



DOI: 10.5281/zenodo.4175493

UDC: 616.43-008.64:54-4

PERTURBATORII ENDOCRINI - UNA DIN PROBLEMELE GLOBALE DE SĂNĂTATE PUBLICĂ

ENDOCRINE DISRUPTORS - ONE OF THE GLOBAL PUBLIC HEALTH PROBLEMS

Iurie Pînzaru¹, dr. în șt. med., conf. univ., **Raisa Sîrcu**¹, dr. în șt. biol., conf. cercet., **Vladimir Bernic**¹, dr. în șt. med., conf. cercet., **Vladimir Bebîh**¹, dr. în șt. med., conf. cercet.

¹ *Laboratorul științific de Pericole chimice și toxicologie, Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova*

Rezumat

Obiective. Consecințele negative ale substanțelor chimice pentru om sunt variate de la afectarea directă a sănătății (acțiunea cancerigenă, toxico-reproductivă, mutagenă, provocarea altor boli cronice sau chiar deces) până la declanșarea unor probleme ecologice majore (contaminarea excesivă a florei și faunei). Scopul acestei lucrări constă în argumentarea necesității efectuării cercetărilor științifice ce vor aborda problema substanțelor chimice, care produc modificări ale sistemului endocrin și evaluarea riscului expunerii la acești xenobiotici.

Materiale și metode. A fost efectuată o revizuire a surselor bibliografice științifice pe plan național și internațional, cu privire la impactul substanțelor chimice prioritare asupra sănătății populației.

Rezultate și discuții. În Republica Moldova, anual, sunt diagnosticați cu diabet zaharat peste 10000 de bolnavi. În anul 2017, numărul total de bolnavi cu diabet a constituit 105000 de persoane. Cercetările în domeniul evaluării riscului de expunere la perturbatorii endocrini sunt actuale atât pe plan național, cât și internațional. Asigurarea unui mediu habitual salubru și prevenirea impactului negativ al substanțelor chimice estimate asupra sănătății, sunt elemente incontestabile ale complexului de măsuri orientate spre asigurarea sănătății durabile a actualei și viitoarei generații.

Concluzie. Rezultatele cercetărilor științifico-practice, în acest domeniu, vor contribui la elaborarea politicilor naționale în domeniul prevenirii și controlului maladiilor endocrine, condiționate de acțiunea perturbatorilor endocrini, cu un impact pozitiv social, economic și, nu în ultimul rând, medical.

Cuvinte cheie: perturbatori endocrini, evaluarea riscului, sănătatea publică

Abstract

Objectives. The negative consequences of chemicals for humans range from direct damage to health (carcinogenic, toxic-reproductive, mutagenic action, causing other chronic diseases or even death) to triggering major environmental problems (excessive contamination of flora and fauna). The aim of the study is to present arguments on the need for scientific research that will address the issue of chemicals that cause changes in the endocrine system, as well as assess the risk of exposure to these xenobiotics.

Material and methods. A review of national and international publications focused on the impact of priority chemicals on population health was conducted.

Results and discussion. In the Republic of Moldova, annually, more than 10000 patients are diagnosed with diabetes. In 2017, the total number of patients with diabetes was 105000 people. Researches in the field of risk assessment for exposure to endocrine disruptors are actual on both nationally and internationally levels. Ensuring a healthy environment and preventing the negative health impact are indisputable elements of the complex of measures aimed at ensuring the health of current and future generations.

Conclusion. The results of research will contribute to the elaboration of national policies in the field of prevention and control of endocrine diseases, conditioned by the action of endocrine disruptors, with a positive social, economic and medical impact.

Keywords: endocrine disruptors, risk assessment, public health

Introducere

În societatea de astăzi, extrem de industrializată, substanțele chimice sunt omniprezente. Soluționarea multor probleme tehnice și punerea pe piață a diverselor produse, necesită obținerea și utilizarea de noi substanțe chimice sau utilizarea celor existente în alte domenii. Producția și utilizarea pe larg a substanțelor chimice la locul de muncă, și expunerea lucrătorilor și a mediului ambiant la aceste substanțe, este una dintre cele mai grave probleme de sănătate publică. Aceste substanțe au devenit o parte componentă a vieții cotidiene, cu multiple riscuri pentru sănătate. Astfel, utilizarea pesticidelor în

agricultură, în scopul obținerii unei recolte bogate și de înaltă calitate, poate afecta negativ sănătatea lucrătorilor implicați în producția acestor substanțe, aplicarea, utilizarea și testarea lor. De asemenea, și produsele chimice de uz casnic și farmaceutice pot afecta negativ sănătatea persoanelor expuse zilnic în procesul de producere și utilizare a lor. Consecințele negative ale substanțelor chimice pentru om sunt variate, de la afectarea directă a sănătății (acțiunea cancerigenă, toxico-reproductivă, mutagenă, provocarea altor boli cronice sau chiar deces), până la declanșarea unor probleme ecologice majore (contaminarea excesivă a florei și faunei).

În ultimii ani, o problemă majoră pentru sănătatea publică o constituie substanțele chimice, ce dereglează activitatea sistemului endocrin (perturbatorii endocrini). Sistemul endocrin este prioritar în interacțiunea organismului cu mediul, asigurând dezvoltarea, adaptarea și menținerea echilibrului biologic și fiziologic al organismului, determinând, astfel, calitatea vieții umane și chiar supraviețuirea lui.

Scopul lucrării a fost argumentarea necesității efectuării cercetărilor științifico-practice, privind problema substanțelor chimice, care perturbă activitatea sistemului endocrin.

Materiale și metode

A fost efectuată o revizuire a surselor bibliografice științifice, pe plan național se internațional, cu privire la impactul substanțelor chimice prioritare asupra sănătății populației.

În rezultatul analizei, sunt prezentate argumentele științifice în favoarea necesității efectuării cercetărilor, cu scopul evaluării riscului expunerii la substanțe chimice, care perturbă funcționalitatea sistemului endocrin.

Rezultate și discuții

Actualmente, problema perturbatorilor endocrini este clasată în categoria celor globale, deoarece pătrunderea lor în organism are loc atât în viața cotidiană, cât și la locul de muncă, pe câmpurile agricole, etc. Omul poate fi expus impactului acestor substanțe prin consumul de alimente, apă, inhalarea prafului și a celor mai mici particule din aerul atmosferic, prin contactul acestor substanțe cu pielea și laptele de la mamă la făt.

Din sutele de mii de substanțe chimice produse astăzi, aproximativ la 1000 din ele pot fi atribuite proprietăți cu impact asupra sistemului endocrin [1]. Potrivit datelor prezentate de experții din domeniu, circa 800 de substanțe chimice sunt cunoscute, sau suspectate că ar avea proprietăți de interacțiune cu hormonii și doar un număr foarte mic dintre ele au fost testate în scopul determinării efectelor negative asupra sistemului endocrin, la persoanele sănătoase [2]. Conform rezultatelor biomonitoringului s-a constatat că aproape la toată populația, în organism, sunt prezente substanțele chimice menționate, în concentrații peste limitele de detecție analitică [1]. Ele sunt determinate în sânge, urină, placentă și în sângele din cordonul ombilical, precum și în țesutul adipos.

Cei mai citați perturbatori endocrini, în literatura de profil, sunt: Diclor-Difenil-Triclorețanul (DDT) și alte pesticide; bisfenolul A și ftalații, care se conțin în jucării, unele produse pentru copii, produse pentru igiena personală și în ambalajele alimentare; ignifugați, care se găsesc în materialele de finisare și mobilă; antisepticii din produsele textile și îmbrăcăminte. Perturbatorii endocrini se conțin și în multiple produse de larg consum, inclusiv în alimente, iar impactul acestui grup de poluanți asupra organismului uman poartă un caracter complex. În acest context, asigurarea unui mediu habitual salubru și prevenirea impactului negativ a substanțelor chimice estimate asupra sănătății, sunt elemente incontestabile ale complexului de măsuri orientate spre asigurarea sănătății durabile a actualei și viitoarei generații.

Perturbatorii endocrini, interferând cu funcționarea normală a sistemului endocrin al organismului uman, acționează analogic ca și hormonii naturali, s-au blochează acțiunea lor, inducând o confuzie în sistem. Diverse substanțe chimice din grupul estimat acționează asupra receptorilor estrogeni, receptorilor androgeni, progesteronului, hormonilor tiroidieni,

etc. Luând în considerație faptul, că perturbatorii endocrini nu sunt hormoni naturali, o astfel de substanță chimică poate perturba nu unul, ci mai multe sisteme hormonale și funcții endocrine, cu consecințe drastice asupra proceselor biologice.

Numeroase cercetări au demonstrat impactul lor asupra sănătății, în particular afectarea funcțiilor sistemului reproductiv (fertilitate scăzută, malformații ale tractului reproductiv feminin și masculin, pubertate timpurie, dereglări ale funcțiilor creierului și ale comportamentului, etc.). Rezultatele cercetărilor efectuate pe animale, oameni și culturi celulare au permis, de asemenea, obținerea dovezilor concludente privind interdependența dintre nivelul de expunere la perturbatorii endocrini și creșterea riscului de tulburări neurologice și respiratorii, a mortalității la copii, precum și morbidității prin obezitate, diabet de tip 2 și boli cardiovasculare la persoanele vârstnice [1, 3, 4].

Ca răspuns la creșterea globală a producției de substanțe chimice, la cea de-a 70-a Adunare Mondială a Sănătății, în mai 2017, a fost aprobată Foaia de parcurs privind îmbunătățirea rolului sectorului sănătății în cadrul Abordării strategice a managementului internațional al substanțelor chimice pentru atingerea obiectivului către anul 2020, și pentru perioada ulterioară [5]. Obiectivul principal al Abordării strategice constă în asigurarea utilizării raționale a substanțelor chimice pe parcursul întregii perioade a ciclului lor de viață, astfel încât, până în anul 2020, produsele chimice să fie utilizate și produse într-o manieră, care să reducă la minimum efectele adverse semnificative asupra sănătății umane și a mediului. Pentru atingerea acestui obiectiv, au fost identificate direcțiile prioritare de activitate, în concordanță cu pozițiile globale și regionale, orientate spre ocrotirea sănătății populației, inclusiv facilitarea asistenței în efectuarea cercetărilor științifice, cu scopul argumentării și elaborării recomandărilor destinate factorilor de decizie [6].

Organizația Mondială a Sănătății, de comun cu Programul Organizației Națiunilor Unite pentru Mediu, au publicat un raport comun privind realizările sectorului științific în domeniul perturbatorilor endocrini - 2012 [2]. În studiul Organizației Națiunilor Unite se evidențiază interrelațiile dintre expunerea la perturbatorii endocrini și unele problemele de sănătate, inclusiv impactul potențial al acestor substanțe chimice asupra dezvoltării diferitelor boli. Totodată, este necesar de menționat că studiile în domeniul perturbatorilor endocrini nu sunt suficiente, și necesită actualizare și suport metodologic. Evident că pentru o mai bună înțelegere a efectelor perturbatorilor endocrini asupra sănătății populației și a mediului ambiant, sunt necesare studii adăugătoare, mai ample și complexe [2, 3].

La aproape douăzeci de ani de la adoptarea Strategiei Comunitare privind perturbatorii endocrini, adoptată în anul 1999, problema vizată rămâne o provocare globală. Morbiditatea și mortalitatea generală în Republica Moldova, în ultimii ani, se cotează la un nivel înalt, iar majoritatea din numărul deceselor au loc la vârsta aptă de muncă. Numărul lor este condiționat de bolile netransmisibile. În Republica Moldova, anual, sunt diagnosticați cu diabet zaharat peste 10000 de bolnavi. În anul 2017, numărul total de bolnavi cu diabet a constituit 105000 de persoane [7].

Situația existentă prezintă o problemă primordială a sănătății publice atât la nivel național, cât și internațional, ce impune studii cu scopul evaluării riscurilor pentru sănătate, asociat substanțelor chimice prioritare, care produc modificări ale sistemului endocrin. Pentru a răspunde în mod adecvat la

problemele existente în acest domeniu și în conformitate cu prioritățile și direcțiile strategice ale Programului național, stipulate în HG 381/2019 [8], Laboratorul de Pericole chimice și toxicologie, conform Programului de Stat, efectuează cercetări științifico-practice cu tema „Estimarea riscului pentru sănătatea umană atribuit expunerii la substanțe chimice prioritare în Republica Moldova”.

În rezultatul realizării acestui proiect vom obține date noi privind impactul substanțelor chimice, specifice pentru Republica Moldova, ce provoacă perturbări în sistemul endocrin și vor fi elaborate direcțiile și măsurile profilactice, care vor fi incluse în actele legislative, normative și instructive, cât și în rapoartele prezentate la diferite foruri științifice din țară și din afara ei.

Concluzii

Actualmente, datorită răspândirii tot mai largi, perturbatorii

endocrini prezintă una din problemele globale și naționale de sănătate publică. În prezent, se constată, că studiile în domeniul perturbatorilor endocrini nu sunt suficiente, și necesită actualizare și suport metodologic. Evident că pentru o mai bună înțelegere a efectelor perturbatorilor endocrini asupra sănătății populației și a mediului ambient sunt necesare studii adăugătoare, mai ample și complexe.

Cercetările în domeniul evaluării riscului de expunere la perturbatorii endocrini, asupra sănătății populației, sunt actuale atât pe plan național cât și internațional. Rezultatele cercetărilor științifico-practice, în acest domeniu, vor contribui la elaborarea politicilor naționale în domeniul prevenirii și controlului bolilor endocrine condiționate de acțiunea perturbatorii endocrini, cu un impact pozitiv social, economic și, nu în ultimul rând, medical.

Bibliografie

1. Gore AC, Crews D. Environmental Endocrine Disruption of Brain and Behavior. In: Pfaff DW, Arnold AP, Etgen A, Fahrback S, Rubin R, eds. *Hormones, Brain and Behavior*. San Diego: Academic Press. 2009, p. 1789-1818. doi: 10.1016/B978-008088783-8.00056-5
2. WHO | State of the science of endocrine disrupting chemicals - 2012. Published online 2016. [Accessed 04.05.2020]. Available from: <https://www.who.int/ceh/publications/endocrine/en/>.
3. Birnbaum LS. State of the science of endocrine disruptors. *Environ Health Perspect*. 2013;121(4):A107. doi:10.1289/ehp.1306695
4. Skakkebaek NE, Toppari J, Söder O, Gordon CM, Divall S, Draznin M. The exposure of fetuses and children to endocrine disrupting chemicals: a European Society for Paediatric Endocrinology (ESPE) and Pediatric Endocrine Society (PES) call to action statement. *J Clin Endocrinol Metab*. 2011;96(10):3056-3058. doi:10.1210/jc.2011-1269.
5. HG381/2019. *Legis.md*. [Accessed 04.05.2020]. Available from: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=115747&lang=ro. Romanian.
6. Fact sheets on the Sustainable Development Goals (SDGs): health targets. Published online 2020. [Accessed 04.05.2020]. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-policy/sustainable-development-goals/publications/2017/fact-sheets-on-the-sustainable-development-goals-sdgs-health-targets>.
7. Auditul de performanță privind prevenirea și controlul diabetului zaharat. *Ccrm.md*. Published 2019. [Accessed May 7, 2020]. Available from: <http://www.ccrm.md/auditul-de-performanta-privind-prevenirea-si-controlul-diabetului-zaharat-1-4253?> Romanian.

Recepționat – 22.09.2020, acceptat pentru publicare – 30.10.2020

Declarația de conflict de interese: Autorii declară lipsa conflictului de interese.

Declarația de finanțare: Autorii declară lipsa de finanțare.

Citare: Pînzaru Iu, Sîrcu R, Bernic V, Bebîh V. Perturbatorii endocrini - una din problemele globale de sănătate publică [Endocrine disruptors - one of the global public health problems]. *Arta Medica*. 2020;77(4):110-112.