

ცესი. ხელოვნური ინტელექტის მეშვეობით ხდება სხვადასხვა დაავადებების კლასიფიკაცია სურათების, ბგერების ან მონაცემთა ნებისმიერი წყაროს საფუძველზე. მისი დახმარებით, ასევე ხორციელდება დაავადებათა დიაგნოსტიკა და მკურნალობის ვარიანტების ძიება.

დიდი პროგრესია მიღწეული ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებაში დერმატოლოგიაში, კერძოდ, შემუშავებულ იქნა კლასიფიკაციის მოდელები, რომლებიც ექიმებს ეხმარებიან კანის კიბოს, კანის დაზიანებების, ფსორიაზის, კერატინოციტური კარცინომის დიაგნოსტიკაში (Hekler და სხვ., 2019).

ხელოვნური ინტელექტი არსებით როლს ითამაშებს მომავალში მედიცინის გაძლიერებაში, რადგან ახდენს პაციენტებისა და ჯანდაცვის დაწესებულებების მიერ დაფიქსირებული დიდი რაოდენობისა და სხვადასხვა ფორმის მონაცემების ანალიზს. ხელოვნური ინტელექტს შეუძლია შეამციროს ექიმების ტვირთი და გააუმჯობესოს მათი ანალიზის უნარი (Pinto dos Santos და სხვ., 2019).

დიდ ბრიტანეთში ჩატარებულმა კვლევამ, სადაც მამოგრაფიული დასკვნების სხვადასხვა ნიმუში იქნა შეტანილი, აჩვენა, რომ ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების შედეგად მამოგრაფიის ინტერპრეტაციის ცრუ დადებითი და ცრუ უარყოფითი მაჩვენებლები 5.7%-დან 9.4%-მდე შემცირდა (McKinney და სხვ., 2020). სამხრეთ კორეაში ჩატარებული კვლევის მიხედვით, ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებით უფრო სწორად იყო დასმული მკერდის კიბოს დიაგნოზი, ვიდრე რადიოლოგების მიერ (90%, 78%-თან საპირწონედ).

აქედან გამომდინარე, ხელოვნური ინტელექტს შეუძლია მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინოს სამედიცინო პრაქტიკაში,

კერძოდ გააუმჯობესოს დიაგნოსტიკის სიზუსტე, დაზოგოს ხარჯები და დრო ტრადიციულ დიაგნოსტიკურ მეთოდებთან შედარებით. ასევე, ხელოვნური ინტელექტს აქვს შესაძლებლობა გახადოს კლინიკურ ლაბორატორიული ტესტირება უფრო ზუსტი, სწრაფი და ეფექტური. საყურადღებოა, რომ ჯანდაცვის სექტორში, დიაგნოსტიკის პროცესში მიღებული შეცდომები წარმოადგენს ყველაზე დიდ პრობლემას. ხელოვნური ინტელექტს შეუძლია როგორც დიაგნოსტიკური შეცდომების მინიმუმამდე დაყვანა, ასევე პაციენტებში სიცოცხლისთვის საშიში დაავადებების ადრეულ ეტაპზე გამოვლენა (Ramesh და სხვ., 2004).

კვლევები ადასტურებენ, რომ მიუხედავად ხელოვნური ინტელექტის უამრავი უპირატესობისა ადამიანის შესაძლებლობებთან შედარებით, ხელოვნური ინტელექტი მხოლოდ დამხმარე საშუალებაა და არა მთავარი (Ramesh და სხვ., 2004). ხელოვნური ინტელექტი არ არის ექიმი, რომელიც განკურნავს ყველა დაავადებას, არამედ წარმოადგენს დამხმარე საშუალებას, რომ ექიმებმა უკეთესი გადაწყვეტილებები მიიღონ.

ხელოვნური ინტელექტის შემდგომი მიღწევები მნიშვნელოვან განვითარებას მოახდენს დაავადებების პროგნოზირებაში, რისკების შეფასებასა და პაციენტის მკურნალობის გაუმჯობესებაში. ხელოვნური ინტელექტის პოტენციური გავლენა აშშ-ის ჯანდაცვის სისტემაზე ყოველწლიურად დაახლოებით 100 მილიარდ დოლარად არის შეფასებული.

საყურადღებოა, რომ საზოგადოებაში ხელოვნური ინტელექტის აღქმა საჭიროებს მეტ ნდობას, რაც გადაწყვეტია სამედიცინო პრაქტიკაში მისი წარმატებული ინტეგრაციისთვის. ჯანმრთელობის მიზნებისთვის ხელოვნური ინტელექტის გამოყენე-

ბის ზოგადი სურვილის მიუხედავად, ადამიანები მაინც უპირატესობას ანიჭებენ ექიმ-პრაქტიკოსებს.

მედიცინაში ხელოვნური ინტელექტის მნიშვნელოვანი მეთოდია ხელოვნური ნერვული ქსელები. ხელოვნური ნერვული ქსელები არის გამოთვლითი ანალიტიკური ხელსაწყოები, რომლებიც შთაგონებულია ბიოლოგიური ნერვული სისტემით. ისინი შედგება ურთიერთდაკავშირებული კომპიუტერული პროცესორებისაგან, ე.წ. "ნეირონებისაგან", რომლებსაც შეუძლიათ პარალელური გამოთვლები მონაცემების დასამუშავებლად. ხელოვნურ ნერვულ ქსელებს აქვთ უნარი ისწავლონ ისტორიული მაგალითებიდან, გააანალიზონ არაწრფივი მონაცემები, დაამუშავონ არაზუსტი ინფორმაცია და განაზოგადონ, რაც ძალიან მიმზიდველ ანალიტიკურ ინსტრუმენტად აქცევს სამედიცინო სფეროში. ხელოვნური ნერვული ქსელები ფართოდ გამოიყენება მრავალი კლინიკური პრობლემის გადასაჭრელად.

ხელოვნური ინტელექტის როლი ჯანდაცვის სფეროში დიდია, კერძოდ, დიაგნოსტიკაში, მედიკამენტების არჩევის, დოზირების და ინდივიდუალური მკურნალობის განსაზღვრაში, თუმცა, მნიშვნელოვანია ვახსენოთ, რომ ზუსტი დიაგნოსტიკისთვის, მედიკამენტების დოზირებისთვის და უსაფრთხოებისთვის საჭიროა პაციენტის ზუსტი მონაცემები, ადამიანური რესურსი და პროცესების უწყვეტი ზედამხედველობა.

აუცილებელია სამედიცინო განათლების მიღება ხელოვნური ინტელექტის შესახებ, რადგან მომავალ ექიმებს მოუწევთ პაციენტებს გაუწიონ სამედიცინო მომსახურება ჯანდაცვის სრულიად განსხვავებულ პირობებში. ხელოვნური ინტელექტი ფლობს პოტენციალს, მოახდინოს გარდაქ-

მნა ჯანდაცვის სისტემაში, თუმცა, ამ პოტენციალის სრულად რეალიზებისთვის საჭიროა რამდენიმე გამოწვევის გადაჭრა, ესენია: სათანადო კვალიფიკაციის ადამიანური რესურსის აუცილებლობა, ხარისხიანი სამედიცინო მონაცემების შეგროვება, რისი ნაკლებობაც იწვევს შედეგების უზუსტობას, პაციენტების მონაცემთა კონფიდენციალურობის და ხელმისაწვდომობის გათვალისწინება, რაც ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებისას არ არის დაცული და შესაბამისად, ხშირ შემთხვევაში იწვევს ადამიანების მიერ ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებისგან თავის არიდებას (West და სხვ., 2019).

დასკვნა

ჯანდაცვის სფეროში ხელოვნური ინტელექტის სრული პოტენციალის მისაღწევად აუცილებელია პოტენციური ხარვეზების გააზრება და მოგვარება, რაც გულისხმობს ხელოვნური ინტელექტის სისტემების მკაცრ ტესტირებას, რათა თავიდან იქნას აცილებული პოტენციური პრობლემები. გარდა ამისა, ხელოვნური ინტელექტის სისტემების უწყვეტი შეფასება აუცილებელია დროთა განმავლობაში მათი მდგრადი ფუნქციონირების უზრუნველსაყოფად. შეიძლება ითქვას, რომ კომპიუტერულ მეცნიერებსა და ჯანდაცვის პროვაიდერებს შორის თანამშრომლობა აუცილებელია ხელოვნური ინტელექტის პრაქტიკული და წარმატებული განხორციელებისთვის.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Buch VH, Ahmed I, Maruthappu M. Artificial intelligence in medicine: Current trends and future possibilities. *Br J Gen Pract* 2018; 68(668): 143-4.
2. Hekler A, Utikal J, Enk AH, Hauschild A, Weichenthal M, Maron RC, et al. Superior skin cancer classification by the combination of human and artificial intelligence. *Eur J Cancer*. 2019;120:114-21.
3. Kim H-E, Kim HH, Han B-K, Kim KH, Han

- K, Nam H, et al. Changes in cancer detection and false-positive recall in mammography using Artificial Intelligence: a retrospective, Multireader Study. *Lancet Digit Health*. 2020;2(3). [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(20\)30003-0](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(20)30003-0).
4. McKinney SM, Sieniek M, Godbole V, Godwin J, Antropova N, Ashrafian H, et al. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. *Nature*. 2020;577(7788):89–94. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1799-6>.
 5. Pinto dos Santos D, Giese D, Brodehl S, Chon SH, Staab W, Kleinert R, et al. Medical students' attitude towards Artificial Intelligence: a multicentre survey. *Eur Radiol*. 2018;29(4):1640–6. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5601-1>.
 6. Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JR, Drew PJ. Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004 Sep;86(5):334–8. doi: 10.1308/147870804290.
 7. Ting DSW, Pasquale LR, Peng L, et al. Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology. *Br J Ophthalmol* 2019; 103: 167-75.
 8. West SM, Whittaker M, Crawford K. Discriminating Systems: gender, race and power in AI. AI Now Institute; 2019.

The role of artificial intelligence in the development of medical services - the context of the health care system

Tengiz Verulava

Doctor of Medicine, Professor of Caucasus University, tverulava@cu.edu.ge

KEY WORDS: diagnostics; medical service; disease prediction, artificial intelligence

J.E.L. classification: I10, I15

DOI: <https://doi.org/10.52244/ep.2024.27.02>

For citation: Verulava T., (2024) The role of artificial intelligence in the development of medical services - the context of the health care system (in Georgian). Economic Profile, Vol. 19, 1(27), p. 79–84. DOI: <https://doi.org/10.52244/ep.2024.27.02>

Summary: The use of artificial intelligence in the field of medicine is increasing year by year. Through AI's work with large volumes of data, AI can identify diseases much faster and more accurately than humans. Also, artificial intelligence makes it possible to speed up the process of creating new medicines. Through artificial intelligence, various diseases are classified based on images, sounds or any data source. With its help, diseases are also diagnosed and treatment options are found.

Artificial intelligence can reduce the burden on doctors and improve their analytical skills. Collaboration between physicians and artificial intelligence has the greatest potential to improve clinical decision-making and patient health outcomes.

Due to the complexity of the main symptoms of the diseases, it is difficult to develop early diagnostic tools. Therefore, effective and timely diagnosis of the disease remains a challenge in the medical field. Although the integration of artificial intelligence into medical practice is still in its early stages, its full use for medical diagnostics is possible, especially in the direction of cancer prevention.

Artificial intelligence can have a significant impact on medical practice, in particular improving the accuracy of diagnosis, saving costs and time compared to traditional diagnostic methods. Also, artificial intelligence has the potential to make clinical laboratory testing more accurate, faster, and more efficient. It is worth noting that in the health sector, errors in the diagnostic process are the biggest problem. Artificial intelligence can minimize diagnostic errors and detect life-threatening diseases in patients at an early stage.

Artificial intelligence has led to significant changes in terms of individualized treatment planning. By analyzing data such as medical history, demographics and lifestyle factors, AI predictive models can identify the risk of developing possible diseases and plan targeted interventions to prevent or treat them. The impact of artificial intelligence on individualized treatment planning aims to improve patient outcomes through targeted medical interventions that are more effective and safer.

In this regard, the decisive role of artificial intelligence in determining the dosage of medicines,

as well as in predicting drug contraindications, which is important for improving the treatment results, is crucial.

Artificial intelligence has the potential to analyze individual cases and compare them with patient databases, allowing for individualized treatment planning. This indicates the revolutionary potential of artificial intelligence in medicine. However, experts admit that artificial intelligence presents a challenge because the implementation of algorithms is not an independent process and takes place in a dynamic environment where human reaction and adaptation play a crucial role.

Artificial neural networks are an important method of artificial intelligence in medicine. Artificial neural networks are computational analytical tools inspired by the biological nervous system. They consist of interconnected computer processors, the so-called "neurons" capable of parallel computations to process data. Artificial neural networks have the ability to learn from historical examples, analyze non-linear data, process imprecise information and generalize, which makes them a very attractive analytical tool in the medical field. Artificial neural networks are widely used to solve many clinical problems.

Medical education about artificial intelligence is essential because future doctors will have to provide medical services to patients in completely different healthcare settings. To fully realize the potential of artificial intelligence, it is necessary to have properly qualified human resources, to collect quality medical data, to take into account the confidentiality and availability of patient data. Continuous evaluation of AI systems is essential to ensure their sustainable performance over time. Arguably, collaboration between computer scientists and healthcare providers is essential for the practical and successful implementation of artificial intelligence.

References:

1. Buch VH, Ahmed I, Maruthappu M. Artificial intelligence in medicine: Current trends and future possibilities. Br J Gen Pract 2018; 68(668): 143-4.
2. Hekler A, Utikal J, Enk AH, Hauschild A, Weichenthal M, Maron RC, et al. Superior skin

- cancer classification by the combination of human and artificial intelligence. *Eur J Cancer*. 2019;120:114–21.
3. Kim H-E, Kim HH, Han B-K, Kim KH, Han K, Nam H, et al. Changes in cancer detection and false-positive recall in mammography using Artificial Intelligence: a retrospective, Multireader Study. *Lancet Digit Health*. 2020;2(3). [https://doi.org/10.1016/s2589-7500\(20\)30003-0](https://doi.org/10.1016/s2589-7500(20)30003-0).
 4. McKinney SM, Sieniek M, Godbole V, Godwin J, Antropova N, Ashrafian H, et al. International evaluation of an AI system for breast cancer screening. *Nature*. 2020;577(7788):89–94. <https://doi.org/10.1038/s41586-019-1799-6>.
 5. Pinto dos Santos D, Giese D, Brodehl S, Chon SH, Staab W, Kleinert R, et al. Medical students' attitude towards Artificial Intelligence: a multicentre survey. *Eur Radiol*. 2018;29(4):1640–6. <https://doi.org/10.1007/s00330-018-5601-1>.
 6. Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JR, Drew PJ. Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Engl*. 2004 Sep;86(5):334-8. doi: 10.1308/147870804290.
 7. Ting DSW, Pasquale LR, Peng L, et al. Artificial intelligence and deep learning in ophthalmology. *Br J Ophthalmol* 2019; 103: 167-75.
 8. West SM, Whittaker M, Crawford K. Discriminating Systems: gender, race and power in AI. AI Now Institute; 2019.