

MECANISME PATOBIOCHIMICE ASOCIATE CU CREȘTEREA NIVELULUI NEUROFILAMENTELOR UȘOARE ÎN NEUROPATIILE PERIFERICE

Anastasia Cornei, Cornelia Lazăr

Conducător științific: Cornelia Lazăr

Catedra de biochimie și biochimie clinică, USMF „Nicolae Testemițanu”,
Chișinău, Republica Moldova

Introducere. Neuropatiile periferice (NP) implică un spectru larg de afecțiuni cu etiologie multifactorială, printre care și degradarea axonală. Studiile recente au relevat importanța cuantificării neurofilamentelor ușoare (NfL) în diagnosticul precoce al leziunilor neuroaxonale și monitorizarea evoluției clinice. **Scop.** Identificarea modificărilor patobiochimice care determină creșterea nivelului NfL în neuropatiile axonale pentru elucidarea rolului acestora de biomarker pentru diagnostic. **Material și metode.** Studiul a inclus analiza comprehensivă a 14 articole științifice, publicate între anii 2020-2025, în acces deschis, din bazele de date PubMed și Scopus. Criteriile de selecție au vizat cercetările care au investigat legătura dintre dozarea serică a neurofilamentelor ușoare și prezența afectării degenerative neuronale locale. **Rezultate.** NfL sunt componente structurale ale axonului, implicate în menținerea citoarhitectonicii și transportului axoplasmatic. Stresul oxidativ și inflamația neuronală au fost evidențiate ca procese importante în afectarea axonală, specifică NP. Radicalii liberi generați au fost angajați în perturbarea homeostaziei calciului și activarea calpainelor și caspazelor, care au determinat fragmentarea neurofilamentelor. Totodată, Il-6 și TNF- α au fost angrenate în dereglarea barierei axoplasmatică cu eliberarea NfL în spațiul extracelular și în sânge. Cercetările au stabilit NfL ca biomarker cert al degenerării axonale, elevarea acestora fiind patologică. **Concluzii.** NfL reprezintă un biomarker sensibil al injuriei și dezorganizării arhitectonicii neuronale. Dozarea acestora în serul sangvin corelează direct cu gradul de afectare structurală axonală drept consecință a proceselor patologice amplificate de radicalii liberi și citokinele proinflamatorii. **Cuvinte-cheie:** neurofilamente ușoare, neuropatii periferice, biomarker.

PATHOBIOCHEMICAL MECHANISMS ASSOCIATED WITH ELEVATED NEUROFILAMENT LIGHT CHAIN LEVELS IN PERIPHERAL NEUROPATHIES

Anastasia Cornei, Cornelia Lazăr

Scientific adviser: Cornelia Lazăr

Department of Biochemistry and Clinical Biochemistry, *Nicolae Testemițanu* University, Chișinău, Republic of Moldova

Introduction. Peripheral neuropathies (PN) involve a wide spectrum of conditions with multifactorial etiology, including axonal degeneration. Recent studies have revealed the importance of quantifying neurofilament light (NfL) in the early diagnosis of neuroaxonal lesions and monitoring clinical evolution. **Objective.** Identification of pathobiochemical alterations leading to elevated NfL levels in axonal neuropathies in order to elucidate their contribution as a biomarker for diagnosis. **Material and methods.** The study included a comprehensive analysis of 14 scientific articles, published between 2020-2025, in open access, from the PubMed and Scopus databases. The selection criteria targeted research that investigated the relationship between serum light neurofilament dosage and the presence of local neuronal degenerative damage. **Results.** NfL are structural components of the axon, involved in the maintenance of cytoarchitecture and axoplasmic transport. Oxidative stress and neuronal inflammation have been reported as important processes in axonal damage, specific to NP. The free radicals generated contributed in the disruption of calcium homeostasis and the activation of calpains and caspases, which determined the fragmentation of neurofilaments. Also, Il-6 and TNF- α disrupted the axoplasmic barrier with the release of NfL into the extracellular space and blood. Research has confirmed NfL as a clear biomarker of axonal degeneration, their elevation being pathological. **Conclusion.** NfL is a sensitive biomarker of neuronal injury and architectural disorganization. Its dosage in blood serum directly correlates with the degree of axonal structural damage as a consequence of pathological processes amplified by free radicals and proinflammatory cytokines. **Keywords:** light neurofilaments, peripheral neuropathies, biomarker.