



## Short communication

# Estimating the economic burden of non-communicable diseases: insights from a cohort study in northeastern of Iran

Hadi Lotfi<sup>a</sup> , Pourya Ahmadi<sup>b</sup> , Mahtab Janmohamadi<sup>b</sup> , Alireza Ghorbani<sup>c\*</sup>

<sup>a</sup> School of Medicine, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

<sup>b</sup> Student Research Committee, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.

<sup>c</sup> Department of Public Health, School of Health, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran.



CrossMark  
click for updates

## ARTICLE INFO

Corresponding Author:  
Alireza Ghorbani

e-mail addresses:  
[ghorbani1474@yahoo.com](mailto:ghorbani1474@yahoo.com)

Received: 29/Aug/2025  
Revised: 02/Nov/2025  
Accepted: 07/Dec/2025  
Published: 19/Dec/2025

## Keywords:

Non-communicable  
diseases  
Disability-Adjusted Life  
Years  
Human capital approach

10.61882/jha.28.3.49

## ABSTRACT

**Introduction:** Non-communicable diseases (NCDs) are among the most important global health challenges, accounting for about 71% of all deaths worldwide. This trend is particularly concerning in low- and middle-income countries. This study aimed to estimate the economic burden of selected neurological disorders and diabetes among participants of the Sabzevar Cohort Study in northeastern Iran.

**Methods:** This study investigated the burden of neurological disorders and diabetes in the Sabzevar Cohort located in Khorasan Razavi Province in northeastern Iran, with a population exceeding 370,000. Data from 4,241 adults were analyzed. Disease burden was estimated using the Disability-Adjusted Life Years (DALY) index while the economic burden was calculated using the human capital approach based on Iran's GDP per capita.

**Results:** The results showed that chronic headaches caused the highest disease burden, followed by epilepsy and diabetes. Women were significantly more affected by these diseases. Socio-economic factors such as high illiteracy and unemployment were suggested as potential factors affecting the health status in the study population. Chronic headaches accounted for the highest economic burden, followed by epilepsy and diabetes.

**Conclusion:** The economic burden imposed by the studied diseases is significant, emphasizing the need for effective disease prevention and management strategies. This study emphasizes the urgent need for targeted public health interventions that include demographic, socio-economic, and gender factors to mitigate the increasing impact of non-communicable diseases in vulnerable populations.

## What was already known on this topic:

- Non-communicable diseases are major contributors to disease burden and healthcare costs.
- Neurological disorders and diabetes account for a substantial share of years of life lost due to disability.
- Socioeconomic factors influence the occurrence and outcomes of non-communicable diseases.

## What this study added to our knowledge:

- Chronic headaches imposed the highest disease burden, with women more affected than men.
- Targeted preventive interventions for middle-aged and vulnerable populations are needed.

Copyright: © 2026 The Author(s); Published by Iran University of Medical Sciences. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (CC BY-NC 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), which permits any non-commercial use, sharing, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source

## Extended Abstract

### Introduction

Non-communicable diseases (NCDs) have emerged as one of the most pressing global public health challenges of the 21st century. Responsible for nearly 71% of all deaths worldwide, they have surpassed infectious diseases as the leading cause of mortality and disability across most regions of the world [1]. NCDs include a wide range of chronic disorders, such as cardiovascular diseases, diabetes, cancers, chronic respiratory conditions, and neurological and mental disorders [2]. The increasing prevalence of NCDs is particularly alarming in low- and middle-income countries, where rapid urbanization, demographic transitions, and lifestyle changes have contributed to unhealthy behaviors such as physical inactivity, poor dietary habit, and tobacco and alcohol use [3-5].

According to the World Health Organization, seven of the ten leading causes of global mortality in 2021 were due to non-communicable diseases [6]. Neurological disorders and diabetes rank among the leading contributors to years of life lost (YLL) and years lived with disability (YLD) worldwide [7,8]. Alzheimer's disease and other dementias alone accounted for approximately 1.8 million deaths in 2021, nearly two-thirds of which were among women [9]. Diabetes, on the other hand, was responsible for a 95% increase in mortality since 2000 [10]. The growing burden of these diseases poses a serious challenge to healthcare systems, particularly in developing countries, by imposing both direct and indirect economic costs through healthcare utilization, productivity losses, and reduced quality of life [11-13].

To comprehensively quantify disease impact, the Disability-Adjusted Life Year (DALY) is widely used [15-17]. DALY combines YLL due to premature mortality and YLD due to disability, providing a standardized measure to compare disease burdens across populations and time. Each DALY represents one lost year of "healthy" life. Estimating DALYs allows policymakers to prioritize health interventions and allocate resources more efficiently.

In Iran, similar to global trends, NCDs have become a dominant health concern. This regional study collects extensive data on lifestyle, socioeconomic status, and health outcomes of adult participants and serves as a valuable dataset for estimating disease burden and its economic implications at the subnational level. This study aimed to estimate both the health and economic burden of selected non-communicable diseases, specifically neurological disorders (epilepsy, stroke, and chronic headaches) and diabetes, among participants in the Sabzevar Cohort Study.

### Methods

**Study setting and population:** The Sabzevar Cohort Study, as part of the national Persian Cohort Consortium, provides an important opportunity to investigate the epidemiology and economic impact of NCDs among a northeastern Iranian population [18,19]. The Sabzevar Cohort Study is a population-based longitudinal study located in the western part of Khorasan Razavi Province, northeastern Iran. The cohort covers over 370,000 inhabitants. Data collection began in 2016 and captures detailed data on participants' demographics, lifestyle, medical history, and health outcomes. This analysis included data from 4,241 adult participants aged 35-72 years. Information on the presence of neurological disorders (epilepsy, stroke, and chronic headaches) and diabetes as well as age, sex, date of diagnosis, and mortality status were extracted from the cohort database.

**DALY calculation:** DALYs were calculated using the standard Global Burden of Disease (GBD) framework [20]. The formula applied was:  $DALY = YLL + YLD$ , where YLL (Years of Life Lost) is the Number of deaths  $\times$  Standard life expectancy at age of death, and YLD (Years Lived with Disability) is the Number of prevalent cases  $\times$  Disability weight  $\times$  Duration (years). Disability weights were obtained from the GBD study [21]: Epilepsy = 0.263, Stroke = 0.552, Chronic headache = 0.223 and Diabetes = 0.187. No age weighting was applied, consistent with the GBD 2019 methodology, ensuring equal value for all years of healthy life regardless of age. Standard life expectancy tables stratified by sex and age were used for YLL estimation [20].

**Economic burden estimation:** The human capital approach (HCA) was employed to estimate economic losses attributable to disease burden [22]. Economic burden was calculated by multiplying total DALYs by Iran's GDP per capita (PPP) for 2023, valued at USD 17,921.7 [23]. A 7% discount rate was applied to account for the present value of future income losses, with sensitivity analyses conducted at 3% and 10% discount rates.

**Data analysis:** Descriptive statistics were used to summarize demographic characteristics and disease prevalence. DALY and economic burden estimates were calculated separately for each disease and then aggregated. Results were stratified by sex and age group to identify patterns and disparities.

### Results

Among the 4,241 participants, 1,894 (44.7%) were male and 2,347 (55.3%) were female. The mean age was 49.22 years (range 35-72), with males averaging 50.4 years and females 48.2 years. Approximately 23.7% of participants were illiterate,

and 46.8% had education levels below a bachelor's degree. A majority (56.7%) were unemployed, while 42.3% were employed.

A total of 2,034 participants were diagnosed with neurological disorders, while 589 had diabetes. Neurological disorders, excluding learning disabilities, were more prevalent among women, particularly in the 45–54 age group. The highest diabetes prevalence was observed in the 55–64 age group, with 54.7% of cases being female.

Chronic headaches imposed the highest total disease burden, followed by epilepsy and diabetes. The total burden of neurological disorders was estimated at 10,795 DALYs, including one stroke-related death contributing 31 YLL. Diabetes contributed an additional 3,932 YLDs, with no recorded diabetes-related deaths. These figures for the different diseases were as follows: chronic headaches: 7,172 total DALYs (5,281 YLL + 1,891 YLD), epilepsy: 2,467 DALYs (1,711 YLL + 756 YLD), stroke: 1,125 DALYs (933 YLL + 192 YLD), and diabetes: 3,932 DALYs (811 YLL + 3,121 YLD). On average, each diabetic patient lost  $7 \pm 1.7$  years of healthy life.

Table 1 shows the total economic burden based on HCA and a 7% discount rate in USD purchasing power parity (PPP). Sensitivity analyses revealed that reducing the discount rate to 3% increased the estimated economic burden by approximately 9–12%, while raising it to 10% reduced it by 6–8%. The total economic burden at different rates ranged between USD 191.4 million and 222.7 million PPP, demonstrating moderate sensitivity to the chosen discount rate.

Table 1. Estimate of economic burden of disease (PPP USD)

Disease	Total economic burden	Average per person
Epilepsy	44,225,899	387,946
Stroke	20,169,397	380,554
Chronic headache	128,548,280	271,772
Diabetes	11,405,319	194,067

## Discussion

The findings from the Sabzevar Cohort Study highlight the substantial health and economic impact of non-communicable diseases, particularly neurological disorders and diabetes, in northeastern Iran. Four major insights emerged as follows.

**High burden of chronic headaches:** Chronic headaches represented the largest share of DALYs, consistent with global GBD 2021 data ranking tension-type headache and migraine among the top ten causes of disability worldwide [7, 24]. This result underscores the under-recognized but significant contribution of headaches to productivity loss and reduced quality of life, especially among women.

**Gender disparity in disease burden:** Women exhibited higher prevalence and DALYs across most conditions. This aligns with global studies showing that women, particularly in middle age, experience greater disability due to neurological and metabolic conditions [8]. Both biological factors (e.g., hormonal fluctuations) and social determinants (e.g., limited access to healthcare and employment) likely contribute to this disparity.

**Socioeconomic determinants of health:** Illiteracy and unemployment were strongly associated with higher disease prevalence. This finding corresponds with global evidence that lower socioeconomic status is linked to elevated risks for NCDs [4,7,8,14]. Effective public health interventions in Iran must therefore integrate social and economic dimensions, such as education and job creation, to reduce health inequities.

**Economic implications for working-age adults:** The concentration of disease burden among adults aged 45–64 years, representing the main segment of the national workforce, leads to substantial productivity losses. This mirrors findings by Prince et al. [13], emphasizing the economic consequences of NCDs among middle-aged populations. The sensitivity analyses further revealed that economic estimates are influenced by discount rates, similar to observations from diabetes cost studies in India [14].

Overall, the study demonstrates a high cumulative disease burden, both in health and economic terms, among an urban Iranian population. Chronic headaches, epilepsy, and diabetes are the key contributors to DALYs, warranting priority in preventive and management strategies.

## Limitations

Some limitations should be considered. There were some missing data for personal variables. Researchers were successful to call patients for completing some records but excluded some cases. In addition, spot disability weights were applied and sensitivity analysis for upper and lower bounds could not be performed due to unavailable required data in the database. Moreover, HCA in economic burden estimation ignores informal economic activities such as housekeeping and domestic cares.

## Conclusion

The findings underscore the urgent need for comprehensive public health strategies addressing non-communicable diseases at both preventive and management levels. Targeted interventions should focus on modifiable lifestyle factors, early screening, and equitable access to care, especially for women and lower socioeconomic groups. Policymakers should also incorporate social determinants of health

into national NCD control strategies and strengthen first-level preventive services to mitigate the growing health and economic burden.

## Declarations

**Ethical considerations:** Ethical approval for this study was obtained from the Ethics Committee of Sabzevar University of Medical Sciences. (MEDSAB.REC.1402.060. and MEDSAB.REC.1402.001).

**Funding:** This study was financially supported by Sabzevar University of Medical Sciences. The sponsor had no role in the design, implementation, data collection, analysis, and publication.

**Conflict of interests:** The authors declare that there is no conflict of interest.

**Author contributions:** **H. L:** Conceptualization, study design, data management, writing-review and editing, supervision and final approval; **P. A:** Data collection, data management, writing-drafting, final approval; **M.J.M:** Data collection, data management, writing-drafting and final approval; **A. Gh:** Conceptualization, and study design, methodology, software, validation, data analysis, data management, writing-review and editing and final approval. All authors have read and approved the final version of the article.

**Consent for publication:** None.

**Data availability:** Data is accessible through the corresponding author.

**AI deceleration:** None.

**Acknowledgements:** Authors would like to express their special thanks and gratitude to the all participants of the Sabzevar Cohort Study for their invaluable contributions and commitment to advancing our understanding of non-communicable diseases (NCDs). We extend our appreciation to the research team and the healthcare professionals involved in data collection and analysis, whose dedication ensured the integrity and reliability of this study.

## References

1. Reubi D, Herrick C, Brown T. The politics of non-communicable diseases in the global South. *Health & Place*. 2016;39:179-87. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.09.001>.
2. The burden of disease in Saudi Arabia 1990-2017: results from the global burden of disease study 2017. *The Lancet Planetary health*. 2020;4(5):e195-e208. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(20\)30075-9](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(20)30075-9).
3. Hossein Alizadeh A, Sadeq Musavi SM, Kousha A. Comparison of Calculation of disease burden based on DALY index and how to calculate blood money payment. *Medical Law Journal*. 2018;12(45):29-58. <http://ijmedicallaw.ir/article-1-876-en.html>.
4. Budreviciute A, Damiati S, Sabir DK, Onder K, Schuller-Goetzburg P, Plakys G, et al. Management and prevention strategies for non-communicable diseases (NCDs) and their risk factors. *Frontiers in public health*. 2020;8:574111. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.574111>.
5. Sharma M, Gaidhane A, Choudhari SG. A Comprehensive review on trends and patterns of non-communicable disease risk factors in India. *Cureus*. 2024;16(3):e57027. <https://doi.org/10.7759/cureus.57027>.
6. Singh Thakur J, Nangia R, Singh S. Progress and challenges in achieving noncommunicable diseases targets for the sustainable development goals. *FASEB bioAdvances*. 2021;3(8):563-8. <https://doi.org/10.1096/fba.2020-00117>.
7. Collaborators: GD, Ong KL, Stafford LK, McLaughlin SA, Boyko EJ, Vollset SE, Smith AE, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *The Lancet*. 2023;402(10397):203-34. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6).
8. Harris E. Neurological conditions are leading cause of disability worldwide. *JAMA*. 2024;331(17):1440-. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.5160>.
9. 2023 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*. 2023;19(4):1598-695. <https://doi.org/10.1002/alz.13016>.
10. Li X, Liu R, Chen Y, Han Y, Wang Q, Xu Y, et al. Patterns and trends in mortality associated with and due to diabetes mellitus in a transitioning region with 3.17 million people: observational study. *JMIR Public Health and Surveillance*. 2023;9:e43687. <https://doi.org/10.2196/43687>.
11. Ding C, Bao Y, Bai B, Liu X, Shi B, Tian L. An update on the economic burden of type 2 diabetes mellitus in China. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*. 2022;22(4):617-25. <http://doi.org/10.1080/14737167.2022.2020106>.
12. Collaborators GDaI. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990–2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *The Lancet*. 2024;403(10440):2133-61. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00757-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00757-8).
13. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015;385(9967):549-62. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)61347-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61347-7).
14. Yesudian CAK, Grepstad M, Visintin E, Ferrario A. The economic burden of diabetes in India: a review of the literature. *Globalization and Health*. 2014;10(1):80. <https://doi.org/10.1186/s12992-014-0080-x>.
15. Khadem-rezaian M, Saberi-Karimian M, Kamel Khodabandeh A, Safarian-Bana H, Farkhani EM, Gholian M, et al. Estimating the years of life lost and mortality caused by COVID-19 in Mashhad, the second-largest city in Iran. *Journal of Nutrition, Fasting and Health*. 2022;10(1):60-4. <https://doi.org/10.22038/jnfh.2021.58924.1342>.
16. Yurekli AA, Bilir N, Husain MJ. Projecting burden of hypertension and its management in Turkey,

- 2015-2030. *PloS One*. 2019;14(9):e0221556. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221556>.
17. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the global burden of disease study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223-49. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30752-2).
  18. Sabzavar Cohort Study. Tehran: Iran Cohort Consortium; 2024 [Persian]. Available from: <https://irancohorts.ir/sabzavar-cohort-study/>.
  19. Djalalinia S, Azadnajafabad S, Rezaei N, Malekpour MR, Ghasemi E, Yoosefi M, et al. The first nationally and sub-nationally representative non-communicable diseases cohort study in Iran: Iran Cohort Study (ICS) protocol. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 2023;22(1):913-20. <https://doi.org/10.1007/s40200-022-01143-8>.
  20. Global burden of 288 causes of death and life expectancy decomposition in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *Lancet* (London, England). 2024;403(10440):2100-32. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(24\)00367-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(24)00367-2).
  21. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: global burden of disease study. *Lancet*. 1997;349(9063):1436-42. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(96\)07495-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(96)07495-8).
  22. Michael F. Drummond MJS, Karl Claxton, Greg L. Stoddart, and George W. Torrance. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 4th ed. UK: Oxford University Press; 2015.
  23. World Bank national accounts data, and OECD national accounts data files [Internet]. World Bank. 2024. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCA.P.CD?locations=IR>.
  24. Collaborators GUND. Burden of neurological disorders across the US from 1990-2017: a global burden of disease study. *JAMA Neurology*. 2021;78(2):165-76. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.4152>.



مقاله کوتاه

## بر آورد بار اقتصادی بیماری‌های غیرواگیر؛ برگرفته از مطالعه کوهورت شمال شرقی ایران

هادی لطفی<sup>۱</sup>، پوریا احمدی<sup>۲</sup>، مهتاب جان محمدی<sup>۲</sup>، علیرضا قربانی<sup>۳\*</sup>

<sup>۱</sup> دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.

<sup>۲</sup> کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.

<sup>۳</sup> گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.

### اطلاعات مقاله

نویسنده مسئول:

علیرضا قربانی

رایانامه:

Ghorbania1474  
@yahoo.com

وصول مقاله: ۱۴۰۴/۰۶/۰۷

اصلاح نهایی: ۱۴۰۴/۰۸/۱۱

پذیرش نهایی: ۱۴۰۴/۰۹/۱۶

انتشار آنلاین: ۱۴۰۴/۰۹/۲۸

### واژه‌های کلیدی:

بیماری‌های غیرواگیر

سال‌های تعدیل شده عمر با

ناتوانی و مرگ و میر

رویکرد سرمایه انسانی

### چکیده

**مقدمه:** بیماری‌های غیرواگیر به یکی از مهمترین بحران‌های سلامت جهانی تبدیل شده‌اند و حدود ۷۱ درصد از کل مرگ‌ومیرها در سراسر جهان را به خود اختصاص می‌دهند. این روند به‌ویژه در کشورهای با درآمد کم و متوسط نگران‌کننده‌تر است. هدف این مطالعه برآورد بار اقتصادی اختلالات عصبی منتخب و دیابت در میان شرکت‌کنندگان مطالعه کوهورت سبزوار در شمال‌شرقی ایران بود.

**روش‌ها:** در این مطالعه، بار اختلالات عصبی و دیابت در کوهورت سبزوار در استان خراسان رضوی با جمعیتی بیش از ۳۷۰ هزار نفر بررسی و داده‌های ۴۲۴۱ فرد بزرگسال تحلیل شد. بار بیماری‌ها با استفاده از شاخص سال‌های تعدیل شده عمر بر اساس ناتوانی و مرگ (DALY) و بار اقتصادی با رویکرد سرمایه انسانی و بر مبنای تولید ناخالص داخلی سرانه ایران برآورد شد.

**یافته‌ها:** سرردهای مزمن و سپس صرع و دیابت بیشترین بار بیماری را ایجاد می‌کنند. زنان به‌طور ملموسی بیشتر تحت تأثیر این بیماری‌ها بودند. همچنین، عوامل اجتماعی - اقتصادی مانند نرخ بالای بی‌سوادی و بیکاری به‌عنوان عوامل محتمل مؤثر بر وضعیت سلامت در جمعیت مورد مطالعه مطرح می‌شوند. بیشترین بار اقتصادی نیز مربوط به سرردهای مزمن، صرع و دیابت بود.

**نتیجه‌گیری:** بار اقتصادی تحمیل شده به‌دنبال بیماری‌های مورد مطالعه قابل توجه است و بر ضرورت راهبردهای مؤثر پیشگیری و مدیریت بیماری‌ها تأکید می‌کند. برای کاهش تأثیر فزاینده بیماری‌های غیرواگیر در جمعیت‌های آسیب‌پذیر به مداخلات هدفمند سلامت عمومی در برگیرنده عوامل جمعیت‌شناختی، اجتماعی - اقتصادی و جنسیتی نیاز است.

### آنچه می‌دانیم:

- بیماری‌های غیرواگیر از عوامل اصلی بار بیماری‌ها و هزینه‌های اقتصادی در نظام‌های سلامت هستند.
- اختلالات عصبی و دیابت سهم قابل‌توجهی در سال‌های از دست‌رفته عمر ناشی از ناتوانی دارند.
- عوامل اجتماعی-اقتصادی بر بروز و پیامدهای بیماری‌های غیرواگیر اثرگذارند.

### آنچه این مطالعه اضافه کرده است:

- سرردهای مزمن بیشترین بار بیماری را دارند و زنان بیش از مردان تحت تأثیر بوده‌اند.
- مداخلات پیشگیرانه هدفمند برای گروه‌های میانسال و آسیب‌پذیر مورد نیاز است.

## مقدمه

بیماری‌های غیرواگیر به‌عنوان یکی از چالش‌های عمده سلامت جهانی مطرح شده‌اند و سهم قابل توجهی در میزان مرگ و بیماری‌ها در جهان دارند [۱]. این بیماری‌ها شامل اختلالات قلبی-عروقی، دیابت، اختلالات روانی و عصبی و سرطان‌ها هستند [۲]. شیوع بیماری‌های غیرواگیر به‌طور هشداردهنده‌ای در حال افزایش است، به‌ویژه در کشورهای با درآمد کم و متوسط که در آن‌ها شهری‌سازی سریع و تحولات اقتصادی باعث تغییر رفتارهای سلامت شده است [۳]. طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت، بیماری‌های غیرواگیر مسئول حدود ۷۱ درصد مرگ‌ها در سطح دنیا هستند و این مهم لزوم تدوین راهبردهای مؤثر پیشگیری و مدیریت بیماری‌ها را برجسته می‌کند [۴]. افزایش بیماری‌های غیرواگیر تحت تأثیر عوامل کلیدی سبک زندگی از جمله رژیم غذایی ناسالم، کم‌تحرکی، مصرف تنباکو و الکل، استرس، اختلالات خواب و عوامل محیطی است [۵]. در سطح جهانی، هفت مورد از ده علت اصلی مرگ در سال ۲۰۲۱، به این بیماری‌ها متعلق است و ۳۸ درصد کل مرگ‌ها و ۶۸ درصد از ده علت مهمتر مرگ را شامل می‌شوند [۶]. بیماری‌های اعصاب و دیابت در بین ده علت اول مرگ در سطح جهان قرار دارند [۷، ۸]. در سال ۲۰۲۱، بیماری آلزایمر و دیگر انواع دمانس هفتمین علت مرگ در دنیا بود و ۱/۸ میلیون نفر را قربانی نمود که ۶۸ درصد این مرگ‌ها در زنان اتفاق افتاده است [۹]. مرگ ناشی از دیابت نیز از سال ۲۰۰۰ به میزان ۹۵ درصد افزایش یافته است [۱۰]. بیماری‌های عصبی و دیابت چالشی جدی و در حال رشد برای نظام‌های سلامت جهانی هستند و بار اقتصادی قابل توجهی بر افراد، خانواده‌ها و جامعه تحمیل می‌کنند [۱۱، ۱۲]. این بیماری‌ها کیفیت زندگی میلیون‌ها نفر را کاهش و منابع بهداشتی و بهره‌وری اقتصادی را تحت تأثیر قرار می‌دهند [۱۳]. این دو مشکل سلامت اغلب با افزایش سال‌های از دست رفته زندگی، مجموع بار بیماری‌ها را تشدید می‌کنند و ضرورت پیشگیری مؤثر، مداخلات زود هنگام و راهبردهای مراقبت جامع را برای کاهش تأثیرات اجتماعی و اقتصادی آن‌ها برجسته تر می‌سازند [۱۴].

سال‌های زندگی تعدیل شده بر اساس ناتوانی و مرگ (Disability Adjusted Life Years/DALY) سال‌های از دست رفته زندگی به‌علت مرگ زودرس (Years of Life Lost) و سال‌های زندگی همراه با ناتوانی (Years of Life Disabled) افراد مبتلا به بیماری را ترکیب می‌کند [۱۵]. هر DALY نمایانگر یک سال از دست رفته زندگی سالم است [۱۶]. این شاخص به سیاست‌گذاران سلامت عمومی کمک می‌کند تا اثرات بیماری‌ها را ارزیابی و تصمیم‌های تخصیص منابع و سیاست‌های بهداشتی را هدایت کنند [۱۷].

با افزایش میانگین سن جمعیت و شیوع بیماری‌های غیرواگیر، درک میزان شیوع و بار اقتصادی آن‌ها برای تصمیم‌گیرندگان و ارائه‌دهندگان خدمات سلامت ضروری است. پرداختن به بار اقتصادی بیماری‌های عصبی و دیابت برای تدوین راهبردهای مؤثر و تخصیص بهینه منابع ضروری است و به ارتقای سلامت جامعه کمک خواهد کرد. با وجود انجام مطالعات ملی در زمینه بار بیماری‌های غیرواگیر، داده‌های

منطقه‌ای درباره بار اقتصادی ناشی از اختلالات عصبی و دیابت در ایران، به‌ویژه در مناطق شمال شرقی کشور، محدود است. از این‌رو، مطالعه حاضر با هدف برآورد بار سلامت و بار اقتصادی این بیماری‌ها در جمعیت بزرگسال کوهورت سبزوار انجام شد تا با ارائه شواهد مبتنی بر داده‌های بومی، به درک بهتر سیاست‌گذاران سلامت از تأثیر بیماری‌های غیرواگیر در سطوح منطقه‌ای کمک کند.

## روش‌ها

شهر سبزوار در غرب استان خراسان رضوی و در شمال شرقی ایران واقع شده و جمعیتی بیش از ۳۷۰ هزار نفر را تحت پوشش دارد. مطالعه کوهورت سبزوار مطالعه‌ای اپیدمیولوژیک و بلندمدت در این شهر است که با هدف بررسی وضعیت سلامت و عوامل مؤثر بر شیوع بیماری‌های غیرواگیر انجام می‌شود. این مطالعه داده‌هایی درباره سبک زندگی، رژیم غذایی، فعالیت بدنی و زمینه‌های ژنتیکی جمع‌آوری می‌کند تا عوامل خطر مرتبط با بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی-عروقی، دیابت و سرطان‌ها را شناسایی نماید [۱۸]. کوهورت سبزوار به‌صورت ساختاریافته از سال ۱۳۹۵ اجرا شده است. پس از آماده‌سازی‌های لازم و حضور کارکنان واجد شرایط، شرکت‌کنندگان در مطالعه رضایت آگاهانه خود را ارائه کرده و نام آن‌ها در سامانه آنلاین مطالعه ثبت شده است. مطابق چارچوب عمومی کوهورت بزرگسالان ایرانی، اطلاعات فردی، اجتماعی و اقتصادی شامل فعالیت بدنی، تغذیه، عادات شخصی و سابقه پزشکی مرتبط جمع‌آوری و در بازه‌های زمانی مشخص در سامانه ثبت می‌شود. اطلاعات جمعیت‌شناختی مانند سن، جنسیت، شغل، وضعیت تأهل و محل سکونت از طریق پرسشنامه گردآوری می‌شود. سابقه دارویی، الگوهای خواب و میزان فعالیت بدنی با پرسشنامه استاندارد تیم مرکزی کوهورت پرشین جمع‌آوری می‌شود که در چارچوب پروتکل مرکزی کوهورت ایرانی طراحی و توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی اعتبارسنجی و تأیید شده‌اند [۱۹].

داده‌های مورد نیاز مطالعه مطالعه از پایگاه داده کوهورت سبزوار استخراج و تحلیل شد. در این مطالعه، داده‌های مربوط به شیوع اختلالات عصبی و دیابت در جمعیت مورد مطالعه کوهورت مورد استفاده قرار گرفت. در مطالعه حاضر، منظور از اختلالات عصبی، بیماری‌های صرع، سکته مغزی و سردردهای مزمن است که به‌عنوان شایع‌ترین اختلالات عصبی در جمعیت کوهورت سبزوار مورد بررسی قرار گرفته‌اند. اطلاعات شامل نام بیماری، سن، جنسیت، تاریخ تشخیص و تاریخ فوت بود. برای برآورد میزان شیوع بیماری‌ها، تعداد افراد مبتلا به هر بیماری (صرع، سکته مغزی، سردرد مزمن و دیابت) بر تعداد کل شرکت‌کنندگان تقسیم و در عدد ۱۰۰ ضرب شد تا شیوع به‌صورت درصدی محاسبه شود. برای برآورد بار بیماری‌ها از شاخص سال‌های زندگی تعدیل شده بر اساس ناتوانی و مرگ (DALY) استفاده شد. فرمول کلی محاسبه DALY به‌صورت زیر است که در آن YLL (Years of Life Lost) برابر با تعداد مرگ‌ها در اثر بیماری ضرب در تفاوت بین سن مرگ و امید به زندگی استاندارد است. همچنین، YLD (Years Lived with Disability) برابر با تعداد موارد بیماری ضرب در وزن ناتوانی (Disability Weight) و میانگین طول مدت بیماری است  $DALY = YLL + YLD$ .

محاسبه مطابق با دستورالعمل «Global Burden of Disease Study» انجام شد [۱۲] تا نتایج با استانداردهای بین‌المللی قابل مقایسه باشد. ابتدا سال‌های زندگی از دست رفته ناشی از ناتوانی و مرگ محاسبه و نهایتاً DALY مربوط به هر بیماری تعیین شد. در محاسبه DALY از مدل بدون وزن سنی (No Age Weighting) استفاده شد. بر اساس چارچوب جدید مطالعه جهانی بار بیماری‌ها (GBD 2019)، تمام سال‌های عمر انسانی بدون تفاوت سنی دارای ارزش یکسان در نظر گرفته می‌شوند. حذف وزن سنی در این مدل به منظور رعایت عدالت در سنجش بار بیماری‌ها و تسهیل مقایسه نتایج بین کشورها و مناطق مختلف انجام شده است. برای محاسبه سال‌های از دست رفته از جداول استاندارد عمر مبتنی بر مطالعه جهانی بار بیماری‌ها و امید به زندگی تفکیک شده بر اساس سن و جنس استفاده شد [۲۰]. وزن‌های ناتوانی بر اساس مطالعه موری و لویز [۲۱] تعیین شد: صرع ۰/۲۶۳، سکنه مغزی ۰/۵۵۲، سردرد مزمن ۰/۲۲۳ و دیابت ۰/۱۸۷. بار اقتصادی نیز با استفاده از رویکرد سرمایه انسانی، نرخ تنزیل هفت درصد و سرانه تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۲۳ معادل ۱۷۹۲۱/۷ دلار PPP (دلار برابری قدرت خرید) محاسبه شد [۲۲، ۲۳].

#### یافته‌ها

مطالعه کوهورت سبزواری شامل ۴۲۴۱ شرکت‌کننده شامل ۱۸۹۴ مرد (۴۴/۷٪) و ۲۳۴۷ زن (۵۵/۳٪) است. میانگین سنی شرکت‌کنندگان ۴۹/۲۲ سال بود (حداقل ۳۵ و حداکثر ۷۲ سال). میانگین سنی مردان ۵۰/۴ و زنان ۴۸/۲ سال بود. ۲۳/۷٪ از شرکت‌کنندگان بی‌سواد و ۴۶/۸٪ دارای تحصیلات کمتر از سطح کارشناسی بودند. ۲۴۰۵ نفر (۵۶/۷٪) بیکار و ۱۷۹۱ نفر (۴۲/۳٪) شاغل بودند. تعداد افراد مبتلا به اختلالات عصبی ۲۰۳۴ نفر بود که تمام اختلالات بجز اختلالات یادگیری در زنان شایع‌تر بود. بیشترین فراوانی اختلالات عصبی در گروه سنی ۴۵-۵۴ سال مشاهده شد. تعداد افراد مبتلا به دیابت ۵۸۹ نفر بود که ۳۲۲ نفر (۵۴/۷٪) زن بودند. میانگین سنی افراد دیابتی ۹/۶ ± ۴۷/۱ سال و بیشترین شیوع در گروه سنی ۵۵-۶۴ سال بود (جدول ۱).

جدول ۱. توزیع نمونه‌های پژوهش بر حسب بیماری و سن

گروه سنی	جنسیت	صرع	سکنه مغزی	سردرد مزمن	دیابت
۴۴-۳۵	مرد	۱۵	۰	۳۳	۳۱
	زن	۲۷	۳	۱۳۵	۳۶
۵۴-۴۵	مرد	۲۱	۴	۳۵	۸۸
	زن	۱۹	۹	۱۴۶	۱۲۵
۶۴-۵۵	مرد	۱۳	۱۳	۲۱	۱۱۶
	زن	۹	۱۲	۸۲	۱۳۰
۷۴-۶۵	مرد	۳	۷	۶	۳۲
	زن	۳	۵	۳	۳۱
جمع	مرد	۵۲	۲۴	۹۵	۲۶۷
	زن	۵۸	۲۹	۳۶۶	۳۲۲

این مطالعه نشان داد که سردردهای مزمن بیشترین سهم بار بیماری را به خود اختصاص داده‌اند، به‌طوری که ۵۲۸۱ سال زندگی بر اساس امید به زندگی در زمان تشخیص و ۱۸۹۱ سال از زمان تشخیص تا مشارکت در مطالعه از دست رفته است. پس از سردردهای مزمن، صرع با ۱۷۱۱ سال از دست رفته بر اساس امید به زندگی در زمان تشخیص و ۷۵۶ سال از زمان تشخیص تا مشارکت، در جایگاه دوم قرار دارد. سکنه مغزی نیز مسئول ۹۳۳ سال عمر از دست رفته بر اساس امید به زندگی در زمان تشخیص و ۱۹۲ سال از زمان تشخیص تا مشارکت در مطالعه بوده است. به‌طور کلی، بار کل بیماری‌های عصبی برابر با ۱۰۷۶۴ سال محاسبه شد. با احتساب یک مورد فوت ناشی از سکنه مغزی در طول دوره پیگیری که منجر به از دست رفتن ۳۱ سال دیگر شده بود، تعداد کل سال‌های از دست رفته به ۱۰۷۹۵ سال افزایش یافت. در مطالعه کوهورت سبزواری، کل سال‌های از دست رفته زندگی ناشی از ناتوانی به‌دنبال ابتلا به دیابت (YLD) در میان شرکت‌کنندگان ۳۹۳۲ سال بود. حدود ۷۹ درصد از این سال‌ها پس از ورود شرکت‌کنندگان به مطالعه رخ داده و بر اساس امید به زندگی هر گروه سنی محاسبه شد. بیشترین سال‌های از دست رفته ناشی از ناتوانی مرتبط با دیابت مربوط به گروه سنی ۵۴-۵۰ سال بود که معادل ۸۸۷ سال (۲۲/۵٪) بود. به‌طور متوسط، هر بیمار دیابتی ۱/۷ ± ۷ سال زندگی سالم خود را از دست داده است. برای محاسبه YLD ناشی از دیابت نیز هیچ مرگی گزارش نشده بود (جدول ۲).

جدول ۲. برآورد بار بیماری منتسب به هر یک از بیماری‌های مورد مطالعه

بار بیماری	صرع	سکنه مغزی	سردرد مزمن	دیابت
بر اساس امید به زندگی در زمان تشخیص بیماری	۱۷۱۱	۹۳۳	۵۲۸۱	۸۱۱
از زمان مشارکت در مطالعه	۷۵۶	۱۹۲	۱۸۹۱	۳۱۲۱
جمع کل	۲۴۶۷	۱۱۲۵	۷۱۷۲	۳۹۳۲

در ادامه با استفاده از رویکرد سرمایه انسانی (Human Capital Approach)، همراه با سرانه تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۲۰۲۳ و نرخ تنزیل هفت درصد، بار اقتصادی بیماری‌های مورد مطالعه در شرکت‌کنندگان مطالعه کوهورت سبزواری محاسبه شد (جدول ۳). به‌منظور بررسی حساسیت برآورد بار اقتصادی نسبت به نرخ‌های متفاوت تنزیل، محاسبات مشابه با نرخ‌های سه درصد و ۱۰ درصد نیز انجام شد. نتایج نشان داد که با کاهش نرخ تنزیل به سه درصد، مجموع بار اقتصادی بیماری‌ها حدود ۹ تا ۱۲ درصد افزایش یافت، در حالی که با افزایش نرخ تنزیل به ۱۰ درصد، بار اقتصادی به‌طور متوسط ۶ تا ۸ درصد کاهش پیدا کرد. این یافته نشان می‌دهد که نتایج مطالعه نسبت به تغییرات نرخ تنزیل تا حدی حساس است (جدول ۴).



جدول ۳. برآورد بار اقتصادی بیماری‌ها بر اساس دلار برابری قدرت خرید (PPP)

صِرع	سکته مغزی	سر درد مزمن	دیابت
۴۴۲۵۸۹۹	۲۰۱۶۹۳۹۷	۱۲۸۵۴۸۲۸۰	۱۱۴۰۵۳۱۹
بار اقتصادی بیماری			
۳۸۷۹۴۶	۳۸۰۵۵۴	۲۷۱۷۷۲	۱۹۴۰۶۷
بار اقتصادی/ شخص			

جدول ۴. تحلیل حساسیت برآورد بار اقتصادی بیماری‌ها در نرخ‌های تنزیل متفاوت

نرخ تنزیل	دیابت	صِرع	سر درد مزمن	سکته مغزی	مجموع
۳ درصد	۱۲/۵	۴۸/۳	۱۳۹/۸	۲۲/۱	۲۲۲/۷
۷ درصد	۱۱/۴	۴۴/۲	۱۲۸/۵	۲۰/۲	۲۰۴/۳
۱۰ درصد	۱۰/۶	۴۱/۷	۱۲۰/۲	۱۸/۹	۹۱/۴

## بحث

یافته‌های مطالعه کوهورت سبزواری تصویری روشن از بار بیماری‌های غیرواگیر مورد مطالعه در جمعیت شمال شرقی ایران ارائه می‌دهد. در این مطالعه، چهار یافته کلیدی قابل توجه شناسایی شد: سهم بالای سر دردهای مزمن در بار کل بیماری‌ها، شیوع بیشتر بیماری‌ها در میان زنان، نقش قابل توجه عوامل اجتماعی-اقتصادی مانند بیکاری و بی‌سوادی و تمرکز بار بیماری‌ها در گروه سنی میانسال (۴۵ تا ۶۴ سال) که جمعیت فعال اقتصادی را تشکیل می‌دهد.

**سهم بالای سر دردهای مزمن در بار کل بیماری‌ها:** نتایج نشان داد سر دردهای مزمن بیشترین سهم را در مجموع DALY ها داشتند، که بیانگر تأثیر عمیق این اختلال بر کیفیت زندگی و بهره‌وری اقتصادی است. این یافته با نتایج مطالعه جهانی بار بیماری‌ها (GBD 2021) همسو است که سر درد تنشی و میگرن را در میان ده علت نخست ناتوانی در سراسر جهان گزارش کرده است [۷]. همچنین، مطالعه بار بیماری‌های عصبی نشان داد که سر دردهای مزمن به‌ویژه در زنان میانسال سهم عمده‌ای از YLD را به خود اختصاص می‌دهند [۲۴]. تفاوت احتمالی در شدت بار بیماری میان مناطق مختلف می‌تواند ناشی از دسترسی متفاوت به خدمات تخصصی، مصرف خودسرانه دارو و تفاوت‌های سبک زندگی باشد.

**شیوع بالاتر اختلالات عصبی و دیابت در زنان:** در مطالعه حاضر، زنان نسبت به مردان بار بیشتری از بیماری‌های عصبی و دیابت را متحمل شدند. این یافته با گزارش‌های جهانی همخوان است که نشان می‌دهد زنان بیش از مردان در معرض سر دردهای مزمن، اضطراب و افسردگی قرار دارند. هریس [۸] در مطالعه خود نیز تأکید کرده است که در بیشتر کشورها، زنان به‌ویژه در سنین میانسالی، بار ناتوانی بیشتری از بیماری‌های عصبی را تجربه می‌کنند. این تفاوت‌ها ممکن

است ناشی از عوامل زیستی (نوسان‌های هورمونی)، اجتماعی (دسترسی کمتر به مراقبت‌های بهداشتی) و رفتاری (تفاوت در الگوهای مراجعه و خوددرمانی) باشد.

**نقش عوامل اجتماعی-اقتصادی در وضعیت سلامت:** بیکاری، بی‌سوادی و پایین بودن سطح تحصیلات در شرکت‌کنندگان با میزان بالاتر ابتلا به بیماری‌های غیرواگیر مورد مطالعه همراه بود. در این مطالعه تحلیل آماری مستقیم انجام نشد، اما این همبستگی توصیفی با شواهد فراوان جهانی سازگار است. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که وضعیت اجتماعی-اقتصادی پایین با شیوع بیشتر دیابت، چاقی و بیماری‌های عصبی ارتباط دارد [۴، ۷، ۸، ۱۴]. مطالعه بودرویکوت و همکاران [۴] تأکید می‌کند که سطح تحصیلات و اشتغال از قوی‌ترین پیش‌بینی‌کننده‌های سلامت در جوامع کم‌درآمد هستند. این نتایج بر ضرورت سیاست‌های سلامت‌محور مبتنی بر عدالت اجتماعی تأکید دارد.

**تمرکز بار بیماری‌ها در گروه سنی میانسال:** یافته‌ها نشان دادند که بیشترین بار بیماری‌ها در گروه سنی ۴۵ تا ۶۴ سال قرار دارد؛ سنی که بخش بزرگی از نیروی کار فعال جامعه را شامل می‌شود. این موضوع اهمیت اقتصادی ویژه‌ای دارد زیرا کاهش سلامت در این گروه، مستقیماً به کاهش بهره‌وری در سطح ملی منجر می‌شود. مطالعه پرینس و همکاران [۱۳] نیز بار بیماری‌های غیرواگیر را در میانسالان و سالمندان بالا گزارش کرده است. علاوه بر این، نتایج تحلیل حساسیت در پژوهش حاضر نشان داد که تغییر نرخ تنزیل از هفت به سه درصد منجر به افزایش قابل توجه بار اقتصادی می‌شود، که با یافته‌های یوسودیان و همکاران [۱۴] در زمینه هزینه‌های دیابت در هند هم‌جهت است.

به‌طور کلی، نتایج این مطالعه با بسیاری از شواهد بین‌المللی همسو است و نشان می‌دهد که سر دردهای مزمن، دیابت و صِرع از مهمترین عوامل کاهش سال‌های عمر سالم در جوامع در حال گذار مانند ایران هستند. تفاوت‌های جزئی با برخی گزارش‌های جهانی (از جمله سهم پایین‌تر سکته مغزی در این مطالعه) احتمالاً به تفاوت در ساختار سنی نمونه، تعریف بیماری‌ها و طول دوره پیگیری مربوط می‌شود. یافته‌های مطالعه حاضر تأکید می‌کنند که سیاست‌های سلامت در ایران باید از تمرکز صرف بر مرگ‌ومیر به سمت کاهش ناتوانی ناشی از بیماری‌های مزمن تغییر جهت دهند. علاوه بر اقدامات بالینی، ارتقای سواد سلامت، ایجاد فرصت‌های شغلی پایدار و آموزش سبک زندگی سالم می‌تواند تأثیر قابل توجهی بر کاهش بار اقتصادی بیماری‌ها داشته باشد. به‌ویژه، طراحی مداخلات مبتنی بر جنس و سن برای زنان و گروه‌های میانسال می‌تواند اثربخشی برنامه‌های سلامت عمومی را افزایش دهد.

## محدودیت‌ها

یکی از مهمترین محدودیت‌های این مطالعه، نقص در اطلاعات مورد نیاز در برخی از متغیرهای مورد مطالعه مربوط به هر شخص بود که پژوهشگر برای حل این مشکل تا حد امکان با استفاده از اطلاعات تماس افراد مشارکت‌کننده، نسبت به تکمیل آن اقدام نمود و در تعداد محدودی ناچار به حذف ایشان از مطالعه شد. یکی دیگر از

**قدردانی:** نویسندگان از تمام شرکت‌کنندگان مطالعه کوهورت سبزوار برای مشارکت ارزشمندشان قدردانی می‌کنند و از تیم اجرایی که در جمع‌آوری و ثبت داده‌های اولیه همکاری کردند، سپاسگزاری می‌نمایند.

### منابع

1. Reubi D, Herrick C, Brown T. The politics of non-communicable diseases in the global South. *Health & Place*. 2016;39:179-87. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2015.09.001>
2. The burden of disease in Saudi Arabia 1990-2017: results from the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet Planetary health*. 2020;4(5):e195-e208. [https://doi.org/10.1016/s2542-5196\(20\)30075-9](https://doi.org/10.1016/s2542-5196(20)30075-9)
3. Hossein Alizadeh A, Sadeq Musavi SM, Kousha A. Comparison of calculation of disease burden based on DALY index and how to calculate blood money payment. *Medical Law Journal*. 2018;12(45):29-58. <http://ijmedicallaw.ir/article-1-876-en.html>
4. Budreviciute A, Damiaty S, Sabir DK, Onder K, Schuller-Goetzburg P, Plakys G, et al. Management and prevention strategies for non-communicable diseases (NCDs) and their risk factors. *Frontiers in Public Health*. 2020;8:574111. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.574111>
5. Sharma M, Gaidhane A, Choudhari SG. A Comprehensive review on trends and patterns of non-communicable disease risk factors in India. *Cureus*. 2024;16(3):e57027. <https://doi.org/10.7759/cureus.57027>
6. Singh Thakur J, Nangia R, Singh S. Progress and challenges in achieving noncommunicable diseases targets for the sustainable development goals. *FASEB bioAdvances*. 2021;3(8):563-8. <https://doi.org/10.1096/fba.2020-00117>
7. Collaborators: GD, Ong LKS, McLaughlin SA., Boyko EJ, Smith AE, Dalton BE, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *The Lancet*. 2023;402(10397):203-34. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01301-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01301-6)
8. Harris E. Neurological conditions are leading cause of disability worldwide. *JAMA*. 2024;331(17):1440-. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.5160>
9. 2023 Alzheimer's disease facts and figures. *Alzheimer's & Dementia*. 2023;19(4):1598-695. <https://doi.org/10.1002/alz.13016>
10. Li X, Liu R, Chen Y, Han Y, Wang Q, Xu Y, et al. Patterns and trends in mortality associated with and due to diabetes mellitus in a transitioning region with 3.17 million people: observational study. *JMIR Public Health and Surveillance*. 2023;9:e43687. <https://doi.org/10.2196/43687>
11. Ding C, Bao Y, Bai B, Liu X, Shi B, Tian L. An update on the economic burden of type 2 diabetes mellitus in China. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*.

محدودیت‌های پژوهش، استفاده از وزن‌های ناتوانی به صورت نقطه‌ای و عدم امکان انجام تحلیل حساسیت برای کران بالا و پایین بود. این محدودیت ناشی از نبود داده‌های مربوط به بازه‌های عدم قطعیت در پایگاه کوهورت و منابع مورد استفاده است. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از روش‌های برآورد فاصله‌ای برای وزن‌های ناتوانی استفاده شود تا برآورد دقیق‌تری از DALY به دست آید. از دیگر محدودیت‌های این پژوهش، استفاده از روش سرمایه انسانی برای برآورد بار اقتصادی است. این روش فرض می‌کند که تمام افراد در سن کار از اشتغال کامل برخوردارند و ارزش اقتصادی تنها بر اساس درآمد از دست‌رفته در بخش رسمی اقتصاد محاسبه می‌شود. در نتیجه، ارزش اقتصادی فعالیت‌های غیررسمی، خانه‌داری و مراقبت‌های خانوادگی نادیده گرفته می‌شود. همچنین، نتایج این روش به نرخ‌های تنزیل و سطح درآمد وابستگی بالایی دارد و ممکن است برآورد اندکی کمتر از واقعیت باشد. بنابراین، نتایج باید با احتیاط و در چارچوب فرضیات مدل تفسیر شوند.

### نتیجه‌گیری

با توجه به سال‌های عمر از دست‌رفته و بار اقتصادی مرتبط، تدوین راهبردهای جامع بهداشت عمومی با تأکید بر گذار مراقبت‌های سطح اول ارائه خدمات به پیشگیری از بیماری‌های غیرواگیر و اصلاح سبک زندگی جامعه ضروری است. داده‌های جمعیت‌شناختی نیز روندهای نگران‌کننده‌ای مانند نرخ بالای بی‌سوادی و بیکاری و اختلافات جنسیتی در شیوع بیماری‌ها را نشان می‌دهد که اهمیت توجه به عوامل اجتماعی-اقتصادی در مداخلات سلامت را نشان می‌دهد.

### اعلان‌ها

**ملاحظات اخلاقی:** تأیید اخلاقی مطالعه از کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سبزوار (MEDSAB.REC.1402.060MEDSAB.REC.1402.001) دریافت شده است.

**حمایت مالی:** این مطالعه با حمایت مالی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار انجام شده است. حامی مالی نقشی در طراحی، اجرا، گردآوری و تحلیل داده‌ها و انتشار نداشته است.

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

**مشارکت نویسندگان:** هادی لطفی: طراحی مطالعه، مدیریت داده، نگارش - بررسی و ویرایش، سرپرستی؛ پوریا احمدی: مفهوم‌سازی، طراحی مطالعه، گردآوری داده، مدیریت داده، نگارش-پیش‌نویس؛ مهتاب جان محمدی: مفهوم‌سازی، طراحی مطالعه، گردآوری داده، مدیریت داده، نگارش-پیش‌نویس؛ علیرضا قربانی: مفهوم‌سازی، طراحی مطالعه، روش‌شناسی، نرم افزار، اعتبار سنجی، تحلیل داده، مدیریت داده، نگارش-بررسی و ویرایش. همه نویسندگان نسخه نهایی مقاله را مطالعه و تأیید کرده اند.

**رضایت برای انتشار:** مورد ندارد.

**دسترسی به داده‌ها:** داده‌های این مطالعه از طریق ایمیل نویسنده مسئول با ذکر دلیل منطقی در دسترس است.

**هوش مصنوعی:** نویسندگان در نوشتن مقاله حاضر از هوش مصنوعی استفاده نکردند.

18. Sabzavar Cohort Study Tehran: Iran Cohort Consortium; 2024 [Available from: <https://irancohorts.ir/sabzavar-cohort-study/>]
19. Djalalinia S, Azadnajafabad S, Rezaei N, Malekpour MR, Ghasemi E, Yoosefi M, et al. The first nationally and sub-nationally representative non-communicable diseases cohort study in Iran: Iran Cohort Study (ICS) protocol. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 2023;22(1):913-20. <https://doi.org/10.1007/s40200-022-01143-8>
20. Global burden of 288 causes of death and life expectancy decomposition in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2024;403(10440):2100-32. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(24\)00367-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(24)00367-2)
21. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. *Lancet* (London, England). 1997;349(9063):1436-42. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(96\)07495-8](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(96)07495-8)
22. Michael F. Drummond MJS, Karl Claxton, Greg L. Stoddart, and George W. Torrance. *Methods for the economic evaluation of health care programmes*. 4th ed. UK: Oxford University Press; 2015.
23. World Bank national accounts data, and OECD national accounts data files [Internet]. World Bank. 2024. Available from: <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD?locations=IR>
24. Collaborators GUND. Burden of neurological disorders across the US From 1990-2017: a global burden of disease study. *JAMA Neurology*. 2021;78(2):165-76. <https://doi.org/10.1001/jamaneurol.2020.4152>
- 2022;22(4):617-25. <http://doi.org/10.1080/14737167.2022.2020106>
12. Collaborators GDaI. Global incidence, prevalence, years lived with disability (YLDs), disability-adjusted life-years (DALYs), and healthy life expectancy (HALE) for 371 diseases and injuries in 204 countries and territories and 811 subnational locations, 1990-2021: a systematic analysis for the global burden of disease study 2021. *The Lancet*. 2024;403(10440):2133-61. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00757-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00757-8)
13. Prince MJ, Wu F, Guo Y, Gutierrez Robledo LM, O'Donnell M, Sullivan R, et al. The burden of disease in older people and implications for health policy and practice. *Lancet*. 2015;385(9967):549-62. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(14\)61347-7](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(14)61347-7)
14. Yesudian CAK, Grepstad M, Visintin E, Ferrario A. The economic burden of diabetes in India: a review of the literature. *Globalization and Health*. 2014;10(1):80. <https://doi.org/10.1186/s12992-014-0080-x>
15. Khadem-rezaian M, Saberi-Karimian M, Kamel Khodabandeh A, Safarian-Bana H, Farkhani EM, Gholian M, et al. Estimating the years of life lost and mortality caused by covid-19 in Mashhad, the second-largest city in Iran. *Journal of Nutrition, Fasting and Health*. 2022;10(1):60-4. <https://doi.org/10.22038/jnfh.2021.58924.1342>
16. Yurekli AA, Bilir N, Husain MJ. Projecting burden of hypertension and its management in Turkey, 2015-2030. *PloS One*. 2019;14(9):e0221556. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221556>
17. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223-49. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30752-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30752-2)