



DOI: 10.5281/zenodo.14530557

UDC: 613.6:614.88

CONDIȚIILE MEDIULUI OCUPAȚIONAL A LUCRĂTORILOR DIN SERVICIUL DE ASISTENȚĂ MEDICALĂ URGENTĂ

OCCUPATIONAL ENVIRONMENT CONDITIONS OF EMERGENCY MEDICAL SERVICES WORKERS

Kristina Stîncă, medic specialist, doctorandă

Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova

Rezumat

Obiective. Parametrii microclimatici influențează considerabil condițiile mediului ocupațional, în special când valorile acestor parametri ating extreme, ele pot genera efecte adverse asupra sănătății. Lucrarea își propune ca scop evaluarea igienică a condițiilor mediului ocupațional a lucrătorilor medicali din serviciul de asistență medicală urgentă.

Materiale și metode. A fost efectuat un studiu care a inclus cercetări igienice asupra condițiilor de muncă a lucrătorilor medicali din serviciul de asistență medicală de urgență prespitalicească.

Rezultate. Cercetările igienice ale condițiilor de muncă demonstrează valori de temperatură și umiditate relativă a aerului: în încăperile de lucru și de odihnă - 21,5°C-27,6°C și, respectiv, 46,2-52,8%, în cabina ambulanței valori cuprinse între 25,5°C- 37,7°C și 25,3°C-34,9°C în salonul autospecialei. Umiditatea relativă a aerului a variat între 37,5-65,8% în cabină și, respectiv, 34,2-63,9% în salonul ambulanței. În privința substanțelor chimice la locul de muncă, rezultatele obținute indică valori de dioxid de azot cuprinse între 0,03 și <0,60 mg/m³, și oxidul de carbon - 1,0-1,2 mg/m³. Particulele în suspensie (PM total) au constituit concentrații de 0,26-1,30 mg/m³.

Concluzii. Condițiile mediului ocupațional joacă un rol esențial în sănătatea și performanța de muncă a lucrătorilor. În complex, abaterile parametrilor mediului de la locul de muncă pot genera efecte negative asupra sănătății lucrătorilor, accentuând riscul afecțiunilor cronice, oboselii, scăderii capacității de concentrare și diminuarea eficienței la îndeplinirea atribuțiilor de serviciu. Este necesară elaborarea programelor de sănătate ocupațională care vor îmbunătăți sănătatea și calitatea vieții personalului.

Cuvinte cheie: mediul ocupațional, evaluare igienică, microclimat, risc, asistență medicală prespitalicească, impact, sănătate

Summary

Objectives. The microclimatic parameters significantly influence the conditions of the working environment, especially when these parameters reach extreme values, as they can cause adverse effects on health. The aim of this paper is to evaluate the hygienic conditions of the occupational environment for workers in the emergency medical service.

Materials and methods. A study was conducted that included hygienic research on the working conditions of personnel in the pre-hospital emergency medical service.

Results. Hygienic assessments of working conditions revealed temperature and relative humidity values as follows: in working and rest areas, temperatures ranged from 21.5°C to 27.6°C, with relative humidity between 46.2% and 52.8%. In the ambulance cabin, temperatures ranged from 25.5°C to 37.7°C, while in the patient compartment, they varied between 25.3°C and 34.9°C. Relative humidity in the cabin ranged from 37.5% to 65.8% and from 34.2% to 63.9% in the patient compartment. Regarding workplace chemical exposure, the results indicated nitrogen dioxide levels between 0.03 and <0.60 mg/m³ and carbon monoxide levels of 1.0-1.2 mg/m³. Suspended particulate matter (total PM) concentrations ranged from 0.26 to 1.30 mg/m³.

Conclusions. Occupational environmental conditions play a crucial role in workers' health and job performance. Deviations in workplace environmental parameters can lead to negative health effects, increasing the risk of chronic illnesses, fatigue, reduced concentration, and decreased efficiency in performing job duties. Occupational health programs are needed to improve the health and quality of life of personnel.

Keywords: occupational environment, hygienic evaluation, microclimate, risk, pre-hospital medical care, impact, health

Introducere

Activitatea profesională și condițiile de muncă ale angajaților din domeniul sănătății, în special din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească, implică expunerea acestora la diverși factori de risc profesional. Aceștia combină întreaga responsabilitate pentru viața și sănătatea pacientului, caracteristică multor profesii medicale, cu îndeplinirea atribuțiilor în condiții atipice pentru mediul medical, inclusiv în condiții de temperatură și umiditate extremă, precum și în circumstanțe sociale sau cu risc

infrațional ridicat. În plus, necesitatea îndeplinirii simultane a mai multor acțiuni în condiții externe nefavorabile, cu un deficit de timp, informații și resurse, ceea ce duce la apariția afecțiunilor și la pierderea capacității de muncă [1, 2]. Printre cele mai frecvente elemente care influențează mediul de lucru se numără: zgomotul, ventilația inefficientă, temperatura, umiditatea, iluminatul și nivelul de stres ocupațional [3]. Parametrii microclimatici au un impact direct asupra stării de bine a lucrătorilor, determinând percepția subiectivă a confortului sau disconfortului, iar, la atingerea valorilor

extreme, acestea pot genera efecte adverse asupra sănătății.

Studiile și datele oficiale [4, 5, 6, 7] subliniază riscul de stres legat de căldură, cum ar fi epuizarea termică, crampele de căldură și chiar insolația, în special în timpul expunerilor prelungite. Astfel de condiții, agravate de utilizarea echipamentului individual de protecție, care captează căldura și crește temperatura corpului, pot crea un microclimat nefavorabil pentru lucrători. Simptomele epuizării termice includ transpirație excesivă, amețeli, greață și oboseală extremă. Când temperatura corpului depășește 38°C, există un risc major de supraîncălzire, iar lucrătorii își pierd capacitatea de a se concentra, crește riscul de greșeli medicale și scade productivitatea. În cazul frigului extrem, expunerea la temperaturi sub 10°C în timpul intervențiilor medicale desfășurate în aer liber poate induce hipotermie, care afectează funcționalitatea mușchilor și articulațiilor, și, eventual, poate compromite abilitățile motorii fine, necesare pentru intervenții medicale precise. Pe termen lung, expunerea la frig sever poate agrava afecțiunile reumatice sau vasculare.

Umiditatea din mediul de lucru reprezintă un factor distinct, spre deosebire de temperatură, aceasta poate fi subiectiv dificil de perceput și, ulterior, evaluat. Nivelurile scăzute de umiditate, de exemplu sub 20%, în medii închise, în special pe timpul iernii din cauza sistemelor de încălzire, poate cauza uscarea căilor respiratorii, ceea ce crește susceptibilitatea la infecții respiratorii, iritații și alergii, iar transpirația excesivă și dificultățile în evaporarea acesteia duc la deshidratare și suprasolicitarea inimii, crescând riscul de epuizare și colaps cardiovascular. În alte anotimpuri, umiditatea crescută, de peste 70%, poate duce la o scădere a capacității de termoreglare a organismului, agravând simptomele respiratorii, mai cu seamă la persoanele cu afecțiuni preexistente, cum ar fi astmul sau bronșita cronică [8]. De asemenea, echipele de ambulanță operează adesea în medii cu niveluri ridicate de pulberi, fum și alte particule. Expunerea la particule fine sub 10 micrometri (PM10) pătrund în sistemul respirator superior, iar cele sub 2,5 micrometri (PM 2,5) pot ajunge în alveolele pulmonare, provocând afecțiuni respiratorii cronice, cum ar fi bronșita, astmul și alte boli pulmonare [9, 10]. Lucrarea își propune ca scop evaluarea igienică a condițiilor mediului ocupațional a lucrătorilor medicali din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească.

Materiale și metode

Studiul condițiilor de muncă a lucrătorilor medicali a fost realizat la 11 subdiviziuni ale Instituției Medico-Sanitare Publice Centrul Național de Asistență Medicală Urgentă Prespitalicească (IMSP CNAMUP), amplasate în 3 zone geografice Centru, Nord și Sud. Au fost apreciați parametrii microclimatului (temperatura aerului 0C, umiditatea relativă a aerului, %, viteza mișcării aerului, m/s, presiunea, mm/Hg, iluminatul general, lx, agenți chimici (dioxid de azot, oxid de carbon) și particule în suspensie, mg/m³). Punctele de măsurare au fost selectate pentru a reprezenta locul de muncă a personalului medical în timpul programului de lucru și de odihnă (cabina, salonul ambulanței și încăperile

de lucru și odihnă). Au fost analizate datele sondajului privind evaluarea condițiilor de muncă și a stării de sănătate a lucrătorilor medicali din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească.

Rezultate și discuții

Au fost realizate cercetări igienice ale condițiilor de muncă la Substațiile de Asistență Medicală Urgentă (SAMU) din mun. Chișinău (SAMU Rîșcani și Ciocana), Hîncești, Cimișlia, Basarabeasca, Bălți, Fălești, Singerei și Punctele de Asistență Medicală Urgentă (PAMU) Gura Galbenei, Alexandreni (Biruința), Glinjeni. Factorii din mediul ocupațional au fost evaluați în perioada caldă a anului, lunile august-septembrie. Activitatea profesională a medicilor și asistentelor medicale din cadrul serviciului de asistență medicală urgentă prespitalicească presupune două categorii principale de lucru: intervenții la solicitări și lucrul în cabinet. Intervenția la solicitări presupune: răspuns rapid la urgențele medicale prin deplasarea la locul solicitării (accidente, urgențe cardiace, traumatisme, intoxicații, etc.); acordarea primului ajutor și stabilizarea pacienților la fața locului; transportarea pacienților în siguranță către unitățile medicale specializate, cu monitorizarea continuă a stării de sănătate; colaborarea cu echipele medicale din spitale pentru predarea pacienților; comunicarea eficientă cu serviciile de dispecerat pentru coordonarea intervențiilor; completarea documentației medicale privind intervenția și tratamentul aplicat. Lucrul în cabinet include: efectuarea de consultații și evaluări medicale pentru pacienții, care se prezintă în cadrul punctelor de asistență medicală prespitalicească, monitorizarea stării pacienților stabili, care nu necesită transportare la spital, dar necesită supraveghere și intervenții medicale minore, actualizarea documentației medicale, inclusiv întocmirea rapoartelor privind cazurile gestionate și tratamentele administrate; pregătirea și întreținerea echipamentelor și materialelor necesare pentru intervențiile de urgență ulterioare.

În acest context, punctele de măsurare au fost selectate pentru a reprezenta locul de muncă a personalului medical în timpul programului de lucru și de odihnă (cabina, salonul ambulanței și încăperile de lucru și odihnă).

Investigațiile instrumentale efectuate în încăperile de lucru și de odihnă, la 3 nivele 0,1m, 0,6 m și 1,7m, conform exigențelor igienice reglementate de ГОСТ 12.1.005-88 „Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны”, au demonstrat că, temperatura și umiditatea relativă a aerului au fost similare în majoritatea punctelor de măsurare, oscilând între 21,5°C și 27,6°C și, respectiv, 46,2 și 52,8% (Tabelul 1). Parametrii iluminării generale în încăperile investigate au constituit 271-567lx, valorile ce corespund normativelor igienice stipulate în NCM C 04.02-2017 „Iluminatul natural și artificial”. În vehiculele de urgență, temperatura poate varia în funcție de anotimp, locație și condițiile din interiorul mașinii. Evaluarea datelor obținute urmare măsurărilor efectuate în cabina și salonul ambulanței, denotă că temperatura aerului a variat între 25,5°C și 37,7°C în cabina ambulanței și între 25,3°C și 34,9°C în salonul autospecialei. Umiditatea relativă a aerului

a variat între 37,5–65,8% în cabină și, respectiv, 34,2–63,9% în salonul ambulanței (Tabelul 1). Nivelul optim al umidității relative la locul de muncă constituie 40-60%, iar, într-un microclimat necorespunzător, simptomele de disconfort pot crește semnificativ.

Limitele optimele de temperatură a aerului la locurile de lucru în încăperile pentru personalul medical oscilează în diapazonul de 23-25°C în perioada caldă cu umiditatea relativă a aerului 40 - 60% și viteza mișcării aerului pînă la 0,1 m/s. În salonul și cabina ambulanței în limitele optimele ale microclimatului în perioada caldă -21-23 °C, 40 - 60% și 0,3 m/s, datorită efectului de reglare artificială a indicatorilor microclimatici.

În plus, pe parcursul efectuării măsurărilor instrumentale, s-au purtat discuții cu personalul medical despre influența

temperaturilor extreme asupra capacității de muncă. Aceștia au menționat microclimatul neconfortabil din perioada caldă a anului, în special în zilele caniculare, care provoacă perturbarea sistemelor fiziologice ale organismului și afectează negativ performanța în muncă, productivitatea poate scădea cu 20-30%.

Adițional, în decursul lunii august au fost supuse monitorizării continue două autospeciale privind nivelurile minime și maxime de temperatură și umiditate relativă a aerului în cabina și salonul ambulanței prin instalarea aparatului Meteoscop. Datele înregistrate indică valori critice în ceea ce privește parametrii microclimatici din interiorul ambulanței. În cabina ambulanței, temperatura maximă a atins 40,9°C, iar umiditatea relativă a aerului a ajuns până la 89% (Figura 1). În salonul ambulanței, nivelurile de

Tabelul 1

Cercetările igienice ale unor factor fizici privind condițiile mediului ocupațional a lucrătorilor din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească

Locul de măsurare	Parametrii investigați			
	temperatura aerului, °C	umiditatea relativă a aerului, %	mișcarea aerului, m/s	Presiunea atmosferică, mm/Hg
Încăperi de lucru/de odihnă a personalului medical	21,5-27,6	46,2-52,8	<0,1	754,6±4,1
Salonul ambulanței	25,3-34,9	34,2-63,9	<0,1	
Cabina ambulanței	25,5-37,7°	37,5-65,8	<0,1	

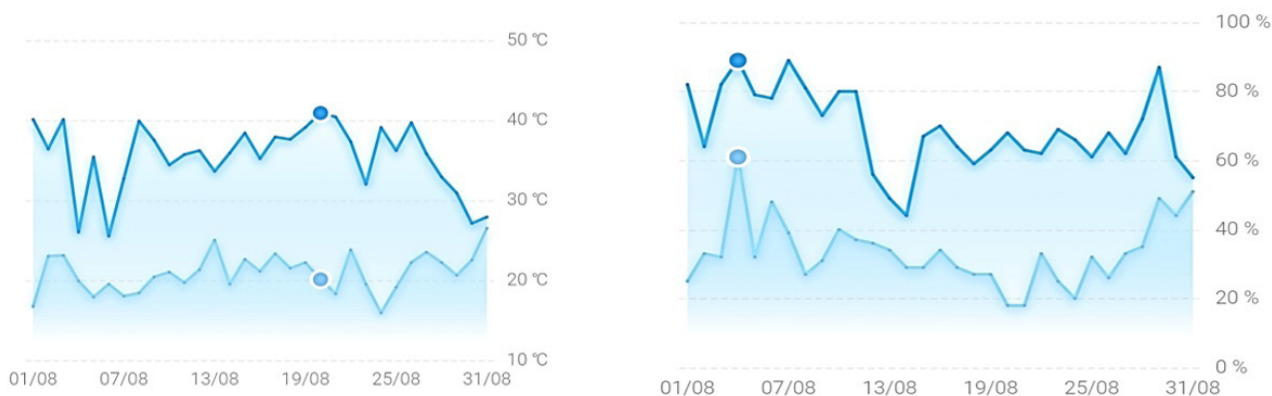


Figura 1. Evoluția nivelurilor de temperatură (°C) și umiditate relativă a aerului (%) înregistrate în cabina ambulanței

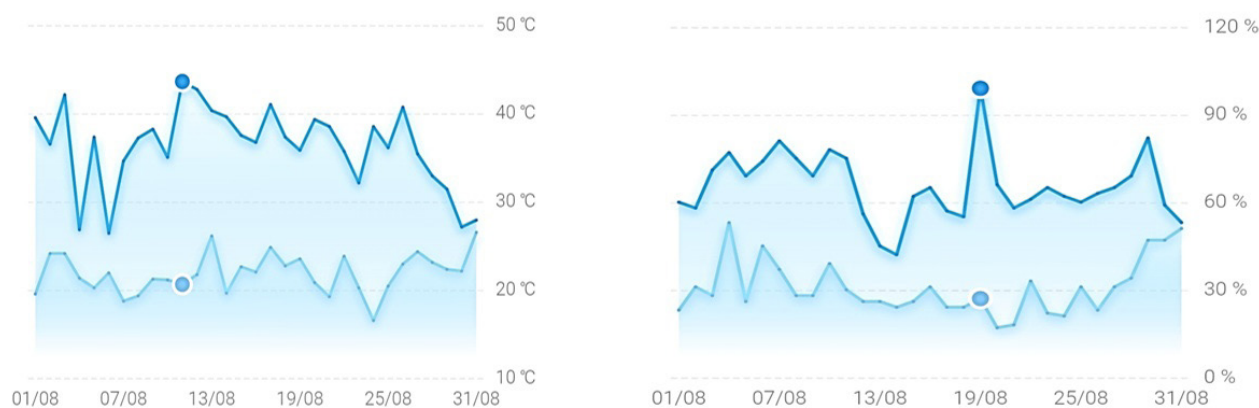


Figura 2. Evoluția nivelurilor de temperatură (°C) și umiditate relativă a aerului (%) înregistrate în salonul ambulanței

temperatură și umiditate au fost chiar mai extreme, cu un maxim de 43,6°C și o umiditate relativă de 99% (Figura 2). Aceste valori subliniază condițiile dificile de mediu în care personalul medical este nevoit să activeze.

De menționat că, echipele de ambulanță operează frecvent în medii caracterizate de niveluri ridicate de pulberi, gaze de eșapament și alte substanțe nocive pentru sănătate, care pot pătrunde în vehiculele de urgență, mai ales în timpul intervențiilor în zone industriale, pe șantiere de construcții, în spații urbane intens poluate sau în locuri afectate de incendii și dezastre naturale spații industriale sau pe drumuri aglomerate.

Rezultatele investigațiilor de laborator, denotă valorile particulelor în suspensie (PM total) în concentrații de 0,26-1,30 mg/m³, inclusiv PM 10 variind între 0,10 și 0,13 mg/m³, iar PM 2,5 fiind 0,83±0,05 mg/m³.

Organizația Mondială a Sănătății recomandă o concentrație maximă de PM 2,5 de 10μg/m³ anual. Depășirea acestui prag în vehiculele ambulanțelor și expunerea constantă la pulberi fine și particule în suspensie poate contribui la apariția unor afecțiuni respiratorii, alergii sau alte afecțiuni cronice în rândul lucrătorilor.

Cercetarea de laborator a substanțelor chimice la locul de muncă, au fost efectuate la prezența oxizilor de azot (exprimați în NO₂) și oxidului de carbon. Rezultatele obținute indică valori ale dioxidului de azot cuprinse între 0,03 și <0,60 mg/m³, nivelul admisibil constituind 2 mg/m³. Oxidul de carbon (CO) a înregistrat valori egale cu 1,0-1,2 mg/m³, nivelul admisibil constituind 20 mg/m³, conform prevederilor Hotărârii de Guvern Nr. 324 din 30.05.2013 cu privire la aprobarea Regulamentului sanitar privind cerințele de sănătate și securitate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici la locul de muncă (Monitorul Oficial Nr. 125-129 din 14.06.2013, art. 404).

Evaluarea datelor sondajului privind evaluarea condițiilor de muncă și a stării de sănătate a lucrătorilor medicali din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească arată că, 56% dintre respondenți le-au considerat favorabile, menționând că acestea nu influențează semnificativ capa-

citatea de muncă și starea de sănătate. Totodată, 42% dintre lucrătorii medicali au apreciat condițiile de muncă drept satisfăcătoare, recunoscând o influență parțială asupra capacității de muncă și a stării de sănătate. Doar 2% dintre respondenți au apreciat condițiile de muncă drept nefavorabile și periculoase pentru sănătate [2].

Analiza datelor relevă că 41% dintre lucrătorii medicali din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească suferă de diverse afecțiuni, în mare parte cronice. Cele mai frecvente includ hipertensiunea arterială, bronșita, sinuzita cronică, gastrita cronică, alergiile, pancreatita și ulcerul. Aceste afecțiuni pot influența semnificativ starea de sănătate generală și performanța profesională, mai cu seamă în condițiile unui mediu ocupațional caracterizat de solicitări intense. În plus, aproximativ 90% dintre respondenți au indicat prezența unor factori fizici de risc în mediul lor de lucru, cum ar fi zgomotul, vibrațiile și expunerea la temperaturi extreme [1]. Acești factori nu doar că pot agrava problemele de sănătate existente, dar pot contribui și la apariția unor noi afecțiuni, cum ar fi stresul ocupațional cronic, tulburările musculo-scheletice și afecțiunile cardiovasculare.

Concluzii

Condițiile mediului ocupațional joacă un rol esențial în sănătatea și performanța de muncă a lucrătorilor, influențând atât productivitatea, starea de sănătate, precum și confortul subiectiv. În complex, abaterile parametrilor mediului de la locul de muncă pot genera efecte negative asupra sănătății lucrătorilor, accentuând riscul afecțiunilor cronice, oboselii, scăderii capacității de concentrare și diminuarea eficienței la îndeplinirea atribuțiilor de serviciu. Prin urmare, monitorizarea și îmbunătățirea constantă a mediului de muncă reprezintă o prioritate, contribuind la crearea unor condiții sigure și sustenabile pentru lucrători. Este necesar elaborarea programelor de sănătate ocupațională care să vizeze prevenirea și gestionarea afecțiunilor de sănătate a acestui grup de lucrători. Aceste eforturi vor îmbunătăți sănătatea și calitatea vieții personalului, dar și satisfacția pacienților pentru serviciile oferite.

Bibliografie

1. Stîncă K. Occupational conditions of workers in prehospital emergency medical services. *Arta Medica*. 2022;85(4):59-62. doi:10.5281/zenodo.7328756
2. Stîncă K. Calitatea vieții profesionale și ecosistemul psihoemoțional a lucrătorilor medicali din serviciul de asistență medicală urgentă prespitalicească. *Congresul Medicilor de Familie din Republica Moldova*, Ed. 5, 17-18 mai 2014, Chisinau. Chișinău: CEP Medicina; 2024. p. 249.
3. Лемешевская ЕП, Куренкова ГВ, Жукова ЕВ. Гигиена труда медицинских работников: учебное пособие для студентов. Иркутск: ИГМУ; 2019. 86 с. [Lemeshevskaja EP, Kurenkova GV, Zhukova EV. Gigiena truda meditsynskih rabotnikov: uchebnoe posobie dlia studentov. Irkutsk: IGMU; 2019. 86 p. (In Russ.)]
4. World Health Organisations. Climate change, heat and health. [Accessed 20 October 2024]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>.
5. Health and Safety Executive (UK). Temperature in the workplace: Heat stress. [Accessed 22 October 2024]. Available from: <https://www.hse.gov.uk/temperature/employer/heat-stress.htm>.
6. EU-OSHA. Heat at work - guidance for workplaces. [Accessed 15 October 2024]. Available from: <https://oshwiki.osha.europa.eu/en/themes/heat-work-guidance-workplaces>.
7. Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Hot environments - health effects and first aid. [Accessed 15 October 2024]. Available from: https://www.ccohs.ca/oshanswers/phys_agents/heat/heat_health.html
8. Andrejiova M, Kralikova R, Wessely E, Sokolova H. Assessment of the microclimate in the work environment. In: Katalinic B, editor. *International Scientific*

Book. Vienna: DAAAM International Vienna; 2012. pp. 509-516. doi:10.2507/daaam.scibook.2012.42

9. Thangavel P, Park D, Lee YC. Recent insights into particulate matter (PM2.5)-mediated toxicity in humans: An overview. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(12):7511. doi:10.3390/ijerph19127511
10. Xing YF, Xu YH, Shi MH, Lian YX. The impact of PM2.5 on the human respiratory system. *J Thorac Dis*. 2016;8(1):E69-E74. doi:10.3978/j.issn.2072-1439.2016.01.19

Recepționat – 20.11.2024, acceptat pentru publicare – 12.12.2024

Autor corespondent: Kristina Stîncă, e-mail: stincakristina@gmail.com

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

Declarația de finanțare: Autorul declară lipsa de finanțare

Citare: Stîncă K. Condițiile mediului ocupațional a lucrătorilor din serviciul de asistență medicală urgentă [Occupational environment conditions of emergency medical services workers]. *Arta Medica*. 2024;92(3):15-19.