

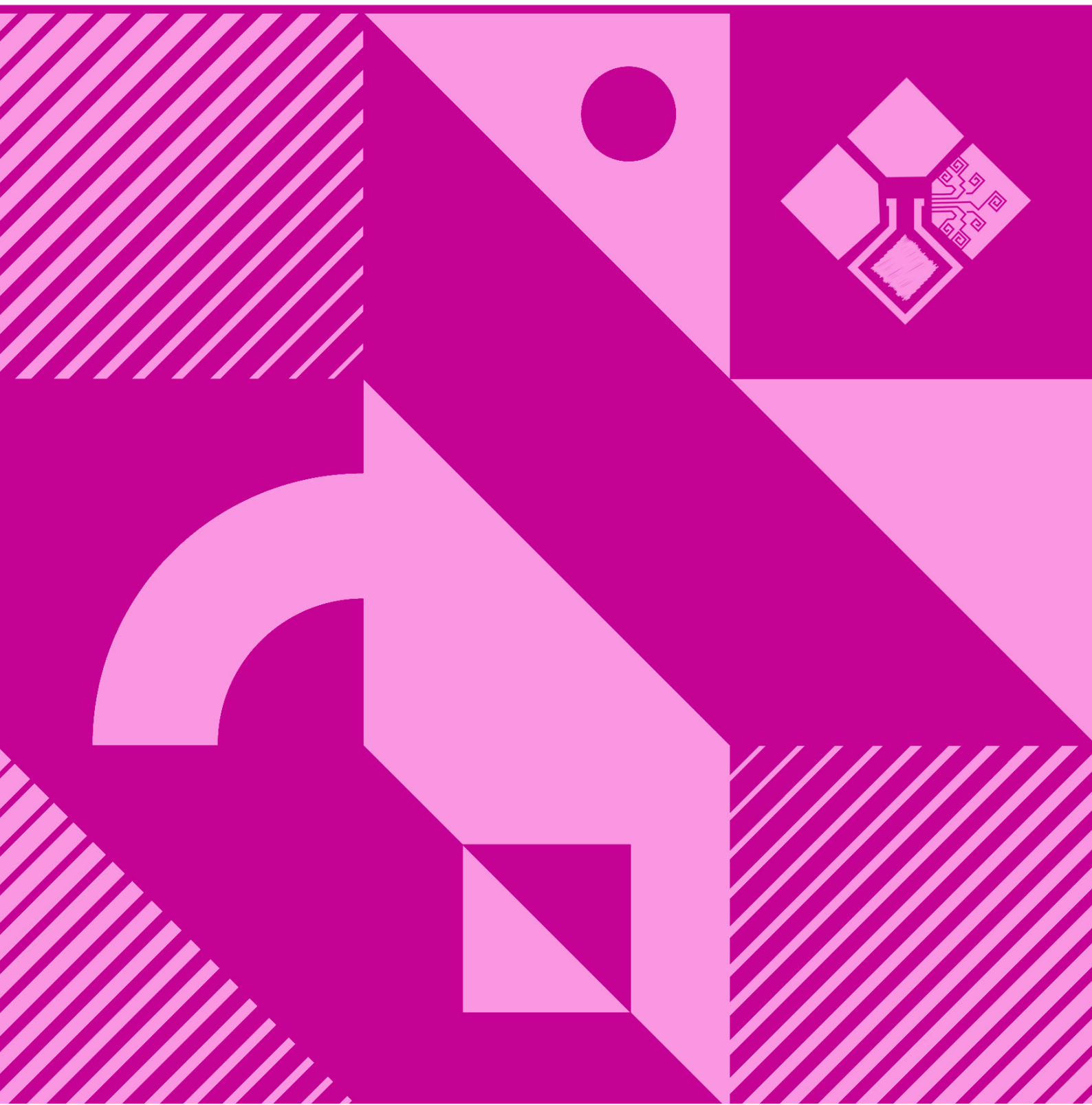
ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

З МАТЕРІАЛАМИ VII МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

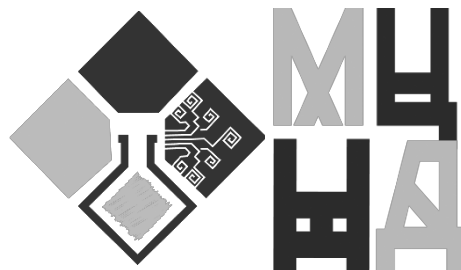
9 СЕРПНЯ 2024 РІК

М. ЧЕРНІВЦІ, УКРАЇНА

**«ТРАДИЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ
ДО НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ»**



ЗБІРНИК НАУКОВИХ
ПРАЦЬ З МАТЕРІАЛАМИ
VII МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ



ТРАДИЦІЙНІ ТА ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

| 9 серпня 2024 рік
м. Чернівці, Україна

Вінниця, Україна
«UKRLOGOS Group»
2024

Організація, від імені якої випущено видання:

ГО «Міжнародний центр наукових досліджень»

Номер запису організації в Єдиному реєстрі громадських об'єднань: 1499141.

Голова оргкомітету: Сотник С.Г.

Верстка: Зрада С.І.

Дизайн: Бондаренко І.В.

Рекомендовано до видання Вченою Радою Інституту науково-технічної інтеграції та співпраці. Протокол № 48 від 08.08.2024 року.



Конференцію зареєстровано Державною науковою установою у сфері управління Міністерства освіти і науки «Український інститут науково-технічної експертизи та інформації» в базі даних науково-технічних заходів України на поточний рік та бюлетені «План проведення наукових, науково-технічних заходів в Україні» (**Посвідчення № 342 від 12.06.2024**).

Збірник наукових праць з матеріалами конференції видано офіційно суб'єктом видавничої справи зі **Свідоцтвом ДК № 7860 від 22.06.2023**.

Матеріали конференції знаходяться у відкритому доступі на умовах ліцензії Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

Т 65 **Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень:**
збірник наукових праць з матеріалами VII Міжнародної наукової конференції, м. Чернівці, 9 серпня, 2024 р. / Міжнародний центр наукових досліджень. — Вінниця: ТОВ «УКРЛОГОС Груп, 2024. — 176 с.

ISBN 978-617-8440-07-7

DOI 10.62731/mcnd-09.08.2024

Викладено матеріали учасників VII Міжнародної наукової конференції «Традиційні та інноваційні підходи до наукових досліджень», яка відбулася 9 серпня 2024 року у місті Чернівці.

УДК 082:001

© Колектив учасників конференції, 2024

© ГО «Міжнародний центр наукових досліджень», 2024

ISBN 978-617-8440-07-7

© ТОВ «УКРЛОГОС Груп», 2024

ІКТ-ОСВІТА МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ СУДНОВОДІННЯ У ЗВО УКРАЇНИ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ Сіваченко І.В.	138
ОСОБЛИВОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ Симон О.В.	141
ПРАКТИЧНИЙ АСПЕКТ ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ У ПРОЦЕСІ РЕАЛІЗАЦІЇ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ПРОЄКТІВ Білітюк С.	143
СУТНІСТЬ ДОСЛІДНИЦЬКИХ УМІНЬ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ Кундюк С.М., Буднік С.В.	145
ТРАНСФОРМАЦІЯ ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ ПЕДАГОГІВ В УМОВАХ ЦИФРОВОГО СУСПІЛЬСТВА Купрієвич В.О.	147
ФОРМУВАННЯ НАВИЧОК ПСИХОЛОГІЧНОЇ СТІЙКОСТІ ОСОБИСТОСТІ – ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ ДЛЯ ОСВІТИ Мілюкова І.Р.	150

СЕКЦІЯ ХVІІІ.

МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

THE PREVENTION OF WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN SONOGRAPHERS: A REVIEW Yefimenko S., Yefimenko A.	152
ДІАЛОГ ЯК ІНСТРУМЕНТ ЕТИЧНОГО ВИХОВАННЯ Літвак А.І.	155

СЕКЦІЯ ХІХ.

ФІЗИЧНА КУЛЬТУРА, СПОРТ ТА ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ

КЛЮЧОВІ КОМПОНЕНТИ ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВВНЗ ДО ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ФІТНЕС-ТЕХНОЛОГІЙ У МАЙБУТНІЙ ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ Бугрій С.В., Хацаюк О.В.	161
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОГО ВПЛИВ КУРСАНТАМИ ВВНЗ НАЦІОНАЛЬНОЇ ГВАРДІЇ УКРАЇНИ Ярещенко О.А., Хацаюк О.В., Делямба М.М.	164

СЕКЦІЯ XVIII. МЕДИЧНІ НАУКИ ТА ГРОМАДСЬКЕ ЗДОРОВ'Я

THE PREVENTION OF WORK-RELATED MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN SONOGRAPHERS: A REVIEW

Yefimenko Serhii

Assistant of the Ultrasound and Functional Diagnosis Department
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Yefimenko Andrii

PhD student
Kharkiv National Medical University, Ukraine

Introduction and background.

The quality of work of sonographers may be affected by musculoskeletal disorders, those might require additional focusing on the task, leading the professional to more stressful work [1].

Purpose. The aim of this research is to look through the recent researches on musculoskeletal pain prevention measures in sonographers.

Materials and methods. The search strategy included requests "sonographer" AND "musculoskeletal pain" AND "recommendation", "sonographer" AND "musculoskeletal disorders" AND "recommendation", sorting "by relevance" was applied, articles dated the year 2019 and later were included. Additional search entries were found by manual search through the references lists from the original researches. As a search engine SCOPUS database was used initially.

Table 1

The means of work-related musculoskeletal disorders prevention. Based on [2], [3], [4], [5], [6]. EDU – medical education units, ER – employer, SONO – sonographer

	EDU	ER	SONO
Organisation of work		✓	✓
✓ rational scheduling, time for breaks, shifts/day off ratio			
Education	✓	✓	✓
✓ undergraduate			
✓ postgraduate, i.e. residency or specialisation periods of medical education, depending on the education system			
✓ before beginning to work as a sonographer			
✓ supervisory master-classes for sonographers			
✓ courses and master-classes for sonographers			
Equipment		✓	
✓ adjustable ultrasonography device control panel, display(s)			
✓ light-weight portable or easily movable sonography devices			
✓ adjustable sonographers' work chairs			
✓ patients positioning			
Habits	✓	✓	✓
✓ professional: to provide following the recommendations every time it is possible due to the patient condition			
✓ physical activity and recreation			

Results.

The steps to take for work-related musculoskeletal disorders prevention and improving the sonographers' work conditions may be divided into categories (Table 1) and are discussed in a range of researches [2], [3], [4], [5], [6] in details [7], [8].

The patient proper positioning and taking short resting times periods while long-time examinations depending on the patient's condition were reported to reduce upper extremity work related disorders, [9] yet it is known, that neck, lower back [10], [11], [12], [13], as well as upper extremities were reported to be affected most [1], [14], [15]. Physical activity, including rationally intensive regular stretching exercises and the ones those increase strength, without skipping the resting time, may also decrease the prevalence of work-related pain and disorders in sonographers [6].

Remarkably, more than 94% of sonographers were not reported to follow the recommendations [16], moreover, education on means of work-related musculoskeletal disorders prevention was not shown to correlate with that [16].

Conclusion

The quality of work of sonographers may be influenced by the work-related musculoskeletal pain and disorders. Although, there is a range of prevention means, sonographers were rarely presented to follow those instructions. Nonetheless, the prevention recommendations should be provided by the medical education system, employers and sonographers themselves, controlled by the employers, and followed by the sonographers, when possible. The further researches are needed to continuously assess the prevalence of work-related musculoskeletal pain and disorders and to improve the effectiveness and applicability of these instructions to match the practical work conditions.

References:

1. Barros-Gomes, S., Orme, N., Nhola, L. F., Scott, C., Helfinstine, K., Pislaru, S. V., Kane, G. C., Singh, M., & Pellikka, P. A. (2019). Characteristics and consequences of work-related musculoskeletal pain among cardiac sonographers compared with peer employees: A multisite cross-sectional study. *Journal of the American Society of Echocardiography*, 32(9), 1138–1146. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2019.04.416>.
2. Parga, M. R., Evans, K. D., Sommerich, C. M., & Roll, S. C. (2023). Sonographers and vascular technologists offer potential solutions to promote the health and well-being of their workforce. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 40(2). <https://doi.org/10.1177/87564793231217217>.
3. Sweeney, K., Ginn, K., Spurway, J., Clarke, J., & Mackey, M. (2021). Does participatory ergonomics reduce musculoskeletal pain in sonographers? A mixed methods study. *Ultrasound*, 30(2), 1742271X2110239. <https://doi.org/10.1177/1742271x211023981>.
4. Tinetti, C. J., & Thoires, K. (2019). Prevalence, risks, underlying mechanisms, preventative guidelines, and interventions of sonographer work-related injuries: A literature review. *Sonography*, 6(4), 164–177. <https://doi.org/10.1002/sono.12187>.
5. Bagley, J. E., Barnett, J., Baldwin, J., DiGiacinto, D., & Anderson, M. P. (2016). On-the-Job pain and injury as related to adaptive ergonomic equipment in the sonographer's workplace and area. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 33(1), 15–21. <https://doi.org/10.1177/8756479316677018>.
6. Jovanovic, V., Maric, J., & Jovanovic, D. (2020). Following the principles of ergonomics and musculoskeletal disorders in ultrasonographers. *Serbian Journal of Experimental and Clinical Research*, 0(0). <https://doi.org/10.2478/sjecr-2020-0036>.
7. Alshuwaer, T. A., & Gilman, F. (2019). Prevention of shoulder injuries in sonographers: A systematic review. *Journal of Diagnostic Medical Sonography*, 35(5), 392–399. <https://doi.org/10.1177/8756479319850140>.

8. Adekunle, T. A. (2020). Sonographers and work-related musculoskeletal disorders (WRMSDs): A systematic review of the prevalence, risk factors, and consequences [Thesis submitted in fulfilment of the prerequisite for the Award of a Master of Public Health Degree].
9. Sweeney, K., Mackey, M., Spurway, J., Clarke, J., & Ginn, K. (2020). The effectiveness of ergonomics interventions in reducing upper limb work-related musculoskeletal pain and dysfunction in sonographers, surgeons and dentists: A systematic review. *Ergonomics*, 64(1), 1–38. <https://doi.org/10.1080/00140139.2020.1811401>.
10. Ciekalski, M., Rosół, I., Filipek, M., Gruca, M., Hankus, M., Hanslik, K., Pieniżek, W., Wężowicz, J., Miller-Banaś, A., Guzik-Kopyto, A., Michnik, R., & Winder, M. (2024). Work-Related musculoskeletal disorders in Polish sonographers – a questionnaire study. *Current Problems in Diagnostic Radiology*. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2024.05.006>.
11. Kanbayti, I. H., Awad, I. A., Ibrahim, R. A., Al-Sharif, R. H., Al-Sulbi, R. M., & Almaimoni, Y. H. (2023). Prevalence of musculoskeletal pain among sonographers in Makkah province and factors associated with the pain: A cross-sectional study. *JOURNAL of CLINICAL and DIAGNOSTIC RESEARCH*, 17(3). <https://doi.org/10.7860/jcdr/2023/57189.17610>.
12. Junejo, M., Tahir, S., & Behan, R. (2017). Prevalence and risk factors for work related musculoskeletal disorders among sonographer of Sindh province Pakistan. *Journal of Liaquat University of Medical & Health Sciences*, 16(01), 29–36. <https://doi.org/10.22442/jlumhs.171610502>.
13. Arvidsson, I., Gremark Simonsen, J., Lindegård-Andersson, A., Björk, J., & Nordander, C. (2020). The impact of occupational and personal factors on musculoskeletal pain - a cohort study of female nurses, sonographers and teachers. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03640-4>.
14. Onwordi, E., Harris, A., Atkinson, C., West, C., Pearce, K., Hancock, J., Demetrescu, C., Rakhit, D., Shah, B. N., Khattar, R., Gorman, J., Encarnacion, D., Lloyd, G., & Bhattacharyya, S. (2024). Prevalence, characteristics and clinical impact of work-related musculoskeletal pain in echocardiography. *Echo Research & Practice*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/s44156-024-00042-3>.
15. Lamia Al Saikhan. (2023). Prevalence, characteristics, consequences, and awareness of work-related musculoskeletal pain among cardiac sonographers compared with other healthcare workers in Saudi Arabia: A cross sectional study. *PLoS One*, 18(5), e0285369–e0285369. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285369>.
16. Bonutto, N., Kennedy, N., & Quinton, A. (2020). Musculoskeletal pain amongst Australian sonography students and recent graduates and an evaluation of the use of ergonomic education for prevention. *Australasian Journal of Ultrasound in Medicine*, 23(4), 238–247. <https://doi.org/10.1002/ajum.12227>.