KÖRNYEZETI $MnCl_2$ TERHELÉS VISELKEDÉSMINTÁZATRA GYAKOROLT HATÁSÁNAK MODELLEZÉSE PATKÁNYBAN

Horváth Krisztina, Radnóti Miklós Kísérleti Gimnázium, Szeged

A mangán (Mn) az ember számára nélkülözhetetlen esszenciális nyomelem. Irodalmi adatok szerint azonban nagyobb mennyiségben a szervezetbe kerülve károsíthatja az idegrendszert. A lakosság számára jelentős Mn terhelési forrást jelenthetnek a helytelenül kezelt szárazelem hulladékok; a jelentős mennyiségben fogyasztott, Mn-szennyezett talajokon termelt vagy alapvetően magasabb Mn tartalmú élelmiszerek (tea, szója, rizs, búza, szárnyas húsok); a határérték feletti fém koncentrációjú ivóvíz (Japán, Görögország). Veszélyeztetettek a Mn-karbonáttal szennyezett drogot (Bazooka) használók, valamint Mn-bázisú vegyület (gombaölőszer) kontaminációnak kitett gazdálkodók. Összefüggés feltételezhető a krónikus, vagy nagy dózisú Mn részecskéket tartalmazó por, gőz belégzésével járó foglalkozások (útépítés, ércbányászat, acélkohászat) és egyes – motorikus nyugtalansággal, emocionális zavarokkal, Parkinson-szerű tünetekkel járó – neurodegeneratív betegségek kialakulása között. Korábbi kutatási eredmények arra utalnak, hogy a Mn indukálta neurotoxicitás kialakulásában a (DAerg, GABAerg, kolinerg) modulátor rendszerek érintettsége mellett a központi idegrendszer (KIR) melaninban gazdag target régiói ultrastruktúrájának károsodása és funkcionális működésük zavara is szerepet játszhat.

A szubkrónikus Mn expozíció viselkedésmintázatra gyakorolt hatásának állatkísérletes vizsgálatához 3 (csoport) x 16 fiatal felnőtt hím Wistar patkány kezelése történt – 10 hétig szájon át adagolt 15 és 59 mg/kg dózisú $MnCl_2$-al, illetve fiziológiás sóval. Az állatok jutalomhoz kötött tanulása a $MnCl_2$ expozíció során folyamatosan, míg motoros aktivitása a kezelések 5. és 10. hetében került regisztrálásra. Az adagolás 10. hetének végén 2 állat/csoport hippocampusának szövettani vizsgálata történt. A kezelési periódust követő 12 hétig tartó $MnCl_2$ expozíció-mentes kísérleti szakasz 3-7. hetében 6 állat/csoport esetében a korábbi kognitív magatartás vizsgálatok ismétlésre kerültek, illetve a 9. és 10. hetében 0,5 és 1,5 mg/kg D-Amphetamin indukálta motilitás mérésére került sor. A kezelési periódusban és az adagolás végét követően több alkalommal Mn-koncentráció mérés történt valamennyi csoport több állata esetében farokvénás vérből, combcsontból, parenchimás szervekből és a KIR egyes régióiból. A 10 hetes kezelés alatt három alkalommal vizsgáltuk az adagolt Mn szisztémás keringésbe jutásának vérkoncentáció-idő profilját is.

A kezelt állatokban mért magasabb szöveti Mn-tartalom, a testtömegcsökkenés, a hippocampalis reaktív gliosis, valamint a 22 hetes kísérlet végén is mérhető hosszútávú térbeli memória teljesítmény csökkenés és hypoaktivitás arra utal, hogy 10 hétig tartó per os $MnCl_2$ expozíció kiválthatja a patkányok – elnyújtott idejű – viselkedésmintázat változását.