

## ASPECTE MOLECULAR-PATOFIZIOLOGICE ALE SINDROMULUI POST-COVID

Timofei Pantiușenco<sup>1</sup>, Andrei Batîr<sup>2</sup>, Adelina Racu<sup>3</sup>

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

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

<sup>2</sup>Institutul de Neurologie și Neurochirurgie „Diomid Gherman”,

<sup>3</sup>Spitalul Clinic Municipal „Sfânta Treime”.

**Introducere.** Pandemia COVID-19 a afectat oameni din întreaga lume, dar chiar și după ce au experimentat această infecție virală, 60 până la 87% dintre supraviețuitorii COVID-19 vor avea simptome clinice pe termen lung combinate în sindromul post-COVID. **Scopul lucrării.** Elucidarea aspectelor moleculare și fiziopatologice ale sindromului Post-COVID (SPC). **Material și metode.** Articole au fost selectate din următoarele surse: PubMed, Hinari, Google Scholar. Au fost studiate peste 140 de publicații legate de acest subiect. Au fost incluse publicații actuale în perioada anilor 2012-2023. **Rezultate.** Ținta principală pentru virusul SARS-CoV-2 sunt celule care au pe suprafața sa receptori ACE-2. În timpul COVID19, la nivel molecular, apare hiperactivarea patologică a sistemului renină-angiotensină-aldosteron - ducând la activarea sistemului nervos simpatic și agravând starea răspunsului imun, alături de aceasta există o expresie activă a genelor de citokine, chemokine și celule imune și are loc o cascadă de citokine, ceea ce duce la o mai mare activare a sistemului nervos simpatic. Există un efect de potențare reciprocă vegetativ-imunitară, care duce la un proces inflamator pe termen lung în corpul uman, chiar și după eliberarea completă a virusului SARS-CoV-2 și epuizarea sistemului nervos parasimpatic. Componenta vegetativă explică astfel de simptome clinice precum: oboseală cronică, insomnie, atacuri de panică etc. Componenta imunitară a sindromului post-COVID poate fi dovedită folosind secvențierea ARN pentru a determina schimbarea transcriptomului după COVID19 sau prin detectarea biomarkerilor precum CRP, IL-6 și TNF-alfa pentru o lungă perioadă de timp. **Concluzii.** Cunoașterea mecanismelor moleculare și patofiziologice ale sindromului post-COVID ar facilita diagnosticarea și tratamentul acestor pacienți. **Cuvinte-cheie:** sindrom post-COVID, COVID19, SARS-CoV-2, mecanisme moleculare.

## MOLECULAR-PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF POST-COVID SYNDROME

Timofei Pantiushenco<sup>1</sup>, Andrei Batir<sup>2</sup>, Adelina Racu<sup>3</sup>

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

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

<sup>2</sup>Diomid Gherman Institute of Neurology and Neurosurgery,

<sup>3</sup>The Holy Trinity Municipal Clinical Hospital.

**Background.** The COVID-19 pandemic has impacted people worldwide, and a significant number of COVID-19 survivors, ranging from 60% to 87%, continue to experience long-term clinical symptoms known as post-COVID syndrome. **Objective of the study.** Evaluation of the molecular and pathophysiological aspects of Post-COVID Syndrome (PCS). **Material and methods.** Articles from the following sources: PubMed, Hinari, Google Scholar were selected. Over 140 publications related to this topic were reviewed. Current publications from 2012-2023 were included. **Results.** The main target for SARS-CoV-2 are the cells that have ACE-2 receptors on their surface. During COVID-19, at the molecular level, pathological hyperactivation of the renin-angiotensin-aldosterone system occurs - leading to activation of the sympathetic nervous system, affecting the immune response. Additionally, there is an active expression of cytokine, chemokine and immune cell genes. All mentioned-above induces a cytokine cascade, leading to further activation of the sympathetic nervous system. There is a reciprocal vegetative-immune potentiation effect, which leads to a long-term inflammatory process in the human body, even after the complete release of SARS-CoV-2, parallel leading to exhaustion of the parasympathetic nervous system. The vegetative component explains the heterogeneity of the clinical symptoms in PCS, especially chronic fatigue, insomnia, panic attacks, depression etc. The immune component of the post-COVID syndrome can be proven by using RNA sequencing to determine the change of the transcriptome after COVID-19 or by detecting biomarkers such as CRP, IL-6 and TNF-alpha over a long period of time. **Conclusion.** Understanding the molecular and pathophysiological mechanisms of post-COVID syndrome is crucial for accurate diagnosis and effective treatment of affected patients. **Keywords:** post-COVID syndrome, COVID-19, SARS-CoV-2, molecular mechanisms