

მედიცინა და ხელოვნური ინტელექტი

ზვიად ღურჭკაია¹, ნათია კენჭაძე², მარინა ბასილაშვილი³

¹პროფესორი, მედიცინის დოქტორი, ტექნიკის დოქტორი, ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: z.gurtskaia@gtu.ge

²ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტი, პედიატრი, ნეონატოლოგი, n.kenchadze19@gmail.com

³ბიოსამედიცინო ინჟინერიის დეპარტამენტი, საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის დოქტორანტი, კარდიოლოგი, საქართველო, 0160, თბილისი, მ. კოსტავას 77 E-mail: mariambasilashvili@yahoo.com

აბსტრაქტი

ხელოვნური ინტელექტი და კომპიუტერული სისტემები ფართოდ გამოიყენება სამედიცინო მეცნიერებებში. გავრცელებული აპლიკაციები განკუთვნილია დაავადებების დიაგნოსტიკისთვის, ახალი მედიკამენტების აღმოჩენისთვის, დაავადებების მიმდინარეობის და პროგნოზის გაუმჯობესებისთვის, ექიმსა და პაციენტს შორის კომუნიკაციის და სამედიცინო დოკუმენტაციის ეფექტური წარმოებისათვის.

აღსანიშნავია რომ ხელოვნურმა ინტელექტმა გადამწყვეტი როლი ითამაშა დაავადების პროგნოზირების და მართვის გაძლიერებაში. საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის კრიზისების დროს, როგორც იყო COVID-19 პანდემია.

გარდა ამისა ხელოვნური ინტელექტის ისეთი ტექნოლოგიების გამოყენება, როგორებიცაა მანქანათმცოდნეობა და ნერვული ქსელები, ხელს უწყობს უფრო ზუსტ და პერსონალიზებულ მკურნალობას ისეთ სფეროებში, როგორიცაა რადიოლოგია, კარდიოლოგია, ონკოლოგია და ახალშობილთა მოვლა.

მედიცინაში ფიქსირდება ხელოვნური ინტელექტის აპლიკაციების სწრაფი ზრდა, რაც დასტურდება FDA-ს მიერ დამტკიცებული ხელოვნურ ინტელექტზე მომუშავე მოწყობილობებით და დიაგნოსტიკური სისტემებით.

სამომავლოდ ხელოვნური ინტელექტი მნიშვნელოვან როლს შეასრულებს ჯანდაცვის ხარისხის და შედეგების გაუმჯობესებაში, რაც საბოლოო ჯამში ხელს შეუწყობს ადამიანის ჯანმრთელობას და სიცოცხლის გახანგრძლივებას. ხელოვნური ინტელექტის მომავალი ჯანდაცვის სფეროში პერსპექტიულია, მას აქვს დიდი პოტენციალი დაავადების ადრეული დიაგნოსტიკის, მკურნალობის სიზუსტის და პაციენტთა მოვლის გაუმჯობესებაში.

საკვანძო სიტყვები: ხელოვნური ინტელექტი, მედიცინა

ხელოვნური ინტელექტი და კომპიუტერული სისტემები ფართოდ გამოიყენება სამედიცინო მეცნიერებებში. გავრცელებული აპლიკაციები განკუთვნილია დაავადებების დიაგნოსტიკისათვის, ახალი მედიკამენტების აღმოჩენისთვის, დაავადებების მიმდინარეობისა და პროგნოზის გაუმჯობესებისათვის, ექიმსა და პაციენტს შორის კომუნიკაციისა და სამედიცინო დოკუმენტაციის ეფექტური წარმოებისათვის.

თანამედროვე კომპიუტერული სისტემები, რომლებიც აღჭურვილია ხელოვნური ინტელექტით, ასრულებენ დავალებებს უფრო ეფექტურად, ვიდრე ადამიანები, კომპიუტერულმა მოდელებმა მიაღწიეს სიზუსტეს, რომელიც შეესაბამება ექსპერტების გადაწყვეტილებებს სამედიცინო სფეროში.

ხელოვნური ინტელექტი მოიცავს კომპიუტერული მეცნიერების ფართო სპექტრს, ჭკვიანი მანქანების შესაქმნელად, რომლებსაც შეუძლიათ შეასრულონ ამოცანები, რაც, როგორც წესი, ადამიანის ინტელექტს მოითხოვს.

ხელოვნური ინტელექტის ზოგიერთი პროგრამა მოიცავს ავტომატიზირებულ ინტერფეისებს ვიზუალური აღქმისთვის, მეტყველების ამოცნობისთვის, გადაწყვეტილების მიღებისთვის და ენებს შორის თარგმნისთვის.

საყოველთაოდ მიღებულია, რომ ტერმინი „ხელოვნური ინტელექტი“ პირველად 1956 წელს გამოჩნდა. მისი დამკვიდრება ამერიკელ მეცნიერ ჯონ მაკკარტნისთან არის დაკავშირებული. მანამდე კი, ხელოვნური ინტელექტი მოიცავდა ალან ტიურინგის მიერ შემოთავაზებულ ტიურინგის ტესტს, როგორც მანქანური ინტელექტის საზომს და დიტრიხ პრინსის მიერ დაწერილ ჭადრაკის სათამაშო პროგრამას.

მედიცინაში ხელოვნური ინტელექტის აპლიკაციები პირველად 1970 წელს გამოიყენეს. ამის შემდეგ ხელოვნური ინტელექტის კვლევები სწრაფად გაფართოვდა, თუმცა ადრეული მოდელების გარკვეულმა შეზღუდვამ ხელი შეუშალა მედიცინაში მის ფართოდ დამკვიდრებას.

ჯანდაცვის სფეროში გამოყენებადი ხელოვნური ინტელექტის სისტემები შეიძლება დაიყოს სამ კატეგორიად: პაციენტზე ორიენტირებული, კლინიკურად ორიენტირებული და ადმინისტრაციულად ორიენტირებული.

ქვემოთ ჩამოთვლილია ხელოვნური ინტელექტის რამდენიმე სისტემა, რომელიც ეფექტურად გამოიყენება ჯანდაცვის სფეროში:

AiCure (აშშ) - პაციენტზე ორიენტირებული. იყენებს ვიდეო, აუდიო და ქცევის მონაცემებს. პაციენტებისთვის დაავადებასა და მკურნალობას შორის კავშირის უკეთ გასაგებად.

- **Aiva Health** (აშშ) კლინიკურად ორიენტირებული ხელოვნური ინტელექტი რენტგენოლოგებისთვის, რომელთა მიზანია ფილტვის კიბოს მკურნალობისა და დიაგნოსტიკის გაუმჯობესება.

Bot MD (სინგაპური) ადმინისტრაციულად ორიენტირებული. ხმით მოვლის ასისტენტი, რომელიც აკავშირებს პაციენტებს შესაბამის ექიმთან.

კოვიდ პანდემიის პირობებში განსაკუთრებით აქტიურად გამოიყენებოდა ხელოვნური ინტელექტის ახალი სისტემები.

როგორც **Apple Newsroom** იტყობინება, ტექნიკურმა გიგანტებმა, როგორებიცაა **Google** და **Apple**, გააერთიანეს ძალები ინფიცირებული კონტაქტის თვალყურის დევნების

პლატფორმის შესაქმნელად. მომხმარებლებს, რომლებიც დარეგისტრირდებოდნენ აღნიშნულ პლატფორმაზე, საშუალება ჰქონდათ გაეგოთ საკუთარი ლაბორატორიული ტესტების შედეგები, ხოლო შემდეგ ლოკაციის სერვისების გამოყენებით შეეძლოთ მიეღოთ ინფორმაცია, იმყოფებოდა თუ არა მათთან კონტაქტში ინფიცირებული პირი.

კანადური კომპანია BlueDot ქმნის ეპიდემიის რისკის პროგრამულ უზრუნველყოფას, რომელიც შეამცირებს ინფექციურ დაავადებებს. BlueDot-მა გამოაქვეყნა პირველი სამეცნიერო ნაშრომი COVID-19-ზე, რომელმაც ზუსტად იწინასწარმეტყველა ვირუსის გლობალური გავრცელება. აღნიშნული კომპანია იყენებს ისეთ ტექნიკას, როგორიცაა ნეირონული ქსელები და მანქანური სწავლება.

სისტემა ინფექციური დაავადებების ავტომატიზირებულ მეთვალყურეობასთან ერთად, ყოველდღიურად აანალიზებს დაახლოებით 100,000 სტატიას, 65-ზე მეტი ქვეყნიდან იღებს ინფორმაციას მოგზაურობის მარშრუტების და ფრენის გზებზე, ტერიტორიის კლიმატის, ტემპერატურის შესახებ, იმისათვის, რომ მოახდინოს მომავალი ეპიდემიების პროგნოზირება.

ჯანდაცვის სფეროში ხელოვნური ინტელექტის აპლიკაციების მუდმივი განვითარებისათვის, აუცილებელია ექიმებს და ინფორმაციული ტექნოლოგიების სპეციალისტებს ჰქონდეთ მუდმივი მჭიდრო თანამშრომლობა.

ხელოვნური ინტელექტის სისტემების გამოყენებას ნებისმიერ სფეროში, მათ შორის ჯანდაცვაში, თან ახლავს თავისი წილი შეზღუდვები და გამოწვევები. ჩვენ განვიხილავთ იმ გამოწვევებს, რომლებიც უფრო მეტად ეხება ჯანდაცვის სფეროს.

მონაცემთა ხელმისაწვდომობა პირველი ნაბიჯია ხელოვნური ინტელექტის სისტემის შესაქმნელად. განსაკუთრებით დიდი ყურადღება ეთმობა პაციენტთა მონაცემების შეგროვების საკითხში კონფიდენციალურობის დაცვას. მსოფლიოში დაფიქსირდა მსხვილი კომპანიების მიერ აღნიშნული საკითხის იგნორირების შემთხვევები.

პაციენტებსა და ზოგადად საზოგადოებას აქვთ კონფიდენციალურობის უფლება და უფლება აირჩიონ რა მონაცემების გაზიარება სურთ. რატომ უნდა ეს უკანასკნელი თავის მხრივ უქმნის შეზღუდვებს კომპანიებს, რომლებიც მუშაობენ ხელოვნური ინტელექტის მოდელების შექმნაზე ჯანდაცვის სფეროში. მიუკერძოებელი მონაცემების შეგროვების შემდეგაც კი, შესაძლებელია მიკერძოებული მოდელის შექმნა. შეგროვებული მონაცემები წინასწარ უნდა იყოს დამუშავებული, სანამ გამოყენებული იქნება ალგორითმის მოსამზადებლად. შეგროვებული ნედლი მონაცემები ხშირად შეიცავს შეცდომებს მონაცემთა ხელით შეყვანის ან სხვა მრავალი მიზეზის გამო. ეს ჩანაწერები ზოგჯერ იცვლება მათემატიკური დასაბუთებით ან უბრალოდ ამოღებულია. სიფრთხილე უნდა იქნას გამოჩენილი, რათა მონაცემთა წინასწარმა დამუშავებამ არ გამოიწვიოს მონაცემთა არევა.

რამდენიმე ალგორითმისა და მოდელის არსებობის გამო, უნდა ავირჩიოთ ალგორითმი, რომელიც საუკეთესოდ შეეფერება დავალებას. ამრიგად, მოდელის შერჩევის პროცესი ძალიან მნიშვნელოვანია.

ხელოვნური ინტელექტუალური სისტემის მომხმარებლისთვის მნიშვნელოვანია იცოდეს, როგორ არის აგებული მოდელი, რომელსაც ის იყენებს. ამ გზით მომხმარებელს შეუძლია მოდელის გამოსავლის უკეთ ინტერპრეტაცია და გადაწყვეტილების ოპტიმალური მიღება.

ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების კიდევ ერთი შეზღუდვა არის ის, რომ მოდელები, რომლებზეც ერთი ორგანიზაცია ხარჯავს დროსა და ძალისხმევას, კონკრეტული ამოცანის შემუშავებისა და განთავსებისთვის, არ შეიძლება პირდაპირ გადავიდეს სხვა ორგანიზაციაში დაუყოვნებელი გამოყენებისთვის ხელახალი კალიბრაციის გარეშე. კონფიდენციალურობის გამო, მონაცემთა გაზიარება ხშირად მიუწვდომელია ან შეზღუდულია ჯანდაცვის ორგანიზაციებს შორის, რაც იწვევს მხოლდ ფრაგმენტულ მონაცემებზე წვდომას და ზღუდავს მოდელის სანდოობას.

მიუხედავად ზემოაღნიშნული შეზღუდვებისა, ხელოვნური ინტელექტით აღჭურვილ სისტემებს შეუძლიათ მნიშვნელოვნად შეცვალონ ჯანდაცვის ხარისხი და სამომავლოდ მონაწილეობა მიიღონ ადამიანის სიცოცხლის გახანგრძლივებისა და ხარისხის გაუმჯობესებაში.

დღეისათვის FDA-ს (აშშ საკვებისა და წამლის ადმინისტრაცია) მიერ ნება დართულია 950 ხელოვნური აპლიკაციის გამოყენება ჯანდაცვის სფეროში.

ეს ხაზს უსვამს სამედიცინო სფეროში ხელოვნური ინტელექტის გამოყენების სწრაფ ზრდას. FDA-ს მიერ დამტკიცებული 950 სისტემიდან 750 გამოიყენება რადიოლოგიაში. შემდეგი ძირითადი მიმართულებებია: კარდიოლოგია და ნევროლოგია.

2024 წლის 7 ნოემბერს, აშშ-ს სურსათისა და წამლების ადმინისტრაციამ მიაწვია icometrix კლირენსი icobrain aria-ს.

Icobrain aria (amyloid-related imaging abnormalities) არის უნიკალური ღრმა სწავლებაზე დაფუძნებული ხელოვნური ინტელექტი, რომელიც გაწვრთნილი არის ტვინის ათასობით მაგნიტორეზონანსულ სკანირებაზე, ის ახდენს დაკვირვებას ARIA-ს, (ამილოიდთან დაკავშირებული ვიზუალურ ანომალიებზე) ახდენს ზუსტ დიაგნოსტიკას და გამოავლენს დაავადების სიმძიმეს. პროგრამა ავტომატურად აწარმოებს მიმოხილვის ანგარიშს ARIA შეფასების შესახებ, ნორმალური კლინიკური მაგნიტორეზონანსული სკანირების გამოყენებით.

FDA-ს კლირენსისთვის საჭირო დიდმა კვლევამ აჩვენა, რომ იკობრენის არიას გამოყენება მნიშვნელოვნად ზრდის რადიოლოგის მიერ ARIA-ს შეფასებების სიზუსტეს და შესაბამისად, საშუალებას აძლევს ალცჰეიმერის დაავადების მქონე პაციენტებს ბეტა-ამილოიდ-ის უსაფრთხო გამოყენებას მიზნობრივი თერაპიის დროს.

გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები სიკვდილიანობის წამყვანი მიზეზია მსოფლიოში. სიკვდილიანობა და ინვალიდობა განსაკუთრებით ხშირად ასოცირებულია გულის უკმარისობასთან. სურსათისა და წამლების ადმინისტრაცია (FDA) ინტენსიურად მუშაობს იმ პროდუქტების რეგულირებაზე, რომლებიც გავლენას ახდენენ გულ-სისხლძარღვთა და მეტაბოლურ დაავადებებზე. BioMonitor 2- იმპლანტირებადი გულის მონიტორია ხელოვნური ინტელექტით. მისი მიზანია აღმოაჩინოს წინაგულეების ფიბრილაცია და სხვა ტიპის გულის არითმიები. ხელსაწყო მოწოდებულია არითმიების უწყვეტი მონიტორინგისათვის. ის დახმარებას უწევს ექიმებს გაურკვეველი არითმიების და უცნობი გენეზის სინკოპის მიზეზის დადგენაში. LifeVest-წარმოადგენს ტარებად დეფიბრილატორს, რომელიც მუდმივად აკონტროლებს გულის რიტმს და იყენებს ხელოვნური ინტელექტს სიცოცხლისთვის საშიში არითმიების გამოსავლენად და ავტომატურად აწვდის შოკს ნორმალური რიტმის აღსადგენად, მოწოდებულია უეცარი კარდიული სიკვდილის მაღალი რისკის ჯგუფის

პაციენტებისათვის. მოწყობილობის შიგნით მოთავსებული ელექტროდები მუდმივად აკონტროლებს ეკგ-ს. თუ ლეტალური არითმია განვითარდა, LifeVest აწვდის სამკურნალო შოკს, როგორც წესი, ერთი წუთის განმავლობაში. მოწყობილობას აქვს მაღალი წარმატების მაჩვენებელი გულის საშიში რითმებისგან ადამიანების დასაცავად.

Micra-ტრანსკათეტერული პეისინგის სისტემა (TPS) არის მსოფლიოში ყველაზე პატარა კარდიოსტიმულატორი, რომლის იმპლანტაცია ხდება პერკუტანულად მინიმალური ინვაზიური მიდგომით, პირდაპირ მარჯვენა პარკუჭში. აქსელერომეტრი ამოიცნობს წინაგულების მექანიკურ აქტივობას და იყენებს აღნიშნულ ინფორმაციას AV სინქრონული პარკუჭოვანი იმპულსის გადასაცემად.

Lifeflow Rapid Fluid Infuser: არის ხელით მომუშავე სწრაფი ინფუზიის მოწყობილობა, რომელიც საშუალებას აძლევს ჯანდაცვის პროვაიდერებს სწრაფად და ეფექტურად მიაწოდონ სისხლი და სითხეები შოკის და ქსოვილოვანი ჰიპოპერფუზიის დროს, რაც მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს კრიტიკული პაციენტების რეანიმაციას.

CardioMEMS HF სისტემა დისტანციურად აკონტროლებს ფილტვის არტერიის (PA) წნევის ცვლილებებს, რაც გულის უკმარისობის გაუარესების ადრეული მაჩვენებელია. ეს ადრეული ცვლილებები ხშირად შეიძლება მოგვარდეს ისეთი მარტივი მიდგომით, როგორიცაა მედიკამენტების ტიტრაცია ან დანიშნულების კორექცია. კლინიკური კვლევების მონაცემებით დადასტურებულია, რომ CardioMEMS HF ამცირებს გულის უკმარისობის ჰოსპიტალიზაციას და სიკვდილიანობას.

ხელოვნური ინტელექტი ეფექტურად გამოიყენება ბიოლოგიურ კვლევებში, რაც საბოლოოდ დიდ გამოყენებას ჰპოვებს მედიცინაში. ხელოვნურმა ინტელექტმა მნიშვნელოვან პროგრესს მიაღწია ცილის სტრუქტურის პროგნოზირებაში, განსაკუთრებით ისეთი მოდელების გამოჩენამ, როგორიცაა AlphaFold. ეს ინოვაცია მკვლევარებს საშუალებას აძლევს იწინასწარმეტყველონ ცილების 3D სტრუქტურები, ამინომჟავების თანმიმდევრობების საფუძველზე.

AlphaFold იყენებს ღრმა სწავლებას ცილების სივრცითი მოწყობის პროგნოზირებისათვის. მათ შეუძლიათ პოტენციურად დააჩქარონ კვლევები ისეთ სფეროებში, როგორიცაა წამლების აღმოჩენა, დაავადების მექანიზმების გაგება და სინთეზური ბიოლოგია.

პროტეინის ფუნქცია მჭიდროდ არის დაკავშირებული მის სტრუქტურასთან და ამ სტრუქტურის პროგნოზირებამ შეიძლება გვიჩვენოს ის, თუ როგორ ურთიერთქმედებს იგი სხვა მოლეკულებთან. ტრადიციული მეთოდები, როგორიცაა რენტგენული კრისტალოგრაფია და ბირთვული მაგნიტორეზონანსული სპექტროსკოპია, შრომატევადია, ხოლო ხელოვნური ინტელექტი შედარებით მარტივი მიდგომაა და იძლევა გამოთვლის ალტერნატივას.

ხელოვნურ ინტელექტს აქვს პოტენციალი მოახდინოს რეგოლუცია ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ფართომასშტაბიანი, მაღალგანხორციელებიანი მონაცემების გამოყენებით, რომლებიც გენერირდება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის პაციენტების მიერ. მონაცემთა ნაკრების შერწყმა ხელოვნურ ინტელექს უნიკალურ შესაძლებლობას აძლევს გრძელვადიანი გავლენა მოახდინოს ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაზე.

ხელოვნურ ინტელექტს აქვს პოტენციალი შეცვალოს მოწყვლადი ახალშობილების მოვლის ხარისხი.

აღსანიშნავია რომ ხელოვნური ინტელექტის სისტემები ფართოდ გამოიყენება ჩვენი ქვეყნის ჯანდაცვის სექტორში. საქართველოს კლინიკების მნიშვნელოვანი ნაწილი აღჭურვილია თანამედროვე სამედიცინო ტექნიკით, რომელშიც ინტეგრირებულია ხელოვნური ინტელექტის ცნობილი მოდელები, ასეთი სისტემები ფართოდ გამოიყენება ონკოლოგიაში, ნევროლოგიაში, კარდიოლოგიაში, პედიატრიაში, რადიოლოგიაში და სხვა სფეროებში.

აღსანიშნავია ქართველ მკვლევართა წვლილი ჯანდაცვის სისტემებში ხელოვნური ინტელექტის დანერგვაში. 2023 წელს საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის მკვლევართა ჯგუფმა (ზ. ღურუკაია, პ. ლეჟავა) ქირურგიის ეროვნულ ცენტრთან კოლაბორაციით შექმნა საშვილოსნოს ყელის სიმსივნის დიაგნოსტიკის სრულიად ახალი ტიპის სისტემა, რომელიც დაფუძნებულია ხელოვნური ინტელექტის გამოყენებაზე.

მკვლევარების მიერ შექმნილია საშვილოსნოს ყელის სიმსივნის დიაგნოსტიკის კომპიუტერული სისტემა. რომელიც დაფუძნებულია, კერძოდ, მანქანურ სწავლებაზე. სისტემა ახდენს დიაგნოსტიკას სისხლის რუტინული ტესტების გამოყენებით და გამორჩევა საკმაოდ მაღალი სიზუსტით. აღნიშნული მოდელი კლინიკისტებს დაეხმარება სიმსივნის დროულ ვერიფიკაციაში.

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე მივიჩნევთ, რომ ხელოვნური ინტელექტის მომავალი, ჯანდაცვის სფეროში პერსპექტიულია.

მას აქვს პოტენციალი, დაეხმაროს ჯანდაცვის სფეროს მრავალი პრობლემის გადაჭრაში. მისი გამოყენებით მომავალში მეცნიერები აღმოაჩენენ ახალი ტიპის სამკურნალო საშუალებებს და მოახდენენ მრავალი განუკურნებელი დაავადების ეფექტურ მკურნალობას. ხელოვნური ინტელექტის სისტემებს აქვთ პოტენციალი მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანონ გულ-სისხლძარღვთა, ონკოლოგიური, გენეტიკური და სხვა დაავადებების ადრეულ დიაგნოსტიკასა და მკურნალობაში. მეცნიერები ფიქრობენ, რომ მათი გამოყენებით შეამცირებენ ჩვილ ბავშვთა სიკვდილობის მაჩვენებელს, გაზრდიან სიცოცხლის საერთო ხანგრძლივობას და გააუმჯობესებენ მის ხარისხს.

გამოყენებული ლიტერატურა

1. ხელოვნური ინტელექტით აღჭურვილი სისტემა საშვილოსნოს ყელისა და სარძევე ჯირკვლის სიმსივნეების დიაგნოსტიკისათვის. სტუ-ის შრომები – Works of GTU ISSN 1512-0996 №2 (528), 2023
2. Geéron A. Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn & Tensor Flow. 1st ed. Sebastopol, CA, USA: O'Reilly; 2017.
3. First Tests | Mastering the Game | Computer History Museum. [Www.computerhistory.org](http://www.computerhistory.org). <https://www.computerhistory.org/chess/first-tests/>
4. Ridley DB. Priorities for the priority review voucher. Am J Trop Med Hyg. 2017;96:14–5. doi: 10.4269/ajtmh.16-0600.

5. Laura Craft. Emerging Applications of Ai for Healthcare Providers GARTNER. 2017. [Last accessed on 2019 Jun 24]. Available from: <https://www.gartner.com/en/documents/3753763/emerging-applications-of-ai-for-healthcare-providers>
6. Dilsizian S, Siegel E. Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: Harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. *Curr Cardiol Rep*. 2014;16:2014. doi: 10.1007/s11886-013-0441-8.
7. Health, C. for D. and R. (2021). Artificial Intelligence and Machine Learning (AI/ML)-Enabled Medical Devices. FDA. <https://www.fda.gov/medical-devices/software-medical-device-samd/artificial-intelligence-and-machine-learning-aiml-enabled-medical-devices>
8. Filippi M, Cecchetti G, Spinelli EG, Vezzulli P, Falini A, Agosta F. Amyloid-related imaging abnormalities and beta-amyloid targeting antibodies: A systematic review. *JAMA Neurol*. 2022; 79:291-304
9. Davoudi A, Malhotra KR, Shickel B, Siegel S, Williams S, Ruppert M, et al. Intelligent ICU for autonomous patient monitoring using pervasive sensing and deep learning. *Sci Rep*. 2019;9:8020. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-44004-w>.
10. Ellsworth MA, Lang TR, Pickering BW, Harsevich V. Clinical data needs in the neonatal intensive care unit electronic medical record. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2014;14:92.
11. Chioma, R., Sbordone, A., Patti, M. L., Perri, A., Vento, G., & Nobile, S. (2023). Applications of Artificial Intelligence in Neonatology. *Applied Sciences*, 13(5), 3211. <https://doi.org/10.3390/app13053211>

Artificial Intelligence and Medicine

Zviad Gurtskaia, Natia Kenchadze, Marina Basilashvili

Abstract

Artificial intelligence (AI) is increasingly integrated into medical sciences, aiding in disease diagnosis, drug discovery, and improving patient care. Notably, AI has proven crucial during public health crises like the COVID-19 pandemic, enhancing disease prediction and management. Technologies such as machine learning and neural networks offer more accurate, personalized treatments in fields like radiology, cardiology, and oncology.

The growing use of FDA-approved AI-powered medical devices highlights its rapid adoption. Looking ahead, AI promises to enhance healthcare quality, improve treatment accuracy, and support early disease diagnosis, ultimately contributing to better health outcomes and longevity.