



DOI: 10.5281/zenodo.14531526  
UDC: 616-006.6-084:613.62.02

# IDENTIFICAREA ȘI PREVENIREA FACTORILOR DE RISC A CANCERULUI PROFESIONAL

## IDENTIFICATION AND PREVENTION OF OCCUPATIONAL CANCER RISK FACTORS

Oana - Lorena Stanciu, Raisa Deleu, Dumitru Cheptea, Serghei Cebanu

Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova

### Rezumat

**Introducere.** Conform datelor OMS, cancerul reprezintă una din principalele cauze de deces în țările dezvoltate, cedând numai maladiilor cardiovasculare. Astfel, în fiecare an, pe glob decedează de cancer circa 10 mln de oameni. Se presupune că mortalitatea prin cancer în lume va continua să crească și până în 2030 numărul de decese de cancer va depăși cifra de 11 mln. Aproximativ 19% din toate cancerurile sunt cauzate de factorii mediului ambiant, inclusiv și de condițiile de muncă nesatisfăcătoare. Se estimează că 1,3 mln. decese au loc în fiecare an din cauza factorilor profesionali.

**Obiective.** Identificarea factorilor de risc cancerigeni ocupaționali primari și evaluarea impactului acestora asupra sănătății lucrătorilor.

**Material și metode.** Acest studiu a folosit o metodologie de revizuire sistematică a literaturii pentru a identifica și analiza factorii de risc asociați cu cancerul profesional și pentru a evalua strategiile preventive. Articolele au fost obținute din baze de date precum PubMed și Google Scholar publicate în ultimii 14 ani, folosind cuvinte cheie predefinite și operatori booleani. Revizuirea a inclus studii publicate în ultimele decenii care se concentrează pe diverse industrii și expuneri profesionale.

**Rezultate.** În UE și în alte țări dezvoltate, cancerul reprezintă un procent estimat la 53% din decesele profesionale; ca urmare, date fiabile privind expunerea profesională la factorii de risc de cancer sunt esențiale atât pentru siguranța și sănătatea lucrătorilor, cât și pentru o economie productivă și durabilă. În cazul cancerului, cauza bolii este multifactorială, iar, în prezent, există un număr mare de cancerigeni umani cunoscuți. Este bine cunoscut faptul că agenții cancerigeni profesionali rămân a patra cea mai frecventă cauză de cancer în lumea occidentală dezvoltată. Determinarea riscului de cancer profesional este complicată și mai mult de o serie de factori profesionali și neprofesionali, perioada de latență lungă pentru dezvoltarea cancerului și susceptibilitatea indivizilor la agenți cancerigeni, diferențele dintre cancerurile profesionale și non-profesionale, etc.

**Concluzii.** Argumentarea măsurilor de prevenție și promovarea sănătății populației active, precum și cunoașterea caracteristicilor cantitative ale relațiilor cauzale, au o importanță deosebită și va contribui la subestimarea bolilor profesionale.

**Cuvinte-cheie:** cancer profesional, factori de risc, prevenție, expunere ocupațională

### Summary

**Introduction.** According to WHO data, cancer is one of the leading causes of death in developed countries, second only to cardiovascular diseases. Each year, approximately 10 million people worldwide die from cancer. It is projected that cancer-related mortality will continue to rise, with the number of cancer deaths expected to exceed 11 million by 2030. Around 19% of all cancer cases are attributed to environmental factors, including poor working conditions. It is estimated that 1.3 million deaths occur annually due to occupational factors.

**Objectives.** To identify the primary occupational carcinogenic risk factors and analyze their impact on workers' health.

**Material and methods.** This study employed a systematic literature review methodology to identify and analyze risk factors associated with occupational cancer and evaluate preventive strategies. Peer-reviewed articles, meta-analyses, and relevant grey literature were sourced from databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science published in the last 14 years, using predefined keywords and Boolean operators. The review included studies published within the last decade focusing on various industries and occupational exposures.

**Results.** In the EU and other developed countries, cancer accounts for an estimated 53% of occupational-related deaths. Reliable data on occupational exposure to cancer risk factors are essential for ensuring workers' safety and health, as well as fostering a productive and sustainable economy. Cancer has a multifactorial origin, and numerous human carcinogens are currently recognized. It is well established that occupational carcinogens remain the fourth most common cause of cancer in the developed Western world. Assessing occupational cancer risk is further complicated by various occupational and non-occupational factors, the long latency period for cancer development, individual susceptibility to carcinogens, distinctions between occupational and non-occupational cancers.

**Conclusions.** Justifying preventive measures and promoting health for the active population, along with understanding the quantitative characteristics of causal relationships, are of paramount importance and will contribute to reducing the incidence of occupational diseases.

**Keywords:** occupational cancer, risk factors, prevention, occupational exposure

### Introducere

Starea de sănătate a lucrătorilor este direct legată de calitatea condițiilor și procesului de muncă, de expunerea la factorii de risc și, nu în ultimul rând, de organizarea sistemului național de sănătate ocupațională [1, 2]. Efectele

adverse asupra sănătății specifice lucrătorului ale expunerii la factorii de risc profesional se manifestă prin boli profesionale [3]. Conform definiției bolii profesionale dată de Organizația Internațională a Muncii, aceasta apare ca urmare a impactului factorilor de risc asociați cu activitățile (de muncă) [4, 5].

Conform datelor OMS, cancerul este una dintre principalele cauze de deces în țările dezvoltate, după bolile cardiovasculare [6]. Aproximativ 10 milioane de oameni mor de cancer în fiecare an în întreaga lume. Se preconizează că mortalitatea globală prin cancer va continua să crească și că, până în 2030, decesele cauzate de cancer vor depăși 11 milioane. Aproximativ 19% dintre cazurile de cancer sunt cauzate de factori de mediu, inclusiv de condiții de muncă nesatisfăcătoare. Estimată la aproximativ 1,3 milioane, numărul de decese au loc în fiecare an din cauza factorilor profesionali. În structura generală a mortalității, tumorile maligne ocupă locul doi după bolile sistemului circulator și dizabilitățile datorate acestor boli – locul trei [7].

Organizația Internațională a Muncii estimează că 32% dintre decesele cauzate de boli profesionale sunt cauzate de cancerul profesional și că 8 până la 12% din totalul cazurilor de cancer din întreaga lume sunt cauzate de ocupațiile cu risc ridicat.

### **Materiale și metode**

A fost efectuată o căutare de literatură de specialitate în principalele baze de date internaționale, inclusiv: PubMed/MEDLINE și Google Scholar. Cuvintele cheie după care au fost realizate căutările publicațiilor sunt: cancer profesional, factori de risc, prevenție, expunere ocupațională.

Având în vedere volumul semnificativ de informații publicate pe această temă, căutarea a fost repartizată pentru perioada 2010-2024. Din cele 4296 de rezultate obținute de la operatorii aplicații, doar 33 de surse au fost incluse în revizuire, care au răspuns criteriilor specifice stabilite. Criteriile de includere au fost următoarele: studii care fac referință la stabilirea riscului de cancer profesional, expunerea lucrătorilor la factorii de risc, măsuri de prevenție, etc., cercetări originale, studii observaționale și revizuirii sistematice, articole cu text integral, scrise în limba engleză și română. Au fost excluse, de asemenea, capitolele de carte, lucrările/rezumatele prezentate la conferințe și articolele care nu au legătură cu tematica studiată. Datele și referințele au fost extrase sistematic în tabelele cu rezultate, care au inclus: autor/citare, designul studiului, evaluări/date, limitări și fapte cheie. Rezultatele raportate au fost compilate în formă narativă.

### **Rezultate**

Potrivit unui raport al Organizației Mondiale a Sănătății, 100.000 de oameni mor din cauza cancerelor legate de muncă în Europa în fiecare an [8]. Cu toate acestea, în multe țări, astfel de cazuri nu sunt raportate și, prin urmare, trec nedocumentate în registrele medicale [9, 10]. Identificarea unei boli profesionale la nivel individual necesită demonstrarea unei relații de cauzalitate între boala profesională și efectele unui pericol specific la locul de muncă asupra angajatului [11]. De regulă, această asociere se bazează pe rezultatele studiilor clinice și patologice, analiza istoricului ocupațional și particularităților activităților de muncă, identificarea și evaluarea riscurilor profesionale, precum și rezultatelor studiilor expunerii anterioare ale angajaților la factori nocivi și periculoși. Dacă o boală este

diagnosticată clinic și se dovedește o relație cauzală, aceasta este considerată profesională [12, 13].

Soluțiile de sănătate a muncii sunt întotdeauna asociate cu finanțele și economia (despăgubiri pentru accidente de muncă, reducerea timpului de muncă, determinarea vârstei de pensionare, măsuri de asanare a mediului de producție, etc). De aceea, pentru a stabili un diagnostic de boală profesională și a argumenta măsurile de prevenție și promovare a sănătății, doar concluziile descriptive nu sunt suficiente, sunt necesare și cunoașterea (identificarea) caracteristicilor cantitative ale relației cauză-efect, contribuind la subestimarea patologiei profesionale [10, 14, 15].

În ceea ce privește stabilirea riscului profesional la cancer, mai mulți autori au stabilit că acesta este destul de complicat, suplimentar de o serie de factori cum ar fi implicarea factorilor etiologici profesionali cu cei neprofesionali (fumatul pentru cancerul pulmonar), perioadă lungă de latență în apariția cancerului, sensibilitatea individuală la cancerigeni, lipsa unei diferențe între cancerul profesional și cel neprofesional; valoarea redusă a extrapolării datelor experimentale de la animalele de laborator la om, etc. [5, 16, 17].

Tipuri de cancer profesional sunt concentrate în rândul grupurilor specifice ale populației active, pentru care riscul de a dezvolta o anumită formă de cancer poate fi mult mai mare decât pentru populația generală. Aproximativ 20 - 30% din bărbați și 5 - 20% din femei, în vârstă aptă de muncă (persoane cu vârsta cuprinsă între 15 - 64 de ani), ar fi fost expuși la agenți cancerigeni profesional în timpul vieții lor, reprezentând aproximativ 10% din cazurile de cancer pulmonar la nivel mondial [8].

Merită menționată dubla expunere a lucrătorilor din grupa de risc crescut, inclusiv prezența agenților cancerigeni în mediu ca contaminanți. Același tip de cancer poate fi întâlnit la reprezentanții mai multor profesii. Din cauza dificultăților inerente în identificarea factorilor cauzali ocupaționali, numărul de cazuri de cancer profesional este mai mic în comparație cu numărul total de cancere din populația generală [18]. În condiții ocupaționale pot fi prezenți concomitent mai mulți factori cancerigeni [19, 20].

Republica Moldova, de la declararea independenței, a mers pe calea reformelor profunde ale societății, sub ghidarea și cu susținerea din partea UE, OMS, OIM, Băncii Mondiale și a altor parteneri internaționali de dezvoltare. Reformarea economiei naționale s-a soldat, printre altele, și cu crearea a unui număr mare de unități economice mici și mijlocii, care sunt considerate de Observatorul European al Riscurilor în Muncă, drept riscuri noi și emergente, deoarece circa 90% din bolile profesionale înregistrate în UE sunt produse în această categorie de unități economice [13, 21].

Conform statisticii oficiale, în condiții de muncă necorespunzătoare normelor de sănătate ocupațională sunt angajați peste 58 mii salariați, dintre care 34,5 mii (59,48%) femei, ceea ce constituie circa 10% din numărul total al salariaților angajați în întreprinderile vizate de statistici.

Aceste date însă nu redau tabloul real al expunerilor ocupaționale nefavorabile și nocive ale populației muncitorești și efectelor adverse pe sănătate, deoarece, în Republica Moldova, unitățile economice cu un efectiv mai

mic de 20 de salariați, cu precădere întreprinderi individuale și gospodării țărănești, nu prezintă rapoarte statistice [22], iar din 2018 raportează doar întreprinderile unde au fost înregistrate cazuri de accidente de muncă.

Conform datelor Ministerului Sănătății, în țară se constată o creștere a ponderii locurilor de muncă neconforme normativelor de sănătate ocupațională în vigoare: după parametrii factorilor de microclimat (38,4%), zgomot (25,7%), vibrație (8,6%), toxice (11,5%) și pulberi (9,7%) [23].

Un alt studiu demonstrează faptul că, în Republica Moldova, anual sunt accidentați la locul de muncă circa 600 de angajați sau 1,026 cazuri per 1000 salariați, atestându-se tendința de sporire continuă a numărului de accidente la locul de muncă, cu rata medie anuală de +1,79%. Incidența morbidității prin incapacitate temporară de muncă, pe parcursul ultimilor 5 ani, corespunde nivelului mediu, atât după indicele de frecvență ( $50,6 \pm 4,65$  cazuri per 100 muncitori), cât și după indicele de gravitate ( $792,5 \pm 124,87$  zile per 100 muncitori), cu o tendință de creștere, cu rata medie anuală de +2,07%. Incidența morbidității prin ITM la femei este cu 5-8% mai superioară nivelului general înregistrat [24, 25].

În prezent, pe baza materialelor statisticii oficiale, este imposibil de a da o apreciere obiectivă a ratelor cancerului profesional în Republica Moldova. Dovezile indirecte sugerează însă existența lor. Pornind de la faptul că țările din Europa de Vest și SUA a adoptat proporția de 4-5% [9] drept valoare minimă pentru estimarea cotei cancerului profesional în formarea mortalității de cancer atunci în fiecare an în RM ar trebui să se înregistreze în jur de 300 de decese de cancer asociate cu munca, proporția înregistrată este de 0% din numărul estimat de cazuri.

În cazul cancerului, originea bolii este multifactorială, actualmente fiind cunoscuți o mulțime de cancerigeni pentru om. Boala clinic manifestată este capătul de linie al unei lungi evoluții în timp, în decursul căreia factorii de risc acționează cu eficiență diferită pentru a determina rezultatul final [26, 27].

În general, expunerile la locul de muncă sunt complexe, implicând expuneri la substanțele chimice ca atare, în amestecuri sau combinate cu alte expuneri din mediul profesional sau cu alte substanțe cancerigene precum fumatul sau consumul de alcool. Prin urmare, numeroși lucrători pot fi expuși la o serie de substanțe, iar acestea pot afecta mai multe organe. Substanțele cancerigene din mediul profesional cauzează, în principal, cancer pulmonar și, de asemenea, în mod frecvent, mezoteliom (cancer al celulelor mezoteliului, mucoasa care acoperă cavitatea toracică, abdomenul și spațiul din jurul inimii), precum și cancer de

piele, de vezică urinară și de esofag [28, 29].

Cele menționate au loc pe fundal de nivel scăzut al conștientizării de către angajatori a responsabilităților în domeniul sănătății și securității în muncă [30]. Cel mai frecvent întâlnite deficiențe de securitate și sănătate în muncă, și abateri de la prevederile legale din domeniu stipulate în Programul Național de Promovare a Sănătății și Securității în muncă pentru anii 2012-2017 [31], elaborate de Ministerul muncii și protecției sociale sunt actuale și în prezent (Tabelul 1):

**Tabelul 1**

*Deficiențe de securitate și sănătate în muncă și abateri de la prevederile legale din domeniu*

Deficiențe de securitate și sănătate în muncă și abateri de la prevederile legale din domeniu	<ul style="list-style-type: none"><li>• lipsa unor strategii de protecție și prevenire;</li><li>• admiterea la lucru a persoanelor fără pregătire profesională și fără instruire în materie de securitate și sănătate în muncă;</li><li>• prestarea muncii în condiții de risc sporit;</li><li>• aplicarea tehnologiilor depășite și periculoase;</li><li>• neasigurarea cu echipament de protecție;</li><li>• amplasarea proceselor tehnologice în încăperi neadequate;</li><li>• exploatarea echipamentelor de muncă improvizate fără dispozitive de protecție;</li><li>• neefectuarea atestării locurilor de muncă, etc</li></ul>
---	--

Totuși, obligația de a dovedi legătura de cauzalitate între boală și expunerea la riscurile profesionale apropie sănătatea ocupațională de practica clinică a medicinei bazate pe dovezi, care prevede integrarea celor mai bune dovezi științifice disponibile și cunoștințelor clinice în diagnosticul, tratamentul și profilaxia bolilor [32, 33].

Astfel, prevenirea cancerului profesional rămâne a fi un obiectiv esențial pentru protejarea sănătății lucrătorilor și reducerea riscurilor asociate cu expunerea la substanțe toxice, radiații și condiții de muncă periculoase.

### Concluzii

Argumentarea măsurilor de prevenție și promovarea sănătății populației active, precum și cunoașterea (determinarea) caracteristicilor cantitative ale relațiilor cauzale, au o importanță deosebită și vor contribui la subestimarea bolilor profesionale. Prevenirea cancerului profesional este o responsabilitate comună a angajatorilor, angajaților și autorităților. Prin identificarea riscurilor și implementarea măsurilor de protecție este posibilă reducerea semnificativă incidența cancerului profesional și asigurarea unui mediu de muncă mai sigur pentru toți angajații.

### Bibliografie

1. Gherciu S, Bucata E, Deleu R, Pînzaru Iu. Evaluarea stării de sănătate a angajaților în relație cu munca. *Arta Med.* 2022;4(85-5):15-18.
2. Jelamschi N, Guștiuc V, Bahnarel I, et al. Sănătatea ocupațională, siguranță chimică și toxicologie: protecția sănătății – pentru un viitor sigur. *Arta Med.* 2022;4(85-5):6-14.
3. Friptuleac Gr, Bahnarel I, Pîsla M, Pînzaru I. Probleme actuale ale sănătății ocupaționale în Republica Moldova. *Sănătate Publică, Econ Manag Med.* 2014;3(54):8-10.
4. GBD 2016 Occupational Risk Factors Collaborators. Global and regional burden of disease and injury in 2016 arising from occupational exposures: a systematic

- analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Occup Environ Med.* 2020;77(2):133-141.
5. GBD 2017 Risk Factor Collaborators. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet.* 2018;392(10159):1923-1994.
  6. World Health Organization. Global action plan for the prevention and control of noncommunicable diseases 2013-2020. Geneva: World Health Organization; 2013.
  7. World Health Assembly. Cancer prevention and control in the context of an integrated approach. Geneva: World Health Organization; 2017.
  8. Wild CP, Weiderpass E, Stewart BW, editors. World Cancer Report: Cancer research for cancer prevention. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2020.
  9. Takala J. Eliminating occupational cancer. *Ind Health.* 2015;53(4):307-309.
  10. Hernández Martín MM, Romero-Saldaña M, Pacheco Del Cerro JL, et al. Occupational and work-related disease underestimated and linked to temporary disability through Primary Health Care Services. *J Nurs Manag.* 2019;27(6):1140-1147.
  11. Rushton L. Occupational cancer: key challenges and opportunities for change. *Occup Med (Lond).* 2014;64(5):313-316.
  12. Păuncu EA, Popescu FG, Hanna MC. Învățământul de medicina muncii din Timișoara în perspectiva viitorului specialității. *Sănătate Publică, Econ Manag Med.* 2014;3(54):21-24. (Romanian)
  13. Friptuleac Gr, Bahnarel I, Pislă M, Pinzaru Iu. Problemele actuale ale sănătății ocupaționale în Republica Moldova. *Sănătate Publică, Econ Manag Med.* 2014;3(54):8-10. (Romanian)
  14. Kim Y, Park J, Park M. Creating a culture of prevention in occupational safety and health practice. *Saf Health Work.* 2016;7(2):89-96.
  15. Carles C, Verdun-Esquer C, Leclerc I, Baldi I. Les cancers professionnels: risques et prévention [Occupational cancers: Risks and prevention]. *Bull Cancer.* 2019;106(7-8):665-677. (French)
  16. Ledda C, Rapisarda V. Occupational and environmental carcinogenesis. *Cancers (Basel).* 2020;12(9):2547.
  17. Li N, Zhai Z, Zheng Y, et al. Association of 13 occupational carcinogens in patients with cancer, individually and collectively, 1990-2017. *JAMA Netw Open.* 2021;4(2):e2037530.
  18. Daneș C. Cancerul profesional din sfera ORL considerații etiopatogenice. *Acta Med Transilv.* 2012;2(1):128-130. (Romanian)
  19. Blot WJ, Tarone RE. Doll and Peto's quantitative estimates of cancer risks: holding generally true for 35 years. *JNCI J Natl Cancer Inst.* 2015;107(4):djv044.
  20. Hovanec J, Siemiatycki J, Conway DI, et al. Lung cancer and socioeconomic status in a pooled analysis of case-control studies. *PLoS One.* 2018;13(2):e0192999.
  21. Chepte D, Deleu R, Cebanu S, et al. Analysis of the national legislative and regulatory framework in the field of occupational health and safety in the Republic of Moldova. *Multidisciplinarius Tudományok.* 2022;12(4):137-143.
  22. Russu R, Moraru M, Vasilev V. Dinamica epidemiologică și previziunea profilactică în apărarea sănătății populației în vârstă aptă de muncă. *Bul Acad Științe Repub Moldova.* 2013;5(41):94-100. (Romanian)
  23. Pinzaru Iu, Vasilev V, Tcaci A, Iularji C. Sănătatea angajaților în relație cu factorii de risc din mediul ocupațional. *Bul Acad Științe Repub Moldova.* 2013;5(41):169-172. (Romanian)
  24. Pinzaru Iu. Morbiditatea profesională a angajaților economiei naționale de la independența Republicii Moldova. *Bul Acad Științe Repub Moldova.* 2013;5(41):180-184. (Romanian)
  25. Lipovan S, Spataru I, Tulgara I. Evaluarea stării de sănătate a muncitorilor în baza morbidității prin boli profesionale. *Sănătate Publică, Econ Manag Med.* 2014;3(54):50-53. (Romanian)
  26. Vilahur N, Cavet M, Irastorza X, Schneider E. Implementation of the workers' exposure survey to assess workplace exposures to cancer risk factors in Europe: Pilot study. *Occup Environ Med.* 2023;80 Suppl 1:A86-A87.
  27. Teglia F, Collatuzzo G, Boffetta P. Occupational cancers among employed women: a narrative review. *Cancers (Basel).* 2023;15(4):1334.
  28. Coglian VJ, Baan R, Straif K, et al. Preventable exposures associated with human cancers. *J Natl Cancer Inst.* 2011;103(24):1827-1839.
  29. European Agency for Safety and Health at Work. Occupational safety and health in Europe: state and trends 2023. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2023.
  30. Ministerul Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova. Ordinul Ministerului Muncii și Protecției Sociale nr. 72/2 din 11 aprilie 2024. Anexa 2 Programul de ameliorare a securității și sănătății în muncă în domenii cu riscuri înalte de accidentare și îmbolnăvire (construcții, agricultură, industrie prelucrătoare, transport și depozitare) pentru anii 2024-2028. Chișinău: Monitorul Oficial al Republicii Moldova; 2024. (Romanian)
  31. Ministerul Muncii și Protecției Sociale al Republicii Moldova. Programul național de Promovare a Sănătății și Securității în muncă pentru anii 2012-2017. Chișinău: Monitorul Oficial al Republicii Moldova; 2012. (Romanian)
  32. Stewart BW, Bray F, Forman D, et al. Cancer prevention as part of precision medicine: 'plenty to be done'. *Carcinogenesis.* 2016;37(1):2-9.
  33. International Agency for Research on Cancer. IARC Biennial Report 2020-2021. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 2021.

Recepționat – 19.11.2024, acceptat pentru publicare – 05.12.2024

**Autor corespondent:** Oana-Lorena Stanciu, e-mail: lorena\_nistor@yahoo.co.uk

**Declarația de conflict de interes:** Autorii declară lipsa conflictului de interes.

**Declarația de finanțare:** Autorii declară lipsa de finanțare.

**Citare:** Stanciu OL, Deleu R, Chepte D, Cebanu S. Identificarea și prevenirea factorilor de risc a cancerului profesional [Identification and prevention of occupational cancer risk factors]. *Arta Medica.* 2024;92(3):47-50.