



DOI: 10.5281/zenodo.22735218 · UDC: 615.099.036.11-053.2:[614.21:338.58](478)

COSTURILE DIRECTE ALE ASISTENȚEI MEDICALE SPITALICEȘTI ACORDATE COPIILOR CU INTOXICAȚII ACUTE DE ETIOLOGIE CHIMICĂ ÎN REPUBLICA MOLDOVA

DIRECT COSTS OF HOSPITAL MEDICAL CARE FOR CHILDREN WITH ACUTE CHEMICAL POISONING IN THE REPUBLIC OF MOLDOVA

Tatiana Tonu¹, Iurie Pinzaru¹, Natalia Daniliuc², Olga Irimca¹

¹ Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova

² Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Chișinău, Republica Moldova

REZUMAT

Introducere. Intoxicațiile acute de etiologie chimică (IAEC) la copii reprezintă o problemă importantă de sănătate publică, cu impact economic asupra sistemului de sănătate.

Scop. Cuantificarea și analiza costurilor directe ale asistenței medicale spitalicești acordate copiilor cu IAEC în Republica Moldova.

Materiale și metode. A fost realizată o analiză retrospectivă a costurilor individuale pentru pacienții pediatrici internați în Institutul Mamei și Copilului (IMC) în perioada 2021–2023, utilizând indicii de complexitate medicală și tarifele anuale de contractare ale CNAM. Separat, pentru perioada 2019–2024, au fost analizate datele naționale raportate prin Formularul statistic nr. 18-săn, iar cheltuielile directe au fost estimate utilizând un cost mediu de referință de 7 379,66 lei/caz, calculat ca media aritmetică a costurilor medii anuale din cohorta IMC pentru 2021–2023.

Rezultate. În cohorta IMC, costurile totale au crescut de la 614 115,68 lei pentru 131 de cazuri în 2021 la 1 251 570,81 lei pentru 124 de cazuri în 2023, iar intoxicațiile medicamentoase au reprezentat constant categoria cu cele mai mari cheltuieli totale. La nivel național, în perioada 2019–2024 au fost raportate 4 606 cazuri de IAEC la copii, pentru care cheltuielile directe au fost estimate la 33 990 714 lei.

Concluzii. IAEC la copii sunt asociate cu cheltuieli relevante pentru sistemul de sănătate. În cohorta spitalicească analizată, intoxicațiile medicamentoase au reprezentat principala categorie de cheltuieli. Rezultatele susțin consolidarea măsurilor de prevenire.

Cuvinte-cheie: cheltuieli directe, produse chimice, medicamente, alcool, pesticide, gaze, intoxicații

ABSTRACT

Introduction. Acute chemical poisoning (ACP) in children is an important public health problem with an economic impact on the healthcare system.

Aim. To quantify and analyze the direct costs of hospital medical care provided to children with ACP in the Republic of Moldova.

Materials and Methods. A retrospective analysis of individual costs was conducted for pediatric patients hospitalized at the Mother and Child Institute (MCI) during 2021–2023, using the case-mix index and annual contracting tariffs of the National Health Insurance Company. Separately, for 2019–2024, national data reported through Statistical Form No. 18 were analyzed, and direct expenditures were estimated using a reference mean cost of MDL 7,379.66 per case, calculated as the arithmetic mean of the annual mean costs in the MCI cohort for 2021–2023.

Results. In the MCI cohort, total costs increased from MDL 614,115.68 for 131 cases in 2021 to MDL 1,251,570.81 for 124 cases in 2023, while pharmaceutical poisonings consistently represented the category with the highest total expenditures. Nationwide, 4,606 pediatric ACP cases were reported during 2019–2024, for which direct expenditures were estimated at MDL 33,990,714.

Conclusions. ACP in children is associated with relevant healthcare expenditures. In the analyzed hospital cohort, pharmaceutical poisonings represented the main expenditure category. The findings support strengthening preventive measures.

Keywords: direct costs, chemicals, medicines, alcohol, pesticides, gases, poisoning

Introducere

Intoxicațiile acute de etiologie chimică (IAEC) la copii constituie o problemă majoră de sănătate publică, generând o povară economică considerabilă asupra instituțiilor medicale implicate în diagnosticul, tratamentul și recuperarea pacienților intoxicați. Impactul financiar al acestor cazuri se reflectă prin costurile asociate asistenței medicale de urgență, spitalizării și îngrijirilor acordate în unitățile de terapie intensivă, variind în funcție de gravitatea intoxicației și de complexitatea intervențiilor terapeutice necesare [1, 2].

Incidența și mortalitatea IAEC sunt influențate de mulți factori, inclusiv caracteristicile demografice ale populației, tipul și circumstanțele expunerii, intenționalitatea producerii evenimentului, precum și nivelul de informare și educație al populației privind utilizarea și manipularea substanțelor chimice. Aceste particularități evidențiază rolul esențial al supravegherii epidemiologice și al monitorizării toxico-igienice în prevenirea, controlul și reducerea impactului acestor evenimente asupra sănătății publice, precum și a costurilor suportate de sistemul de sănătate [3].

Una dintre primele evaluări complexe ale costurilor directe asociate intoxicațiilor acute de origine chimică a fost realizată în cadrul Spitalului Universitar de Copii din Maroc, pe un lot de 87 de copii cu vârsta sub 15 ani din regiunea Rabat-Salé-Kénitra [4]. Costul mediu al tratamentului per caz a fost estimat la 157 de dolari, dintre care 80% au reprezentat cheltuieli medicale directe, iar 20% cheltuieli nemedicale. Costurile medicale medii per caz au inclus investigații și examinări (80 de dolari), spitalizare (23 de dolari), consultații medicale (18 dolari) și medicamente (6 dolari). Valoarea acestor cheltuieli a reprezentat aproximativ 60% din salariul minim lunar din Maroc, evidențiind impactul economic semnificativ asupra familiilor afectate [4]. În cazurile severe, costul tratamentului a ajuns la 516 de dolari per copil. Cele mai ridicate costuri au fost înregistrate la copiii cu vârsta sub un an (166 de dolari), iar cele mai reduse în grupa de vârstă 5–10 ani (109 de dolari) [5]. Costurile raportate în Maroc au fost comparabile cu cele estimate în Nigeria, unde tratamentul unui caz de intoxicație a fost evaluat la o medie de 168 de dolari [4].

În anul 2017 a fost realizat în Statele Unite ale Americii un alt studiu privind estimarea impactului economic al intoxicațiilor acute neintenționate cu monoxid de carbon (CO), neasociate incendiilor. Rezultatele au evidențiat faptul că aceste intoxicații determină anual peste 20 de mii de prezentări în departamentele de urgență, peste 3 mii de spitalizări și aproximativ 1000 de decese [6]. Autorii au subliniat că sechelele neurologice cronice asociate intoxicațiilor cu CO pot conduce la o reducere de 15% a veniturilor pe parcursul vieții persoanelor afectate [6]. Costurile anuale estimate ale intoxicațiilor cu CO au variat între 37,3 și 43,1 milioane de dolari, cea mai mare pondere revenind spitalizărilor, pentru care costul mediu per caz a fost estimat între 9554 și 11678 de dolari [7].

Evaluarea continuă a impactului economic al intoxicațiilor, precum și implementarea unor mecanisme standardizate de calcul și raportare a costurilor, reprezintă componente

esențiale pentru cuantificarea adecvată a poverii economice și pentru identificarea celor mai eficiente strategii de reducere a impactului acestora asupra sistemului de sănătate [5, 8]. Rezultatele raportate de Arboleda L.K. și Carranza Al. L. evidențiază faptul că implementarea programelor educaționale orientate spre creșterea nivelului de informare a populației privind riscurile asociate utilizării necorespunzătoare a medicamentelor, pesticidelor și altor substanțe chimice, precum și implementarea intervențiilor de suport psihologic destinate persoanelor afectate, în special celor din grupurile vulnerabile, pot contribui semnificativ la reducerea incidenței intoxicațiilor. De asemenea, autorii subliniază importanța consolidării cadrului normativ ca măsură complementară de prevenire, cu efecte favorabile asupra diminuării numărului de cazuri de intoxicații [9].

Astfel, intoxicațiile acute de etiologie chimică și consecințele lor economice rămân o preocupare importantă atât pentru sistemele de sănătate publică, cât și pentru dezvoltarea socio-economică la nivel național și internațional.

Scopul lucrării. Cuantificarea și analiza costurilor directe ale asistenței medicale spitalicești acordate copiilor cu intoxicații acute de etiologie chimică în Republica Moldova, prin analiza costurilor cazurilor spitalizate în perioada 2021–2023 și estimarea cheltuielilor directe la nivel național pentru perioada 2019–2024.

Materiale și metode

Studiul a inclus două componente. Prima a constat într-o analiză retrospectivă a costurilor directe asociate tratamentului pacienților pediatrici cu intoxicații acute de etiologie chimică internați în Institutul Mamei și Copilului în perioada 2021–2023. A doua componentă a vizat estimarea cheltuielilor directe la nivel național pentru perioada 2019–2024, utilizând datele raportate prin Formularul statistic nr. 18-săn. Datele au fost analizate în cadrul Laboratorului științific Pericole chimice și toxicologie al Agenției Naționale pentru Sănătate Publică. Pentru analiza individuală au fost utilizate registrele interne și fișele medicale ale pacienților, iar pentru componenta națională – sursele statistice disponibile, inclusiv datele CNAM.

Estimarea cheltuielilor directe aferente tratamentului a fost realizată printr-o metodă de calcul elaborată în cadrul prezentului studiu, pe baza datelor disponibile privind complexitatea cazurilor și mecanismul de contractare a serviciilor medicale spitalicești.

Costul per caz a fost calculat prin formula:

$$\text{Cost}_{\text{per caz}} = \text{ICM} \times \text{tariful anual de contractare CNAM.}$$

Tariful anual a variat între 6 616 și 8 483 lei în perioada analizată. Costurile totale au fost obținute prin însumarea valorilor corespunzătoare cazurilor pe fiecare tip de intoxicație, iar costul mediu per caz a fost calculat ca raport între costul total și numărul de pacienți. Pentru estimarea cheltuielilor directe la nivel național în perioada 2019–2024 a fost utilizat un cost mediu de referință de 7 379,66 lei/caz, calculat ca media aritmetică a costurilor medii anuale din cohorta IMC

pentru anii 2021–2023: $(4\,687,91 + 7\,357,77 + 10\,093,31) / 3 = 7\,379,66$ lei/caz. Pentru fiecare an, cheltuiala națională estimată a fost calculată conform formulei: numărul anual de cazuri raportate prin Formularul statistic nr. 18-săn $\times 7\,379,66$ lei/caz. De asemenea, au fost analizate durata medie și totală a spitalizării în funcție de tipul de agent toxic. Pentru realizarea cercetării a fost obținut avizul pozitiv al Comitetului de Etică a Cercetării din cadrul USMF „Nicolae Testemițanu”, conform procesului-verbal nr. 68 din 21.05.2018.

Rezultate și discuții

Analiza retrospectivă a cheltuielilor aferente tratamentului intoxicațiilor acute de etiologie chimică la copii, internați în secția de hemodializă și toxicologie a Institutului Mamei și Copilului (IMC) din municipiul Chișinău, în perioada 2021–2023, a evidențiat variații ale costurilor medicale în funcție de anul analizat și categoria de intoxicație. Estimarea cheltuielilor directe aferente tratamentului a fost efectuată în baza ICM atribuit fiecărui caz, a tarifului anual de contractare a serviciilor spitalicești și a numărului de zile de spitalizare. ICM reflectă complexitatea cazului în funcție de severitatea manifestărilor clinice, volumul și complexitatea intervențiilor terapeutice, precum și necesitatea investigațiilor și procedurilor medicale. Pentru fiecare pacient, ICM a fost stabilit în conformitate cu criteriile de clasificare și reglementările aplicabile serviciilor spitalicești, fiind atribuit de medicul curant și utilizat în procesul de determinare a valorii serviciilor medicale prestate. Valorile ICM și tarifele aferente sunt reglementate anual de CNAM și Ministerul Sănătății, în conformitate cu prevederile contractului-tip pentru prestarea serviciilor medicale spitalicești încheiat cu instituțiile medico-sanitare publice. Aplicarea acestor criterii de calcul a permis estimarea și descrierea cheltuielilor directe pentru diferite categorii de intoxicații (Tabelul 1).

În anul 2021, pentru gestionarea celor 131 de cazuri de intoxicații acute la copii, au fost utilizate resurse financiare totale de 614115,68 lei, cu un cost mediu de 4687,91 lei per caz. Cele mai mari cheltuieli au fost generate de intoxicațiile medicamentoase, care au însumat 450915,30 lei pentru 96 de cazuri, corespunzând unei medii de 4697,03 lei per caz, cu o durată medie de spitalizare de 3,96 zile. Intoxicațiile cu gaze au reprezentat 20 de cazuri, cu cheltuieli totale de 101457,29 lei și un cost mediu de 5072,86 lei per caz, asociate unei durate medii de internare de 4,5 zile. În cazul intoxicațiilor cu pesticide, au fost înregistrate 8 cazuri, cu cheltuieli totale de 38942,93 lei și o medie de 4867,87 lei per caz. În anul 2022, cheltuielile totale au crescut, atingând 1265536,92 lei pentru 172 de cazuri, ceea ce corespunde unui cost mediu de 7357,77 lei per caz. Și în acest an, intoxicațiile medicamentoase au dominat structura cheltuielilor, cu un total de 1000012,37 lei pentru 133 de cazuri și un cost mediu de 7518,89 lei per caz, durata medie de spitalizare fiind de 3,86 zile. Intoxicațiile cu alcool, deși sunt puține la număr ($n=3$), au generat cheltuieli de 23605,23 lei, cu o medie de 7868,41 lei per caz și o durată medie de internare de 3,67 zile. Intoxicațiile cu pesticide au

însumat 18 cazuri, cu cheltuieli totale de 133362,68 lei și un cost mediu de 7409,04 lei per caz. În anul 2023, deși numărul total de cazuri a scăzut la 124, cheltuielile directe rămân ridicate – 1251570,81 lei. Costul mediu a fost de 10 093,31 lei per caz, valoare mai mare decât în anii precedenți. Intoxicațiile medicamentoase au rămas principala sursă de cheltuieli, însumând 1061282,68 lei pentru 109 cazuri, cu un cost mediu de 9736,54 lei per caz (tabelul 1).

Pentru perioada 2019–2024, cheltuielile directe la nivel național au fost estimate utilizând numărul anual de cazuri raportate prin Formularul statistic nr. 18-săn și costul mediu de referință de 7 379,66 lei/caz, calculat ca media aritmetică a costurilor medii anuale din cohorta IMC pentru 2021–2023.

În perioada 2019–2024 au fost raportate 4 606 cazuri de IAEC la copii, pentru care cheltuielile directe au fost estimate la 33 990 714 lei. Numărul anual de cazuri a variat între 600 și 893, iar cheltuielile directe estimate între 4 427 796 lei și 6 590 036 lei. Deoarece estimarea utilizează același cost mediu de referință pentru fiecare an, variația cheltuielilor anuale estimate reflectă variația numărului de cazuri raportate (Figura 1).

În aceeași perioadă, au fost înregistrate 15 decese în rândul copiilor ca urmare a intoxicațiilor acute de etiologie chimică, fapt ce evidențiază gravitatea acestui fenomen și necesitatea consolidării măsurilor de prevenire și intervenție timpurie.

O atenție deosebită trebuie acordată factorilor psihologici și psihosociali care pot contribui la apariția unor intoxicații acute de origine chimică în rândul copiilor și adolescenților. Unele cazuri pot fi asociate cu comportamente autovătămătoare sau tentative suicidare, fiind influențate de dificultăți de adaptare emoțională, conflicte familiale, experiențe negative în mediul școlar, precum și de prezența unor tulburări emoționale, în special anxietatea și depresia.

În scopul prevenirii intoxicațiilor acute de etiologie chimică la copii și adolescenți, se recomandă identificarea precoce a persoanelor aflate în situații de vulnerabilitate și asigurarea accesului la servicii de consiliere și suport psihologic specializat. De asemenea, un rol esențial îl are organizarea și desfășurarea continuă a campaniilor de informare și sensibilizare privind riscurile asociate expunerii la substanțe chimice toxice, destinate atât copiilor și adolescenților, cât și părinților, cadrelor didactice și populației generale.

Totodată, măsurile de prevenire includ promovarea utilizării echipamentului individual de protecție în timpul manipulării produselor de uz fitosanitar și a fertilizanților, respectarea strictă a instrucțiunilor de utilizare a produselor chimice, precum și depozitarea acestora în condiții de siguranță, în ambalajele originale și în spații inaccesibile copiilor. Inclusiv, se evidențiază necesitatea educării populației privind utilizarea responsabilă a medicamentelor și evitarea automedicației, precum și instruirea privind recunoașterea timpurie a semnelor de intoxicație și solicitarea promptă a asistenței medicale.

Consolidarea colaborării intersectoriale între domeniul sănătății, educației și protecției sociale reprezintă un element important în implementarea eficientă a acestor măsuri și în

Tabelul 1. *Evoluția cazurilor și analiza cheltuielilor directe asociate LAEC cel mai frecvent înregistrate la copiii internați în IMC în perioada 2021–2023*

Etiologie	Numărul de cazuri	Total cheltuieli directe, lei	Media cheltuieli pentru 1 caz	Zile-pat (total)	Media zile
Anul 2021					
Medicamente	96	450915,30	4697,03	380	3,96
Alcool	1	5209,53	5209,53	1	1
Gaze	20	101457,29	5072,86	90	4,5
Pesticide	8	38942,93	4867,87	28	3,5
Produse de uz casnic	6	17590,63	2931,77	22	3,67
Total/ media per caz	131	614115,68	22779,07/4687,91	521	16,63/3,98
Anul 2022					
Medicamente	133	1000012,37	7518,89	513	3,86
Alcool	3	23605,23	7868,41	11	3,67
Gaze	7	44053,95	6293,42	35	5
Pesticide	18	133362,68	7409,04	63	3,5
Produse de uz casnic	11	64502,69	5863,88	49	4,45
Total/ media per caz	172	1265536,92	34953,64/7357,77	671	20,48/3,9
Anul 2023					
Medicamente	109	1061282,68	9736,54	456	4,18
Alcool	1	6554,81	6554,81	5	5,0
Gaze	7	70621,82	10088,83	34	4,86
Pesticide	7	113111,5	16158,79	39	5,57
Produse de uz casnic	0				
Total/ media per caz	124	1251570,81	42538,97/10093,31	534	19,61/4,31

Notă: ICM – Indice de complexitate a cazurilor – valoarea relativă [10]

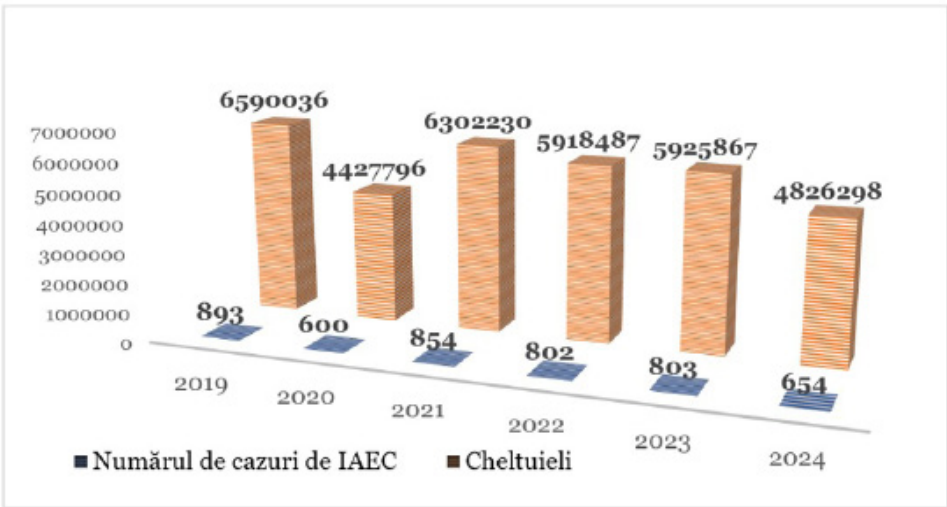


Figura 1. *Dinamica anuală a cazurilor de intoxicații acute de etiologie chimică și a cheltuielilor directe estimate aferente tratamentului la copii în Republica Moldova, 2019–2024*

reducerea incidenței intoxicațiilor acute de etiologie chimică. Totodată, reducerea numărului de cazuri ar avea un impact economic semnificativ, contribuind la diminuarea costurilor directe suportate de sistemul de sănătate pentru tratamentul acestor intoxicații.

Concluzii

• Pentru perioada 2019–2024 au fost raportate la nivel național 4 606 cazuri de IAEC la copii, iar cheltuielile directe aferente au fost estimate la 33 990 714 lei. Aceste valori indică o povară relevantă pentru sistemul de sănătate, interpretarea estimării economice fiind dependentă de metoda de calcul utilizată.

• Numărul anual de cazuri raportate a variat în perioada 2019–2024, valoarea maximă fiind înregistrată în 2019 (893 cazuri); estimarea cheltuielilor naționale a urmat variația numărului de cazuri în condițiile metodei de calcul aplicate.

• Cele mai mari cheltuieli medicale au fost generate constant de intoxicațiile cu medicamente, care au reprezentat principala sursă de consum al resurselor financiare.

• Rezultatele studiului evidențiază necesitatea intensificării măsurilor de prevenție primară a intoxicațiilor acute de etiologie chimică în rândul populației pediatrice, prin controlul riguros al accesului copiilor la substanțe potențial toxice, educație sanitară a părinților și copiilor, precum și consolidarea supravegherii epidemiologice a factorilor de risc din mediul casnic.

Bibliografie

1. Krajewski A, Friedman L. Hospital outcomes and economic costs from poisoning cases in Illinois. *Clin Toxicol (Phila)*. 2015; 53(5): 433–445. doi: 10.3109/15563650.2015.1030677
2. Muñoz R, Borobia A, Quintana M, et al. Outcomes and Costs of Poisoned Patients Admitted to an Adult Emergency Department of a Spanish Tertiary Hospital: Evaluation through a Toxicovigilance Program. *PLoS One*. 2016; 11(4): e0152876 doi: 10.1371/journal.pone.0152876
3. Tonu T, Pinzaru I, Goma L, Daniliuc N. Toxic-hygienic and economic aspects of acute non-occupational chemical poisonings in the Republic of Moldova during the period 2019–2023. *Moldovan Journal of Health Sciences*. 2025;12(4):62–69.
4. Ikhile I, Chijioke-Nwauche I, Orisakwe OE. Childhood Drug and Non-Drug Poisoning in Nigeria: An Economic Assessment. *Annals of Global Health*. 2019;85(1):100. doi: 10.5334/aogh.2544
5. Benabdellah FZ, Soulaymani A, Mokhtari A, et al. Economic evaluation of the direct cost resulting from childhood poisoning in Morocco: micro-costing analysis. *Archives of Public Health*. 2020;78:59. doi.org/10.1186/s13690-020-00440-z
6. Hampson NB. Cost of accidental carbon monoxide poisoning: A preventable expense Costul intoxicației accidentale cu monoxid de carbon: o cheltuială care poate fi prevenită. *Preventive Medicine Reports*. 2016;3:21–24. doi: 10.1016/j.pmedr.2015.11.010
7. Ran T, Nurmagambetov T, Sircar K. Economic implications of unintentional carbon monoxide poisoning in the United States and the cost and benefit of CO detectors, *The American Journal of Emergency Medicine*. 2018;36(3):414–419. doi: 10.1016/j.ajem.2017.08.048
8. Descamps A-M, Vandijck DM, Buylaert WA, Mostin MA, Paepe P. Characteristics and costs in adults with acute poisoning admitted to the emergency department of a university hospital in Belgium. *PLoS One*. 2019;14(10):e0223479. doi: 10.1371/journal.pone.0223479.
9. Arboleda LK, Carranza Alfonso L. Costuri medicale directe pentru îngrijirea în caz de intoxicație acută cu medicamente utilizate în scop suicidal în Colombia în anul 2017. *Lucrare de Licență. Universitatea de Științe Aplicate și Șe Mediu (U.D.C.A.)*. 2019: 69. [Costos médicos directos en la atención por intoxicación aguda con medicamentos utilizados con intencionalidad suicida en Colombia para el año 2017, original in spaniola].
10. Compania Națională de Asigurări în Medicină, DRG (Diagnostic Related Groups) <https://drg.cnam.gov.md/flexiwebforms/login.html> (Accesat: mai 2026).

Recepționat – 01.08.2026, Acceptat pentru publicare – 13.09.2026

Autor corespondent: Tatiana Tonu, tatiana.tonu@ansp.gov.md

Declarația de conflict de interese: Autorii declară că nu există conflicte de interese.

Declarația de finanțare: Studiul nu a beneficiat de finanțare externă specifică.

Declarația de etică: Pentru realizarea cercetării a fost obținut avizul pozitiv al Comitetului de Etică a Cercetării din cadrul USMF „Nicolae Testemițanu”, conform procesului-verbal nr. 68 din 21.05.2018.

Contribuția autorilor: Tatiana Tonu – conceptualizare, metodologie, investigație și colectarea datelor, analiza datelor, redactarea versiunii inițiale, revizuire și aprobare finală; Iurie Pinzaru – conceptualizare și redactarea versiunii inițiale; Natalia Daniliuc – colectarea datelor, revizuire și aprobare finală; Olga Irimca – colectarea datelor.

Citare: Tonu T, Pinzaru I, Daniliuc N, Irimca O. Costurile directe ale asistenței medicale spitalicești acordate copiilor cu intoxicații acute de etiologie chimică în Republica Moldova [Direct costs of hospital medical care for children with acute chemical poisoning in the Republic of Moldova]. *Arta Medica*. 2026;100(3):e2026329. doi: 10.5281/zenodo.22735218