

ASOCIEREA SCHIMBĂRILOR CLIMATICE CU PROCESELE NEURODEGENERATIVE

Cornelia LAZĂR, Olga TAGADIUC, Tatiana TIMERCAN

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

Autor corespondent: Cornelia Lazăr, e-mail: cornelia.lazar@usmf.md

Cuvinte-cheie:

schimbări climatice, încălzire globală, neurodegenerare, afecțiuni neurologice, stres oxidativ.

Introducere. Încălzirea globală a fost recunoscută de către specialiștii din domeniul sănătății ca factor potențial de inducere sau de exacerbare a anumitor simptome ale unor afecțiuni neurologice, de exemplu, în boala Parkinson. Cunoașterea relației dintre schimbările climatice și manifestările clinice ale maladiilor ar putea sta la baza elaborării unor strategii de sănătate publică care să diminueze impactul negativ al industrializării globale din prezent care duce la creșterea temperaturii ambientale.

Scopul studiului a fost elucidarea mecanismelor moleculare de deteriorare neuronală, dependente de unele consecințe ale schimbărilor climatice precum creșterea temperaturii mediului, pentru identificarea conexiunilor acestora cu apariția sau evoluția bolilor neurodegenerative.

Material și metode. Au fost studiate publicațiile din perioada 2013-2023 din baza de date PubMed, utilizând cuvintele-cheie „climate change”, „neurological disorders” și „neurodegeneration”.

Rezultate. Conform datelor din studiile analizate, expunerea la o temperatură ambientală extremă ar putea cauza dezechilibre la nivelul barierei hematoencefalice, cu modificarea hemodinamicii cerebrovasculare și activarea microglială, iar la nivel neuronal – afectarea homeostazei celulare, accentuând procesele neurodegenerative. Principalele mecanisme identificate în literatura de specialitate au fost: (1) intensificarea stresului oxidativ neuronal prin exacerbarea producerii de specii reactive de oxigen la nivel mitocondrial, din cauza disfuncției lanțului transportator de electroni, cu o diminuare concomitentă semnificativă a cantității și a activității enzimei antioxidante responsabilă de dismutarea anionului superoxid – superoxid dismutaza. Din cauza intensificării procesului de peroxidare lipidică are loc afectarea integrității structurilor lipidice membranare atât mitocondriale, cât și celulare, ceea ce duce la o deteriorare celulară severă; (2) dereglarea homeostazei intracelulare a calciului, prin majorarea esențială a concentrației acestui cation ca urmare a eliberării lui din reticulul endoplasmatic și aparatul Golgi, ceea ce induce, ulterior, prin mecanisme biochimice complexe, eliberarea catesinelor lizozomale și moartea celulară; (3) amplificarea proceselor de hiperfosforilare a proteinelor tau și agregarea lor; (4) exacerbarea proceselor de apoptoză, fapt demonstrat prin niveluri înalte ale caspazei-3 la subiecții expuși la temperaturi mai mari de 40°C. Însă nu toți neuronii sunt în aceeași măsură vulnerabili la căldură, acest fapt fiind analizat și determinat în studii care au inclus o evaluare mai amplă a fenomenului în funcție de morfologia și de funcția celulei neuronale.

Concluzii. Efectele fenomenului încălzirii globale asociate neurodegenerării sunt complexe și interconectate. Totalitatea evenimentelor celulare neuronale, generate de expunerea la temperaturi înalte, sunt determinate de procese de excitotoxicitate cu moarte celulară.