

Rolul inteligenței artificiale în diagnosticul bolilor respiratorii cronice

Edith Simona Ianoși, Gabriela Jimborean, Maria Beatrice Ianoși

Cuvinte-cheie: inteligență artificială, boli respiratorii cronice

Introducere:

Inteligența artificială (IA) a devenit un instrument esențial în medicina respiratorie modernă, contribuind semnificativ la diagnosticarea precoce, monitorizarea evoluției și personalizarea tratamentului în bolile respiratorii cronice, precum astmul bronșic, bronhopneumopatia obstructivă cronică (BPOC), infecția cu SARS-CoV-2 (COVID-19), tuberculoza pulmonară și cancerul bronhopulmonar.

Material și metodă:

A fost efectuată o analiză a literaturii științifice recente , incluzând studii care utilizează algoritmi de învățare automată, rețele neuronale și sisteme automate de analiză a imaginilor radiologice și spirometrice. Performanțele modelelor IA au fost comparate cu metodele tradiționale de diagnostic și monitorizare clinică.

Discuții:

IA permite o detecție timpurie și mai precisă a modificărilor funcției pulmonare și a leziunilor imagistice. În astm și BPOC, algoritmi recunosc modele subtile în spirometrie și pot anticipa exacerbările. În COVID-19 și tuberculoză, analiza automată a imaginilor CT și radiografiilor toracice accelerează diagnosticul și reduce erorile umane. În cancerul bronhopulmonar, IA facilitează deciziile terapeutice bazate pe profilul molecular. Totuși, persistă provocări privind etica, confidențialitatea și standardizarea datelor.

Concluzii:

IA are potențialul de a transforma fundamental managementul bolilor respiratorii cronice prin creșterea preciziei diagnostice și optimizarea prognosticului. Este necesară însă o integrare responsabilă și multidisciplinară, care să asigure validarea clinică și siguranța pacientului.

The Role of Artificial Intelligence in Chronic Respiratory Diseases

Edith Simona Ianoși, Gabriela Jimborean, Maria Beatrice Ianoși

Keywords: artificial intelligence, chronic respiratory diseases

Introduction:

Artificial intelligence (AI) has become a key tool in modern respiratory medicine, significantly improving early diagnosis, monitoring, and treatment personalization in chronic respiratory diseases such as bronchial asthma, chronic obstructive pulmonary disease (COPD), COVID-19, pulmonary tuberculosis, and lung cancer.

Material and Methods:

Recent literature was reviewed, focusing on AI applications involving machine learning algorithms, neural networks, and automated analysis of radiological and spirometric data. The performance of AI models was compared with traditional diagnostic and monitoring techniques.

Discussions:

AI enables earlier and more accurate detection of pulmonary function changes and imaging abnormalities. In asthma and COPD, algorithms detect subtle spirometric patterns and predict exacerbations. In COVID-19 and tuberculosis, automated CT and chest X-ray analysis speeds up diagnosis and minimizes human error. In lung cancer, AI supports malignant nodule identification and therapy decisions based on molecular profiling. Nevertheless, ethical concerns, data privacy, and standardization remain key challenges.

Conclusions:

AI holds the potential to revolutionize chronic respiratory disease management by enhancing diagnostic accuracy and patient outcomes. Responsible and multidisciplinary integration is essential to ensure safety and clinical validation of AI-based tools.