۳۸۲۸۱۹۹۱ (۸۳) ۹۸

رایانامه: shahin.soltani@kums.ac.ir

مقدمه

و عوامل خطر آن در طبقات پایین تر اجتماعی اقتصادی متمرکز بوده و کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط مرگ و میرهای بیشتری را تجربه می کنند [۱۲، ۱۳]. برای مثال، هیگاشی و همکاران گزارش کردند ۶ درصد از مرگ و میرهای نوزادان در سطح جهان وابسته به ناهنجاری های مادرزادی است که ۹۲ درصد از این موارد به نوبه خود در کشورهای کم درآمد و با درآمد متوسط اتفاق می افتد [۱۴].

با توجه به چارچوب سازمان بهداشت جهانی^۱ نظام های سلامت از طریق ۴ کارکرد تأمین مالی، تولید منابع، ارائه خدمات و تولید می توانند بر وضعیت سلامت جوامع اثرگذار باشند. کارکرد تأمین مالی به چگونگی جمع آوری، انباشت و تخصیص منابع مالی در نظام سلامت اشاره دارد. این کارکرد یکی از وظایف اصلی نظام های سلامت بوده که دستیابی به پوشش همگانی سلامت را از طریق محافظت مالی و پوشش مؤثر خدمات امکان پذیر می کند. از سوی دیگر، کارکرد تأمین منابع به تولید ورودی ها (منابع انسانی، منابع فیزیکی از قبیل ساختمان ها و تجهیزات، دانش و غیره) توسط نظام های سلامت اشاره دارد که مجموعه متنوعی از سازمان ها و نهادهای مختلف را دربر می گیرد [۱۵].

همان طور که بیان شد کارکرد تأمین مالی نقش مهمی در ایجاد پوشش همگانی سلامت و وضعیت سلامت جوامع دارد. برای مثال، مطالعه بار جهانی بیماری ها در کشور یونان نشان می دهد به دنبال بحران شدید اقتصادی در یونان میزان مرگ و میرها در این کشور افزایش پیدا کرده که یکی از دلایل آن کاهش سریع هزینه های دولتی در بخش سلامت گزارش شده است [۱۶]. سیاست های نامطلوب در زمینه تأمین مالی می توانند موجب کاهش محافظت مالی شهروندان و افزایش هزینه های کمرشکن سلامت در میان آنان شوند. بالا بودن هزینه ها در بخش سلامت می تواند شانس افراد را برای دسترسی به خدمات سلامت کاهش داده و وضعیت سلامت آن ها را در وضعیت نامطلوبی قرار دهد. سامبو و همکاران در مطالعه ای بیان کردند اگرچه منطقه آفریقا دارای بالاترین میزان بار بیماری ها در مقایسه با سایر مناطق جهان است، در مقابل این منطقه از کمترین میزان سرانه هزینه های سلامت برخوردار است [۱۷]. طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی افزایش سرانه هزینه های سلامت به میزان ۱۵ دلار در سال به مدت ۵ سال متوالی می تواند زندگی ۳/۱ میلیون نفر را در منطقه آفریقا که اکثر آن ها مادران و کودکان هستند، نجات دهد [۱۸].

تولید منابع نیز به عنوان یکی از ورودی های نظام سلامت نقش مهمی در کمیت و کیفیت خدمات سلامت دارد. نتایج مطالعه سان و لو در چین نشان می دهد وجود منابع سلامت و توزیع عادلانه آن ها می تواند به بهبود وضعیت سلامت و کاهش استفاده از خدمات بستری در بیماران منجر شود [۱۹]. باید توجه داشت که

سندرم داون یا تریزومی ۲۱ یکی از رایج ترین اختلالات کروموزومی انسانی است که در سال ۱۸۶۶ به وسیله جان لانگدان داون توصیف شد. سندرم داون اولین ناهنجاری کروموزومی انسانی است که به علت وجود یک کروموزوم اضافی ۲۱ تشخیص داده شد. این اختلال بالاترین فراوانی را در نوزادان زنده دارد و شایع ترین علت ژنتیکی کم توانی ذهنی محسوب می شود. سندرم داون موجب سقط های خودبه خودی شده و فقط ۲۰ تا ۲۵ درصد نوزادان بعد از تولد به بقای خود ادامه خواهند داد [۱].

طی ۱۰۰ سال گذشته پژوهش های گوناگونی در مورد شیوع سندرم داون، علت آن و مشخصات بالینی آن انجام شده است. مطالعات مختلف در حوزه علت شناسی و تعیین عوامل خطر سندرم داون نشان می دهند به طور کلی عوامل مربوط به والدین مانند عوامل ژنتیکی، وضعیت تغذیه، سبک زندگی، عوامل محیطی، عوامل حرفه ای و سن نقش مهمی در بروز سندرم داون دارند [۲].

در ارتباط با شیوع سندرم داون در ایالات متحده، تخمین زده شده است که این ناهنجاری تقریباً به ازای ۱ در ۷۳۲ نوزاد رخ می دهد، اگرچه این میزان در میان گروه های نژادی مختلف متفاوت است [۳]. در پژوهشی در اروپا شیوع کلی تریزومی ۲۱، ۱۸ و ۱۳ به ترتیب ۲۲، ۵۵ و ۲ در ۱۰۰۰۰ تولد و شیوع این تریزومی ها در میان تولدهای زنده به ترتیب ۱۱/۲، ۱/۰۴ و ۰/۴۸ در ۱۰ هزار تولد زنده بود. این مطالعه نشان داد شیوع سندرم داون در اروپا در طی سال های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۹ روند افزایشی داشته و بالا بودن سن مادران در هنگام بارداری یکی از عوامل تعیین کننده بوده است [۴]. در ایران در بازه زمانی سال های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۲ مطالعاتی در خصوص تعیین شیوع و ثبت ناهنجاری های مادرزادی انجام شده است [۵]. برای مثال عبدی راد و همکاران در بازه زمانی سال های ۲۰۰۱ تا ۲۰۰۵ شیوع سندرم داون را ۹/۲ در ۱۰۰۰۰ تولد زنده گزارش کرده اند [۶]. زاهد پاشا و همکاران در یک مطالعه مروری نظام مند و متاآنالیز شیوع سندرم داون در ایران را حدود ۰/۹ در ۱۰۰۰ تولد تخمین زده اند [۵]. همچنین در مطالعات دیگر شیوع این ناهنجاری حدود ۰/۶ تا ۱/۴۵ در ۱۰۰۰ تولد زنده گزارش شده است [۷، ۸].

در دهه های اخیر نقش تعیین کننده های اجتماعی اقتصادی در شیوع و مرگ و میر ناشی از بیماری های واگیر و غیرواگیر مورد توجه سیاست گذاران و محققان نظام سلامت قرار گرفته است. تعیین کننده های اجتماعی اقتصادی سلامت مانند وضعیت اقتصادی و آموزش در کشورها می توانند نقش مهمی در تعیین وضعیت سلامت جوامع بازی کنند و بر زمان، مکان و چگونگی دسترسی به خدمات سلامت اثرگذار باشند [۹-۱۱]. مطالعات حاکی از آن هستند که مرگ و میر ناشی از ناهنجاری مادرزادی

1. World Health Organization (WHO)

متغیرهای مرتبط با تأمین مالی سلامت (براساس برابری قدرت خرید^۲) شامل سرانه هزینه‌های دولتی سلامت، سرانه هزینه‌های خصوصی سلامت و سرانه هزینه‌های خارجی سلامت بودند.^[۲۳] هزینه‌های دولتی سلامت هزینه‌هایی هستند که دولت‌ها از منابع دولتی در نظام سلامت هزینه می‌کنند.^[۲۴] هزینه‌های خصوصی سلامت هزینه‌های خصوصی (خصوصی) داخلی که تحت کنترل دولت نیستند تأمین می‌شوند. منابع خصوصی داخلی عبارت‌اند از منابعی که از محل پرداخت خانوارها، شرکت‌ها و سازمان‌های غیرانتفاعی تأمین می‌شوند. هزینه‌های خارجی سلامت منابع مالی هستند که از خارج از کشور و از محل کمک‌های خارجی در نظام سلامت هزینه می‌شوند. علاوه بر این، براساس داده‌های موجود، متغیرهای مرتبط با تولید منابع عبارت بودند از تعداد پزشک داخلی و متخصص، تعداد فیزیوتراپیست، تعداد پرستار و ماما (در ۱۰۰۰ نفر جمعیت)، تعداد دندان‌پزشک (در ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت) و تعداد داروساز (در ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت). در مطالعه حاضر، آخرین داده‌های موجود تا سال ۲۰۱۹، از پایگاه‌های داده‌ای بانک جهانی^۳، سازمان بهداشت جهانی و مؤسسه ارزیابی و سنجش سلامت^۴ استخراج شدند. با توجه به آنکه داده‌های تعدادی از کشورها برای برخی از متغیرها در سال ۲۰۱۹ موجود نبود، از آخرین داده‌های موجود در طی ۵ سال گذشته (۲۰۱۵ تا ۲۰۱۹) استفاده شد.

در این مطالعه داده‌های ۲۰۲ کشور جهان تحلیل شد. کشورها براساس تقسیم‌بندی سازمان بهداشت جهانی، به ۶ منطقه جغرافیایی اروپا^۵، آمریکا^۶، آفریقا^۷، مدیترانه شرقی^۸، جنوب شرق آسیا^۹ و غرب اقیانوس آرام^{۱۰} تقسیم شدند. بر این اساس، ۴۶ کشور در منطقه آفریقا، ۳۸ کشور در منطقه آمریکا، ۵۳ کشور در منطقه اروپا، ۲۳ کشور در منطقه مدیترانه شرقی، ۱۵ کشور در منطقه جنوب شرق آسیا و ۲۷ کشور در منطقه غرب اقیانوس آرام قرار داشتند. از نرم‌افزار Stata نسخه ۱۴ جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها و از نرم‌افزار اکسل جهت ترسیم نمودارها استفاده شد. این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی با کد ۹۹۰۹۰۲ و دارای کد اخلاق IR.KUMS.REC.1399.890 است.

تشدید وضعیت سلامت و افزایش شیوع اختلالات و بیماری‌های غیرواگیر نیاز به صرف منابع بیشتر را در کشورها افزایش می‌دهد و خانواده‌ها و نظام‌های سلامت ناچار خواهند بود بار مالی بیشتری را به دوش بکشند. در همین راستا مطالعه کریستینسن و همکاران نشان داد با افزایش درجه دیابت نوع ۲ در بیماران هزینه‌های پرداخت از جیب به‌طور مستقیمی افزایش پیدا می‌کند.^[۲۰] با توجه به آنکه دولت‌ها متولی اصلی ارتقای سلامت در یک جامعه هستند نظام‌های سلامت می‌توانند از طریق ایجاد تولید واحد، تأمین مالی، تأمین منابع و ارائه خدمات سلامت نقش مهمی در محافظت مالی بیماران و ارتقای سلامت جامعه داشته باشند.

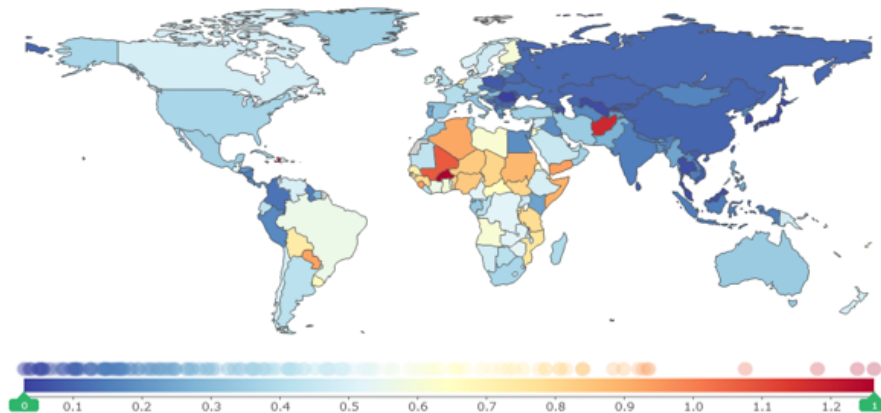
بررسی مطالعات صورت‌گرفته نشان می‌دهد نابرابری‌های موجود در نظام‌های سلامت در حوزه تأمین مالی یکی از عوامل تأثیرگذار بر میزان شیوع بیماری‌های واگیر و غیرواگیر در کشورهای جهان بوده و این مسئله به‌نوبه خود شکاف چشم‌گیری را در نتایج سلامت به وجود آورده است.^[۱۷، ۲۱] با توجه به اهمیت تولید شواهد در چرخه سیاست‌گذاری سلامت و نقش مکانیسم‌های تأمین مالی و تأمین منابع در پیشگیری و کنترل بیماری‌های غیرواگیر و واگیر، در این مطالعه و با توجه به داده‌های موجود صرفاً به‌دنبال بررسی تأثیر این کارکردها بر شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از ناهنجاری سندرم داون بودیم. بنابراین هدف مطالعه حاضر بررسی ارتباط کارکردهای نظام سلامت با میزان شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در کشورهای جهان بود.

روش بررسی

این پژوهش یک مطالعه مقطعی است که با استفاده از تحلیل ثانویه داده‌های موجود و به‌منظور سنجش ارتباط کارکردهای نظام سلامت با شیوع سندرم داون و میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن در کشورهای جهان انجام شد. این مطالعه براساس چارچوب مفهومی سازمان بهداشت جهانی در خصوص کارکردهای اصلی نظام‌های سلامت صورت گرفت. در این چارچوب ۴ کارکرد تولید، تولید منابع، تأمین مالی و ارائه خدمات به‌عنوان ۴ کارکرد اصلی نظام‌های سلامت شناخته می‌شوند که می‌توانند بر وضعیت سلامت افراد در یک جامعه تأثیرگذار باشند.^[۲۲]

در این مطالعه، اثر ۲ کارکرد تأمین مالی و تولید منابع که به‌عنوان ورودی‌های یک نظام سلامت هستند بر میزان شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در کشورهای جهان بررسی شد. بدین‌منظور از آزمون رگرسیون خطی برای شناسایی مهم‌ترین تعیین‌کننده‌های شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان استفاده شد. در این مطالعه شیوع سندرم داون (در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) و مرگ‌ومیر ناشی از آن (در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) به‌عنوان متغیرهای وابسته و همچنین متغیرهای مرتبط با نظام سلامت به‌عنوان متغیر توضیحی در مدل رگرسیونی قرار گرفتند.

2. Purchasing Power Parity (PPP)
3. World Bank
4. Institute for Health Metrics and Evaluation
5. European Region (EURO)
6. Pan American Health Organization (PAHO)
7. African Region (AFRO)
8. Eastern Mediterranean Region (EMRO)
9. South-East Asia Region (SEARO)
10. Western Pacific Region (WPRO)



توانبخشی

تصویر ۱. میزان مرگ‌ومیر (در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) ناشی از سندرم داون در کشورهای جهان براساس برآوردهای مؤسسه ارزیابی و سنجش سلامت [۲۵]

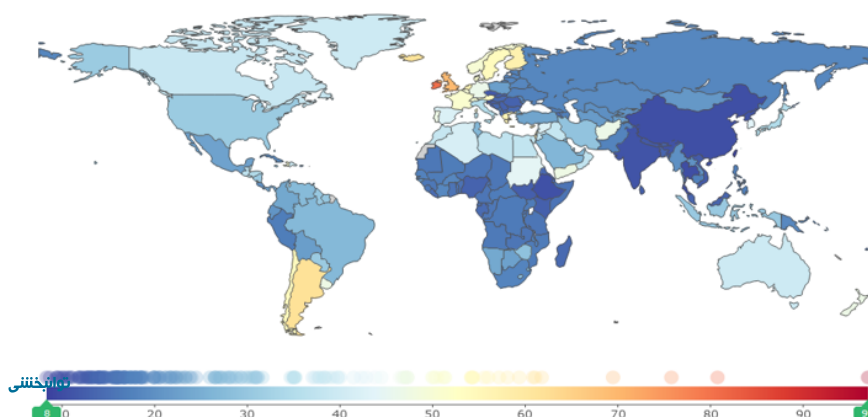
ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود روند ۲۰ ساله شیوع سندرم داون در ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ همواره کمتر بوده و در مقابل میزان مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا در طول سال‌های مورد بررسی همواره بیشتر بوده است.

در **جدول شماره ۲**، مدل رگرسیون مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های شیوع سندرم داون در نظام‌های سلامت نشان داده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود سرانه هزینه‌های دولتی ($\beta=0/385, P<0/001$) و خصوصی سلامت ($\beta=0/354, P=0/021$) مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های شیوع سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان هستند، به‌طوری‌که با افزایش سرانه هزینه‌های دولتی و خصوصی سلامت، شیوع سندرم داون به‌طور مستقیم و معنی‌داری افزایش پیدا می‌کند.

جدول شماره ۳ نیز مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون را در نظام‌های سلامت جهان نشان می‌دهد. در این مدل همان‌طور که مشاهده می‌شود ۲ متغیر نسبت

یافته‌ها

در این پژوهش با استفاده از داده‌های موجود، داده‌های ۲۰۲ کشور جهان تحلیل شد. براساس **جدول شماره ۱**، منطقه آفریقا و کشورهای کم‌درآمد دارای بالاترین میزان مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون و منطقه اروپا و کشورهای با درآمد بالا دارای بالاترین میزان شیوع سندرم داون بودند. در سطح ملی، کشور رومانی و بورکینافاسو دارای کمترین (۰/۰۲۸ در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) و بیشترین (۱/۲۶۳ در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون (**تصویر شماره ۱**) و همچنین تایوان و برونئی دارای کمترین (۸/۳۲۶ در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) و بیشترین (۹۷/۰۰۳ در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) میزان شیوع سندرم داون در میان کشورهای مورد مطالعه بودند (**تصویر شماره ۲**). براساس داده‌های موجود، شیوع سندرم داون و میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن در ایران در سال ۲۰۱۹ به ترتیب حدود ۲۹/۳۱ و ۰/۳۴ در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت بود که در مقایسه با منطقه مدیترانه شرقی پایین‌تر است. در تصاویر شماره ۳ و شماره ۴ روند ۲۰ ساله شیوع سندرم داون و مرگ‌ومیر ناشی از آن در



توانبخشی

تصویر ۲. میزان شیوع سندرم داون (در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت) در کشورهای جهان براساس برآوردهای مؤسسه ارزیابی و سنجش سلامت [۲۵]

جدول ۱. تفاوت میانگین شیوع سندرم داون و مرگومیرهای ناشی از آن در کشورهای مورد مطالعه براساس درآمد و منطقه

متغیرها	تعداد	مرگومیر ناشی از سندرم داون (در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت)		شیوع سندرم داون (در ۱۰۰ هزار نفر جمعیت)	
		میانگین ± انحراف معیار	سطح معنی داری	میانگین ± انحراف معیار	سطح معنی داری
منطقه	آفریقا	۰/۵۸±۰/۲۳		۱۷/۲۶±۵/۴۵	
	مدیترانه شرقی	۰/۵۱±۰/۲۹		۳۱/۵۹±۱۰/۵۳	
	اروپا	۰/۲۵±۰/۱۷		۳۴/۱۵±۲۰/۴۸	
	آمریکا	۰/۴۱±۰/۲۲		۳۰/۴۸±۱۰/۱۷	<۰/۰۰۱
	جنوب شرق آسیا	۰/۱۸±۰/۱۵		۱۴/۸۳±۵/۹۳	
	غرب اقیانوس آرام	۰/۲۱±۰/۱۵		۲۳/۲۶±۱۸/۹۶	
درآمد	درآمد پایین	۰/۷۱±۰/۲۶		۱۹/۶۱±۱۰/۵۴	
	درآمد پایین‌تر از متوسط	۰/۳۳±۰/۲۱		۲۰/۷۲±۸/۰۳	<۰/۰۰۱
	درآمد بالاتر از متوسط	۰/۲۸±۰/۲۱		۲۱/۹۹±۱۰/۰۹	
	درآمد بالا	۰/۳۲±۰/۱۷		۳۸/۴۴±۱۹/۷۲	

توانبخشنی

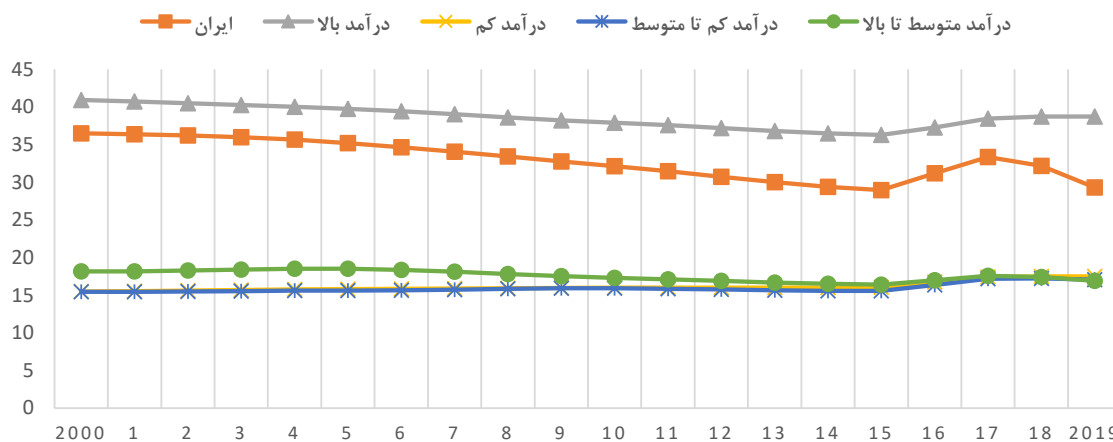
وزیانس یک‌طرفه نشان داد شیوع سندرم داون در کشورهای با درآمد بالاتر به‌طور معنی‌داری بیشتر از کشورهای با درآمد پایین‌تر است. از سوی دیگر مدل رگرسیون خطی نشان داد ۲ متغیر سرانه هزینه‌های دولتی و خصوصی سلامت می‌توانند به‌طور مستقیم و معنی‌داری شیوع سندرم داون را در کشورهای جهان پیش‌بینی کنند. این نتایج نشان می‌دهد در کشورهای با درآمد بالاتر به دلیل هزینه‌های بیشتر در بخش‌های رفاهی و سلامت، افراد دارای سندرم داون دارای امید به زندگی بیشتری بوده و از شانس بالاتری برای بقا برخوردار هستند.

مطالعات نشان می‌دهند در کشورهای با درآمد کم دسترسی خانواده‌ها به خدمات سلامت نامناسب‌تر است و خانواده‌ها به دلیل مسائل مالی یا موجود نبودن خدمات مورد نیاز، از دسترسی

پرستار و ماما ($\beta = -0.0607, P = 0.014$) و تعداد پزشک متخصص ($\beta = -0.0420, P = 0.025$) در کشورها قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده مرگومیر ناشی از سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان هستند (تصویر ۳ و ۴).

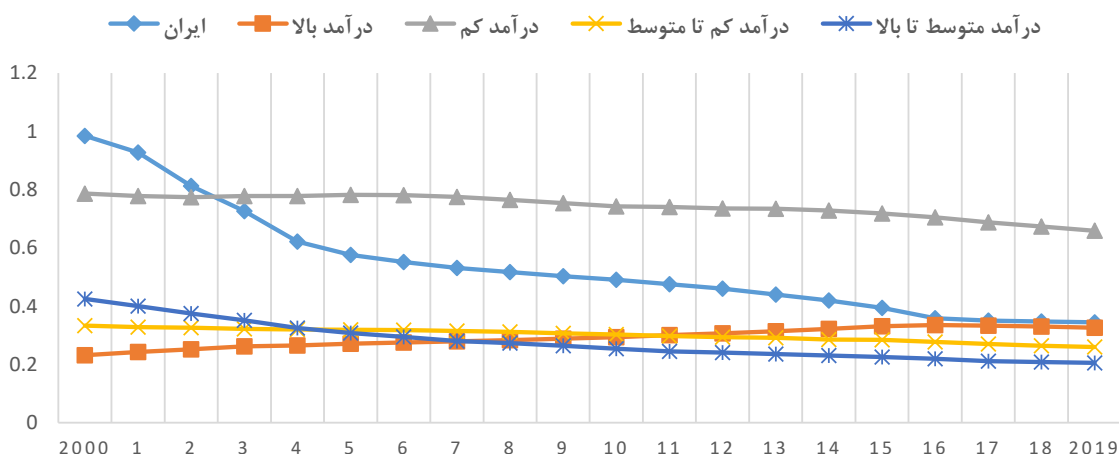
بحث

هدف این مطالعه شناسایی مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های شیوع و مرگومیر ناشی از سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان بود. متغیرهای توضیحی این مطالعه بر پایه ۲ کارکرد مهم نظام‌های سلامت یعنی تأمین مالی و تولید منابع انتخاب شدند. این ۲ کارکرد به‌عنوان ورودی‌های یک نظام سلامت نقش مهمی در پیش‌بینی وضعیت سلامت افراد یک جامعه دارند. نتایج تحلیل



توانبخشنی

تصویر ۳. روند ۲۰ ساله شیوع سندرم داون در ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا



تصویر ۴. روند ۲۰ ساله میزان مرگومیر ناشی از سندرم داون در ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا

توانبخشی

باشد [۳۳-۳۵]. از طرف دیگر افراد سندرم داون در این کشورها با افزایش سن و تشدید مسائل سلامت، امید به زندگی کمتری دارند [۳۶]. افراد دارای سندرم داون برای برخورداری از یک زندگی طولانی و باکیفیت نیازمند خدمات و مراقبت‌های ویژه سلامت هستند که بهره‌مندی از این نوع مراقبت‌ها در کشورهای کم‌درآمد با موانع متعددی مواجه است.

یافته‌های این مطالعه نشان داد نسبت پرستار و ماما و تعداد پزشک متخصص در کشورها می‌تواند به‌طور معکوس و معنی‌داری میزان مرگومیرهای ناشی از سندرم داون را پیش‌بینی کند. این یافته می‌تواند حاکی از آن باشد که در کشورهایی که منابع نظام سلامت (مانند منابع انسانی، فیزیکی، تجهیزات و وسایل پزشکی و غیره) نسبت به جمعیت تحت

به مراقبت‌های سلامت محروم می‌مانند [۲۶، ۲۷]. برای مثال، مطالعه زهاری و همکاران نشان می‌دهد شیوع بیماری‌های قلبی مادرزادی در افراد دارای سندرم داون در کشور مالزی در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا مشابه بوده اما میزان بقای ناشی از آن در این کشور کمتر است که علت آن به تأخیر در انجام جراحی‌های پزشکی مورد نیاز به دلیل محدود بودن منابع انسانی و فیزیکی مربوط می‌شود [۲۸]. مطالعات دیگر نشان می‌دهند در کشورهای کم‌درآمد ریسک فاکتورهای دیگری مانند شیوع بیماری‌های واگیر، کیفیت پایین زندگی، سوءتغذیه و شرایط محیطی و اجتماعی نامناسب می‌توانند در کاهش بقای کودکان دارای سندرم داون نقش داشته باشند [۲۹-۳۲]. مشکلات بهداشت عمومی، ناکافی بودن خدمات سلامت و توزیع ناعادلانه آن‌ها موجب شده است تا پوشش همگانی سلامت در این کشورها با چالش جدی روبه‌رو

جدول ۲. مدل رگرسیون مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های شیوع سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان

پیش‌بینی‌کننده‌ها	ضرایب استاندارد (β)	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری
Constant		۴/۵۲۲	۰/۰۰۱
داروساز	-۰/۳۸۷	۰/۵۲۳	۰/۴۷۰
پزشک عمومی	۰/۰۰۶	<۰/۰۰۱	۰/۹۵۱
پزشک متخصص	-۰/۰۷۵	<۰/۰۰۱	۰/۶۱۹
دندان‌پزشک	۰/۲۲۷	۰/۵۷۸	۰/۱۲۱
پرستار و ماما	-۰/۱۴۴	۰/۷۹۸	۰/۴۸۱
فیزیوتراپیست	-۰/۰۰۲	<۰/۰۰۱	۰/۹۸۸
سرانه هزینه‌های دولتی سلامت	۰/۳۸۵	۰/۰۰۲	<۰/۰۰۱*
سرانه هزینه‌های خصوصی سلامت	۰/۳۵۴	۰/۰۰۶	۰/۰۲۱*
سرانه هزینه‌های خارجی سلامت	-۰/۰۲۷	۰/۰۷۲	۰/۷۷۶

* ضرایب در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار هستند

توانبخشی

جدول ۳. مدل رگرسیون مهم‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در نظام‌های سلامت جهان

پیش‌بینی‌کننده‌ها	ضرایب استاندارد (β)	خطای استاندارد	سطح معنی‌داری
Constant		۰/۰۶۳	۰/۰۰۱
داروساز	-۰/۰۶۸	۰/۰۱۱	۰/۷۲۶
پزشک عمومی	-۰/۰۲۰	۰/۰۰۰	۰/۸۸۳
پزشک متخصص	-۰/۴۲۰	۰/۰۰۰	۰/۰۲۵*
دندان‌پزشک	-۰/۲۲۵	۰/۰۱۰	۰/۱۵۲
پرستار و ماما	-۰/۶۰۷	۰/۰۱۴	۰/۰۱۳*
فیزیوتراپیست	۰/۳۶۳	۰/۰۰۰	۰/۹۸۴
سرانه هزینه‌های دولتی سلامت	۰/۴۳۹	۰/۰۰۰	۰/۰۶۷
سرانه هزینه‌های خصوصی سلامت	۰/۱۲۲	۰/۰۰۰	۰/۵۶۹
سرانه هزینه‌های خارجی سلامت	-۰/۰۰۵	۰/۰۰۱	۰/۹۷۰

* ضرایب در سطح ۰/۰۵ معنی‌دار هستند

توانبخشنی

بیشتری برخوردار است. بالا بودن میزان مرگ‌ومیر در ایران می‌تواند نشان‌دهنده کمیت و کیفیت پایین‌تر خدمات در نظام مراقبت سلامت ایران باشد. با وجود اینکه وضعیت ایران در حوزه منابع سلامت در مقایسه با برخی از کشورهای منطقه بهتر است، به دلیل استطاعت مالی ضعیف و دسترسی نامناسب جغرافیایی، فیزیکی و فرهنگی، امکان دسترسی افراد دارای سندرم داون به این خدمات محدود می‌شود. نبود پوشش‌های قیمتی مناسب در بیمه‌های سلامت و متفاوت بودن بسته‌های پایه خدمتی در این بیمه‌ها موجب شده تا هزینه خدمات تخصصی، مراقبتی و توان‌بخشی برای بسیاری از خانواده‌ها بالا باشد و توانایی کافی برای پرداخت این هزینه‌ها را نداشته باشند [۳۸، ۳۹].

در همین راستا، مطالعه تقدسی و همکاران در کاشان نشان داد افراد دارای ناتوانی ذهنی با مشکلات روان‌شناختی، ارتباطی و خودمراقبتی مختلفی مانند بی‌اختیاری در دفع ادرار و مدفوع روبه‌رو هستند که بسیاری از خانواده‌ها به دلیل نبود حمایت‌های خانوادگی، مالی و اجتماعی از دسترسی به خدمات مورد نیاز محروم هستند [۴۰]. مطالعات دیگر در ایران نیز نشان می‌دهند افراد دارای سندرم داون نسبت به جمعیت عادی شانس بیشتری برای دچار شدن به بیماری‌های دهان و دندان، چاقی، اختلالات روان‌شناختی، اختلالات تغذیه‌ای، ناهنجاری‌های اسکلتی، بیماری‌های مادرزادی قلبی، مشکلات ارتباطی، جراحی‌ها و غیره دارند [۴۱-۴۵]. بنابراین با توجه به نیاز بیشتر افراد دارای سندرم داون به خدمات سلامت در مقایسه با جمعیت عادی، این افراد در جهت برخورداری از یک زندگی باکیفیت و افزایش شانس بقا در جامعه بایستی خدمات سلامت را متناسب با نیاز خود دریافت کنند. نظام سلامت ایران بایستی به نیازهای خاص گروه‌های آسیب‌پذیر مانند افراد دارای سندرم داون توجه بیشتری

پوشش کافی نیست امکان بهره‌مندی از خدمات هم محدود می‌شود. برای مثال، مطالعه دکامبنت نشان می‌دهد در آفریقای زیر صحرا کمبود شدیدی در حوزه منابع انسانی و تجهیزات پزشکی وجود دارد، به طوری که در این ناحیه به ازای هر ۳ میلیون نفر یک نورولوژیست و به ازای هر ۲۵ میلیون نفر یک دستگاه ام‌آر‌آی^{۱۱} وجود دارد [۲۳]. نتایج پژوهش دیگری در آمریکا نشان داد اصلی‌ترین علل مرگ افراد دارای سندرم داون به ترتیب نقایص مادرزادی قلبی، لوسمی، بیماری‌های تنفسی، ناهنجاری‌های مادرزادی و بیماری‌های عروقی بوده که همه آن‌ها جزء بیماری‌های غیرواگیر و پرهزینه در نظام‌های سلامت هستند و پرداختن به این نوع بیماری‌ها هزینه‌های قابل توجهی را به خانواده‌ها و نظام‌های سلامت تحمیل می‌کند [۳۷].

فراهم کردن منابع در نظام سلامت یکی از کارکردهای اصلی نظام‌های سلامت است که می‌تواند در افزایش بقای افراد سندرم داون نیز نقش داشته باشد. در کشورهای کم‌درآمد، فراهم کردن منابع به دلیل محدودیت‌های درآمدی با مشکل جدی مواجه است. برای مثال، در کشورهای با درآمد بالا هزینه‌های سرانه سلامت به‌طور میانگین حدود ۳۱۰۰ دلار برآورد می‌شود، در حالی که در آفریقای زیر صحرا این رقم حدود ۳۷ دلار است. در این ناحیه از آفریقا بودجه سلامت یک کشور ۱۰ میلیون نفری معادل یک مرکز سلامت در کشورهای توسعه‌یافته است که به جمعیتی معادل ۱۰۰ هزار نفر خدمت ارائه می‌کند [۳۳].

باید توجه داشت که براساس تخمین‌های مؤسسه ارزیابی و سنجش سلامت، شیوع سندرم داون در ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا کمتر بوده و در مقابل از میزان مرگ‌ومیر

11. Magnetic Resonance Imaging (MRI)

حامی مالی

این مطالعه تحت حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه بوده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: شاهین سلطانی و بهزاد کرمی متین؛ روش‌شناسی: شاهین سلطانی، علی کاظمی کریان، تحلیل: شاهین سلطانی، علی کاظمی کریان؛ تحقیق و بررسی: شاهین سلطانی و بهزاد کرمی متین؛ منابع: مرضیه محمدی مقدم؛ جمع‌آوری داده‌ها: مرضیه محمدی مقدم و شیوا طلوعی رخشان؛ نگارش پیش‌نویس: شاهین سلطانی و شهرام اکبری؛ ویراستاری و نهایی‌سازی: شاهین سلطانی و بهزاد کرمی متین؛ بصری‌سازی: شاهین سلطانی؛ تأمین مالی: دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه؛ نظارت: بهزاد کرمی متین؛ مدیریت پروژه: شاهین سلطانی.

تعارض منافع

نویسندگان این مطالعه اعلام می‌دارند در انجام این مطالعه و انتشار نتایج آن تعارض منافی وجود ندارد.

داشته باشد و امکان دسترسی عادلانه آن‌ها را به خدمات سلامت فراهم کند. البته باید توجه داشت که افزایش امید به زندگی و کاهش مرگ‌ومیر سندرم داون صرفاً از طریق ارائه خدمات سلامت حاصل نمی‌شود، بلکه این امر نیازمند ایجاد نظام‌های حمایتی مختلف در عرصه‌های رفاهی، اجتماعی و آموزشی بوده و نهادها و سازمان‌های مختلفی را دربر خواهد گرفت.

نتیجه‌گیری

یافته‌های مطالعه حاضر نشان داد کشورهای با درآمد بالا (مانند منطقه اروپا) و کشورهای با درآمد پایین به ترتیب دارای بیشترین میزان شیوع سندرم داون و بیشترین میزان مرگ‌ومیر ناشی از آن هستند. تحلیل رگرسیون نشان داد تأمین مالی سلامت در کشورها می‌تواند به‌طور مستقیم و معنی‌داری شیوع سندرم داون را در کشورهای جهان پیش‌بینی کند و در مقابل ۲ متغیر نسبت پرستار و ماما و تعداد پزشک متخصص در یک نظام سلامت می‌تواند به‌طور معکوس و معنی‌داری میزان مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون را پیش‌بینی کند. ایران در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا دارای شیوع پایین‌تر و میزان مرگ‌ومیر بالاتر بود. روند ۲۰ ساله مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون در ایران کاهش یافته اما همچنان از کشورهای با درآمد بالا بیشتر است. سازمان‌های بین‌المللی و دولت‌ها بایستی بهره‌مندی عادلانه گروه‌های آسیب‌پذیر به خدمات سلامت را در کشورهای کم‌درآمد پایش کنند و اقدامات مورد نیاز را در جهت افزایش کیفیت زندگی این افراد در دستور کار خود قرار دهند. همچنین سیاست‌گذاران سلامت در ایران می‌توانند از طریق اصلاح و بهبود پوشش‌های بیمه سلامت و توزیع عادلانه منابع و خدمات سلامت در جهت افزایش امید به زندگی و کاهش مرگ‌ومیرهای ناشی از سندرم داون در مقایسه با کشورهای با درآمد بالا اقدام ورزند.

این مطالعه با استفاده از آخرین داده‌های موجود در پایگاه‌های داده‌ای تا سال ۲۰۱۹ انجام شد. از آنجا که برای برخی از کشورها داده‌های مربوط به این سال در دسترس نبود، تصمیم گرفته شد از داده‌های سال‌های قبل‌تر استفاده شود. همچنین باید خاطر نشان کرد که عوامل مختلفی ممکن است در پیش‌بینی شیوع و مرگ‌ومیر ناشی از سندرم داون نقش داشته باشند اما در این مطالعه براساس چارچوب سازمان بهداشت جهانی و براساس داده‌های موجود، صرفاً برخی از عوامل تأثیرگذار مرتبط با ورودی‌های نظام‌های سلامت در مدل تحلیلی قرار گرفتند.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

این مقاله حاصل طرح پژوهشی با کد اخلاق IR.KUMS. REC.1399.890 است و دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه آن را تأیید کرده است.

References

- [1] Sierra Romero MDC, Navarrete Hernández E, Canún Serrano S, Reyes Pablo AE, Valdés Hernández J. [Prevalence of Down syndrome using certificates of live births and fetal deaths in México 2008-2011 (Spanish)]. *Boletín médico del Hospital Infantil de México*. 2014; 71(5):292-7. [DOI:10.1016/j.bmhmx.2014.09.002] [PMID]
- [2] Coppedè F. Risk factors for Down syndrome. *Archives of Toxicology*. 2016; 90(12):2917-29. [DOI:10.1007/s00204-016-1843-3] [PMID]
- [3] Sherman SL, Allen EG, Bean LH, Freeman SB. Epidemiology of Down syndrome. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*. 2007; 13(3):221-7. [DOI:10.1002/mrdd.20157] [PMID]
- [4] Loane M, Morris JK, Addor MC, Arriola L, Budd J, Doray B, et al. Twenty-year trends in the prevalence of Down syndrome and other trisomies in Europe: Impact of maternal age and prenatal screening. *European Journal of Human Genetics* : EJHG. 2013; 21(1):27-33. [DOI:10.1038/ejhg.2012.94] [PMID] [PMCID]
- [5] Zahed Pasha Y, Vahedi A, Zamani M, Alizadeh-Navaei R, Zahed Pasha E. Prevalence of birth defects in Iran: A systematic review and meta-analysis. *Archives of Iranian Medicine*. 2017; 20(6):376-85. [PMID]
- [6] Abdi-Rad I, Khoshkalam M, Farrokh-Islamlou HR. The prevalence at birth of overt congenital anomalies in Urmia, north-western Iran. *Archives of Iranian Medicine*. 2008; 11(2):148-51. [PMID]
- [7] Golalipour MJ, Mirfazeli A, Mobasheri E. Incidence and pattern of congenital malformations in Gorgan-North of Iran. *Journal of Medical Sciences*. 2013; 13(8):834-8. [DOI:10.3923/jms.2013.834.838]
- [8] Hosseini S, Nikravesh A, Hashemi Z, Rakhshi N. [Race of apparent abnormalities in neonates born in Amir-almomenin hospital of Sistan (Persian)]. *Journal of North Khorasan University of Medical Sciences*. 2014; 6(3):573-9. [DOI:10.29252/jnkums.6.3.573]
- [9] Soltani S, Takian A, Akbari Sari A, Kamali M, Majdzadeh R, Karami Matin B. [Disregarded health problems of people with disabilities: A qualitative study of policymakers' perspective (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2019; 20(2):136-49. [DOI:10.32598/rj.20.2.136]
- [10] Islam MM. Social determinants of health and related inequalities: Confusion and implications. *Frontiers in Public Health*. 2019; 7:11. [DOI:10.3389/fpubh.2019.00011] [PMID] [PMCID]
- [11] Andermann A, Collaboration C. Taking action on the social determinants of health in clinical practice: A framework for health professionals. *CMAJ: Canadian Medical Association Journal*. 2016; 188(17-18):E474-83. [DOI:10.1503/cmaj.160177] [PMID] [PMCID]
- [12] Hay SI, Abajobir AA, Abate KH, Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F, et al. Global, regional, and national disability-adjusted life-years (DALYs) for 333 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) for 195 countries and territories, 1990–2016: A systematic analysis for the global burden of disease study 2016. *The Lancet*. 2017; 390(10100):1260-344. [DOI:10.1016/S0140-6736(17)32130-X] [PMID] [PMCID]
- [13] Wang H, Bhutta ZA, Coates MM, Coggeshall M, Dandona L, Diallo K, et al. Global, regional, national, and selected subnational levels of stillbirths, neonatal, infant, and under-5 mortality, 1980–2015: A systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *The Lancet*. 2016; 388(10053):1725-74. [DOI:10.1016/S0140-6736(16)31575-6] [PMID] [PMCID]
- [14] Higashi H, Barendregt JJ, Vos T. The burden of congenital anomalies amenable to surgeries in low-income and middle-income countries: A modelled analysis. *The Lancet*. 2013; 381:S62. [DOI:10.1016/S0140-6736(13)61316-1]
- [15] Murray CJ, Frenk J. A framework for assessing the performance of health systems. *Bulletin of the World Health Organization*. 2000; 78:717-31. [PMID] [PMCID]
- [16] Tyrovolas S, Kassebaum NJ, Stergachis A, Abraha HN, Alla F, Androudi S, et al. The burden of disease in Greece, health loss, risk factors, and health financing, 2000-16: An analysis of the global burden of disease study 2016. *The Lancet Public Health*. 2018; 3(8):e395-406. [DOI:10.1016/S2468-2667(18)30130-0] [PMID] [PMCID]
- [17] Sambo LG, Kirigia JM, Ki-Zerbo G. Health financing in Africa: Overview of a dialogue among high level policy makers. *BMC Proceedings*. 2011; 5(5):S2. [DOI:10.1186/1753-6561-5-S5-S2] [PMID] [PMCID]
- [18] World Health Organization. State of health financing in the African Region. Geneva: World Health Organization; 2013. [Link]
- [19] Sun J, Luo H. Evaluation on equality and efficiency of health resources allocation and health services utilization in China. *International Journal for Equity in Health*. 2017; 16(1):127. [DOI:10.1186/s12939-017-0614-y] [PMID] [PMCID]
- [20] Kristensen T, Rose Olsen K, Sortsø C, Ejerted C, Thomsen JL, Halling A. Resources allocation and health care needs in diabetes care in Danish GP clinics. *Health Policy*. 2013; 113(1):206-15. [DOI:10.1016/j.healthpol.2013.09.006] [PMID]
- [21] Kastor A, Mohanty SK. Disease-specific out-of-pocket and catastrophic health expenditure on hospitalization in India: Do Indian households face distress health financing? *Plos One*. 2018; 13(5):e0196106. [DOI:10.1371/journal.pone.0196106] [PMID] [PMCID]
- [22] World Health Organization (WHO). The world health report: 2000: Health systems: Improving performance. Geneva: World Health Organization; 2000. [Link]
- [23] Hutto N, Waldfogel J, Kaushal N, Garfinkel I. Improving the measurement of poverty. *The Social Service Review*. 2011; 85(1):39-74. [DOI:10.1086/659129] [PMID] [PMCID]
- [24] Malhotra C, Do YK. Public health expenditure and health system responsiveness for low-income individuals: Results from 63 countries. *Health Policy and Planning*. 2017; 32(3):314-9. [DOI:10.1093/heapol/czw127] [PMID]
- [25] Institute for Health Metrics and Evaluation [Internet]. 2019 [Updated 2021]. Available from: [Link].

- [26] Varela C, Young S, Mkandawire N, Groen RS, Banza L, Viste A. Transportation barriers to access health care for surgical conditions in Malawi a cross sectional nationwide household survey. *BMC Public Health*. 2019; 19(1):264. [DOI:10.1186/s12889-019-6577-8] [PMID] [PMCID]
- [27] Adugna MB, Nabbouh F, Shehata S, Ghahari S. Barriers and facilitators to healthcare access for children with disabilities in low and middle income sub-Saharan African countries: A scoping review. *BMC Health Services Research*. 2020; 20(1):15. [DOI:10.1186/s12913-019-4822-6] [PMID] [PMCID]
- [28] Zahari N, Mat Bah MN, H AR, Thong MK. Ten-year trend in prevalence and outcome of Down syndrome with congenital heart disease in a middle-income country. *European Journal of Pediatrics*. 2019; 178(8):1267-74. [DOI:10.1007/s00431-019-03403-x] [PMID]
- [29] Haddad F, Bourke J, Wong K, Leonard H. An investigation of the determinants of quality of life in adolescents and young adults with Down syndrome. *Plos One*. 2018; 13(6):e0197394. [DOI:10.1371/journal.pone.0197394] [PMID] [PMCID]
- [30] Balarajan R, Donnan SP, Adelstein AM. Mortality and cause of death in Down's syndrome. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1982; 36(2):127-9. [DOI:10.1136/jech.36.2.127] [PMID] [PMCID]
- [31] Baban A, Olivini N, Cantarutti N, Cali F, Vitello C, Valentini D, et al. Differences in morbidity and mortality in Down syndrome are related to the type of congenital heart defect. *American Journal of Medical Genetics Part A*. 2020; 182(6):1342-50. [DOI:10.1002/ajmg.a.61586] [PMID]
- [32] Merrick J. Incidence and mortality of Down syndrome. *The Israel Medical Association Journal*. 2000; 2(1):25-6. [PMID]
- [33] Dechambenoit G. Access to health care in sub-Saharan Africa. *Surgical Neurology International*. 2016; 7:108. [DOI:10.4103/2152-7806.196631] [PMID] [PMCID]
- [34] Anaemene B. Health and diseases in Africa. In: Akanle O, Adésinà J, editors. *The development of Africa*. Cham: Springer; 2017. [DOI:10.1007/978-3-319-66242-8_12] [PMCID]
- [35] Deaton AS, Tortora R. People in sub-Saharan Africa rate their health and health care among the lowest in the world. *Health Affairs (Millwood)*. 2015; 34(3):519-27. [DOI:10.1377/hlthaff.2014.0798] [PMID] [PMCID]
- [36] Jamison DT. *Disease and mortality in sub-Saharan Africa*. Washington: World Bank Publications; 2006. [Link]
- [37] Day SM, Strauss DJ, Shavelle RM, Reynolds RJ. Mortality and causes of death in persons with Down syndrome in California. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2005; 47(3):171-6. [DOI:10.1111/j.1469-8749.2005.tb01111.x] [PMID]
- [38] Soltani S, Takian A, Akbari Sari A, Majdzadeh R, Kamali M. Financial barriers to access to health services for adult people with disability in Iran: The challenges for universal health coverage. *Iranian Journal of Public Health*. 2019; 48(3):508-15. [DOI:10.18502/ijph.v48i3.895] [PMID] [PMCID]
- [39] Soltani S, Takian A, Akbari Sari A, Majdzadeh R, Kamali M. Cultural barriers in access to healthcare services for people with disability in Iran: A qualitative study. *Medical Journal of the Islamic Republic of Iran*. 2017; 31:51. [DOI:10.14196/mjiri.31.51] [PMID] [PMCID]
- [40] Taghadosi M, Afazel MR, Akbari h, Rahemi Z. [Evaluation of the problems among the physical-mental disabled children under the coverage of Kashan rehabilitation centers (Persian)]. *Fez*. 2012; 16(2):174-81. [Link]
- [41] Khadem P, Karami M, Salehinia R. [Evaluation of oral health status in mild to moderate mental disabled children in comparison with normal children in Isfahan (Iran) (Persian)]. *Journal of Mashhad Dental School*. 2011; 35(4):253-62. [DOI:10.22038/JMDS.2011.945]
- [42] Aghaei Moghadam E, Mirzaaghayan MR, Sayarifard A, Kouhnavard M, Ghamari A. [Nutritional status of Down syndromic children with congenital heart disease undergoing surgical correction (Persian)]. *Tehran University Medical Journal*. 2019; 77(7):440-4. [Link]
- [43] Ghobadi M, Naderi S, Azadian E. [The relationship between balance performance and working memory capacity in individuals with and without Down syndrome (Persian)]. *The Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*. 2019; 8(2):129-37. [DOI:10.22037/JRM.2018.111433.1990]
- [44] Rahmani P, Shahrokhi H, Daneshmandi H. [The investigation of spinal abnormalities & balance and relation between them in patients with Down syndrome (Persian)]. *Modern Rehabilitation*. 2014; 8(4):63-9. [Link]
- [45] Jabbari Moghaddam Y, Kadkhodamohammadi M, Sadeghi Shabestari M, Ghaffari S, Abbasnezhad M. [Prevalence of otorhinolaryngology presentations in children with down syndrome (Persian)]. *Medical Journal of Tabriz University of Medical Sciences Health Services*. 2019; 41(2):30-7. [DOI:10.34172/mj.2019.017]

This Page Intentionally Left Blank