

Sünergiline toksilisus ja geneetiline vastuvõtlikkus kui mitteorgaaniliste ja orgaaniliste elavhõbedäihendite toksiliste toimete mõjutaja: seos autismi ja sellega seotud häiretega

Boyd E. Haley, Ph.D.

Kentucky Ülikooli keemiateaduskond, Lexington, KY 40506

Praegu on andmeid, mis näitavad kindlalt, et on olemas inimpopulatsiooni geneetiline alamhulk, mis ei ole võimeline elavhõbedat sellele eksponeerituse madalate tasemete puhul efektiivselt väljutama. See viib toksilisuse retensioonile selles alamhulgas niisuguste eksponeerituse tasemete puhul, mis on hea tervise juures oleva populatsiooni enamuse poolt kergesti väljutatavad. Autistlikud lapsed näivad kuuluvat sellesse alamhulka. Täheldatud madal elavhõbedatase autistide veres, uriinis ja juustes, võrrelduna selle kõrgema tasemega teistes nende keha kudedes näitab, et leiab aset toksilisuse retensioon. Niisugune populatsiooni vastuvõtlik alamhulk, tänu selle madalale esinemissagedusele, jäetakse väga tõenäoliselt märkamata, või siis ei ole see selgesti eristatav enamikes epidemioloogilistes uuringutes, mis vaatlevad üldiseid populatsioone. Ometi võivad indiviididel, kel puudub võime elavhõbedat väljutada, kujuneda välja neuroloogilised probleemid, nagu näiteks autism, AD jne. Nende indiviidide väljasortimine ja nende toksilisuse seisundi võrdlemine üldise, terve populatsiooni seisundiga annab tulemusel, mis näitavad kindlalt, et nende neuroloogiliste probleemide põhjuseks võivad olla elavhõbedat mõjud.

Teadaolevalt võimendavad elavhõbedat ja elavhõbedäihendite peetust ja toksilisust teised sünergistilised tegurid, mis võivad, kuid ei pruugi olla ise toksilised. Niisuguste mittetoksiliste ühendite hulka kuuluvad antibiootikumid, piima tarbimine ja meessuguhormoon. Toksilised ühendid, nagu näiteks teised raskemetallid (plii, alumiinium), on hästi tuntud selle poolest, et need suurendavad elavhõbedat sisalduse madala taseme toksilisust dramaatiliselt. Seega, kuni puudub täielik teave avatusest sünergistiliste toksiinide mõjudele, pole võimalik defineerida inimeste jaoks turvalist elavhõbedat mõjudele avatuse taset keskkonnas.

Oraalse ja Meditsiinilise Toksikoloogia Rahvusvaheline Akadeemia (*The International Academy of Oral and Medical Toxicology (IAOMT)*) toetas 90 üksiku lekkiva amalgaamplommi valmistamist, mis tehti pleksiklaasist vormides nii, et need kõik on umbes sama suuruse ja kaaluga. Need plommid valmistasid oma kabinettides üheksa erinevat hambaarsti, kasutades erinevate tootjate amalgaammaterjale. Määrati kindlaks elavhõbedat emissioon kõikidest nendest plommidest nanogrammides materjali milligrammi kohta ja nanogrammides välispinna ruutsentimeetri kohta. Selle uurimuse materjalid tulevad presenteerimisele.

Washingtoni Ülikooli uuringud näitavad, et 85 protsenti hambaarstidest ja hambahügienistidest omavad uriini profüriini profiile, mis näitavad, et eksponeeritus elavhõbedale mõjutab nende võimet heemi toota. Umbes 15% sellest 85%-st näivad olevat mõjutatud dramaatilisemalt tänu polümorfismile CPOX geenis. Prantsusmaal tehtud uuringud on näidanud, et autistlikel lastel esinevad uriini profüriini profiilid, mis on kooskõlas sellega, et ka nendel on elavhõbedamürgistus ja nende võime toota heemi on samuti pärsitud. Porfüriini profiilid on kõige tundlikumaks ja otsustavamaks raskemetalli, eriti elavhõbedat toksilisuse näitajaks. Porfüriini süntees on heemi sünteesi peamiseks teeks. Heem on punast värvi materjal veres, mis kannab hapnikku ja on vajalik ka teiste biokeemiliste funktsioonide jaoks, kaasa arvatud detoksifikatsioon. Prevaleeriv kahvatus autistlike laste puhul annab märku, et neil on tõepoolest probleem heemi tootmisega.

Edasi, elavhõbedat ja tiomersaali/thimerosaali suhteliste toksiliste mõjude hindamine näitab, et mida noorem on laps, seda toksilisemad ja surmavamad võivad need mõjud olla. Presenteerimisele tulevad sünergistiliste toksiinide, geneetilise vastuvõtlikkuse ja lapse vanusega seotud asjaolud koos põhiliste biokeemiliste ja raku tasandil uuringutega, mis toetavad tugevalt autismi thimerosaalse põhjuslikkuse hüpoteesi. Tänapäeval on hästi teada, et elavhõbedat sisaldus loote nabanööri veres on palju kõrgem kui ema veres, mis näitab, et loode on eksponeeritud suuremale hulga elavhõbedale kehakaalu ühiku kohta kui ema.

Lõpuks, praegused ühendid, mida kasutatakse elavhõbeda „kelatsiooniks“ kehast (näit. DMPS, DMSA, glutatioon, EDTA) ei ole väga efektiivsed. Kirjeldame uut tüüpi kelaatorit, millel on potentsiaal tagada elavhõbedamürgistusega inimestele parem ja turvalisem ravi. Need kelaatorid on meie laboratooriumis kontrollitud, nad ei ole toksilised ka umbes 1000-kordselt kõrgemate tasemete puhul võrreldes sellega, mida kelatsiooniteraapias kasutatakse. Seda on kinnitanud ka üks teine kommertsalustel tegutsev toksilisuse testimise laboratoorium. Andmed nende ühendite kohta tulevad presenteerimisele.