

## BAZELE MOLECULARE ÎN REGLAREA SISTEMULUI NERVOS AUTONOM ÎN DEZVOLTAREA TUMORILOR ȘI METASTAZELOR ULTERIOARE

Rahul Rejimon Nair<sup>1</sup>, Ivan Vladanov<sup>2</sup>

Conducător științific: Ludmila Sidorenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Catedra de biologie moleculară și genetică umană, USMF „Nicolae Testemițanu”,

<sup>2</sup>Spitalul Clinic Republican „Timofei Moșneaga”.

**Introducere.** Sistemul nervos autonom (ANS) reglează expresia genelor în tumorile primare și micromediul înconjurător. Este important de reținut că factorii moleculari implicați în ANS sunt complecși și interconectați. Ei lucrează împreună pentru a regla procesele fiziologice și pentru a menține homeostazia în întregul corp. Rolul sistemului nervos autonom în formarea și progresia tumorii este complex și este încă un domeniu de cercetare în curs de dezvoltare. **Scopul lucrării.** Evaluarea bazei moleculare în reglarea sistemului nervos vegetativ în formarea tumorilor și a metastazelor ulterioare. **Material si metode.** Studiul de revizuire a fost completat de cercetarea surselor bibliografice, care au fost publicate în perioada anilor 2013 și 2023. Sursele au fost selectate folosind: PubMed, Google Scholar, Oxford Academic și Medline. **Rezultate.** Evoluțiile recente în terapia de precizie au produs inhibitori specifici ai factorului de creștere nervos (NGF) și a receptorilor tirozin kinazici (Trk) aprobați de Food and Drug Administration (FDA). În timp ce medicamentele în cauză sunt destinate să vizeze sinteza proteinei Trk tumorale pro-oncogene, ele pot avea, de asemenea, o influență asupra recrutării nervilor tumorali prin interferarea cu axa de semnalizare NGF/Trk. Angiogeneza, infiltrarea macrofagelor, inflamația, tranziția epitelial-mezenchimală și invazia tumorală sunt toate stimulate de ANS simpatic activat, în timp ce răspunsurile imune celulare și moartea celulară programată sunt inhibate. Aceste programe de expresie genică promovează metastazarea tumorilor solide. **Concluzii.** Dezvoltarea tumorii implică în primul rând mecanisme genetice și celulare care sunt dependente de controlul sistemului nervos autonom. **Cuvinte-cheie:** sistem nervos autonom, tumoră, expresie genică.

## MOLECULAR BASIS IN THE REGULATION OF THE AUTONOMIC NERVOUS SYSTEM IN THE DEVELOPMENT OF TUMORS AND SUBSEQUENT METASTASIS

Rahul Rejimon Nair<sup>1</sup>, Ivan Vladanov<sup>2</sup>

Scientific adviser: Ludmila Sidorenko<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Molecular Biology and Human Genetics, *Nicolae Testemițanu* University,

<sup>2</sup>*Timofei Moșneaga* Republican Clinical Hospital.

**Background.** The autonomic nervous system (ANS) is known to regulate gene expression in primary tumors and their surrounding microenvironment. It is important to note that the molecular factors involved in the ANS are complex and interconnected. They work together to regulate physiological processes and maintain homeostasis throughout the body. The role of the autonomic nervous system in tumor formation and progression is complex and still an area of ongoing research. **Objective of the study.** To evaluate the molecular basis of the regulation of the vegetative nervous system in formation of tumors and subsequent metastasis. **Material and methods.** The review study was completed by the research of bibliographic sources, which were released between the years of 2013 and 2023. The sources were selected using: PubMed, Google Scholar, Oxford Academic, and Medline. **Results.** Recent developments in precision therapy have produced Food and Drug Administration (FDA)-approved specific inhibitors of Nerve growth factor (NGF), and Tyrosine kinases (Trk) receptors. While the drugs in question are intended to target pro-oncogenic tumor Trk protein synthesis, they may also have an influence on tumor nerve recruitment by interfering with the NGF/Trk signaling axis. Angiogenesis, macrophage infiltration, inflammation, the epithelial-mesenchymal transition, and tumor invasion are all stimulated by the activated sympathetic ANS, while cellular immune responses and programmed cell death are inhibited. These gene expression programs promote the metastasis of solid tumors. **Conclusion.** Tumor development primarily involves genetic and cellular mechanisms that are dependent on the control of the autonomic nervous system. **Keywords:** autonomic nervous system, tumor, gene expression.