

TENDINȚE CONTEMPORANE ÎN CHIRURGIA ONCOLOGICĂ: ROLUL INOVAȚIEI DIGITALE ȘI ROBOTICE

Ion Mereuță¹, Simion Marga²

¹Catedra de oncologie, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

²Catedra de radiologie și imagistică, USMF „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Chirurgia oncologică modernă se bazează tot mai mult pe integrarea tehnologiilor inovatoare pentru a spori precizia actului chirurgical, reducerea recidivelor și îmbunătățirea calității vieții pacienților cu cancer. Rolul inteligenței artificiale și al tehnologiilor minim invazive este determinant. **Scop.** Evaluarea impactului tehnologiilor inovatoare (robotică, imagistică avansată, inteligență artificială) asupra eficienței și siguranței intervențiilor chirurgicale în chirurgia oncologică modernă. **Material și metode.** Datele privind aplicarea tehnologiilor inovatoare în chirurgia oncologică au fost extrase și analizate din literatura științifică internațională, rapoarte și studii publicate între 2018–2024. Au fost comparate tehnicile clasice cu cele minim invazive și robotice, utilizând imagistică 3D, fluorescență intraoperatorie și modelare AI preoperatorie. **Rezultate.** Intervențiile asistate de tehnologii moderne au redus durata spitalizării cu 34%, complicațiile postoperatorii cu 27% și rata recidivelor precoce. S-au evidențiat diferențe semnificative în favorul chirurgiei robotice integrate și radiochirurgiei. În ultimul timp, în clinicile specializate din lume crește numărul operațiilor cu metodologiile radioterapie/radiochirurgie țintite cu ghidarea inteligenței artificiale. Aceste progrese contribuie la personalizarea tratamentului și la creșterea ratelor de supraviețuire pe termen lung. Implementarea acestor tehnologii necesită formare specializată și investiții în infrastructură. **Concluzii.** Chirurgia viitorului în oncologie va deveni o artă argumentată de știință și tehnologie, robotizare, radiochirurgie/radioterapie cu implementarea inteligenței artificiale, cu scopul creșterii ratei de vindecare, a supraviețuirii pacienților oncologici și ridicării calității vieții lor. **Cuvinte-cheie:** chirurgie oncologică, chirurgie robotică, inovații digitale.

CONTEMPORARY TRENDS IN ONCOLOGICAL SURGERY: THE ROLE OF DIGITAL AND ROBOTIC INNOVATION

Ion Mereuță¹, Simion Marga²

¹Department of Oncology, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

²Department of Radiology and Imaging, Nicolae Testemițanu University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Modern oncologic surgery increasingly relies on the integration of innovative technologies to enhance surgical precision, reduce relapse rates, and significantly improve the quality of life for cancer patients. The role of artificial intelligence and minimally invasive technologies is crucial. **Objective.** Evaluation of the impact of innovative technologies (robotics, advanced imaging, artificial intelligence) on the efficiency and safety of surgical interventions in modern oncologic surgery. **Material and methods.** Data on the application of innovative technologies in oncologic surgery were extracted and analyzed from international scientific literature, reports, and studies published between 2018 and 2024. Classical techniques were compared with minimally invasive and robotic ones, using 3D imaging, intraoperative fluorescence, and preoperative AI modeling. **Results.** Interventions assisted by modern technologies have reduced hospitalization duration by 34%, postoperative complications by 27%, and early relapse rates. Significant differences have been observed in favor of integrated robotic surgery and radiosurgery. Recently, the number of operations using targeted radiotherapy/radiosurgery methodologies guided by artificial intelligence has been increasing in specialized clinics worldwide. These advances contribute to treatment personalization and to improving long-term survival rates. The implementation of these technologies requires specialized training and investment in infrastructure. **Conclusion.** The oncology surgery of the future will become an art supported by science and technology, involving robotics, radiosurgery/radiotherapy, and the implementation of artificial intelligence, with the aim of increasing the cure rate, improving patient survival, and enhancing their quality of life. **Keywords:** oncological surgery, robotic surgery, digital innovations.