

MEMORIU ȘTIINȚIFIC

Privind teza de doctorat cu titlul: “Analiza retrospectivă a tumorilor pulmonare”

Student-doctorand: Avram Claudiu

Conducător de doctorat: Prof. Univ. Dr. Mederle Ovidiu Alexandru

Domeniul: Medicină

I. MOTIVAREA CERCETĂRII

Cancerul pulmonar reprezintă, în prezent, principala cauză de mortalitate oncologică la nivel mondial, menținându-se pe primul loc atât în ceea ce privește incidența, cât și mortalitatea, în ciuda progreselor terapeutice semnificative din ultimele decenii. Diagnosticul tardiv, frecvent în stadii avansate, limitează opțiunile curative și determină rate de supraviețuire reduse, cu impact major asupra calității vieții pacienților și asupra costurilor sistemelor de sănătate.

În acest context, depistarea precoce a leziunilor pulmonare maligne, precum și diferențierea corectă între nodulii pulmonari benigni, metastazele pulmonare și cancerul pulmonar primar constituie o provocare clinică majoră. Utilizarea extensivă a tomografiei computerizate, în special a tehnicilor de tip low-dose CT, a dus la creșterea semnificativă a numărului de noduli pulmonari detectați incidental sau în cadrul programelor de screening, ceea ce a impus necesitatea unor algoritmi standardizați de evaluare și management.

Cercetarea doctorală a fost motivată de:

- necesitatea optimizării procesului de diagnostic imagistic al tumorilor pulmonare;
- lipsa unor comparații sistematice și aplicate între principalele ghiduri internaționale utilizate în practica clinică (Lung-RADS și British Thoracic Society);
- emergența inteligenței artificiale și a algoritmilor de tip machine learning ca instrumente cu potențial major în radiologia toracică modernă;
- nevoia de reducere a variabilității inter-observator și a ratei de supradiagnosticare sau subdiagnosticare.

Teza de doctorat își propune să răspundă acestor nevoi printr-o analiză retrospectivă riguroasă, integrând date imagistice, clinice și statistice, cu scopul de a contribui la îmbunătățirea procesului decizional în evaluarea nodulilor pulmonari și a tumorilor pulmonare.

II. OBIECTIVELE ȘI CONTRIBUȚIILE CERCETĂRII

Obiectivul general al cercetării a fost evaluarea performanței diagnostice a diferitelor strategii imagistice și algoritmi de clasificare a nodulilor pulmonari, cu accent pe rolul inteligenței artificiale și al ghidurilor internaționale actuale.

Obiective specifice:

- evaluarea acurateței diagnostice a arhitecturilor de inteligență artificială utilizate în detectarea și clasificarea cancerului pulmonar;
- analiza comparativă între Lung-RADS versiunea 2022 și ghidurile British Thoracic Society în clasificarea nodulilor pulmonari solizi;
- evaluarea capacității acestor ghiduri de a diferenția metastazele pulmonare de cancerul pulmonar primar;
- identificarea avantajelor și limitărilor fiecărui sistem de clasificare în practica clinică reală;
- formularea de concluzii cu aplicabilitate clinică și potențial de integrare în protocoalele de diagnostic.

Contribuțiile personale ale doctorandului sunt semnificative, reflectate atât în designul studiilor, analiza datelor, cât și în redactarea și publicarea rezultatelor în reviste internaționale de prestigiu.

III. LISTA LUCRĂRILOR CARE FAC PARTE INTEGRANTĂ DIN TEZA DE DOCTORAT

Activitatea științifică aferentă tezei de doctorat este concretizată prin următoarele lucrări publicate:

1. Pacurari Alina Cornelia, Sanket Bhattarai, Abdullah Muhammad, **Claudiu Avram**, Alexandru Ovidiu Mederle, Ovidiu Rosca, Felix Bratosin, Iulia Bogdan, Roxana Manuela Fericean, Marius Biris, and et al. 2023. "Diagnostic Accuracy of Machine Learning AI Architectures in Detection and Classification of Lung Cancer: A Systematic Review" *Diagnostics* 13, no. 13: 2145. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13132145>

Această lucrare oferă o sinteză amplă a performanței algoritmilor de inteligență artificială utilizați în detectarea cancerului pulmonar, evidențiind potențialul acestora de a îmbunătăți acuratețea diagnostică și de a reduce variabilitatea interpretativă.

2. **Avram Claudiu**, Alexandru Ovidiu Mederle, Adelina Mavrea, Paula Irina Barata, and Raul Patrascu. 2025. "Comparison of Lung-RADS Version 2022 and British Thoracic Society Guidelines in Classifying Solid Pulmonary Nodules Detected at Lung Cancer Screening CT" *Life* 15, no. 1: 14. <https://doi.org/10.3390/life15010014>

Studiul compară două dintre cele mai utilizate sisteme de clasificare a nodulilor pulmonari, evidențiind diferențe relevante în stratificarea riscului și impactul acestora asupra conduitei clinice.

3. Stana Loredana Gabriela, Alexandru Ovidiu Mederle, **Claudiu Avram**, Felix Bratosin, and Paula Irina Barata. 2025. "Retrospective Analysis Comparing Lung-RADS v2022 and British Thoracic Society Guidelines for Differentiating Lung Metastases from Primary Lung Cancer" Biomedicines 13, no. 1: 130. <https://doi.org/10.3390/biomedicines13010130>

Lucrarea aduce o contribuție importantă în diferențierea imagistică a metastazelor pulmonare față de cancerul pulmonar primar, cu implicații directe în stadializare și management terapeutic.

IV. EVOLUȚIA CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE. CONGRESE ȘI CONFERINȚE

Activitatea de cercetare s-a desfășurat progresiv, pe parcursul stagiului doctoral, respectând etapele clasice ale cercetării științifice: documentare teoretică, formularea ipotezelor, colectarea și analiza datelor, interpretarea rezultatelor și diseminarea acestora.

Publicarea articolelor în reviste indexate confirmă relevanța și originalitatea cercetării, precum și respectarea standardelor internaționale de calitate științifică.

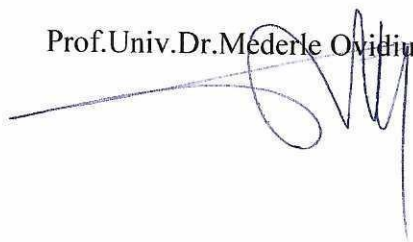
V. APRECIEREA CONDUCĂTORULUI DE DOCTORAT

Studentul-doctorand Avram Claudiu a demonstrat, pe parcursul studiilor doctorale, un nivel ridicat de competență științifică, capacitate de analiză critică și autonomie în desfășurarea activităților de cercetare. A abordat subiecte actuale, de interes major pentru radiologia și oncologia modernă, integrând metode inovatoare de analiză și tehnologii emergente.

Datele științifice obținute sunt solide, bine fundamentate metodologic și relevante pentru practica clinică, contribuind la îmbunătățirea procesului de diagnostic al tumorilor pulmonare. Doctorandul a demonstrat perseverență, seriozitate și responsabilitate academică, îndeplinind integral obiectivele propuse în planul de cercetare doctorală.

Prin activitatea sa, domnul Avram Claudiu îndeplinește criteriile academice și științifice necesare pentru finalizarea studiilor doctorale și susținerea publică a tezei de doctorat.

Prof.Univ.Dr.Mederle Ovidiu Alexandru



Avram Claudiu

