

## SECȚIUNEA XIII: SUPPORT INFORMATIC ȘI METODE CANTITATIVE ÎN ECONOMIE

### INTELIGENȚA ARTIFICIALĂ ȘI IMPACTUL EI ASUPRA DOMENIULUI MEDICAL

CARAMAN CĂTĂLINA, studentă, INFa-191

Academia de Studii Economice a Moldovei,  
Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61

Email: [catalina\\_lionie@mail.ru](mailto:catalina_lionie@mail.ru)

*Abstract.* Nowadays, artificial intelligence is one of the most well-known sources of development of humanity. It progresses with huge steps and makes easier people's work in many domains. The medicine field enjoys special benefits from Artificial Intelligence, doctors having more time for patients and their monotonous functions being replaced by computers.

*Key-words:* artificial intelligence, progress, medicine, project, technology.

**JEL CLASSIFICATION:** O31

#### INTRODUCERE.

Noțiunea de “inteligență artificială” (IA) actualmente este tot mai frecvent utilizată, astfel omenirea s-a divizat în cei consideră IA-viitorul paradis pe pământ, și cei, pe care îi înspăimântă evoluția rapidă a acesteia. Aproape toate domeniile din viața noastră beneficiază de descoperiri făcute în tehnologia inteligenței artificiale, fie că e vorbim de medicină, securitate informatică, agricultură, industrie sau publicitate.

Există o sumedenie de definiții, probabil că ce mai simplă este “inteligența artificială = inteligența expusă de mașini”. În profunzime, IA reprezintă capacitatea unui sistem de a interpreta corect datele externe, de a învăța din astfel de date și de a folosi ceea ce a învățat pentru a-și atinge scopurile și realiza sarcini specifice printr-o adaptare flexibilă.[4]

Domeniul respectiv a fost bazat pe afirmația “inteligența umană poate fi descrisă atât de precis încât poate fi făcută o mașină pentru a o simula” [4].

Deoarece IA evoluează cu pași majori, multe sarcini care par a fi elementare sunt deja excluse din această categorie, spre exemplu recunoașterea optică a caracterelor este adesea exclusă din domeniul IA, după ce a devenit o tehnologie de rutină. O observație în teorema lui Tesler spune că „IA este ceea ce nu a fost încă făcut”. [4] Capacitățile moderne ale mașinilor clasificate ca aparținând IA includ înțelegerea vorbirii umane, concurența la cel mai înalt nivel a unor sisteme de jocuri de strategie (cum ar fi șah și go), autovehiculele autonome și simulările militare.

Printre exemplele de IA foarte vizibile pentru oricare dintre noi se numără dronele și autoturismele conduse automat, diagnosticul medical, jocurile (cum ar fi șahul sau go), motoarele de căutare (cum ar fi Google Search), asistenții online, filtrarea spamului, prezicerea întârzierilor zborurilor și direcționarea reclamelor online.

Inteligența artificială pătrunde în industria sănătății ca asistent al medicilor, unele acțiuni repetitive și monotone fiind preluate de mașini, în situații restrânse de timp acestea ajută la luarea accelerată a deciziilor, de asemenea apare speranța pentru dezvoltarea și avansarea tratamentelor.

Inteligența artificială în domeniul medical. La momentul de față există o cantitate enormă de cercetări și un număr colosal de medicamente dezvoltate pentru cancer (mai exact, sunt peste 800 de medicamente și vaccinuri pentru tratarea cancerului). Acest lucru influențează negativ medicii, deoarece există prea multe opțiuni cu care să opereze, făcând mai dificilă alegerea medicamentelor potrivite pentru pacienți. Microsoft lucrează la un proiect pentru a dezvolta o mașină numită

„Hanover”. Obiectivul său este de a memora toate lucrările necesare din domeniul oncologiei și de a ajuta să se prevadă care combinații de medicamente vor fi cele mai eficiente pentru fiecare pacient.[5] Aplicațiile utilizate în medicină au evoluat semnificativ în ultimele decenii și au arătat rezultate promițătoare. Un exemplu soldat cu succes privitor la introducerea IA în medicină îl reprezintă studiul efectuat de chirurgii de la Centrul Medical National pentru Copii din Washington, unde s-a demonstrat cu brio o intervenție chirurgicală efectuată de un robot autonom. Echipa a supravegheat robotul în timp ce el efectua repararea intestinului rupt al unui porc într-o intervenție chirurgicală deschisă cu o reușită mai bună decât a unui chirurg uman, după afirmațiile echipei.[2] În 2016, un studiu efectuat în California a constatat că o formulă matematică dezvoltată cu ajutorul IA a determinat în mod corect doza exactă de medicamente imunosupresiei care să fie administrată pacienților implicați în transplante de organe.[3]

Un alt exemplu de succes splendid este microscopul “inteligent” creat de cercetătorii de la Universitatea Harvard, care poate detecta potențialele infecții letale de sânge. Instrumentul asistat de IA a fost instruit pe o serie de 100.000 de imagini obținute de la 25.000 de dispozitive tratate cu colorant pentru a face bacteriile mai vizibile.[2] Microsoft lucrează la un proiect pentru a dezvolta o mașină numită „Hanover”. Obiectivul său este de a memora toate lucrările necesare din domeniul oncologiei și de a ajuta să se prevadă care combinații de medicamente vor fi cele mai eficiente pentru fiecare pacient.[2]

Un studiu publicat la începutul anului 2019, de către revista Nature Medicine, prezintă o nouă tehnologie a inteligenței artificiale, capabilă să identifice cu exactitate unele tulburări genetice rare, pe baza unor fotografii ale pacienților. Tehnologia dată, denumită DeepGestalt, a depășit performanțele clinicienilor în privința depistării sindroamelor, în cadrul a două seturi de teste ce aveau drept obiectiv depistarea unui anumit sindrom dintr-o serie de 502 de imagini. Studiul arată că 8% din populația planetei suferă de boli cu componente genetice cheie, multe persoane având caracteristici faciale recunoscutibile. DeepGestalt a fost realizat prin utilizarea a 17.000 de imagini faciale ale pacienților regăsiți într-o bază de date ce cuprinde persoane cu peste 200 de sindroame genetice distincte.[3]

Cele mai importante tehnologii medicale bazate pe IA. IA este prezentă în toate specialitățile medicale și în toate ariile terapeutice, precum și în fiecare etapă a actului medical, de la diagnostic și tratament, până la reabilitarea și monitorizarea continuă a pacienților. Tehnologiile medicale și soft-urile specializate vor juca un rol important în reformarea sistemelor de sănătate și în pregătirea medicinei către un viitor mai sustenabil. Actual pot fi evidențiate următoarele soft-uri utilizate în domeniul medical:

1. **Sistemul AI Aidoc**- este un sistem de inteligență artificială auxiliar pentru medici care a fost lansat în 2015. Una dintre numeroasele posibilități ale acestui sistem constă în semnalarea hemoragiei intracraniene acute în urma citirii tomografiei computerizate (CT). Sistemul Aidoc analizează tomografia imediat după ce pacientul este scanat și alertează radiologul despre cazurile care au nevoie de asistență imediată, deoarece prezintă simptome amenințătoare de viață. Algoritmii de învățare Aidoc au în spate o bază voluminoasă de informații despre CT și diagnosticările făcute de radiologi de-a lungul vremii.[1]

2. **OsteoDetect** - ajută medicii în detectarea fracturii distale de radius, una dintre cele mai întâlnite fracturi de la nivelul încheieturii mâinii. Algoritmii identifică fracturile prin analiza imaginilor 2D, scanate cu raze X. Acesta marchează locul unde s-a produs fractura, ajutând astfel medicul să emită un diagnostic mai sigur și mai rapid. Studiile au demonstrat că diagnosticul specialiștilor a fost mai precis și mai rapid atunci când au utilizat algoritmul IA.[1]

3. **DoseWatch** - este un soft special care monitorizează doza de iradiere și ajută la minimizarea expunerii pacientului la radiațiile X.[5]

4. **IDx – diagnosticul retinopatiei diabetice** IDx-DR este un soft care se folosește de un algoritm de inteligență artificială în scopul de a analiza imagini ale ochiului. Imaginile sunt obținute cu un aparat special, o cameră pentru retină numită Topcon NW400. Medicul încarcă imaginile care

ilustrează retina pacientului într-un server cloud, în care este instalat și softul IDx-DR. Dacă imaginile au o calitate suficient de bună pentru a putea fi analizate și interpretate, soft-ul va genera unul din cele două rezultate:

-a fost detectată o retinopatie în stadiu avansat – agresează-te unui medic specialist;

-rezultat negativ pentru retinopatie în stadiu avansat – efectuează un alt test de screening după 12 luni.[1]

## CONCLUZII.

La momentul de față IA a stabilit rădăcini în majoritatea metodelor de diagnostic, evaluarea pacienților transformând-se într-un proces mult mai eficient. În unele situații, IA chiar poate depăși performanța medicilor în cazul diagnosticărilor urgente, lucru ce le-ar putea fi de mare folos medicilor, mai ales din punct de vedere al timpului în care trebuie să pună un diagnostic sau să ia o decizie în privința unei intervenții chirurgicale. Este cert faptul că algoritmi de învățare profundă sunt capabili să diagnosticheze mai bine cancerul metastatic la piept decât radiologii umani atunci când se aflau în criză de timp [1]. Au fost deja create modele de învățare profundă care sunt apte să clasifice rapid, în urma vizualizării electrocardiogramelor, anatomia cordului[6]. La Universitatea Showa din Yokoshama, Japonia, a fost creat un nou sistem endoscopic asistat de computer, care poate dezvălui semne de tumori canceroase în colon cu o sensibilitate de 95% și o precizie de 86%.[2]

Toate cercetările enumerate mai sus sunt doar câteva din mulțimea celor existente, care deja sunt pe larg utilizate în toată lumea. *Este de menționat faptul că sistemele bazate pe inteligență artificială se dezvoltă cu o rapiditate uimitoare, care trebuie acceptate pentru a îmbunătăți modul de îngrijire a pacienților și a reduce epuizarea medicilor.*

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE:

1. Adriana Boată Cele mai importante tehnologii medicale bazate pe inteligență artificială aprobate de FDA în 2018 <https://raportuldegarda.ro/articol/tehnologii-medicale-inteligenta-artificiala-fda-2018/>
2. Inteligența artificială în medicină, de mare ajutor pentru doctori <https://diviziapentrumedici.ro/utile/inteligenta-artificiala-in-medicina-de-mare-ajutor-pentru-doctori/>
3. Izabela Cutieru Inteligența Artificială urmatorul paradis promis în lumea afacerilor/ Țara care monitorizează printr-un software limbajul corporal al cumpărătorilor” <https://www.mediafax.ro/economic/inteligenta-artificiala-urmatorul-paradis-promis-in-lumea-afacerilor-tara-care-monitorizeaza-printr-un-software-limbajul-corporal-al-cumparatorilor-18107404>
4. „Inteligență artificială” [https://ro.wikipedia.org/wiki/Inteligen%C8%9B%C4%83\\_artificial%C4%83](https://ro.wikipedia.org/wiki/Inteligen%C8%9B%C4%83_artificial%C4%83)
5. “Ce inovații vor transforma medicina în anul 2019?” <https://www.reginamaria.ro/articole-medicale/ce-inovatii-vor-transforma-medicina-anul-2019>
6. Vanitha Rajagopalan, Dilip K. Kulkarni „Artificial Intelligence in Neuroanesthesiology and Neurocritical Care” 2020

---

**Coordonator științific: TOACĂ ZINOVIA, conf. univ., dr.**  
**Academia de Studii Economice a Moldovei,**  
**Republica Moldova, Chișinău, str. Bănulescu-Bodoni 61**  
**Email: [ztoaca@ase.md](mailto:ztoaca@ase.md)**