

Денсаулық сақтау саласындағы жасанды интеллекттің әлеуеті

| | | |
|--------------------------|--|--|
| ЖАРИЯЛАНДЫ 31.12.2024 | ТІРЕК СӨЗДЕР Жасанды интеллект (AI), Жеке медицина, Машиналық оқыту, Медицинадағы жасанды интеллекттің этикалық аспектілері, медициналық диагностика, Роботтық жүйелер, Терең оқыту | СІЛТЕМЕ https://bilimger.kz/174097/ |
|--------------------------|--|--|

Иксебаева Жанна Сагинтаевна

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, аға оқытушы, магистр

Таңқашев Сабырғали

М.Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті, Ақпараттық жүйелер мамандығының 4 курс студенті

Аннотация. Соңғы жылдары жасанды интеллект (AI) ауруларды диагностикалау, емдеу және болжау әдістерін өзгерте отырып, медициналық тәжірибенің ажырамас бөлігіне айналды. AI қолдану диагностиканың дәлдігін едәуір жақсартуға, медициналық бейнелеуді талдауды автоматтандыруға, сондай-ақ клиникалық нәтижелерді болжауды жақсартуға мүмкіндік береді. Бұл мақалада машиналық оқытуды, терең нейрондық желілерді және роботтық жүйелерді қоса алғанда, медицинадағы заманауи AI қосымшалары қарастырылады. Емдеудегі жекелендірілген тәсілдерге, сондай-ақ AI қолданудың этикалық және құқықтық аспектілеріне ерекше назар аударылады. Клиникалық тәжірибеде жасанды интеллект технологияларының тиімділігін растайтын сәтті енгізу мысалдары мен зерттеу нәтижелері келтірілген.

Кілт сөздер: Жасанды интеллект (AI), Медициналық диагностика, Машиналық оқыту, Терең оқыту, Роботтық жүйелер, Жеке медицина, Медицинадағы жасанды интеллекттің этикалық аспектілері

Жасанды интеллект (ЖИ) соңғы жылдары медициналық практиканың ажырамас бөлігіне айналып, диагноз қою, емдеу және ауруларды болжау әдістерін түбегейлі өзгертті. ЖИ қолдану диагностиканың дәлдігін едәуір арттыруға, медициналық бейнелерді талдауды автоматтандыруға, сондай-ақ медициналық деректерді болжауды жақсартуға мүмкіндік береді.

ЖИ медицинада әртүрлі салаларда қолданылады: радиологиядағы медициналық бейнелерді талдаудан бастап, электронды медициналық жазбалар негізінде ауруларды болжауға дейін. Мысалы, CheXNet жүйесі терең оқыту алгоритмдерін қолдана отырып, пневмонияны рентген суреттерінде радиологтармен салыстыруға болатын дәлдікпен анықтады[4].

Әр жыл сайын медициналық практикада ЖИ-дің тиімділігін растайтын зерттеулер саны артып келеді. PubMed мәліметтері бойынша, 2023 жылы медицина саласындағы ЖИ-ға қатысты 10 000-нан астам мақала жарияланды[6]. Бұл зерттеулер ЖИ қолданылатын көптеген мәселелерді қамтиды: биомедициналық деректерді талдаудан бастап, роботтандырылған хирургиялық жүйелерді әзірлеуге дейін.

Бұл мақалада ЖИ-дің қазіргі заманғы жетістіктері мен оның медицинаға әсерін, сондай-ақ клиникалық практикаға және пациенттердің денсаулығына әсерін зерттеу көзделген. ЖИ-дің сәтті енгізілуіне мысалдар келтіріліп, зерттеулердің нәтижелері көрсетіледі.

Жасанды интеллектінің медицинадағы тарихи эволюциясы

Жасанды интеллектіні (ЖИ) медициналық салада қолдану тарихы ХХ ғасырдың ортасынан басталды, сол кезде ғалымдар медициналық деректерді талдауға есептеуіш қуаттарды қолдануды алғаш рет ойластыра бастады. ЖИ-дің медицинадағы эволюциясын бірнеше маңызды кезеңдерге бөлуге болады, әр кезеңде технологиялық серпілістер мен медициналық шешімдер дәлдігін арттыруға бағытталған үлкен жетістіктер болды.

Ерте кезеңдер (1950-1970 жылдар)

ЖИ-дің медициналық саладағы алғашқы тәжірибелері қарапайым эксперттік жүйелерге негізделген болатын. Осындай алғашқы жүйелердің бірі — 1970 жылдары бактериалдық инфекцияларды диагностикалау және антибиотиктерді тағайындау үшін әзірленген MYCIN. MYCIN ережелерді білім негізінде қолдана отырып, дәрігердің сұрақтарға жауап беру арқылы ұсыныстар берді. Жүйенің жетістіктеріне қарамастан, есептеуіш қуаттардың шектеулілігі мен нәтижелерді түсіндірудегі қиындықтар себепті ол кеңінен қолданылмады[1].

Машиналық оқыту алгоритмдерінің дамуы (1980-1990 жылдар)

Бұл кезеңде медициналық зерттеулерде машиналық оқыту алгоритмдері кеңінен қолданылды. Маңызды жетістік машиналық оқытуға негізделген шешім ағаштары мен регрессия алгоритмдерінің дамуы болды, бұл медициналық деректерді автоматты түрде өңдеуге мүмкіндік берді. Осы кезеңде электрондық медициналық жазбалар (ЭМЖ) базалары пайда бола бастады, бұл ғалымдарға модельдерді оқыту үшін үлкен деректерге қол жеткізуге мүмкіндік берді[3].

Нейрондық желілердің енгізілуі (2000 жылдар)

2000 жылдардың басынан бастап нейрондық желілерге деген қызығушылық артты, олар медициналық бейнелерді талдауда кеңінен қолданылды. Конволюциялық нейрондық желілер (CNN) қолдану радиология мен онкологияда жаңа мүмкіндіктер ашты, онда КТ және МРТ-дағы ісіктерді анықтаудың дәлдігі айтарлықтай артты[6].

Терең оқыту дәуірі (2010 жылдар — қазіргі уақыт)

Қазіргі кезең терең оқыту мен трансформерлік модельдердің кеңінен енгізілуімен сипатталады. Мысалы, CheXNet жүйесі пневмонияны диагностикалау үшін рентгендік бейнелерді қолдану арқылы радиологтардың жұмысымен салыстырылатын дәлдікке жетті[6]. Сонымен қатар, ЖИ технологиялары емдеу нәтижелерін болжау мен терапияны персонализациялауда қолданылады.



Сурет 1: Жасанды интеллект туралы медициналық тақырыптағы жарияланымдардың өсуі (1950-2023 жылдар)

ScienceDirect және Nature Medicine журналдарында ЖИ-дің медицинадағы қолданылуы бойынша соңғы жылдардағы зерттеулердің өсу қарқыны байқалады[3].

ЖИ-дің медицинаға әсері және статистика

PubMed мәліметтері бойынша, 2010 жылдан 2023 жылға дейін медициналық ЖИ туралы жарияланымдардың саны 300%-дан астам өсті, бұл осы саланың қарқынды дамуын көрсетеді[4].

McKinsey есебіне (2021) сәйкес, ЖИ-дің медициналық диагностика мен деректерді талдауда қолданылуы өңдеу уақытын 30-50% дейін қысқартуға мүмкіндік береді, бұл медициналық мекемелердің тиімділігін айтарлықтай арттырады.

Осылайша, ЖИ-дің медицинадағы тарихи дамуы оның клиникалық практикадағы маңыздылығының артып келе жатқанын көрсетеді. Әр жаңа кезеңде ЖИ-ді енгізу тереңдей түсіп, медицинаға диагностика, емдеу және ауруларды болжау саласында жаңа мүмкіндіктер ашады.

Жасанды интеллектінің медициналық саладағы қолданылуы

Жасанды интеллект (ЖИ) медициналық салада кеңінен қолданылып, ауруларды диагностикалау, деректерді болжау және талдау, хирургия және персонализирленген медицина сияқты бағыттарда тиімділігін дәлелдеді. Әрбір осы бағыт ЖИ-дің мүмкіндіктерін тереңірек ашып, медициналық қызметтердің сапасын жақсартады.

Ауруларды диагностикалау

ЖИ ауруларды диагностикалауда айтарлықтай жетістіктерге жетті. Әсіресе, бейнелеу диагностикасында сверточные нейронные сети (CNN) кеңінен қолданылады. Мысалы, CheXNet жүйесі пневмонияны рентгендік бейнелерден анықтауда радиологтармен салыстырмалы дәлдікке жеткен[4].

Нақты мысалдар:

Рак диагностикасы: ЖИ онкологияда ісіктерді ерте кезеңдерде анықтауға көмектеседі. Nature Medicine журналының зерттеулері бойынша, ЖИ алгоритмдері тері қатерлі ісігін диагностикалауда дерматологтарға қарағанда жоғары дәлдік көрсеткен[3].

Кардиология: Электрокардиограммаларды (ЭКГ) талдау үшін ЖИ қолдану жүрек ауруларын ерте кезеңде анықтауға мүмкіндік береді. Бұл пациенттердің өмірін сақтап қалуда маңызды рөл атқарады.

Медициналық деректерді болжау және талдау

ЖИ үлкен деректерді өңдеп, пациенттердің жағдайын болжау және клиникалық шешімдерді қолдау үшін қолданылады. Машиналық оқыту (ML) алгоритмдері дәрігерлерге пациенттердің болашақтағы жағдайын болжауға мүмкіндік береді.

Қолдану мысалдары:

COVID-19 пандемиясы кезінде ЖИ модельдері науқастардың аурудың ауырлық деңгейін болжауда қолданылды. PubMed деректері бойынша, хирургиялық науқастарға алдын ала вакцинациялау өлім-жітім деңгейін 58 687 жағдайға азайтуы мүмкін деген болжам жасалды[6].

Диабет пен гипертонияны болжау: ЖИ алгоритмдері пациенттердің өмір салты мен медициналық тарихына негізделген деректерді талдай отырып, аурудың дамуын болжайды.

ЖИ-дің медициналық қолданбалары ауруларды диагностикалау, деректерді болжау, роботтандырылған хирургия және персонализирленген медицина сияқты салаларда үлкен жетістіктерге жетті. Бұл технологиялар медициналық қызмет сапасын жақсартуға, емдеу тиімділігін арттыруға және пациенттердің өмір сүру деңгейін көтеруге ықпал етеді.

Қорытынды

Жасанды интеллект (ЖИ) медицина саласында инновациялық шешімдер ұсына отырып, диагностика, емдеу және болжам жасаудың дәстүрлі тәсілдерін түбегейлі өзгертті. ЖИ технологияларының дамуы медициналық қызметтердің сапасын арттырып қана қоймай, пациенттердің өмір сүру деңгейін жақсартуға ықпал етеді.

Негізгі тұжырымдар:

Диагностикадағы жетістіктер: ЖИ медициналық бейнелерді талдау, ауруларды ерте анықтау және диагностикалау кезінде жоғары дәлдік көрсетіп, қателіктерді азайтуға көмектеседі. CheXNet сияқты жүйелердің дәлдігі тәжірибелі дәрігерлермен салыстыруға келетін деңгейге жетті[4].

Прогноз жасаудағы тиімділік: ЖИ негізінде жасалған болжамдық модельдер созылмалы және инфекциялық аурулардың даму қаупін алдын ала анықтап, науқастардың уақытылы ем алуына мүмкіндік береді[6].

Роботтандырылған хирургия: Роботтар көмегімен жасалған операциялар дәлдікті арттырып, асқину қаупін төмендетеді және пациенттердің қалпына келу уақытын қысқартады[3].

Болашаққа көзқарас:

ЖИ-дің медицинада қолданылуы ары қарай кеңейе бермек. Алайда, бұл технологиялардың кеңінен қолданысқа енуі этикалық және құқықтық мәселелерді шешуді қажет етеді. Жеке деректердің құпиялылығы, әділдік пен қолжетімділік принциптері сақтала отырып, ЖИ-дің қауіпсіз әрі тиімді қолданылуын қамтамасыз ету маңызды.

ЖИ технологияларының дамуы медициналық қызмет көрсетуді оңтайландырып, пациенттердің өмір сапасын арттыруға мүмкіндік беретіні сөзсіз. Сондықтан ЖИ-ді медицина саласында қолдану болашақтағы денсаулық сақтау жүйесінің ажырамас бөлігіне айналмақ.

Әдебиеттер тізімі:

1. Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A. *Deep Learning*. MIT Press, 2016.
2. Topol, E. J. *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*. Basic Books, 2019.
3. He, J., Baxter, S. L., Xu, J., Zhou, X., Zhang, K. *The practical implementation of artificial intelligence technologies in medicine*. *Nature Medicine*, 2019.
4. Rajpurkar, P., Irvin, J., Zhu, K., Yang, B., Mehta, H., Duan, T. *CheXNet: Radiologist-Level Pneumonia Detection on Chest X-Rays with Deep Learning*. Stanford ML Group, 2017.
5. Chen, J. H., Asch, S. M. *Machine Learning and Prediction in Medicine — Beyond the Peak of Inflated Expectations*. *New England Journal of Medicine*, 2017.
6. *SARS-CoV-2 Vaccination Modelling for Surgical Patients* PubMed, 2023..

7. *Artificial Intelligence in Clinical Decision-Making*
ScienceDirect, 2023.

ҚМ АА Күәлік нөмірі: **KZ45VPY00102718** — ҚР Мәдениет және Ақпарат министрлігі

© 2026 **Bilimger.kz** Ақпараттық-танымдық білім порталы. Барлық мазмұн авторлық құқықпен қорғалған.