



Letter to Editor

AI applications in preventive medicine for cardiovascular disease

* Ameneh Marzban¹ 

1. Department of Health in Disasters and Emergencies, School of Health Management and Information Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



Citation: Marzban A. AI applications in preventive medicine for cardiovascular disease. *Journal of Preventive Medicine*. 2025; 12(1):1-6. [In Persian]



10.48312/JPM.12.1.131.6

Article Info:

Received: 7 Feb 2025

Accepted: 30 Mar 2025

Available Online: 20 Jun 2025

Dear Editor

Cardiovascular diseases (CVDs) are among the foremost causes of mortality worldwide. These diseases can be caused by a variety of factors, including poor lifestyle, high blood pressure, diabetes, obesity, and stress [1,2]. Therefore, prevention of these diseases requires early diagnosis and management of the related risk factors. Artificial intelligence as an advanced technology can play an effective role in this field [3]. Given the increasing prevalence of cardiovascular diseases in different societies and the importance of preventing these diseases, it is necessary to pay attention to new and innovative solutions to improve cardiovascular health. One of these effective solutions is the use of artificial intelligence (AI) in preventive medicine. This letter will discuss the applications of artificial intelligence in preventive medicine for cardiovascular diseases.

One of the most important applications of AI in preventive medicine is early detection of cardiovascular diseases. Using machine learning algorithms and medical data analysis, AI can identify and predict early disease patterns and signs [4]. For example, by analyzing data from electrocardiography (ECG), blood pressure, and blood tests, AI algorithms can predict the risk of heart attack with high accuracy. This helps doctors to take appropriate preventive measures in the early stages of the disease [5].

Artificial intelligence can help to better manage risk factors associated with cardiovascular disease. By analyzing data related to a person's lifestyle, nutrition, physical activity, and health status, AI algorithms can provide personalized recommendations [6]. For example, by analyzing data from wearable devices such as smartwatches, AI can advise a person how to increase their physical activity and improve their diet. These recommendations can help to reduce risk factors and prevent cardiovascular disease.

Another important application of AI in preventive medicine is continuous monitoring and monitoring of the health status of patients. By using smart devices and connecting them to artificial intelligence systems, patients' cardiovascular conditions can be continuously monitored [8]. For example, smart devices can continuously measure heart rate, blood pressure, and blood oxygen levels and send this data to an AI system. AI algorithms can detect abnormal changes and notify doctors. This helps doctors to take immediate action if necessary and prevent more serious problems from occurring.

Artificial intelligence can help to improve treatments and preventive measures in cardiovascular patients. By analyzing medical data and scientific research results, AI algorithms can suggest the best treatments for each patient. For example, by analyzing data on a

Key Words:

Artificial Intelligence,
Preventive Medicine,
Cardiovascular Disease.

* Corresponding Author:

Dr Ameneh Marzban

Address: Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

E-mail: amenemarzban@yahoo.com





person's health status and medical history, AI can help doctors to choose the right medications and treatment regimens. This helps to improve the quality of treatment and reduce side effects.

Despite all the benefits of AI in preventive medicine for cardiovascular disease, there are still challenges and barriers that need to be addressed. One of the most important challenges is the privacy and security of medical data. The collection and analysis of large volumes of personal data requires attention to ethical and security principles. There is also a need to develop appropriate

infrastructures for the use of AI in health systems [3,4,8].

AI can be used as a powerful tool in preventive medicine for cardiovascular diseases. AI can improve cardiovascular health at every stage, from early risk factor detection and management to continuous monitoring and advanced treatments. However, there is a need to address the existing challenges and barriers and develop appropriate infrastructures for optimal use of this technology. We hope that this letter will be used as a useful scientific reference for researchers and health professionals in the field of cardiovascular disease prevention.



نامه به سردبیر

کاربردهای هوش مصنوعی در طب پیشگیری برای بیماری‌های قلبی و عروقی

* آمنه مرزبان^۱

۱. گروه سلامت در بلایا و فوریتها، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online

**Citation:** Marzban A. AI applications in preventive medicine for cardiovascular disease. *Journal of Preventive Medicine*. 2025; 12(1):1-6. [In Persian]

10.48312/JPM.12.1.131.6

سردبیر محترم

اطلاعات مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۹ بهمن ۱۴۰۳

تاریخ پذیرش: ۱۰ فروردین ۱۴۰۴

تاریخ انتشار: ۳۰ فروردین ۱۴۰۴

بیماری‌های قلبی و عروقی به عنوان یکی از اصلی‌ترین عوامل مرگ و میر در جهان شناخته می‌شوند [۱]. این بیماری‌ها می‌توانند ناشی از عوامل مختلفی از جمله سبک زندگی نادرست، فشار خون بالا، دیابت، چاقی، و استرس باشند [۲،۳]. بنابراین، پیشگیری از این بیماری‌ها نیازمند تشخیص زودهنگام و مدیریت عوامل خطرزا است. هوش مصنوعی به عنوان یک تکنولوژی پیشرفته، می‌تواند نقش مؤثری در تشخیص زودهنگام و مدیریت عوامل خطرزا ایفا کند [۴]. با توجه به افزایش شیوع بیماری‌های قلبی و عروقی در جوامع مختلف و اهمیت پیشگیری از این بیماری‌ها، لازم است که به راهکارهای جدید و نوآورانه‌ای برای بهبود سلامت قلب و عروق توجه شود. یکی از راهکارهای مؤثر، استفاده از هوش مصنوعی (AI) در طب پیشگیری است [۳]. در این نامه به بررسی کاربردهای هوش مصنوعی در طب پیشگیری برای بیماری‌های قلبی و عروقی پرداخته شده است.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای هوش مصنوعی در طب پیشگیری، تشخیص زودهنگام بیماری‌های قلبی و عروقی است. با استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تحلیل داده‌های پزشکی، هوش مصنوعی می‌تواند الگوها و نشانه‌های اولیه بیماری را شناسایی کرده و پیش‌بینی کند [۵]. به عنوان مثال، با تحلیل داده‌های حاصل از نوار قلب، فشار خون و آزمایشات خون، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند خطر بروز حمله قلبی را با دقت بالا پیش‌بینی کنند. این امر به پزشکان کمک می‌کند تا اقدامات پیشگیرانه مناسبی را در مراحل اولیه بیماری انجام دهند [۱].

کلیدواژه‌ها:

هوش مصنوعی، طب پیشگیری، بیماری قلبی و عروقی.

*نویسنده مسئول:

دکتر آمنه مرزبان

نشانی: دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

پست الکترونیک: amenemarzban@yahoo.com



Copyright © 2024 The Author[s].

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License [CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode> en], which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.



با وجود تمام مزایای هوش مصنوعی در طب پیشگیری برای بیماری‌های قلبی و عروقی، هنوز چالش‌ها و موانعی وجود دارد که باید مورد توجه قرار گیرند. یکی از مهم‌ترین چالش‌ها، حریم خصوصی و امنیت داده‌های پزشکی است. جمع‌آوری و تحلیل حجم بزرگی از داده‌های شخصی نیازمند توجه به اصول اخلاقی و امنیتی است. همچنین، نیاز به توسعه زیرساخت‌های مناسب برای استفاده از هوش مصنوعی در سیستم‌های بهداشتی وجود دارد [۴،۵،۸].

در مجموع، هوش مصنوعی می‌تواند به عنوان یک ابزار قدرتمند در طب پیشگیری برای بیماری‌های قلبی و عروقی مورد استفاده قرار گیرد. از تشخیص زودهنگام و مدیریت عوامل خطرزا گرفته تا پایش مستمر و بهبود درمان‌ها، هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود سلامت قلب و عروق کمک کند. با این حال، نیاز به توجه به چالش‌ها و موانع موجود و توسعه زیرساخت‌های مناسب برای استفاده بهینه از این تکنولوژی وجود دارد. امیدواریم که این نامه به عنوان مرجع علمی مفیدی برای پژوهشگران و متخصصان سلامت در حوزه پیشگیری از بیماری‌های قلبی و عروقی مورد استفاده قرار گیرد.

هوش مصنوعی می‌تواند به مدیریت بهتر عوامل خطرزای مرتبط با بیماری‌های قلبی و عروقی کمک کند. با تحلیل داده‌های مربوط به سبک زندگی، تغذیه، فعالیت بدنی، وضعیت سلامتی فرد و الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند توصیه‌های شخصی‌سازی شده‌ای ارائه دهند [۶]. به عنوان مثال، با تحلیل داده‌های حاصل از ابزارهای پوشیدنی مانند ساعت‌های هوشمند، هوش مصنوعی می‌تواند به فرد توصیه کند که چگونه فعالیت‌های بدنی خود را افزایش دهد و بهبود عادات غذایی را انجام دهد. این توصیه‌ها می‌توانند به کاهش عوامل خطرزا و پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی و عروقی کمک کنند [۷].

یکی دیگر از کاربردهای مهم هوش مصنوعی در طب پیشگیری، پایش و نظارت مستمر بر وضعیت سلامتی بیماران است. با استفاده از دستگاه‌های هوشمند و اتصال آن‌ها به سیستم‌های هوش مصنوعی، می‌توان وضعیت قلب و عروق بیماران را به صورت مستمر پایش کرد [۸]. به عنوان مثال، دستگاه‌های هوشمند می‌توانند به صورت مداوم ضربان قلب، فشار خون و سطح اکسیژن خون را اندازه‌گیری کنند و این داده‌ها را به سیستم هوش مصنوعی ارسال کنند. الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند تغییرات غیرطبیعی را شناسایی کرده و به پزشکان اطلاع دهند. این امر به پزشکان کمک می‌کند تا در صورت نیاز، اقدامات فوری انجام دهند و از بروز مشکلات جدی‌تر جلوگیری کنند [۳].

هوش مصنوعی می‌تواند به بهبود درمان‌ها و مراقبت‌های پیشگیرانه در بیماران قلبی و عروقی کمک کند. با تحلیل داده‌های پزشکی و نتایج تحقیقات علمی، الگوریتم‌های هوش مصنوعی می‌توانند بهترین روش‌های درمانی را برای هر بیمار پیشنهاد دهند. به عنوان مثال، با تحلیل داده‌های مربوط به وضعیت سلامت فرد و تاریخچه پزشکی، هوش مصنوعی می‌تواند به پزشکان کمک کند تا داروها و رژیم‌های درمانی مناسب را انتخاب کنند. این امر به بهبود کیفیت درمان و کاهش عوارض جانبی کمک می‌کند [۲،۵،۷].



References

1. Rojek I, Kotlarz P, Kozielski M, Jagodziński M, Królikowski Z. Development of AI-based prediction of heart attack risk as an element of preventive medicine. *Electronics*. 2024; 13(2):272. DOI: [10.3390/electronics13020272](https://doi.org/10.3390/electronics13020272)
2. Krittanawong C, Zhang H, Wang Z, Aydar M, Kitai T. Artificial intelligence in precision cardiovascular medicine. *J Am Coll Cardiol*. 2017; 69(21):2657-64. DOI: [10.1016/j.jacc.2017.03.571](https://doi.org/10.1016/j.jacc.2017.03.571) PMID: 28545640
3. Al-Maini M, Maindarkar M, Kitas GD, Khanna NN, Misra DP, Johri AM, et al. Artificial intelligence-based preventive, personalized and precision medicine for cardiovascular disease/stroke risk assessment in rheumatoid arthritis patients: A narrative review. *Rheumatol Int*. 2023; 43(11):1965-82. DOI: [10.1007/s00296-023-05415-1](https://doi.org/10.1007/s00296-023-05415-1) PMID: 37648884
4. Huang JD, Wang J, Ramsey E, Leavey G, Chico TJA, Conde J. Applying artificial intelligence to wearable sensor data to diagnose and predict cardiovascular disease: A review. *Sensors (Basel)*. 2022; 22(20):8002. DOI: [10.3390/s22208002](https://doi.org/10.3390/s22208002) PMID: 36298352
5. Addissouky TA, El Sayed IE, Ali MM, Alubiady MH, Wang Y. Recent developments in the diagnosis, treatment, and management of cardiovascular diseases through artificial intelligence and other innovative approaches. *J Biomed Res*. 2024; 5(1):29-40. DOI: [10.46439/biomedres.5.041](https://doi.org/10.46439/biomedres.5.041)
6. El Sherbini A, Rosenson RS, Al Rifai M, Virk HU, Wang Z, Virani S, et al. Artificial intelligence in preventive cardiology. *Prog Cardiovasc Dis*. 2024; 84:76-89. DOI: [10.1016/j.pcad.2024.03.002](https://doi.org/10.1016/j.pcad.2024.03.002)
7. Mathur P, Srivastava S, Xu X, Mehta JL. Artificial intelligence, machine learning, and cardiovascular disease. *Clin Med Insights Cardiol*. 2020; 14:1179546820927404. DOI: [10.1177/1179546820927404](https://doi.org/10.1177/1179546820927404) PMID: 32952403
8. Adedinsowo DA, Pollak AW, Phillips SD, Smith TL, Svatikova A, Hayes SN, et al. Cardiovascular disease screening in women: Leveraging artificial intelligence and digital tools. *Circ Res*. 2022; 130(4):673-90. DOI: [10.1161/CIRCRESAHA.121.319876](https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.121.319876) PMID: 35175849

