



DOI: 10.5281/zenodo.14530712

UDC: [616.7-057+613.6.02]:371.12(478)

# EVALUAREA AFECȚIUNILOR MUSCULO-SCHELETICE PROFESIONALE ȘI A RISCURILOR ERGONOMICE LA CADRELE DIDACTICE

## ASSESSING WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND ERGONOMIC RISKS IN TEACHERS

Dumitru Cheptea<sup>1,2</sup>, Raisa Deleu<sup>1</sup>, Victor Meșina<sup>1</sup>, Serghei Cebanu<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Disciplina de igienă, Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie "Nicolae Testemițanu", Chișinău, Republica Moldova*

<sup>2</sup> *Agenția Națională pentru Sănătate Publică, Chișinău, Republica Moldova*

### Rezumat

**Introducere.** Afecțiunile musculo-scheletice (AMS) sunt cele mai frecvent raportate cauze ale bolilor profesionale. Deși profesorii afectați continuă să fie activi, mulți își încheie cariera didactică mai devreme din cauza acestor probleme de sănătate.

**Scopul lucrării** a fost de a descrie „poziția neergonomică” la locul de muncă, afecțiunile musculo-scheletice și problemele de sănătate apărute la cadrele didactice din Republica Moldova.

**Material și metode.** A fost realizat un studiu transversal pe un eșantion de judecată de 750 de profesori care lucrează în școlile din Republica Moldova. Indicatorii goniometrici ai posturilor de muncă au fost evaluați prin metoda fotografică și prin sincronizarea activităților ocupaționale. Prezența disconfortului musculo-scheletic și factorii asociați au fost evaluate cu ajutorul unui chestionar.

**Rezultate.** Din cei 620 de participanți, 97% erau femei, vârsta medie –  $46.6 \pm 3.77$  ani. Dintre profesori, 87,5% adoptă o poziție de lucru neergonomică, datele goniometrice au arătat abateri de la unghiurile fiziologice articulare pentru radiocarpian, cot, șold, genunchi și tibio-tarsian. Unghiul de abatere a gâtului de la verticală a fost de  $24,80^\circ$ , abaterea umărului –  $4,60^\circ$ , iar abaterea trunchiului a depășit poziția fiziologică cu o medie de  $17,50^\circ$ . Bolile cronice ale sistemului locomotor au avut o prevalență de 37,3%, în timp ce artrita, artroza și alte modificări articulare distructive au avut o prevalență de 28,9%. Mai mult de 21,7% dintre respondenți au raportat durere la nivelul membrelor la sfârșitul zilei de lucru.

**Concluzii.** Prevalența durerii musculo-scheletice, în special a „durerii cronice ale bolilor sistemului locomotor” (artrita, artroza, durerea la nivelul membrelor) a afectat mai mult de 1/3 dintre profesorii implicați în studiu. Aceste rezultate evidențiază nevoia implementării unor măsuri ergonomice preventive care să reducă expunerea, apoi riscul de AMS și, astfel, să minimizeze durerea cauzată de bolile cronice ale sistemului locomotor.

**Cuvinte-cheie:** tulburări musculo-scheletice, mediu profesional, cadre didactice, stare de sănătate

### Summary

**Objectives.** Musculoskeletal disorders (MSDs) are among the most commonly reported causes of occupational diseases. Although affected teachers may continue to be active, many end their teaching careers early due to these health problems.

**The aim of the study** was to describe the “non-ergonomic positions” in the workplace, the associated musculoskeletal disorders, and the resulting health problems among Moldovan teachers.

**Material and methods.** A cross-sectional study was conducted on a judgmental sample of 750 teachers working in Moldovan schools. Goniometric indicators of work positions were assessed using the photographic method and by timing occupational activities. The presence of musculoskeletal discomfort and associated factors were evaluated using a questionnaire.

**Results.** Of the 750 participating, 97% were female, the mean age –  $46.6 \pm 3.77$  years. A non-ergonomic working position is adopted by 87.5% of teachers, since the goniometric data showed deviations from physiological joint angles for radiocarpal, elbow, hip, knee, and tibio-tarsal. The angle of neck deviation from the vertical was  $24.80^\circ$ , shoulder deviation was  $4.60^\circ$ , and trunk deviation exceeded the physiological position by an average of  $17.50^\circ$ . The chronic locomotor system diseases had a prevalence of 37.3%, while arthritis, arthrosis, and other destructive joint changes had a prevalence of 28.9%. Furthermore, more than 21.7% of responders reported limb pain at the end of the working day.

**Conclusions.** The prevalence of musculoskeletal pain, particularly “chronic locomotor system diseases pain” (arthritis, arthrosis, limb pain) affected more than 1/3 of teachers involved in the study. The most frequently identified ergonomic parameter was “a non-ergonomic working position” due to deviation for: radiocarpal, elbow, hip, knee, tibio-tarsal and neck. These results highlight the need to implement preventative ergonomic measures to reduce the exposure, then the risk of MSDs and so minimize the chronic locomotor system diseases pain.

**Keywords:** musculoskeletal disorders, occupational environment, teachers, health status

### Introducere

Munca este o parte importantă a vieții și unul dintre cei mai importanți factori de formare a sănătății. Munca este benefică pentru sănătate doar atunci când este exercitată în condiții care corespund cerințelor standardelor de igienă și fiziologia muncii. Atunci când munca este efectuată în

condiții neconforme, ea poate deveni dăunătoare sănătății, contribuind la dezvoltarea bolilor profesionale și bolilor legate de profesiune. Caracteristicile profesionale ale unor lucrători îi pot face deosebit de susceptibili la dureri musculo-scheletice legate de muncă. Aceste probleme afectează lucrătorii din numeroase profesii și se numără

printre principalele cauze ale incapacității temporare de muncă. Factorii de risc pentru tulburările musculo-scheletice includ factori ocupaționali, precum compresia mecanică a articulațiilor, mișcările repetitive, orele prelungite și postura nefiziologică, precum și factorii individuali, cum ar fi fumatul, obezitatea și problemele psihosociale [1, 2]. Unii dintre acești factori de risc pot fi periculoși pentru sănătatea profesorilor, a căror muncă implică mișcări repetitive, cum ar fi scrisul, statul îndelungat în picioare, sarcini repetitive precum corectarea lucrărilor și utilizarea zilnică a computerului [3]. Profesorii folosesc frecvent computerul pentru a îndeplini sarcini administrative, a pregăti orele, a dezvolta strategii de predare, a redacta proiecte de cercetare și a elabora planuri de învățământ. Principalele cauze ale îmbolnăvirii și invalidității în rândul cadrelor didactice includ afecțiunile mentale și comportamentale, bolile respiratorii și tulburările musculo-scheletice [4].

Tulburările musculo-scheletice apărute ca urmare a acțiunii factorilor ocupaționali sunt considerate în prezent una dintre cele mai răspândite și costisitoare probleme de sănătate profesională, atât în țările în curs de dezvoltare, cât și în cele dezvoltate [5]. Acestea constituie a doua cea mai frecventă boală profesională, după bolile psihice profesionale, în multe țări industrializate [6]. Tulburările musculo-scheletice (TMS) sunt definite ca afecțiuni inflamatorii sau degenerative care afectează articulațiile, mușchii, oasele, ligamentele, tendoanele, nervii periferici sau vasele sanguine [7]. Acestea se dezvoltă în timp și se manifestă prin dureri sau disconfort musculo-scheletic cu afectarea funcțională a acestora.

În mai multe studii internaționale, afecțiunile musculo-scheletice ale spatelui, gâtului și membrilor superioare au fost cele mai frecvent raportate afecțiuni musculo-scheletice legate de muncă de către profesorii care activează în instituțiile preuniversitare. De exemplu, în China, prevalența durerilor de gât și/sau umeri în rândul cadrelor didactice a fost de 49%, în timp ce prevalența durerilor lombare a fost de 46% [8]. În Turcia, cele mai răspândite afecțiuni musculo-scheletice în rândul cadrelor didactice au fost durerile lombare (74,9%), durerile de umăr (55,9%) și durerile de gât (47,9%) [9, 10]. În Botswana, TMS din partea superioară a spatelui, umăr și gât au fost raportate la rate de prevalență de 52,6%, 52,5% și, respectiv, 50,8% [11]. În Egipt, prevalența afecțiunilor musculo-scheletice legate de muncă a fost de 96% în ultimele 12 luni în rândul profesorilor din școlile primare. Gâtul și spatelul (83,5%) au fost cele mai frecvent afectate regiuni ale corpului, urmate de membrele superioare [12].

Numeroși factori de risc au fost identificați ca influențând procesul complex al apariției tulburărilor musculo-scheletice legate de muncă, printre care se numără caracteristicile sociodemografice, psihosociale și profesionale ale profesorilor [2, 3, 13]. Variabilele sociodemografice, precum sexul [12, 14], vârsta și indicele de masă corporală (IMC) [15], au fost considerați ca factori asociați cu dezvoltarea afecțiunilor musculo-scheletice în rândul cadrelor didactice. Mai multe studii au raportat că factorii psihosociale, cum ar fi cerințele ridicate la locul de muncă [3], controlul redus asupra sarcinilor, percepția unui nivel ridicat de stres, nemulțumirea la locul de muncă, munca monotona și lipsa

sprijinului social, au avut o asociere semnificativă cu apariția afecțiunilor musculo-scheletice în rândul profesorilor [16].

Evaluarea combinată a simptomelor musculo-scheletice și a activităților profesionale asociate cu riscul ergonomic poate genera ipoteze cauzale, care pot orienta studiile și strategiile de îmbunătățire a condițiilor de muncă actuale. Inițiativele care vizează sprijinirea cadrelor didactice și furnizarea unei înțelegeri sensibile la contextul problemelor lor pot fi, de asemenea, implementate de instituțiile de învățământ general, pentru a spori responsabilizarea cadrelor didactice [17, 18]. Sunt necesare, de asemenea, strategii pentru îmbunătățirea condițiilor de muncă și prevenirea riscurilor pentru sănătate la care sunt expuși profesorii, contribuind astfel la creșterea calității educației pe care o oferă elevilor lor.

**Scopul lucrării** a fost de a descrie „poziția neergonomică” la locul de muncă, afecțiunile musculo-scheletice și problemele de sănătate apărute la cadrele didactice din Republica Moldova.

### **Material și metode**

#### *Proiectarea, stabilirea și durata studiului*

Pentru a atinge scopul cercetării s-a demarat un studiu descriptiv transversal care a fost aprobat de Comitetul de Etică a Cercetării al Universității de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu” din Chișinău, Republica Moldova (Decizia nr. 17 din 14.04.2019). Pentru a studia aspectele socio-igienice ale mediului ocupațional și de viață, precum și starea de sănătate a cadrelor didactice din instituțiile de învățământ general din Republica Moldova, s-au utilizat metodele de chestionare și interviu.

#### *Caracteristica eșantionului de studiu*

Eșantionul de studiu a inclus cadrele didactice angajate în instituțiile de învățământ general din Republica Moldova. Au participat la studiu profesorii care au semnat consimțământul informat și au fost de acord să ia parte, îndeplinind următoarele criterii: persoane de ambele sexe, angajate cu normă întreagă, cu o experiență didactică de cel puțin un an, care predau exclusiv în școli publice, la orice nivel școlar (primar, gimnazial, liceal) și la orice disciplină.

Au fost excluși profesorii în vârstă de peste 63 de ani, pentru a evita efectul de confuzie al schimbărilor degenerative asociate vârstei, cum ar fi uzura fiziologică a sistemului osteoarticular, scăderea masei musculare, pierderea elasticității țesutului conjunctiv, subțierea cartilajului și capacitatea redusă de vindecare a țesuturilor afectate de leziuni acumulate, toate acestea fiind influențate de procesul de îmbătrânire.

Din eșantion au fost excluși personalul administrativ școlar (directori și alte cadre didactice fără normă didactică de cel puțin 18 ore pe săptămână), persoane care au suferit afecțiuni musculoscheletice sau traume datorate unor cauze non-profesionale (cauze congenitale precum scolioză, cifoză, lordoză; cauze traumatice precum fracturi, accidente; cauze medicale precum afecțiuni articulare autoimune și inflamatorii – poliartrită reumatoidă, lupus eritematos sistemic, gută, spondilită anchilozantă; afecțiuni neurologice precum dureri radiculare și scleroză multiplă, maladii endocrine asociate osteoporozei), persoane care au trecut prin intervenții

chirurgicale la nivelul aparatului locomotor, cu antecedente medicale oncologice, precum și femeile însărcinate.

#### *Dimensiunea eșantionului*

Mărimea eșantionului a fost calculată folosind următorii parametri: o prevalență estimată la 12 luni a tulburărilor musculoscheletice în rândul profesorilor de 70%, un nivel de încredere de 95% cu un interval de variație acceptabil între 43% și 57%, o eroare admisă de eșantionare de 5% și un efect de proiectare de 1,5 la un număr total de cadre didactice angajate în sectorul educațional de 28 800. Aplicând o rată de 10.0% de non-răspuns, rezultatele au indicat că un eșantion de 527 de subiecți este adecvat. Calculul dimensiunii eșantionului a fost realizat cu ajutorul programului Epi Info 7.2.2.6, compartiment "StatCalc - Simple Size and Power"

Au fost invitați să participe un total de 820 de profesori, însă doar 750 dintre aceștia și-au dat acordul pentru a participa la sondaj, rezultând astfel o rată de răspuns de aproximativ 91.46%. După aplicarea criteriilor de excludere, mărimea eșantionului a reprezentat 620 cadre didactice. Astfel, repartiția acestora au fost următoarea: 215 dascăli angajați în instituțiile din Regiunea de Nord, 263 din Regiunea Centru și 142 în instituțiile din regiunea de Sud a Republicii Moldova. Numărul de profesori recrutați diferă între regiunile administrative, deoarece fiecare zonă au un număr diferit de școli, iar fiecare instituție de învățământ are un număr variabil de angajați, iar rata de răspuns variază de la o unitate școlară la alta.

#### *Instrumente de studiu*

O etapă primordială a constituit elaborarea unui chestionar. O etapă primordială a fost elaborarea chestionarului ce constă din 11 capitole formate dintr-un total de 159 de întrebări, dintre care 96 sunt adresate pentru stabilirea gradului demografic și a tabloului clinic general al fiecărei persoane în parte (starea generală de sănătate, mediul de trai, anturajul familial). Chestionarul cuprinde întrebări închise (tip da/nu), cât și întrebări cu o variantă sau multiple variante de răspuns.

A fost folosită fotografia și filmarea pentru a evalua poziția corpului cadrelor didactice în timpul activității. În acest scop, pozițiile corpului în procesul de muncă au fost surprinse și fotografiile obținute au fost analizate folosind măsurători goniometrice. Canalul auditiv extern, tuberozitatea mare a humerusului, condilul extern al humerusului, apofiza stiloidă a cubitusului, articulația metacarpo-falangiană a degetului 3, trohanterul mare al femurului, epicondilul extern al femurului, maleola peroneului, articulațiile degetelor 2 sau 3 ale piciorului și tuberozitatea calcaneului au fost identificate pe fotografiile realizate din profil folosind un film transparent. Unghiurile de înclinare ale gâtului, brațului, antebrațului, mâinii, trunchiului, femurului, gleznei și labei piciorului sunt obținute prin unirea acestor puncte și trasarea unei linii verticale prin articulația umărului. Rezultatele sunt luate în considerare în comparație cu valorile fiziologice prezentate de V. Vangheli și D. Rusnac [19].

#### **Rezultate**

În studiu au participat 620 de profesori din toate regiunile administrativ-teritoriale ale Republicii Moldova, dintre care

majoritatea au fost femei (94,7%). Participanții au avut o vârstă medie de  $41 \pm 6,2$  ani și o experiență profesională medie de  $17,3 \pm 1,5$  ani. Din numărul total de respondenți, 60,5% sunt profesori în gimnaziu, 34,2% în liceu și 5,2% sunt profesori în școli primare. Majoritatea cadrelor didactice (86,8%) au obținut o diplomă de licență, în timp ce doar 2,9% au continuat studiile postuniversitare. În ceea ce privește locul de reședință, 67,4 la sută au locuit în zone rurale, în timp ce 32,4% au locuit în zone urbane. 82,4% dintre profesori erau căsătoriți, 4,4% divorțați, 10,3% necăsătoriți și 2,9% văduvi. De asemenea, 10,5% nu aveau copii, dar 89,5% aveau în medie doi copii în întreținere.

Din punct de vedere ergonomic, poziția profesorilor în timpul orelor a fost urmărită astfel: munca în poziție șezândă a fost atestată în 60.5% dintre cazuri, cu o durată medie de 23,7 până la 7,5 minute din timpul petrecut la clasă. În plus, s-a observat că poziția prelungită pe scaun nu avea suport ergonomic adecvat în toate cazurile. Profesorii de matematică, fizică, biologie și învățatorii din treapta primară preferă poziția în ortostatism. Acest lucru a fost observat în 78.5 la sută din cazuri. Pentru a ajuta elevii, aceștia adoptă poziții nesimetrice, fie când stau sprijiniți pe un picior, fie când se apleacă din nou și din nou.

În scopul evaluării fiziologico-igienice a poziției de muncă, s-a utilizat metoda fotografică, determinând valorile indicilor goniometrici pentru unghiurile de mișcare pe direcțiile, planurile și axele anatomice posibile ale articulațiilor după care au fost apoi comparate cu valorile fiziologice prezentate în (tabelul 1).

Analizând caracteristicile principale ale sindromului dureros, se poate concluziona că peste 83,6% dintre cadre didactice au raportat diverse simptome asociate afecțiunilor musculo-scheletice. În continuare, am împărțit severitatea simptomelor de durere pe o scară cu cinci niveluri, de la nivelul zero (fără durere) până la nivelul patru (durere insuportabilă). Au fost incluși în analiză doar profesorii care au indicat un grad de durere de cel puțin 1 în cel puțin o regiune corporală. A fost observată o prevalență ridicată a afecțiunilor musculo-scheletice în zonele membrilor superioare (17,6%,  $n = 110$ ), membrilor inferioare (31,1%,  $n = 193$ ), zonei cervicale (40,1%,  $n = 249$ ) și zonei lombare a coloanei vertebrale. Aceste valori reflectă o incidență semnificativă a durerii în aceste regiuni.

O altă etapă a studiului a fost autoidentificarea factorilor de risc ergonomici. Astfel, profesorii au menționat statul în picioare, pentru perioade lungi de timp, drept principal factor de risc (76,8%). Alte cauze frecvente menționate au fost urcarea scării și evaluarea caietelor elevilor (29,5%). În plus, factorii de risc percepuți au inclus înclinarea sau întinderea excesivă, precum și utilizarea frecventă a tablei în scopuri didactice (21,4%). De asemenea, profesorii au evidențiat doi factori care au contribuit la reducerea sindromului dureros cauzat de afecțiuni musculo-scheletice: odihna, în 394 de cazuri (63,7%), și masajul terapeutic, în 225 de cazuri (43,9%).

#### **Discuții**

În acest studiu descriptiv, transversal, am evaluat im-

**Tabelul 1**

Rezultatele evaluării indicilor goniometrici ale poziției de muncă a cadrelor didactice din instituțiile de învățământ general (grade)

Nr. d/o	Unghiurile (articulațiile)	Valorile optime ale unghiurilor (grade)		Poziție ortostatică			Poziție șezândă
		Șezând	Ortostatism	Învățământ primar	Învățământ gimnazial	Învățământ liceal	Prof. informatică (șezând)
1.	Radiocarpian	170-190°		175	180	170	189
2.	Ulnar (cotului)	80-110°	80-100°	117	111	111	98
3.	Coxo-femurală (șold)	85-100°	165-180°	80	163	177	78
4.	Genunchiului	95-120°	180°	215	220	190	115
5.	Tibiotarsială	85-95°	90-100°	88	87	90	90
6.	Devierea gâtului de la verticală	10-25°		115	32	29	39
7.	Devierea umărului de la verticală	15-35°	0-15°	18	17	20	37
8.	Devierea trunchiului de la verticală	15-25°	0-15°	13	17	18	37

pactul poziției la locul de muncă ca predictor al apariției afecțiunilor musculo-scheletice (AMS) la cadrele didactice. Prevalența durerii musculo-scheletice a fost de 83,6% în rândul participanților. Această rată ridicată a prevalenței AMS este similară cu rezultatele altor studii, precum cele realizate de Russo F. et al. [20] și Arshad et al. [21], care au documentat o prevalență a AMS de 86%. Într-un alt studiu, Ndwa Ancent Ndonye et al. [22] au constatat o prevalență de 85,1% a tulburărilor musculo-scheletice în rândul profesorilor de școală primară din Kenya. De asemenea, Ranisha Kiran Chand și colaboratorii săi au raportat o prevalență ridicată a durerilor musculo-scheletice de 88,9%, în rândul profesorilor din învățământul secundar din Fiji [23].

În studiul actual, zona lombară a fost cea mai frecventă zonă anatomică în care profesorii au raportat durere (40,1%), urmată de zona gâtului (31,1%). Genunchii, șoldurile și coapsele, mâinile și coatele au fost zonele cu cea mai mică durere. În Kenya, un studiu a constatat că durerile de spate la profesori sunt la fel de frecvente, de 58,6%, iar alte zone afectate au fost genunchii (57,6%), gâtul (55,3%) și membrele inferioare (53%) [22].

L.S. Eggers și coaut., în studiul lor, au identificat că, în 80,4 % cazuri, s-a observat o prevalență ridicată a durerilor de gât și umăr în rândul profesorilor de școală primară [23]. Nirav P. Vaghela și colaboratorii săi au raportat o prevalență generală a tulburărilor musculo-scheletice de 71,95%, cu afectarea spatelui (49,92%), umărului (33,12%) și genunchiului (49,92%) drept cele mai afectate regiuni în rândul cadrelor didactice [9]. Într-un alt studiu asupra profesorilor de liceu din Arabia Saudită, Doaa M. Abdul Salam și colegii au identificat cele mai frecvente zone dureroase ca fiind spatele (68,4%), genunchiul (58,6%), umărul (47,7%), gâtul (45,4%), cotul (23,6%) [24]. Chioma Linda și echipa sa au descoperit că AMS legate de muncă afectează predominant regiunile umerilor (62,3%) și gâtului (57,9%) la profesorii din învățământul general [25].

Astfel, instruirea privind posturile corecte și evitarea mișcărilor repetitive nesigure este esențială pentru a ajuta

profesorii să conștientizeze riscurile și să adopte obiceiuri sănătoase în activitatea zilnică. Implementarea acestor măsuri preventive poate avea un impact pozitiv semnificativ asupra calității vieții profesorilor, reducând frecvența și intensitatea durerilor musculo-scheletice și ameliorând starea generală de sănătate. În plus, reducerea poverii durerii cronice poate duce la o creștere a productivității și la diminuarea zilelor de absenteism din cauza problemelor de sănătate. Pentru a maximiza eficacitatea intervențiilor, este recomandată monitorizarea periodică a sănătății ocupaționale a profesorilor.

Printre măsurile recomandate se numără adaptarea mobilierului la nevoile fizice ale cadrelor didactice, ceea ce ar putea include scaune ergonomice și ajustarea înălțimii catedrei. Aceste ajustări contribuie la o poziție de lucru mai confortabilă și reduc tensiunea în zonele frecvent afectate, precum spatelul și gâtul. De asemenea, organizarea pauzelor active pe parcursul zilei poate încuraja mișcarea și relaxarea musculaturii, prevenind astfel rigiditatea și durerile cronice.

Examenle medicale periodice ar permite identificarea timpurie a semnelor de AMS și ar facilita intervenții rapide, prevenind agravarea afecțiunilor.

### Concluzii

Studiul dat evidențiază o prevalență ridicată a durerii musculo-scheletice (AMS), în special a durerii cronice asociate bolilor sistemului locomotor, precum artrita, artroza și durerile la nivelul membrelor, afectând peste o treime dintre profesorii participanți. Aceste rezultate subliniază necesitatea stringentă de a implementa măsuri ergonomice preventive pentru a reduce expunerea profesorilor la factorii de risc, precum și riscul de dezvoltare a acestor afecțiuni. Măsurile ergonomice și monitorizarea continuă pot contribui la o experiență profesională mai sigură și mai sănătoasă pentru profesori.

### Acknowledgement

The study was carried out with the support of the

Know-how Exchange Program (KEP) Project: CEI support for increasing capacity of research in Occupational and Environmental Health in the Republic of Moldova (Ref. No. 304.4.2023.018). This project is financed with the contribution of the Ministry of Foreign Affairs and International

Cooperation of the Italian Republic. The content of this document represents the view of its authors and in no way represents the position of the Ministry of Foreign Affairs and International Cooperation.

## Bibliografie

1. Kraemer K, Moreira MF, Guimarães B. Musculoskeletal pain and ergonomic risks in teachers of a federal institution. *Rev Bras Med Trab.* 2020;18(3):343-351.
2. Cheptea D, Kiran S, Cebanu S. The association between workload and personal well-being among school teachers in the Republic of Moldova. *One Health Risk Manag.* 2023;6(2):80.
3. Cheptea D, Meșina V, Russu-Deleu R, Cebanu S. Physiological changes in high school teachers: a cross-sectional study. *One Health Risk Manag.* 2023;6(3):35.
4. Kibria MG, Rafiquzzaman M. Ergonomic computer workstation design for university teachers in Bangladesh. *Jordan J Mech Ind Eng.* 2019;13(1):94-103.
5. Fahmy VF, Momen MA, Mostafa NS, Elawady MY. Prevalence, risk factors and quality of life impact of work-related musculoskeletal disorders among school teachers in Cairo, Egypt. *BMC Public Health.* 2022;22(1):2257.
6. Punnett L, Wegman DH. Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004;14(1):13-23.
7. Temesgen MH, Belay GJ, Gelaw AY. Burden of shoulder and neck pain among school teachers in Ethiopia. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;18(1):16-23.
8. Alharbi TA, Abadi S, Awadallah NJ. Prevalence and risk factors of musculoskeletal pain among governmental male secondary school teachers. *Middle East J Fam Med.* 2020;18(2):77-85.
9. Vaghela NP, Parekh SK. Prevalence of the musculoskeletal disorder among school teachers. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol.* 2018;8(2):197-201.
10. Özdiñç S, Kayabınar E, Özen T, Turan FN, Yılmaz S. Musculoskeletal problems in academicians and related factors in Turkey. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2020;32(6):833-839.
11. Erick PN, Smith DR. The prevalence and risk factors for musculoskeletal disorders among school teachers in Botswana. *Occup Med Health Aff.* 2019;2(4):114-119.
12. El Gendy M, Korish MM. Work related musculoskeletal disorders among preparatory school teachers in Egypt. *Egypt J Occup Med.* 2017;41(1):115-126.
13. Cheptea D, Puzur E, Villani S, Popa I. Impactul factorilor de risc și a experienței de predare online asupra stării de sănătate a profesorilor din Republica Moldova în timpul pandemiei de COVID-19. *Rev Științe Sănătate Moldova.* 2022;3(29):101. (Romanian)
14. Mijakoski D, Cheptea D, Marca SC, et al. Determinants of burnout among teachers: a systematic review of longitudinal studies. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(9):5776.
15. Ezugwu UA, Egba EN, Igweagu PC, et al. Awareness of awkward posture and repetitive motion as ergonomic factors associated with musculoskeletal disorders by health promotion professionals. *Glob J Health Sci.* 2020;12(1):128.
16. De Souza JM, Pinto RZ, Tebar WR, et al. Association of musculoskeletal pain with poor sleep quality in public school teachers. *Work.* 2020;65(3):599-606.
17. Caieiro TTM, Assis DB, Minine VA, et al. Musculoskeletal pain: comparison between administrative and production employees of a poultry farming company. *Rev Bras Med Trab.* 2019;17(1):30-38.
18. Vangheli V, Rusnac D. Igiena muncii. Chisinau: CEP "Medicina" al USMF; 2000. (Romanian)
19. Russo F, Di Tecco C, Fontana L, et al. Prevalence of work related musculoskeletal disorders in Italian workers: is there an underestimation of the related occupational risk factors? *BMC Musculoskelet Disord.* 2020;21(1):1-16.
20. Arhad H, Khattak HG, Anwar K, Bilal H. Prevalence, pattern of musculoskeletal pain disorders and related factors among female school teachers. *Children (Basel).* 2021;15(8):119-123.
21. Ndonye NA, Matara NJ, Muriithi IA. Predictors of work-related musculoskeletal disorders among primary school teachers in Machakos County, Kenya. *Int J Ind Ergon.* 2019;34(2):377-381.
22. Chand RK, Roomi MA, Begum S, Mudassar A. Prevalence of musculoskeletal disorders, associated risk factors and coping strategies among secondary school teachers in Fiji. *Rawal Med J.* 2020;45(2):277-281.
23. Eggers L, Pillay J, Govender N. Musculoskeletal pain among school teachers: are we underestimating its impact? *Occup Health South Afr.* 2018;24(2):46-50.
24. Abdel-Salam DM, Almuhaissen AS, Alsubiti RA, et al. Musculoskeletal pain and its correlates among secondary school female teachers in Aljouf region, Saudi Arabia. *J Public Health (Oxf).* 2019;8(1):1-8.
25. Ojukwu CP, Anyanwu GE, Eze B, et al. Prevalence, pattern and correlates of work-related musculoskeletal disorders among school teachers in Enugu, Nigeria. *Int J Occup Saf Ergon.* 2018;45(2):157-161.

Recepționat – 19.11.2024, acceptat pentru publicare – 10.12.2024

**Author correspondent:** Dumitru Cheptea, e-mail: dumitru.cheptea@usmf.md

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

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

**Citare:** Cheptea D, Deleu R, Meșina V, Cebanu S. Evaluarea afecțiunilor musculo-scheletice profesionale și a riscurilor ergonomice la cadrele didactice [Assessing work-related musculoskeletal disorders and ergonomic risks in teachers]. *Arta Medica.* 2024;92(3):20-24.