

EXPUNEREA POPULAȚIEI LA MERCUR –  
O PROBLEMĂ MAJORĂ DE SĂNĂTATE  
PUBLICĂ ȘI ÎN REPUBLICA MOLDOVA

Alla TÎRSÎNA,

Laboratorul Pericole Chimice și Toxicologie,  
Centrul Național de Sănătate Publică

**Summary**

**Human exposure to mercury – a major problem of Public Health in the Republic of Moldova too**

*From the human health aspect, mercury is a relevant toxic metal in entire world. Taking into account lack of data regarding mercury, is a big challenge for the public health system to ensure human health. However, in order to minimize negative consequences of mercury on human health, international and national bodies have already initiated important action and measures.*

**Keywords:** mercury, exposure, health, risk

**Резюме**

**Воздействие ртути на человека – важная проблема общественного здравоохранения и в Республике Молдова**

*В контексте опасности для здоровья человека, ртуть является значимой на глобальном уровне, но обеспечение здоровья населения в связи с отсутствием данных является реальной проблемой для системы здравоохранения. Тем не менее, международные и национальные органы инициировали меры, направленные на сведение к минимуму неблагоприятных последствий ртути на здоровье человека.*

**Ключевые слова:** ртуть, воздействие, здоровье, риск

**Introducere**

În contextul prezenței impunătoare a substanțelor chimice în viața modernă, în pofida rolului esențial în îmbunătățirea calității vieții și bunăstării noastre, acțiunea negativă a acestora asupra sănătății umane este inevitabilă și necesită o abordare specială [5]. În anul 2004, aproximativ 4,9 milioane de decese (8.3% din decese la nivel mondial) și 86 milioane ani de viață ajustați de dezabilitate, ori 5,7% din DALY (Disability-adjusted life year) la nivel mondial, ar putea fi atribuite substanțelor chimice, inclusiv mercurului, care reprezintă o amenințare globală pentru sănătatea omului și a mediului [2, 12].

Scopul studiului a fost sensibilizarea și creșterea conștientizării populației privind pericolul expunerii la mercur la nivel global, inclusiv în Republica Moldova.

**Materiale și metode**

Au fost utilizate metode istorico-bibliografice de colectare a datelor din cercetări, rapoarte, cu subiect privind mercurul, pentru a le procesa și analiza, în efortul de a constitui un raționament în argumentarea importanței fenomenului abordat.

**Rezultate și discuții**

**Relevanța la nivel global.** Mercurul, cunoscut din cele mai vechi timpuri, a fost utilizat de greci, romani, chinezi și hinduși în diverse scopuri – de la medicament până la talisman [8]. Efectele negative sunt incontestabile, însă la capitolul dat există lacune la nivel mondial, deoarece datele limitate cu privire la mercur, dioxine, solvenți organo-clorurați, bifenili policlorurați și expunerile cronice la pesticide denotă imposibilitatea desfășurării studiilor și cercetărilor ce țin de evaluarea riscului și expunerii populației la mercur [2]. În consecință, se subestimează semnificativ povara reală a acțiunii negative cauzate de mercur, cu atât mai mult că lipsesc date privind relația expunere – efect (răspunsul organismului) și care confirmă expunerea [2]. Astfel, conform Organizației Mondiale a Sănătății, mercurul este una din cele 10 substanțe chimice de preocupare majoră de sănătate publică [4, 5, 13].

**Sursele de mercur.** Emiterea mercurului are loc pe cale naturală – activitatea vulcanică, dezagregarea rocilor, mișcările de apă, procesele biologice; din remobilizarea surselor istorice din sol, apă, depozite de deșeuri, sedimente, deșeuri, însă o mare parte rezultă din activitatea umană [14].

**Expunerea populației.** Expunerea populației are loc de la arderea cărbunelui; de la stațiile generatoare de energie electrică; sistemele de încălzire; mineritul de mercur, aur, cupru, zinc, argint; procedeele de extracție și rafinare; fabricarea cimentului, pesticidelor, clorului, sodei caustice, oglinzilor și echipamentului medical; scurgeri industriale; sto-

matologie; incinerarea cadavrelor și deșeurilor [4, 14]. Alimentația reprezintă o altă formă de expunere. Consumul de pește și crustacee contaminate sunt principala sursă de metilmercur, în special a populațiilor care se alimentează cu pește de pradă [14]. Astfel, în rândul populațiilor cu subzistență în pescuit, între 1,5–17 /1000 copii au manifestat dereglări în capacitățile cognitive [4].

Utilizarea termometrelor și sfigmomanometrelor determină domeniul de sănătate a fi o altă sursă majoră de expunere. Eliberări semnificative de mercur în mediu rezultă și de la incinerarea deșeurilor medicale [6, 8, 14]. Conform ministrului Mediului provinciei Ontario, în decembrie 2002, emisiile provenite de la incineratoare au fost a patra cea mai mare sursă de mercur. Cercetările Agenției de Protecție a Mediului a Statelor Unite, din anul 1997, demonstrează că incineratoarele de deșeuri medicale eliberează în aer 10% mercur. Unele țări ca Armenia, Camerun, Gana, Honduras, Pakistan și Peru, chiar și în lipsa datelor cantitative, recunosc contribuția eliberărilor de mercur din sectorul sănătății [13].

Mai mult de 5% mercur deversat în ape sunt ca rezultat al deversării de la instituțiile medicale a apelor uzate netratate [8, 13, 14]. De asemenea, un pericol major este utilizarea amalgamului dentar, ce poate conține până la 45-55% mercur. Ministerul Mediului din Canada susține că mai mult de 1/3 din cantitatea mercurului din sistemele de canalizare se datorează cabinetelor stomatologice [6, 8, 13]. Anual, în Regatul Unit, 7,41 de tone de mercur din amalgamul dentar sunt evacuate în canalizare, atmosferă sau în sol, iar alte 11,5 tone sunt trimise pentru reciclare sau eliminate cu fluxul de deșeuri medicale. Mercurul din amalgamul dentar, împreună cu cel folosit în laboratoare și cel din dispozitivele medicale, reprezintă aproximativ 53% din totalul emisiilor de mercur [13], iar în anul 1991 a fost cea mai mare sursă de vapori de mercur în domeniile neindustrializate, expunând populația la un nivel de mercur mai înalt decât cel din hrană și aer [13].

Alte surse de expunere la mercur sunt: utilizarea tradițională a practicilor de mercur elementar în unele terapii, religii, practici; utilizarea cremelor cosmetice pentru albirea pielii care conțin clorură de mercur, a tratamentelor pentru păr și a unor produse cosmetice [10, 14].

**Acțiunea nefavorabilă asupra sănătății populației.** Impactul incontestabil asupra sănătății se manifestă prin consecințe negative asupra sistemelor digestiv, respirator, nervos, imun, renourinar. Simptomele expunerii se manifestă prin: tremor, tulburări de vedere și auz, paralizie, insomnie, instabilitate emoțională, deficit de dezvoltare intrauterină, deficit de atenție și întâzieri de dezvoltare în timpul copilăriei. La pătrunderea în organism pe cale inhalatorie, care poate fi fatală, 80% din vaporii de mercur

metalic sunt absorbiți în sânge prin plămâni. Unele studii științifice recente sugerează că mercurul ar putea avea un prag sub care nu apar unele efecte adverse [6, 4, 8, 13]. Toate aceste efecte sunt mai pronunțate la copiii care sunt mai sensibili, fiindcă vaporii de mercur, fiind grei, se stabilesc la nivelul podelei în concentrații mai mari, exact acolo unde copiii mici se joacă; bariera hemato-encefalică a copiilor are proprietăți de filtrare mai scăzute; rata de respirație a acestora este mai mare și la o concentrație dată ei pot inhala mai mult mercur; creierul copiilor în curs de dezvoltare este foarte sensibil [4, 6, 10].

Unul dintre cele mai grave momente legate de acțiunea nefastă a mercurului este dezastrul industrial cauzat de dumpingul de compuși de mercur în Golful Minamata, Japonia, care a fost poluat din anii 1932 până în 1968 de către *Chisso Corporation* – companie de producere a îngrășămintelor. Până la 10000 de oameni au suferit diverse dereglări, malformații, simptome severe de otrăvire cu mercur, deces, care au devenit cunoscute sub numele de *boala Minamata* [8].

**Alternativele inofensive ale produselor cu conținut de mercur.** Timp de mulți ani s-a considerat că mercurul este indispensabil în unele ramuri industriale. Deși există numeroase alternative ale echipamentelor care conțin mercur, utilizarea lor nu a fost niciodată pe scară largă [8]. Cercetările recente au constatat însă că diferențele de cost dintre tehnologiile de producere a produselor cu mercur și a celor fără mercur au fost minime, iar alternativele sunt suficiente pentru a satisface întreaga gamă de produse [13].

**Aspectul reglementării problemei mercurului.** În cele din urmă, omul a început a realiza efectele nocive ale mercurului asupra sănătății și a inițiat la nivel global acțiuni de prevenire, protecție și management [1, 6, 8, 15]. Astfel, în anul 2005, Organizația Mondială a Sănătății a elaborat un document de strategie prin care își propune să colaboreze cu diverse țări în scopul înlocuirii dispozitivelor medicale pe bază de mercur cu alternative mai sigure, fapt susținut și de Asociația Medicală Mondială prin Rezoluția din 2008 [8, 14]. De asemenea, a fost lansată inițiativa pentru estimarea poverii globale a expunerii cauzate de ingerarea produselor alimentare cu mercur și un ghid de gestionare a riscurilor, ținând cont de beneficiile nutriționale ale consumului de pește. Ulterior, Uniunea Europeană a interzis termometrele cu mercur pentru utilizare în condiții casnice și în sectorul de îngrijire a sănătății începând cu anul 2008 [1, 8]. Reducerea poluării cu mercur și a fabricării produselor cu conținut de mercur reprezintă unul din prerogativele Abordării Strategice a Managementului Internațional al Substanțelor Chimice, Programul *Agenda XXI*, Planul de Implementare Johannesburg [9, 11, 16].

O contribuție deosebită l-a avut Programul Națiunilor Unite pentru Mediu, care în anul 2002 a efectuat prima evaluare globală a mercurului, iar începând cu 1990, grupurile științifice efectuează inventarierea periodică a stocurilor globale, a emisiilor de mercur din aer de la sursele antropogene [12]. Cea mai importantă acțiune este însă elaborarea Convenției de la Minamata cu privire la mercur, care stabilește instrumentele și metodologia prin care se va **impune controlul emisiilor de mercur în atmosferă**, și interzicerea după 2020 a producției, importului și exportului produselor care conțin mercur. Convenția a fost adoptată și semnată în octombrie 2013, inclusiv de Republica Moldova, iar în prezent este semnată de 128 țări și ratificată de altele 10 [6, 11]. Cea de-a 67-a adunare a Organizației Mondiale a Sănătății a fost dedicată efectelor expunerii la mercur asupra sănătății publice și rolului ministerelor de sănătate publică în aplicarea Convenției [15]. A urmat elaborarea Ghidului Inițial al Acțiunilor Permise pentru Convenția de la Minamata, iar proiectul de evaluare inițială privind implementarea Convenției este în derulare și în Republica Moldova [3, 6].

**Situația din Republica Moldova.** Problemele din republică la acest capitol sunt similare celor din exterior, însă cu un accent special, deoarece nu se cunosc date privind mercurul și compușii lui în infrastructura națională – domeniile de utilizare și, respectiv, riscul pentru sănătatea umană și gradul de expunere a populației, capacitățile instituțiilor de sănătate publică în managementul durabil al mercurului, iar golurile și punctele slabe ale legislației sunt multiple. Nu există date privind morbiditatea prin intoxicații cu mercur și starea de sănătate a populației Republicii Moldova în relație cu expunerea la mercur, simptomele, evoluția și rezoluția bolii [7].

## Concluzii

Problema toxicității mercurului și pericolului expunerii populației reprezintă indiscutabil o prioritate în sistemul de sănătate publică. Cu toate acestea, datele insuficiente și situația nefavorabilă din Republica Moldova creează dificultăți în supravegherea sanitară privind mercurul, în special în scopul evaluării expunerii și al riscului pentru sănătatea umană. Astfel, pentru obținerea unor rezultate bune în acest sens sunt necesare acțiuni concrete și eforturi considerabile, care urmează să fie realizate prin prisma Strategiei naționale de sănătate publică pentru anii 2014-2020 și a Acordului de Asocieră între Uniunea Europeană și Republica Moldova.

## Bibliografie

1. Directiva 2007/51/CE a Parlamentului European și a Consiliului din 25 septembrie 2007 de modificare a Directivei 76/769/CEE a Consiliului referitoare la restricțiile privind introducerea pe piață a anumitor dispozitive de măsurare care conțin mercur.
2. Fulcher K., Gibb H. *Setting the Research Agenda on the Health Effects of Chemicals*. In: International Journal of Environmental Research and Public Health, 01/2014, nr. 11(1), p. 1049-1057, doi: 10.3390/ijerph110101049, accesat la: file:///C:/Users/user/Downloads/ijerph-11-01049-v2%20(5).pdf
3. *Initial Guidelines for Enabling Activities for the Minamata Convention on Mercury*. GEF/C.45/Inf.05, October 8, 2013. Global Environment Facility Council Meeting November 5 – 7, 2013. Agenda item 12, accesat la: <http://www.thegef.org/gef/node/9983>
4. International Programme on Chemical Safety: *Mercury*, accesat la: [http://www.who.int/ipcs/assessment/public\\_health/mercury/en/](http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/mercury/en/)
5. International Programme on Chemical Safety. *Ten chemicals of Major Public Health Concern*, accesat la: [http://www.who.int/ipcs/assessment/public\\_health/chemicals\\_phc/en/](http://www.who.int/ipcs/assessment/public_health/chemicals_phc/en/)
6. Minamata Convention on Mercury, 2013, accesat la: <http://www.mercuryconvention.org>
7. *Profilul Național privind Managementul Substanțelor Chimice în Republica Moldova*, p. 9-12, Chișinău, 2008, Tipografia AȘM, 378 p.
8. Rustagi N., Singh R. *Mercury and health care*. In: Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine, 2010, Volume 14, Issue 2, p. 45-48. Department of Community Medicine, Maulana Azad Medical College, New Delhi, India, accesat la: <http://www.ijoem.com/article.asp?issn=00195278;year=2010;volume=14;issue=2;epage=45;epage=48;aulast=Rustagi>
9. *Strategic Approach to International Chemicals Management*. United Nations Environment Programme, p. 15, 16, 30, 33, 34, Geneva, 2007, ISBN: 978-92-807-2751-7, 45 p.
10. Thomas A. Baughman. Environmental Toxicologist. Speech Notes on Indoor Air Quality and Elemental Mercury. July 12, 2000. Illinois Department of Public Health, accesat la: [http://www.ert.org/products/mercury\\_response\\_guide/AttachmentA.pdf](http://www.ert.org/products/mercury_response_guide/AttachmentA.pdf)
11. United Nations Conference on Environment & Development. Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992, Agenda 21, p. 30, 351 p., accesat la: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>
12. United Nations Environment Programme. *Global Mercury Assessment 2013: Sources, Emissions, Releases and Environmental Transport*, 2013, p. 1-2, 44 p., accesat la: <http://www.unep.org/PDF/PressReleases/GlobalMercuryAssessment2013.pdf>
13. World Health Organization. *Mercury in Health Care: Policy Paper*, 2005, accesat la: [http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/medicalwaste/mercury/en/index.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/medicalwaste/mercury/en/index.html).
14. World Health Organization. *Preventing disease through healthy environments. Exposure to mercury: a major public health concern*, 2007, accesat la: <http://www.who.int/phe/news/Mercury-flyer.pdf>.
15. World Health Assembly Resolution. *Public health impacts of exposure to mercury and mercury compounds: The role of WHO and ministries of public health in the implementation of the Minamata Convention*, sixty-seventh world health assembly, 24 May 2014, Agenda item 14.5, accesat la : [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA67/A67\\_R11-en.pdf](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA67/A67_R11-en.pdf).
16. World Summit on Sustainable Development. Johannesburg Plan of Implementation, 2003, paragraful 23, p. 14, accesat la: [http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD\\_POI\\_PD/English/WSSD\\_PlanImpl.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/documents/WSSD_POI_PD/English/WSSD_PlanImpl.pdf).