

Research Paper**Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Risk Factors Among Female School Teachers in Damascus City, Syria**Houseen Al Khoder¹, *Somayeh Mohamadi¹ , Iraj Abdollahi¹ , Norodin Karimi¹ , Samaneh Hossein Zaadeh²

1. Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.
2. Department of Biostatistics, School of Public Health, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.



Citation Al Khoder H, Mohamadi S, Abdollahi I, Karimi N, Hossein Zaadeh S. [Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Risk Factors Among Female School Teachers in Damascus City, Syria (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 25(4):804-823. <https://doi.org/10.32598/RJ.25.4.3766.1>

<https://doi.org/10.32598/RJ.25.4.3766.1>

ABSTRACT

Objective Musculoskeletal disorders are among the most common and important health problems, especially among the working population, which significantly impacts quality of life and imposes a heavy economic burden on individuals. Among them, school teachers, especially women, are a group that has a high prevalence of musculoskeletal disorders. This study aims to investigate the prevalence of musculoskeletal disorders and the related risk factors among female teachers in Damascus City, Syria.

Materials & Methods In this descriptive cross-sectional epidemiological study, 368 female teachers in Damascus were included using cluster sampling. Demographic and quantitative information questionnaires and the Nordic musculoskeletal questionnaire were used to assess musculoskeletal disorders' prevalence and associated risk factors. Data analysis was conducted using SPSS software, version 27, with descriptive statistical tests for calculating the prevalence and analytical tests (independent t test and regression) for predicting quantitative risk factors for musculoskeletal injuries. A significance level of 0.05 was considered.

Results According to the results of this study, the highest prevalence of musculoskeletal disorders among female school teachers in the past 12 months was in the lower back (85.7%), followed by the neck (70%), shoulders (62.4%), and wrists (60.2%). The logistic regression model also showed that the prevalence of musculoskeletal disorders is mainly associated with age, body mass index (BMI), work experience, number of working hours, and duration of standing and sitting during the day ($P < 0.05$). Thus, the likelihood of developing these disorders increases with higher age, BMI, work experience, longer working hours, and more time spent standing and sitting.

Conclusion Based on the results of this study and the high prevalence of musculoskeletal disorders among teachers, who are the educators of future generations, it is recommended that preventive education related to risk factors, as well as timely treatment interventions, ergonomic interventions, and appropriate treatment for all teachers, especially those in older age groups and with more experience, be implemented to prevent and manage these issues.

Keywords School teachers, Muscle, Skeletal, Nordic, Questionnaire, Low back pain

Received: 22 Jan 2024

Accepted: 21 May 2024

Available Online: 01 Jan 2025

*** Corresponding Author:**

Somayeh Mohamadi, Assistant Professor.

Address: Department of Physiotherapy, Faculty of Rehabilitation Sciences, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran.

Tel: +98 (912) 0616287

E-Mail: mohamadisomayeh951@gmail.com



Copyright © 2025 The Author(s);
This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

English Version

Introduction

Musculoskeletal disorders are among the most common and costly occupational injuries in developed and developing countries, especially prevalent among teachers [1]. National Occupational Research Agenda (NORA) programs in the United States indicate that work-related musculoskeletal injuries are a major component of healthcare costs in the United States, estimated at around 59-13 billion dollars annually [2]. Musculoskeletal disorders affect up to 95% of teachers in various body regions and are considered a primary occupational health hazard, leading to absenteeism, early retirement, decreased quality of life, and teaching quality [2]. Risk factors for these disorders include age, body mass index (BMI), work history, and number of working hours, especially sitting and standing hours during the day. Aging and increased BMI lead to gradual muscle mass reduction, decreased connective tissue flexibility, increased pressure, joint cartilage degeneration, and decreased tissue quality. Additionally, maintaining a prolonged body position such as standing or sitting, repetitive movements, poor posture (like neck and back bending) for extended periods, long working hours over time, and years of experience contribute to inappropriate musculoskeletal conditions in teachers [2-8].

Furthermore, research indicates a relationship between gender and musculoskeletal disorders, with a higher prevalence of these disorders reported in women compared to men [5]. Factors such as low pain threshold, female body anatomy, daily household chores, lower wages, higher responsibility, and higher work demands compared to men have led to differences in the prevalence of musculoskeletal disorders between genders [6]. Therefore, given the high prevalence of musculoskeletal disorders and the complex nature of associated risk factors, intervention strategies may be challenging and complex in reducing and treating musculoskeletal disorders in female teachers. Conducting studies in various communities, including Damascus, to examine the prevalence of musculoskeletal disorders in different body regions and investigate risk factors in this area can significantly aid in preventing and treating teachers, especially women at higher risk. Thus, the present study aims to investigate the prevalence and identify risk factors for musculoskeletal disorders in female teachers of middle and high schools in Damascus, which has not been done before.

Materials and Methods

This study is a descriptive cross-sectional epidemiological study. The study population included female teachers working in middle and high schools in Damascus in the spring and summer of 1402. According to a study by Althomali et al. conducted in Saudi Arabia, the prevalence of wrist pain was estimated at 40% ($P=0.4$), considering a 95% confidence level ($z=1.96$) and a 5% error rate ($d=0.05$) and using the sample size formula (Equation 1), a sample size of 368 individuals was determined [2].

$$1. n = \frac{z^2 \times p(1-p)}{d^2}$$

The samples were selected in a two-stage cluster sampling based on the inclusion and exclusion criteria. According to information from schools in Damascus City, there are 305 private schools (middle and high schools) and 571 public schools (middle and high schools). Schools are located in 15 regions. One private school (15 classes) and two public schools (30 classes) from each region, totaling 45 schools, were randomly selected in this design. Eight or nine teachers from the selected schools were chosen and invited to participate in the study.

The inclusion and exclusion criteria

The inclusion criteria were female teachers working in middle and high schools in Damascus who were willing to participate in the study, had at least 1 year of work experience, were between 20 and 50, and had no specific medical treatment [5].

The exclusion criteria were unwillingness to continue cooperation, incomplete questionnaire completion, pregnancy, and musculoskeletal system injuries resulting from accidents, trauma, or surgery [5].

Initially, ethical approval for the research (IR.USWR.REC.1402.109) was obtained from the Ethics Committee of the University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Iran, Tehran, and necessary approvals were obtained from the Ministry of Education in Syria, Damascus City. The researcher then visited the research units, explained the research objectives, informed individuals about the confidentiality of their information, and obtained written consent from them to participate in the study. In this study, demographic and Nordic questionnaires were used to collect data.

The demographic questionnaire contained personal information such as name, work experience, teaching level, age, weight, height, working hours, work history, and number of hours standing and sitting per day. The Nordic questionnaire was designed by Kuorinka et al. [9]. This questionnaire consists of 27 sections recording symptoms of musculoskeletal disorders throughout the body. This questionnaire can be used to assess the results of epidemiological studies on musculoskeletal disorders. It is one of the most widely used questionnaires for investigating musculoskeletal disorders [10], and Amer et al. confirmed its Arabic version's validity and reliability [11].

Data analysis was performed using SPSS version 27 software. A significance level of 0.05 was considered for the study. The prevalence of various types of pain in each body part was reported in 3 time points with the number and percentage. An independent t test (for quantitative variables) was used to determine background factors associated with each type of disorder in teachers at 3 time points. Then, each variable was defined as a single-variable regression model. Any variable with a probability value above 0.2 was entered into a multivariable logistic regression model. The odds ratios of these models are presented as the outcome of the findings.

Results

This study showed that over the past 12 months, the prevalence of musculoskeletal disorders in different body regions varied among participants. The distribution of musculoskeletal disorders in different body regions among participants at 3 different time points is shown in Table 1.

In the surveys conducted, the prevalence of musculoskeletal disorders resulting from work in the past 12 months in teachers was experienced primarily in the lower back (85.7%), followed by the neck (70%), shoulder (62.4%), wrist (60.2%), knee (59%), ankle (36%), thigh (35%), back (35.1%), and elbow (30.5%).

In disorders that led to disability and hindrance in performing tasks in the past 12 months, teachers experienced the most pain in the lower back (70.3%), followed by the neck (66.6%), shoulder (50.6%), and wrist (50.4%). Almost half of the participants (49.4%) had knee pain.

In disorders resulting from work in the past week, teachers experienced the most pain in the lower back (41.6%), followed by the neck (41%), shoulder (41%), and wrist (41.8%). Also, 41.3% had knee pain.

Demographic variables “quantitatively” compared among teacher participants based on musculoskeletal disorders in different body regions in three different time intervals are presented in Table 2.

Based on Table 2 and considering the time points of musculoskeletal disorders resulting from work in the past 12 months, the following information was obtained regarding relevant factors:

average age, work experience, working hours, and standing hours per day among teachers with neck pain and those without significant differences ($P>0.05$).

Similarly, the average age, work experience, and number of standing and sitting hours during the day among teachers who had back pain and those who did not show a significant difference ($P>0.05$).

The findings indicated that among demographic variables, BMI and the average number of standing and sitting hours during the day among teachers who had lower back pain and those who did not show a significant difference ($P>0.05$).

The average age and BMI among teachers who had thigh pain and those who did not showed a significant difference, too ($P>0.05$).

Additionally, the average age, BMI, work experience, number of working hours per day, and number of standing hours during the day among teachers who had knee pain and those who did not show a significant difference ($P>0.05$).

Furthermore, the results showed a significant difference in the average BMI, number of working hours, and standing duration among teachers with ankle pain and those without ($P>0.05$).

Table 3 presents the results of the multivariable logistic regression model for examining factors associated with pain in each region and time interval. The numbers inside the Table represent the odds ratio. If a variable was not significant, it is indicated in the Table with a dashed line, and the results are summarized as follows in different regions:

Table 1. Pain sensation distribution in different areas of the body at three different times

Body Part	No. (%)		
	Musculoskeletal Disorders Resulting From Work In The Past 12 Months	Disorders Leading to Disability in Performing Tasks Over the Past 12 Months	Musculoskeletal Disorders Resulting From Work Over the Past Week
Neck	285(70.0)	271(66.6)	167(41.0)
Shoulder	254(62.4)	206(50.6)	167(41.0)
Elbow	124(30.5)	87(21.4)	88(21.6)
Wrist	245(60.2)	205(50.4)	170(41.8)
Back	143(35.1)	139(34.2)	118(29.0)
Low back	349(85.7)	286(70.3)	279(68.6)
Thigh	144(35.4)	125(30.7)	84(20.6)
Knee	207(50.9)	201(49.4)	168(41.3)
Ankle	150(36.9)	130(31.9)	129(31.7)

Archives of
Rehabilitation

* Musculoskeletal disorders resulting from work in the past twelve months, ** Musculoskeletal disorders that have led to disability in the past twelve months, ** Musculoskeletal disorders resulting from work in the past recent week.

Regarding the neck, two variables, “work experience” and “sitting hours,” are predictive variables for neck disorders in the past 12 months. Based on this, the chance of having a neck disorder for teachers with more than 20 years of work experience is 3.65 times higher than for teachers with less than 20 years of experience. The chance of a neck disorder increases by 1.76 times for teachers with each additional sitting hour.

The predictive variables for disability in the past 12 months due to neck pain are BMI and sitting hours. The chance of disability due to neck pain for teachers with a BMI over 25 kg/m² (overweight and obese) is approximately 1.77 times higher than for other teachers. The chance of disability due to neck pain increases by 2.03 times for teachers with each additional sitting hour.

Additionally, the predictive variable for developing a neck disorder in the past 7 days is work experience. The chance of developing a neck disorder in teachers with more than 20 years of work experience is 2.04 times higher than in teachers with less experience.

Regarding the shoulder, work experience of over 20 years in all three intervals (1, 2, and 3) leads to a 2.28, 2.54, and 2.49 times higher likelihood of disorder or disability than teachers with less experience.

Considering the elbow, in the elbow region, a BMI over 25 kg/m² leads to a 1.77, 2.06, and 1.83 times higher likelihood of disorder or disability compared to a lower BMI in all three intervals, respectively. Additionally, work experience of over 20 years leads to a 2.15 times higher likelihood of joint disorder in the elbow, and prolonged sitting hours result in a 1.60 times higher disability in the past 12 months, with longer working hours leading to a 1.60 times higher likelihood of more significant disorder in the past seven days in the elbow region.

Regarding the wrist, none of the time points showed a significant difference.

In the back region, age, standing, and sitting hours contribute significantly to developing disorders and disabilities in the back at different times (Table 3).

In the lower back region, BMI and standing and sitting hours contribute significantly to developing disorders and disabilities in the lower back, showing significance.

Generally, age, BMI, work experience, and sitting hours in the thigh region contribute significantly to the development of disorders and disabilities in the thigh.

Table 2. Comparing quantitative demographic variables among teachers with musculoskeletal disorders related to work in different body partd at three different periods

Body Part	Time	Age		Body Mass Index		Work Experience		Work Hours		Standing Hours		Sitting Hours	
		Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Neck	1*	40.29	37.74	26.44	25.90	12.92	10.25	5.63	5.48	4.39	4.23	1.26	9
		<0.001		0.066		<0.001		0.016		0.028		0.613	
	2**	39.56	39.46	26.63	25.58	12.35	11.65	5.62	5.51	4.41	4.20	1.23	1.31
		0.883		<0.001		0.258		0.099		0.002		0.113	
	3***	39.93	39.25	26.74	25.96	12.56	11.80	5.60	5.57	4.32	4.35	1.30	1.23
		0.329		0.004		0.210		0.519		0.581		0.111	
Shoulder	1	40.41	38.06	26.5911	25.765	12.87	10.87	5.56	5.63	4.32	4.37	1.24	1.29
		0.001		0.003		<0.001		0.227		0.535		0.304	
	2	40.98	38.04	26.7183	25.8324	13.37	10.83	5.50	5.66	4.32	4.36	1.19	1.32
		<0.001		<0.001		<0.001		0.007		0.468		0.007	
	3	41.12	38.42	26.8398	25.8918	13.73	10.99	5.58	5.58	4.42	4.28	1.17	1.32
		<0.001		<0.001		<0.001		0.966		0.033		<0.001	
Elbow	1	40.97	38.90	26.8237	26.0429	13.42	11.54	5.69	5.53	4.53	4.25	1.17	1.29
		0.006		0.007		0.003		0.011		<0.001		0.006	
	2	39.90	39.43	27.0781	26.0641	12.56	11.99	5.90	5.50	4.72	4.23	1.17	1.28
		0.580		0.002		0.419		<0.001		<0.001		0.032	
	3	40.00	39.40	27.0711	26.0628	12.66	11.97	5.91	5.49	4.68	4.24	1.23	1.26
		0.533		0.002		0.323		<0.001		<0.001		0.519	
Wrist	1	39.29	39.88	26.2792	26.2832	11.97	12.33	5.56	5.61	4.34	4.34	1.25	1.27
		0.406		0.989		0.540		0.420		0.991		0.727	
	2	38.46	40.61	25.9220	26.6449	11.35	12.90	5.56	5.60	4.29	4.39	1.30	1.21
		0.002		0.007		0.007		0.459		0.153		0.065	
	3	38.51	40.26	26.0853	26.4210	11.61	12.48	5.58	5.59	4.31	4.36	1.30	1.22
		0.013		0.208		0.135		0.865		0.497		0.109	
Back	1	38.41	40.14	26.1887	26.3307	10.78	12.84	5.62	5.56	4.48	4.27	1.18	1.30
		0.011		0.602		<0.001		0.402		0.002		0.016	
	2	38.60	40.01	26.1797	26.3332	10.93	12.73	5.65	5.55	4.50	4.25	1.18	1.29
		0.039		0.575		0.002		0.106		<0.001		0.015	
	3	38.49	39.95	26.1034	26.3533	10.92	12.60	5.57	5.59	4.41	4.31	1.20	1.28
		0.056		0.400		0.005		0.750		0.187		0.148	

Body Part	Time	Age		Body Mass Index		Work Experience		Work Hours		Standing Hours		Sitting Hours	
		Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No
Low back	1	39.40	40.28	26.4687	25.1502	12.01	12.74	5.60	5.48	4.39	4.03	1.22	1.47
		0.302		<0.001		0.377		0.162		<0.001		<0.001	
	2	39.60	39.36	26.4948	25.7751	12.21	11.90	5.69	5.32	4.48	4.00	1.22	1.33
		0.758		0.024		0.629		<0.001		<0.001		0.037	
	3	39.41	39.79	26.5780	25.6330	12.01	12.34	5.68	5.37	4.47	4.05	1.22	1.33
		0.611		0.003		0.593		<0.001		<0.001		0.038	
Thigh	1	40.60	38.94	26.7575	26.0198	12.86	11.71	5.65	5.54	4.38	4.32	1.27	1.25
		0.031		0.009		0.056		0.072		0.418		0.623	
	2	40.96	38.89	26.8110	26.0458	13.17	11.65	5.59	5.58	4.28	4.37	1.30	1.23
		0.011		0.009		0.024		0.824		0.230		0.161	
	3	42.02	38.88	27.1451	26.0560	14.08	11.60	5.60	5.58	4.36	4.33	1.23	1.26
		<0.001		0.001		<0.001		0.820		0.743		0.516	
Knee	1	40.34	38.69	26.8439	25.6980	12.76	11.45	5.67	5.50	4.46	4.22	1.22	1.30
		0.017		<0.001		0.023		0.003		<0.001		0.092	
	2	40.42	38.66	26.8962	25.6804	12.78	11.47	5.67	5.50	4.47	4.21	1.21	1.30
		0.011		<0.001		0.022		0.002		<0.001		0.045	
	3	40.76	38.67	27.1212	25.6900	13.05	11.46	5.71	5.49	4.52	4.21	1.19	1.30
		0.003		<0.001		0.006		<0.001		<0.001		0.015	
Ankle	1	40.16	39.16	26.8671	25.9386	12.71	11.77	5.67	5.53	4.44	4.28	1.25	1.26
		0.188		<0.001		0.137		0.026		0.018		0.942	
	2	40.38	39.13	26.9178	25.9819	13.00	11.70	5.62	5.56	4.37	4.32	1.29	1.24
		0.122		0.001		0.052		0.370		0.544		0.305	
	3	40.22	39.21	26.9677	25.9621	12.91	11.74	5.60	5.57	4.36	4.33	1.24	1.24
		0.216		<0.001		0.081		0.600		0.716		0.355	

In the knee region, age, BMI, working hours, and standing and sitting hours contribute significantly to developing disorders and disabilities.

In the ankle region, BMI, work experience, and standing hours contribute significantly to developing disorders and disabilities in the ankle.

Discussion

According to the study findings, the prevalence of musculoskeletal disorders resulting from work in the past 12 months among female teachers in Damascus was high, with the highest prevalence in the lower back, followed by the neck, shoulder, wrist, knee, ankle, thigh, back, and elbow. Overall, average age, BMI, work experience, working hours, and standing and sitting hours during work are associated with spinal column pain (neck,

Table 3. The odds ratio in the multivariable logistic regression model for each body part broken down by time intervals

Body Part	Time	Age	Body Mass Index>25 kg/m ²	Work Experience: 21-30 years	Work Hours	Standing Hours	Sitting Hours
Neck	1*	-	-	3.65	-	-	1.76
	2**	-	1.77	-	-	-	2.03
	3***	-	-	2.04	-	-	-
Shoulder	1	-	-	2.28	-	-	-
	2	-	-	2.54	-	-	-
	3	-	-	2.49	-	-	2.08
Elbow	1	-	1.77	2.15	-	-	-
	2	-	2.06	-	-	-	1.60
	3	-	1.83	-	1.60	-	-
Wrist	-	-	-	-	-	-	-
Back	1	-	-	-	-	-	1.98
	2	-	-	-	-	1.64	1.06
	3	1.35	-	-	-	1.82	-
Low back	1	-	2.58	-	-	1.98	1.88
	2	-	2.69	-	-	2.25	-
	3	-	1.12	-	-	1.90	-
Thigh	1	1.95	2.05	2.51	-	-	1.66
	2	2.03	1.78	-	-	-	-
	3	-	-	2.01	-	-	-
Knee	1	1.86	2.25	-	-	1.58	2.27
	2	-	2.40	-	2.12	1.66	1.83
	3	1.03	3.13	-	-	1.95	-
Ankle	1	-	1.78	2.06	-	1.36	-
	2	-	-	2.47	-	2.03	-
	3	-	1.90	2.37	-	-	-

* Musculoskeletal disorders resulting from work in the past twelve months, ** Musculoskeletal disorders that have led to disability in the past twelve months, *** Musculoskeletal disorders resulting from work in the past recent week.

lower back, and back) and lower limb pain. Individuals with higher age and BMI, longer work experience, and longer standing and sitting hours are more susceptible to musculoskeletal pain.

The results of this study, in line with Abdel-Salam's study conducted in Saudi Arabia on school teachers, reported the highest prevalence of musculoskeletal disorders in the lower back, knees, shoulders, neck, and wrists [4]. In this study, the incidence of musculoskeletal

disorders had a significant and meaningful positive correlation with age, lack of exercise, teaching experience, and lacking easy and standard teaching equipment [4]. Age and work history were considered active risk factors in our study, indicating a logical association with tissue changes and degradation with increasing age and work experience.

Additionally, it was mentioned in Abdel-Salam's study that musculoskeletal pains affect teachers more than other professions, especially with inappropriate working conditions, which are more prevalent among female teachers. Furthermore, Moon showed the highest prevalence of musculoskeletal disorders in the lower back, back, neck, wrists, and shoulders [10]. Chong also reported the prevalence of musculoskeletal problems in the lower back, neck, shoulders, and back, consistent with our study [11]. Darwish's studies also highlighted the highest prevalence of musculoskeletal pains among female teachers, particularly in the lower back region, due to prolonged standing hours in schools and other factors such as improper posture during work and physical unpreparedness [1, 2, 8, 12-16]. In a study by Darwish in Saudi Arabia, like the present study, the most common areas of musculoskeletal problems after the lower back were the neck, shoulders, and wrists [1]. Additionally, Egger reported the highest prevalence of musculoskeletal disorders in the neck, shoulders, and lower back [12], mainly attributed to prolonged neck bending during tasks like questioning, paper correction, reading, and so on, affecting the entire neck and upper body column [1, 17-19]. Risk factors for musculoskeletal pains in this study included age, weight, number of children, footwear type, teaching years, and daily working hours, with some factors like age, weight, and daily working hours also examined in our study with similar results [1].

In the study conducted by Alias et al. in Terengganu, Malaysia, on elementary school teachers, the highest prevalence of musculoskeletal problems was shown in the leg area and the knee, back, and waist areas. Also, the prevalence of these disorders had a significant and positive relationship with risk factors such as age, body mass index, physical activity, type of footwear, working hours, and standing hours [5]. Considering the similar risk factors in our study, it can be concluded that age, working hours, and standing hours, due to prolonged and improper loading on joints and tissue degradation and wear, are predictable factors in pain and musculoskeletal disorders.

Khanom's study among teachers in Bangladesh shows the highest prevalence of musculoskeletal disorders in the neck, lower back, shoulders, knees, and ankles. Interestingly, there was no strong correlation between social and demographic factors and general factors like age, sex, type of school, and shoe heel [18]. Conversely, prolonged standing or sitting, writing on the board, bending the neck and back for extended periods, and over-shoulder hand activities were considered risk factors [18]. These results emphasize the importance of proper biomechanics and ergonomics in preventing such issues. In another study by Sethy, which used the standard DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder, and Hand) questionnaire to assess the prevalence of musculoskeletal disorders in northern and western cities of India, neck pain was the most common musculoskeletal problem, followed by shoulder, back, wrist, hand, and knee pain in that order [8]. The most common risk factor reported in this study was working with hands above shoulder level [8]. Other risk factors included long-term work postures, especially with head and neck bending, repetitive movements involving wrists and hands, and prolonged standing [8]. Once again, this result emphasizes the importance of biomechanical and ergonomic considerations in preventing and treating these disorders.

Yadav's study in Delhi, similar to our study using the Nordic questionnaire, reported the knee, ankle, neck, and lower back as the most common areas of injury, with BMI and stress being significant risk factors, especially due to prolonged standing leading to knee pain and prolonged neck bending causing neck problems [17].

In a review study conducted by Erick and Smith on the prevalence of musculoskeletal disorders self-reported by various teachers using different questionnaires, it was shown that the prevalence of these disorders among different communities ranged from 39% to 95%, with the most common locations being the lower back, neck, and upper limbs [6]. In general, considering the studies in this field, it can be said that various factors, such as individual characteristics, work-related factors, and socio-psychological issues, play a role in the development of musculoskeletal problems. Age, gender, work history, poor workplace posture, and inappropriate work equipment are considered individual and work-related risk factors [6, 12, 19]. Social-psychological factors include the fact that women are more at risk of musculoskeletal problems due to lower physical strength, family pressure, different job prospects, and pain thresholds compared to men. Individuals with more work experience are more likely to suffer from musculoskeletal pain due to prolonged exposure to occupational risk

factors. However, some studies have shown that newly hired young individuals who have not yet adapted to the new work environment and physical and psychological stressors may also be more susceptible to such disorders. Additionally, the contradiction regarding age is evident in studies, as although the risk of musculoskeletal disorders increases with age due to decreased collagen, muscle mass, and connective tissue flexibility, some disorders, such as lower back pain and neck pain, are more common in young individuals who are expected to work more than older individuals [6-8].

Furthermore, some studies have considered psychological factors such as high work pressure, high stress, low social support, low job satisfaction, and monotonous work factors related to musculoskeletal problems [6, 12, 19]. On the other hand, regular physical activity has been considered a protective factor in some studies, as teaching is often perceived as a sedentary job involving long periods of static postures (sitting and standing). In contrast, a sedentary lifestyle is associated with obesity as a significant risk factor. Dragoo found that teachers spend more hours at work due to their contractual conditions, and these extra working hours significantly limit their participation in physical activities and sports [20].

Conclusion

In conclusion, musculoskeletal disorders and pains are common and multidimensional problems influenced by various factors such as demographic, social, individual characteristics, and work environment. They are more prevalent in individuals with higher weights and ages, lack of exercise, longer work experience, inadequate footwear and teaching equipment, and longer working hours. Therefore, preventive measures such as reducing work pressure, increasing rest hours between classes, especially for older individuals, engaging in regular physical activities and sports, using appropriate footwear, following biomechanical and ergonomic standards, and using suitable job equipment like desks, chairs, and computers with proper height settings can reduce the prevalence of musculoskeletal pain among teachers and control the significant costs imposed on individuals and society in this regard. Government policies and planning to improve teachers' working conditions are also crucial.

One limitation of this study is that all samples examined in this study were selected from the city of Damascus, so the study's results cannot be generalized to other cities in Syria, considering their potentially different occupational conditions. Another limitation of the study is

the small sample size. Therefore, the results of this study are not widely generalizable.

It is recommended that future studies on the prevalence of musculoskeletal disorders among teachers and related factors be conducted with a larger sample size in several cities across Syria due to the different conditions in various cities. Clinical examinations and ergonomic assessments should be conducted simultaneously with questionnaires to obtain more accurate results.

Ethical Considerations

Compliance with ethical guidelines

This study was approved by the Ethics Committee of the [University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences](#), Tehran, Iran (code: (IR.USWR.REC.1402.109), and the necessary permits were obtained from the Ministry of Education of Syria. After explaining the study objectives to the participants and ensuring their confidentiality, they signed an informed consent form. They were free to leave the study at any time.

Funding

This article was extracted from the master's thesis of Hossein Alkhodr at the Department of Physiotherapy, [University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences](#), Tehran, Iran. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for profit sectors.

Authors' contributions

Conceptualization: Hossein Alkhodr, Samieh Mohammadi, Iradj Abdollahi, and Nooraldin Karimi; Methodology: Hossein Alkhodr, Samieh Mohammadi, Nooraldin Karimi, and Samaneh Hosseinzadeh; Validation, initial draft preparation, resources: Hossein Alkhodr and Samieh Mohammadi; Data analysis: Samaneh Hosseinzadeh; Editing and review: Samieh Mohammadi; Supervision, project management: Samieh Mohammadi, Iradj Abdollahi, and Nooraldin Karimi; Investigation: All authors.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest.



مقاله پژوهشی

شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی و ریسک فاکتورهای مرتبط با آن‌ها در بین معلمان زن در شهر دمشق

حسین الخضر^{۱*}، سمیه محمدی^۱، ایرج عبدالهی^۱، نورالدین کریمی^۱، سمانه حسین‌زاده^۲

۱. گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، تهران، ایران.
۲. گروه آمار زیستی، دانشکده سلامت عمومی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران.

Use your device to scan and read the article online



Citation Al Khoder H, Mohamadi S, Abdollahi I, Karimi N, Hossein Zaadeh S. [Prevalence of Musculoskeletal Disorders and Related Risk Factors Among Female School Teachers in Damascus City, Syria (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2025; 25(4):804-823. <https://doi.org/10.32598/RJ.25.4.3766.1>

doi <https://doi.org/10.32598/RJ.25.4.3766.1>

چکیده

هدف اختلالات عضلانی اسکلتی یکی از شایع‌ترین و مهم‌ترین مشکلات بهداشت حرفه‌ای به‌ویژه در جمعیت شاغل است که تأثیر قابل توجهی بر کیفیت زندگی داشته و بار اقتصادی زیادی را به افراد تحمیل می‌کند. در این میان، معلمان مدرسه و به‌ویژه زنان، یک گروه شغلی را نشان می‌دهند که اختلالات عضلانی اسکلتی در آن‌ها شیوع بالایی دارد. هدف از این مطالعه بررسی میزان شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی و عوامل ریسک فاکتور مرتبط با ایجاد آن‌ها، در بین معلمان زن در شهر دمشق می‌باشد.

روش بررسی در این مطالعه اپیدمیولوژیک توصیفی مقطعی، ۳۶۸ نفر از معلمان زن در شهر دمشق به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای در مطالعه شرکت کردند. برای بررسی شیوع اختلالات اسکلتی در آن‌ها و عوامل ریسک فاکتور مرتبط با ایجاد آن‌ها، با استفاده از پرسش‌نامه اطلاعات جمعیت‌شناختی و کمی و پرسش‌نامه عضلانی اسکلتی نوردیک با آن‌ها مصاحبه شد. جهت تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ و از آزمون‌های آماری توصیفی برای بررسی شیوع و تحلیلی (تی مستقل و رگرسیون) برای بررسی عوامل ریسک فاکتور کمی پیش‌بینی‌کننده ایجاد ضایعات عضلانی اسکلتی استفاده شد. سطح معنی‌داری مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

یافته‌ها باتوجه به نتایج این مطالعه، بیشترین میزان شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی در میان زنان معلم مدرسه، در طی ۱۲ ماه گذشته به ترتیب در نواحی کمر (۸۵/۷ درصد) و سپس به ترتیب در گردن (۷۰ درصد)، شانه (۶۲/۴ درصد) و مچ دست (۶۰/۲ درصد) بود. همچنین نتیجه مدل رگرسیون لجستیک نشان داد به‌طور کلی، شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی وابسته به سن، شاخص توده بدنی، سابقه کاری، تعداد ساعات کاری و مدت ایستادن و نشستن در طی روز است ($P < 0.05$)، به‌طوری‌که با افزایش سن، افزایش شاخص توده بدنی، بیشتر شدن سابقه کاری، طولانی‌تر شدن ساعات کاری و بیشتر شدن زمان ایستادن و نشستن، شانس ابتلا به این اختلالات بیشتر می‌شود.

نتیجه‌گیری براساس نتایج این مطالعه، باتوجه به شیوع بالای اختلالات عضلانی اسکلتی در معلمان که تربیت‌کننده آینده‌سازان جامعه هستند، پیشنهاد می‌شود برای پیشگیری از این مشکلات باتوجه به عوامل ریسک فاکتور و همچنین درمان به موقع آن‌ها، آموزش‌های پیشگیرانه مرتبط و مناسب، مداخلات ارگونومیک و درمانی برای کلیه معلمان به‌ویژه در سنین و سابقه بالاتر صورت گیرد.

کلیدواژه‌ها معلمان مدرسه، عضلانی، اسکلتی، نوردیک، پرسش‌نامه، کمر درد

تاریخ دریافت: ۰۲ بهمن ۱۴۰۲

تاریخ پذیرش: ۰۱ خرداد ۱۴۰۳

تاریخ انتشار: ۱۲ دی ۱۴۰۳

* نویسنده مسئول:

دکتر سمیه محمدی

نشانی: تهران، دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی، دانشکده علوم توانبخشی، گروه فیزیوتراپی.

تلفن: ۰۶۱۶۲۸۷ (۹۱۲) +۹۸

رایانامه: mohamadisomayeh951@gmail.com



Copyright © 2025 The Author(s).

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License (CC-BY-NC: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode.en>), which permits use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited and is not used for commercial purposes.

مقدمه

روش بررسی

این مطالعه، یک مطالعه اپیدمیولوژیک توصیفی مقطعی است. جامعه آماری این پژوهش شامل معلمان زن شاغل در مدارس راهنمایی و متوسطه شهر دمشق کشور سوریه در بهار و تابستان سال ۱۴۰۲ بود. با توجه به مطالعه آلتومالی و همکاران که در عربستان انجام شده است، شیوع درد در مچ دست ۴۰ درصد ($P=0/4$) برآورد شده است، با در نظر گرفتن مقادیر سطح اطمینان ۹۵ درصد ($Z=1/96$) و خطای ۵ درصد ($d=0/05$) و با در نظر گرفتن فرمول حجم نمونه، حجم نمونه مطابق با فرمول شماره ۱ برابر با ۳۶۸ نفر تعیین شد [۲].

1.

$$n = \frac{Z^2 * p(1-p)}{d^2}$$

نمونه‌ها به صورت خوشه‌ای دو مرحله‌ای و براساس معیارهای ورود و خروج در مطالعه شرکت کردند. با توجه به اطلاعات حاصل از مدارس شهر دمشق ۳۰۵ مدرسه خصوصی (راهنمایی و متوسطه) و ۵۷۱ مدرسه دولتی (راهنمایی و متوسطه) دایر می‌باشد. مدارس در ۱۵ منطقه قرار دارند. در این طرح از هر منطقه ۱ مدرسه خصوصی (۱۵ مدرسه) و ۲ مدرسه دولتی (۳۰ مدرسه)، در کل ۴۵ مدرسه، به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. تعداد ۸ یا ۹ معلم از مدارس انتخاب شده به صورت در دسترس، انتخاب و وارد مطالعه شدند.

معیارهای ورود

معلمان زن شاغل در مدارس راهنمایی و متوسطه شهر دمشق، تمایل جهت شرکت در مطالعه، حداقل ۱ سال سابقه کار، سن بین ۲۰ تا ۵۰ و تحت درمان خاصی نباشند [۵].

معیارهای عدم ورود

عدم تمایل به ادامه همکاری، تکمیل نکردن پرسش‌نامه به طور کامل، باردار بودن، آسیب‌هایی که به دنبال تصادف یا ضربه یا جراحی بر روی سیستم عضلانی اسکلتی تأثیر گذاشته‌اند [۵].

ابتدا مجوز اخلاقی انجام پژوهش از کمیته اخلاق دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی و مجوزهای لازم از مدیریت آموزش و پرورش کشور سوریه و شهر دمشق دریافت شد. سپس پژوهشگر به واحدهای پژوهش مراجعه و پس از توضیح اهداف پژوهش، دادن آگاهی به افراد در مورد محرمانه ماندن اطلاعات درج شده توسط آنان و کسب رضایت‌نامه کتبی، از آن‌ها درخواست می‌شد که در مطالعه شرکت کنند. در این مطالعه برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسش‌نامه‌های جمعیت‌شناختی و نوردیک استفاده شد.

2. Nordic musculoskeletal questionnaire

اختلالات عضلانی اسکلتی یکی از شایع‌ترین و پرهزینه‌ترین آسیب‌های شغلی در کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه است که به‌ویژه در میان معلمان از شیوع بالایی برخوردار است [۱]. برنامه‌های تحقیقاتی شغلی ملی (NORA) در ایالات متحده آمریکا نشان می‌دهد آسیب‌های عضلانی اسکلتی مرتبط با شغل، یکی از بخش‌های اصلی هزینه‌های مربوط به ایالات متحده آمریکا می‌باشد و اخیراً در حدود ۱۳-۵۹ میلیارد دلار در سال تخمین زده شده است [۲]. اختلالات عضلانی اسکلتی در نواحی مختلف بدن تا ۹۵ درصد از معلمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و به‌عنوان یک خطر اولیه برای سلامت شغلی این قشر محسوب می‌شود که به غیبت از کار، بازنشستگی زود هنگام، کیفیت پایین زندگی و تدریس منجر می‌شود [۲].

از عوامل خطر زمینه‌ساز این اختلالات می‌توان به فاکتورهایی مانند سن، شاخص توده بدنی، سابقه کاری، تعداد ساعات کاری و به‌ویژه ساعات نشستن و ایستادن در طی روز اشاره کرد. افزایش سن و شاخص توده بدنی، باعث کاهش تدریجی توده عضلانی، کم شدن انعطاف بافت همبند، افزایش فشار، از بین رفتن غضروف بین مفاصل و کاهش کیفیت بافت‌ها می‌شود. به‌علاوه حفظ کردن یک وضعیت بدنی مانند ایستاده یا نشسته برای مدت طولانی، حرکات تکراری، پاسچر بد مانند خم کردن گردن و کمر برای مدت طولانی، ساعات کاری طولانی در طول زمان و گذر سال‌ها باعث افزایش وضعیت نامناسب عضلانی اسکلتی در معلمان می‌شود [۲-۸].

همچنین براساس تحقیقات انجام شده، جنسیت با اختلالات عضلانی اسکلتی رابطه دارد و شیوع این اختلالات در زنان بیشتر از مردان گزارش شده است [۵]. عواملی مانند پایین بودن آستانه درد، وضعیت آنا‌تومیکی بدن زنان، انجام روزانه کارهای منزل، حقوق کمتر، مسئولیت‌پذیری بیشتر و میزان تقاضای کاری بالاتر نسبت به مردان، باعث تفاوت در میزان شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی بین جنس زن و مرد شده است [۶]. بنابراین، با توجه به شیوع بالای اختلالات عضلانی اسکلتی و ماهیت پیچیده عوامل خطر مرتبط با آن‌ها، راهبردهای مداخله‌ای ممکن است در کاهش و درمان اختلالات عضلانی اسکلتی در معلمان زن، سخت و پیچیده باشد. بنابراین انجام مطالعات در جوامع مختلف، از جمله شهر دمشق، به منظور بررسی شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی در مناطق مختلف بدن و بررسی عوامل خطر در این زمینه، می‌تواند به پیشگیری و درمان معلمان و به‌ویژه زنان که در معرض خطر بالاتری قرار دارند، کمک شایانی کند. براین اساس هدف از مطالعه حاضر بررسی شیوع و شناسایی عوامل خطرزا در بروز اختلالات عضلانی اسکلتی در معلمان زن مدارس راهنمایی و متوسطه شهر دمشق می‌باشد که تاکنون در این شهر انجام نشده است.

1. The National Occupational Research Agenda (NORA)

در گردن (۴۱/۰ درصد) و شانه (۴۱/۰ درصد) و مچ دست (۴۱/۸ درصد) تجربه کرده‌اند. همچنین (۴۱/۳ درصد) هم درد زانو داشتند.

مقایسه متغیرهای جمعیت‌شناختی «کمی» شرکت‌کنندگان در معلمان برحسب اختلالات عضلانی اسکلتی در نواحی مختلف بدن در ۳ بازه زمانی مختلف، در **جدول شماره ۲** آمده است.

باتوجه به نتایج به‌دست‌آمده از **جدول شماره ۲** و در نظر گرفتن بازه زمانی اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در ۱۲ ماه گذشته، در مورد نواحی مرتبط، به‌طور خلاصه، اطلاعات زیر به دست آمد:

میانگین سن، سابقه کاری، تعداد ساعات کاری و تعداد ساعات کاری ایستاده در روز، در بین معلمان که درد ناحیه گردن داشتند و آن‌هایی که نداشتند تفاوت معنی‌داری دارد ($P < 0/05$).

میانگین سن، سابقه کاری، تعداد ساعات کاری ایستاده و نشسته در طی روز، در بین معلمان که درد ناحیه پشت داشتند و آن‌هایی که نداشتند تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/05$).

یافته‌ها نشان داد، از بین متغیرهای جمعیت‌شناختی، شاخص توده بدنی، میانگین تعداد ساعات کاری ایستاده و نشسته در طی روز، در بین معلمان که درد ناحیه کمر داشتند و آن‌هایی که نداشتند تفاوت معنی‌داری دارد ($P < 0/05$).

میانگین سن و شاخص توده بدنی در بین معلمان که درد ناحیه ران داشتند و آن‌هایی که نداشتند، تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/05$).

همچنین میانگین سن، شاخص توده بدنی، سابقه کاری، تعداد ساعات کاری در روز و تعداد ساعات ایستادن در طی روز، در بین معلمان که درد ناحیه زانو داشتند و آن‌هایی که نداشتند تفاوت معنی‌داری دارد ($P < 0/05$).

همچنین نتایج نشان داد میانگین متغیرهای شاخص توده بدنی، تعداد ساعات کاری و مدت ایستادن، در بین معلمان که درد ناحیه مچ پا داشتند و نداشتند، تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/05$).

جدول شماره ۳ نتیجه مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره برای بررسی عوامل مرتبط با درد در هر ناحیه و در هر بازه زمانی نشان می‌دهد. اعداد داخل **جدول** مقدار نسبت شانس است. اگر متغیری معنی‌دار نبود، در جدول با خط تیره نشان داده شده است و نتایج به‌طور خلاصه در نواحی مختلف بدین شرح است:

پرسش‌نامه جمعیت‌شناختی حاوی اطلاعات فردی مانند نام و نام خانوادگی، سابقه کار، مقطع تحصیلی مورد تدریس، سن، وزن، قد، ساعات کاری، سابقه کاری، تعداد ساعات ایستاده و نشسته در روز است. کورینکا و همکاران پرسش‌نامه نوردیک را در سال ۱۹۸۷ طراحی کرده‌اند [۹]. این پرسش‌نامه شامل ۲۷ بخش است که در آن علائم اختلالات در کل بدن ثبت می‌گردند. این پرسش‌نامه می‌تواند جهت سنجش نتایج مطالعات اپیدمیولوژیک در زمینه اختلالات عضلانی اسکلتی به کار برده شود. این پرسش‌نامه از پرکاربردترین پرسش‌نامه‌ها در زمینه بررسی اختلالات عضلانی اسکلتی می‌باشد [۱۰] و روایی و تکرارپذیری نسخه عربی آن را چونگ و چان در سال ۲۰۲۳ بررسی و تأیید کرده‌اند [۱۱].

جهت تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۷ استفاده شد. سطح معنی‌داری مطالعه ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. شیوع انواع درد در هر عضوی در ۳ بازه زمانی با تعداد و درصد گزارش شده است. جهت تعیین عوامل زمینه‌ای مرتبط با وجود هر نوع اختلال در معلمان در هر ۳ بازه زمانی اشاره شده، ابتدا از آزمون‌های تی مستقل^۳ (متغیرهای کمی) استفاده شد. سپس هر متغیر در مدل رگرسیون تک متغیره در مدل تعریف شد. هر متغیری که مقدار احتمال بالای ۰/۲ داشت، همگی با هم در مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره وارد شد. مقدار نسبت شانس این مدل‌ها به‌عنوان نتیجه در یافته‌ها ارائه شده است.

یافته‌ها

نتایج این مطالعه نشان داد طی ۱۲ ماه گذشته شیوع این اختلالات در نواحی مختلف بدن متفاوت بوده است. توزیع فراوانی اختلالات عضلانی اسکلتی در نواحی مختلف بدن شرکت‌کنندگان در ۳ بازه زمانی مختلف در **جدول شماره ۱** ارائه شده است.

در بررسی‌های به‌عمل‌آمده شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در ۱۲ ماه گذشته در معلمان به‌ترتیب در کمر (۸۵/۷ درصد) و سپس در گردن (۷۰ درصد)، شانه (۶۲/۴ درصد)، مچ دست (۶۰/۲ درصد)، زانو (۵۹/۹ درصد)، مچ پا (۳۶/۹ درصد)، ران (۳۵/۴ درصد)، پشت (۳۵/۱ درصد) و آرنج (۳۰/۵ درصد) بوده است.

در (اختلالاتی که به ناتوانی و ممانعت از انجام کارها در ۱۲ ماه گذشته منجر شده)، معلمان بیشترین درد را در کمر (۷۰/۳ درصد) و سپس در گردن (۶۶/۶ درصد) و شانه (۵۰/۶ درصد) و مچ دست (۵۰/۴ درصد) تجربه کرده‌اند. همچنین تقریباً نیمی از شرکت‌کنندگان (۴۹/۴ درصد) درد زانو داشتند.

در (اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در طول ۱ هفته اخیر)، معلمان بیشترین درد را در کمر (۶۸/۶ درصد) و سپس

3. Independent Samples T-Test

جدول ۱. توزیع فراوانی داشتن احساس درد در نواحی مختلف بدن در سه زمان مختلف

اندام‌های بدن	تعداد (درصد)	
	اختلالات عضلانی-اسکلتی ناشی از انجام کار در طول ۱ هفته اخیر	اختلالاتی که به ناتوانی و ممانعت از انجام کارها در ۱۲ ماه گذشته منجر شده
گردن	۱۶۷(۴۱/۰)	۲۷۱(۶۶/۶)
شانه	۱۶۷(۴۱/۰)	۲۰۶(۵۰/۶)
آرنج	۸۸(۲۱/۶)	۸۷(۲۱/۴)
مچ دست	۱۷۰(۴۱/۸)	۲۰۵(۵۰/۴)
پشت	۱۱۸(۲۹/۰)	۱۳۹(۳۴/۲)
کمر ^۱	۲۷۹(۶۸/۶)	۲۸۶(۷۰/۳)
ران	۸۴(۲۰/۶)	۱۲۵(۳۰/۷)
زانو	۱۶۸(۴۱/۳)	۲۰۱(۴۹/۴)
مچ پا	۱۳۹(۳۱/۷)	۱۳۰(۳۱/۹)

توانبخشی

1. Low back

گردن

آرنج

در ناحیه آرنج، شاخص توده بدنی بالای ۲۵، در هر ۳ بازه به ترتیب به ۱/۷۷، ۲/۰۶ و ۱/۸۳ برابر اختلال یا ناتوانی در شانه نسبت به شاخص توده بدنی پایین تر منجر می‌شود. همچنین سابقه کاری بالای ۲۰ سال به اختلال در مفصل آرنج به میزان ۲/۱۵ برابر بیشتر، ساعات نشستن طولانی به‌ازای هر ۱ ساعت نشستن باعث ۱/۶۰ برابر ناتوانی در ۱۲ ماه گذشته و ساعات کاری طولانی‌تر به‌ازای هر ۱ ساعت به ۱/۶۰ برابر اختلال بیشتر در ۷ روز گذشته منجر می‌شود.

مچ دست

در این مورد هیچ کدام از بازه‌ها تفاوت معنی‌دار نبود.

پشت

در این ناحیه سن، ساعات ایستادن و نشستن در ایجاد اختلال و ناتوانی در ناحیه پشت در بازه‌های مختلف مطابق اعداد جدول شماره ۳ معنی‌دار شد.

کمر

در این ناحیه شاخص توده بدنی، ساعات ایستادن و نشستن در ایجاد اختلال و ناتوانی در ناحیه کمر معنی‌دار شد.

ران

به‌طور کلی در این ناحیه، سن، شاخص توده بدنی، سابقه کاری و ساعات نشستن در ایجاد اختلال و ناتوانی در ناحیه ران معنی‌دار شد.

دو متغیر «سابقه کاری» و «ساعات نشستن» جزء متغیرهای پیش‌بینی‌کننده وجود اختلال در ناحیه گردن در ۱۲ ماه گذشته می‌باشد. براین اساس، شانس داشتن اختلال در گردن برای معلمانی که بیش از ۲۰ سال سابقه کار دارند، ۳/۶۵ برابر معلمان با سابقه کمتر از ۲۰ سال است. شانس اختلال در گردن برای معلمان با افزایش هر ۱ ساعت نشستن ۱/۷۶ برابر بیشتر می‌شود.

متغیرهای پیش‌بینی ناتوانی در ۱۲ ماه گذشته به‌علت درد گردن شاخص توده بدنی^۴ و ساعات نشستن می‌باشد. شانس ناتوانی به‌علت درد گردن برای معلمان با شاخص توده بدنی بالای ۲۵ (اضافه وزن و چاق) حدود ۱/۷۷ برابر بیشتر از سایر معلمان است. شانس ناتوانی به‌علت درد گردن برای معلمان با افزایش هر ۱ ساعت نشستن ۲/۰۳ برابر بیشتر می‌شود.

همچنین متغیر پیش‌بینی اختلال در ناحیه گردن در ۷ روز گذشته، سابقه کاری است. شانس ایجاد اختلال در گردن در معلمانی که بیش از ۲۰ سال سابقه کار دارند، ۲/۰۴ برابر معلمان با سابقه کاری کمتر می‌باشد.

شانه

متغیر سابقه کاری بالای ۲۰ سال در هر ۳ بازه (۱، ۲ و ۳) به‌ترتیب، باعث اختلال یا ناتوانی به میزان ۲/۲۸، ۲/۵۴ و ۲/۴۹ برابر نسبت به معلمان با سابقه کمتر می‌شود.

4. Body Mass Index (BMI)

جدول ۲. مقایسه متغیرهای جمعیت‌شناختی کمی شرکت‌کنندگان در معلمان برحسب اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در سه مقطع زمانی مختلف درون‌حی مختلف بدن

عضو	بازه زمانی	سن		شاخص توده بدن		سابقه کاری		تعداد ساعات کاری در روز		تعداد ساعات ایستاده در روز		تعداد ساعات نشسته در روز	
		بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر
گردن	۱۰	۴۰/۲۹	۳۷/۷۴	۲۶/۴۴	۲۵/۹۰	۱۲/۹۲	۱۰/۲۵	۵/۶۳	۵/۶۸	۴/۳۹	۴/۲۳	۱/۲۶	۰/۶۱۳
	۲۰۰	۳۹/۵۶	۳۹/۴۶	۲۶/۶۳	۲۵/۵۸	۱۲/۳۵	۱۱/۶۵	۵/۶۲	۵/۵۱	۴/۴۱	۴/۲۰	۱/۲۳	۰/۱۱۳
	۳۰۰۰	۳۹/۹۳	۳۹/۲۵	۲۶/۷۴	۲۵/۹۶	۱۲/۵۶	۱۱/۸۰	۵/۶۰	۵/۵۷	۴/۳۲	۴/۳۵	۱/۲۳	۰/۱۱۱
شانه	۱	۴۰/۴۱	۳۸/۰۶	۲۶/۵۹۱۱	۲۵/۷۶۵	۱۲/۸۷	۱۰/۸۷	۵/۵۶	۵/۶۳	۴/۳۲	۴/۳۷	۱/۲۴	۰/۳۰۴
	۲	۴۰/۹۸	۳۸/۰۴	۲۶/۷۱۸۳	۲۵/۸۳۳۴	۱۳/۳۷	۱۰/۸۳	۵/۵۰	۵/۶۶	۴/۳۲	۴/۲۶	۱/۱۹	۰/۰۰۷
	۳	۴۱/۱۲	۳۸/۳۲	۲۶/۸۳۹۸	۲۵/۸۹۱۸	۱۳/۷۳	۱۰/۹۹	۵/۵۸	۵/۵۸	۴/۴۲	۴/۲۸	۱/۱۷	<۰/۰۰۱
آرنج	۱	۴۰/۹۷	۳۸/۹۰	۲۶/۸۳۳۷	۲۶/۰۴۲۹	۱۳/۴۲	۱۱/۵۴	۵/۶۹	۵/۵۳	۴/۵۳	۴/۲۵	۱/۱۷	۰/۰۰۶
	۲	۳۹/۹۰	۳۹/۳۳	۲۷/۰۷۸۱	۲۶/۰۶۴۱	۱۲/۵۶	۱۱/۹۹	۵/۹۰	۵/۵۰	۴/۷۲	۴/۲۳	۱/۱۷	۰/۰۳۲
	۳	۴۰/۰۰	۳۹/۴۰	۲۷/۰۷۱۱	۲۶/۰۶۲۸	۱۲/۶۶	۱۱/۹۷	۵/۹۱	۵/۴۹	۴/۶۸	۴/۲۴	۱/۲۳	۰/۵۱۹
مچ دست	۱	۳۹/۲۹	۳۹/۸۸	۲۶/۲۷۹۲	۲۶/۲۸۳۲	۱۱/۹۷	۱۲/۳۳	۵/۵۶	۵/۶۱	۴/۳۴	۴/۳۴	۱/۲۵	۰/۷۳۷
	۲	۳۸/۴۶	۴۰/۶۱	۲۵/۹۲۲۰	۲۶/۶۴۴۹	۱۱/۳۵	۱۲/۹۰	۵/۵۶	۵/۶۰	۴/۲۹	۴/۳۹	۱/۳۰	۰/۰۶۵
	۳	۳۸/۵۱	۴۰/۲۶	۲۶/۰۸۵۳	۲۶/۴۲۱۰	۱۱/۶۱	۱۲/۴۸	۵/۵۸	۵/۵۹	۴/۳۱	۴/۳۶	۱/۳۰	۰/۱۰۹
پشت	۱	۳۸/۴۱	۴۰/۱۴	۲۶/۱۸۸۷	۲۶/۳۳۰۷	۱۰/۷۸	۱۲/۸۴	۵/۶۲	۵/۵۶	۴/۴۸	۴/۲۷	۱/۱۸	۰/۰۱۶
	۲	۳۸/۶۰	۴۰/۰۱	۲۶/۱۷۹۷	۲۶/۳۳۳۲	۱۰/۹۳	۱۲/۷۳	۵/۶۵	۵/۵۵	۴/۵۰	۴/۲۵	۱/۱۸	۰/۰۱۵
	۳	۳۸/۴۹	۳۹/۹۵	۲۶/۱۰۳۴	۲۶/۳۵۳۳	۱۰/۹۲	۱۲/۶۰	۵/۵۷	۵/۵۹	۴/۴۱	۴/۳۱	۱/۲۰	۰/۱۴۸

عضو	بازه زمانی	سن		شاخص توده بدن		سابقه کاری		تعداد ساعات کاری در روز		تعداد ساعات ایستاده در روز		تعداد ساعات نشسته در روز	
		بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر	بله	خیر
کمر	۱	۳۹/۴۰	۴۰/۲۸	۲۶/۴۶۸۷	۲۵/۱۵۰۲	۱۲/۰۱	۱۲/۷۴	۵/۶۰	۵/۴۸	۴/۳۹	۴/۰۳	۱/۲۲	۱/۴۷
		-/۳۰۲	</۰۰۱		</۰۰۱		-/۳۷۷		-/۱۶۲		</۰۰۱		</۰۰۱
	۲	۳۹/۶۰	۳۹/۳۶	۲۸/۴۹۴۸	۲۵/۷۷۵۱	۱۲/۲۱	۱۱/۹۰	۵/۶۹	۵/۳۲	۴/۴۸	۴/۰۰	۱/۲۲	۱/۳۳
	-/۷۵۸	-/۰۳۴		-/۰۳۴		-/۶۲۹		</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۲۷	
۳	۳۹/۴۱	۳۹/۷۹	۲۶/۵۷۸۰	۲۵/۶۳۳۰	۱۲/۰۱	۱۲/۳۴	۵/۶۸	۵/۳۷	۴/۴۷	۴/۰۵	۱/۲۲	۱/۳۳	
	-/۶۱۱	-/۰۰۳		-/۰۰۳		-/۵۹۳		</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۲۸	
ران	۱	۴۰/۶۰	۳۸/۹۴	۲۶/۷۵۷۵	۲۶/۰۱۹۸	۱۲/۸۶	۱۱/۷۱	۵/۶۵	۵/۵۴	۴/۳۸	۴/۳۲	۱/۲۷	۱/۲۵
		-/۰۳۱	-/۰۰۹		-/۰۰۹		-/۰۵۶		-/۰۷۲		-/۰۴۱۸		-/۰۶۲۳
	۲	۴۰/۹۶	۳۸/۸۹	۲۶/۸۱۱۰	۲۶/۰۴۵۸	۱۳/۱۷	۱۱/۶۵	۵/۵۹	۵/۵۸	۴/۲۸	۴/۳۷	۱/۳۰	۱/۲۳
	-/۰۱۱	-/۰۰۹		-/۰۰۹		-/۰۲۴		-/۰۸۲۴		-/۰۲۳۰		-/۰۱۶۱	
۳	۳۲/۰۲	۳۸/۸۸	۲۷/۱۴۵۱	۲۶/۰۵۶۰	۱۴/۰۸	۱۱/۶۰	۱۱/۶۰	۵/۶۰	۵/۵۸	۴/۳۶	۴/۳۳	۱/۲۳	۱/۲۶
	</۰۰۱	-/۰۰۱		-/۰۰۱		</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۷۴۲		-/۰۵۱۶	
زانو	۱	۴۰/۳۴	۳۸/۶۹	۲۶/۸۴۳۹	۲۵/۶۹۸۰	۱۲/۷۶	۱۱/۴۵	۵/۶۷	۵/۵۰	۴/۴۶	۴/۲۲	۱/۲۲	۱/۳۰
		-/۰۱۷	</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۲۳		-/۰۰۳		</۰۰۱		-/۰۹۲
	۲	۴۰/۳۲	۳۸/۶۶	۲۶/۸۹۶۲	۲۵/۶۸۰۴	۱۲/۷۸	۱۱/۳۷	۵/۶۷	۵/۵۰	۴/۴۷	۴/۲۱	۱/۲۱	۱/۳۰
	-/۰۱۱	</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۲۲		-/۰۰۲		</۰۰۱		-/۰۴۵	
۳	۴۰/۷۶	۳۸/۶۷	۲۷/۱۲۱۲	۲۵/۶۹۰۰	۱۳/۰۵	۱۱/۴۶	۱۱/۴۶	۵/۷۱	۵/۴۹	۴/۵۲	۴/۲۱	۱/۱۹	۱/۳۰
	-/۰۰۳	</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۰۶		</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۱۵	
مچ پا	۱	۴۰/۱۶	۳۹/۱۶	۲۶/۸۶۷۱	۲۵/۹۲۸۶	۱۲/۷۱	۱۱/۷۷	۵/۶۷	۵/۵۳	۴/۴۴	۴/۲۸	۱/۲۵	۱/۲۶
		-/۱۸۸	</۰۰۱		</۰۰۱		-/۱۳۷		-/۰۲۶		-/۰۱۸		-/۹۲۲
	۲	۴۰/۲۸	۳۹/۱۳	۲۶/۹۱۷۸	۲۵/۹۸۱۹	۱۳/۰۰	۱۱/۷۰	۵/۶۲	۵/۵۶	۴/۳۷	۴/۳۲	۱/۲۹	۱/۲۴
	-/۱۲۲	-/۰۰۱		-/۰۰۱		-/۰۵۲		-/۳۷۰		-/۵۴۴		-/۳۰۵	
۳	۴۰/۲۲	۳۹/۲۱	۲۶/۹۶۷۷	۲۵/۹۶۲۱	۱۲/۹۱	۱۱/۷۴	۱۱/۷۴	۵/۶۰	۵/۵۷	۴/۳۶	۴/۲۳	۱/۲۴	۱/۲۴
	-/۲۱۶	</۰۰۱		</۰۰۱		-/۰۸۱		-/۶۰۰		-/۷۱۶		-/۲۵۵	

توانبخشی

* اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در ۱۲ ماه گذشته، ** اختلالات عضلانی اسکلتی که به ممانعت از انجام کارها در ۱۲ ماه گذشته منجر شده، *** اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از انجام کار در طول ۱ هفته اخیر.

بحث

طبق یافته‌های این پژوهش، شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در ۱۲ ماه گذشته در معلمان زن در شهر دمشق، بالا بوده و به ترتیب در کمر و سپس در گردن، شانه، مچ دست، زانو، مچ پا، ران، پشت و آرنج بیشترین شیوع را دارد.

زانو

در این ناحیه، سن، شاخص توده بدنی، ساعات کاری، ایستادن و نشستن در ایجاد اختلال و ناتوانی در این ناحیه معنی دار شد.

مچ پا

در این ناحیه، شاخص توده بدنی، سابقه کاری و ساعات ایستادن در ایجاد اختلال و ناتوانی در ناحیه مچ پا معنی دار شد.

جدول ۳. مقدار Odds Ratio مدل رگرسیون لجستیک چندمتغیره در هر عضو بدن به تفکیک بازه‌های زمانی

عضو	بازه زمانی	سن	شاخص توده بدن بالای ۲۵	سابقه کاری ۲۱ تا ۳۰ سال	ساعت کاری	ساعت ایستادن	ساعت نشستن
گردن	۱ ^o	-	-	۲/۶۵	-	-	۱/۷۶
	۲ ^{oo}	-	۱/۷۷	-	-	-	۲/۰۳
	۳ ^{ooo}	-	-	۲/۰۴	-	-	-
شانه	۱	-	-	۲/۲۸	-	-	-
	۲	-	-	۲/۵۴	-	-	-
	۳	-	-	۲/۴۹	-	-	۲/۰۸
آرنج	۱	-	۱/۷۷	۲/۱۵	-	-	-
	۲	-	۲/۰۶	-	-	-	۱/۶۰
	۳	-	۱/۸۳	-	۱/۶۰	-	-
مچ دست	-	-	-	-	-	-	-
پشت	۱	-	-	-	-	-	۱/۹۸
	۲	-	-	-	-	۱/۶۴	۱/۰۶
	۳	۱/۳۵	-	-	-	۱/۸۲	-
کمر	۱	-	۲/۵۸	-	-	۱/۹۸	۱/۸۸
	۲	-	۲/۶۹	-	-	۲/۲۵	-
	۳	-	۱/۱۲	-	-	۱/۹۰	-
ران	۱	۱/۹۵	۲/۰۵	۲/۵۱	-	-	۱/۶۶
	۲	۲/۰۳	۱/۷۸	-	-	-	-
	۳	-	-	۲/۰۱	-	-	-
زانو	۱	۱/۸۶	۲/۲۵	-	-	۱/۵۸	۲/۲۷
	۲	-	۲/۴۰	-	۲/۱۲	۱/۶۶	۱/۸۳
	۳	۱/۰۳	۳/۱۳	-	-	۱/۹۵	-
مچ پا	۱	-	۱/۷۸	۲/۰۶	-	۱/۳۶	-
	۲	-	-	۲/۴۷	-	۲/۰۳	-
	۳	-	۱/۹۰	۲/۳۷	-	-	-

توانبخشی

* اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از کار در ۱۲ ماه گذشته، ** اختلالات عضلانی اسکلتی که به ممانعت از انجام کارها در ۱۲ ماه گذشته منجر شده است، *** اختلالات عضلانی اسکلتی ناشی از انجام کار در طول ۱ هفته اخیر.

نتایج این مطالعه با مطالعه عبدالسلام که در عربستان سعودی و بر روی معلمان مدرسه راهنمایی انجام شده بود و بیشترین شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی را در کمر، زانو، شانه، گردن و مچ دست گزارش دادند، تا حد زیادی همخوانی دارد [۴]. در این مطالعه ابتدا به اختلالات عضلانی اسکلتی با سن، عدم انجام ورزش، سوابق تدریس و نداشتن تجهیزات آموزشی راحت

همچنین به طور کلی میانگین سن، شاخص توده بدنی، سابقه و ساعات کاری و همچنین ساعات ایستادن و نشستن در طی کار، با دردهای ستون فقرات (گردن، کمر و پشت) و اندام تحتانی ارتباط دارد، به طوری که افراد با سن و شاخص توده بدنی بالاتر، سابقه و ساعات کاری بیشتر و ایستادن و نشستن‌های طولانی‌تر، بیشتر مستعد ابتلا به دردهای عضلانی اسکلتی می‌باشند.

بود، گردن، کمر، شانه، زانو و مچ پا، بیشترین شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی را داشتند. نکته جالب اینکه ارتباط قوی میان فاکتورهای اجتماعی، جمعیت‌شناختی یا فاکتورهای کلی مثل سن، جنس، نوع مدرسه و پاشنه کفش با اختلالات عضلانی اسکلتی وجود نداشت [۱۸]. برعکس فاکتورهایی مانند ایستادن یا نشستن طولانی، نوشتن روی تخته یا خم کردن گردن و کمر برای مدت طولانی، کار با دست در بالای سطح شانه ریسک فاکتور محسوب می‌شدند [۱۸] که این نتایج دلالت بر اهمیت احتمالی بیشتر وضعیت پاسچرال و امکان پیشگیری از این مشکلات با رعایت بیومکانیک و لود صحیح وارده بر قسمت‌های مختلف بدن دارد.

در مطالعه دیگری که سستی^۵ با استفاده از پرسش‌نامه استاندارد داچ^۶، برای بررسی شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی در شهرهای شمالی و غرب هندوستان انجام داده بود، درد گردن از همه شایع‌تر بود اما بعد از آن به ترتیب درد شانه، پشت، مچ دست و دست و زانو از همه رایج‌تر گزارش شد [۸]. رایج‌ترین ریسک فاکتوری که در این مطالعه گزارش شد، کار با دست درحالی که بالای سطح شانه بود [۸]. ریسک فاکتورهای دیگر شامل پاسچرهای کاری طولانی مدت به‌ویژه همراه با خم کردن سر و گردن، یا حرکات تکراری به‌ویژه با مچ و دست و ایستادن طولانی بود [۸] که باز هم بر اهمیت ملاحظات بیومکانیکی و ارگونومیک در پیشگیری و درمان این اختلالات تأکید می‌کند.

در مطالعه دیگری که یاداو در دهلی انجام داد که همانند مطالعه ما از پرسش‌نامه نوردیک^۷ استفاده کردند، زانو، مچ پا، گردن و کمر را شایع‌ترین مناطق آسیب، گزارش دادند و مهم‌ترین ریسک فاکتورها، شاخص توده بدنی و استرس بودند که ساعات طولانی ایستادن را یک عامل مهم برای شیوع دردهای زانو و خم کردن گردن برای مدت طولانی را علت دردها و مشکلات گردنی گزارش دادند [۱۷].

در یک مطالعه مروری که اریک و اشمیت در مورد شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی خودگزارش‌شده^۸ با پرسش‌نامه‌های مختلف، در بین معلمان مختلف، در سال ۲۰۱۱ انجام دادند، نشان دادند شیوع این اختلالات در بین جوامع مختلف بین ۳۹ تا ۹۵ درصد و رایج‌ترین محل‌ها، کمر، گردن و اندام فوقانی بود [۶]. به‌طور کلی باتوجه به مجموع مطالعات در این زمینه، می‌توان گفت که عوامل مختلف مانند عوامل فردی، عوامل مرتبط با کار و عوامل اجتماعی-روانی در ایجاد مشکلات عضلانی اسکلتی نقش دارند [۱۶]. فاکتورهایی مثل سن، جنس، سابقه کاری و پاسچرهای بد موقع کار و تجهیزاتی نامناسب کاری، از عوامل فردی و مرتبط با کار خطرناک محسوب می‌شوند [۶، ۱۲، ۱۹].

و استاندارد ارتباط مثبت و معنی‌داری داشت [۴]. در مطالعه ما هم سن و سوابق کاری از ریسک فاکتورهای مرتبط مؤثر محسوب می‌شد که باتوجه به تغییرات و تخریب بافتی با افزایش سن و سابقه کاری، منطقی به نظر می‌رسد.

همچنین در مطالعه عبدال سلام بیان شد که دردهای عضلانی اسکلتی بیشتر از همه مشاغل، معلمان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و با وضعیت‌های کاری نامناسب، مرتبط و در خانم‌ها، رایج‌تر است [۴]. همچنین مون نیز بیتترین شیوع را به ترتیب در کمر، پشت، گردن، مچ دست و شانه نشان داد [۱۰]. در مطالعه چونگ نیز به ترتیب در کمر، گردن، شانه و پشت، شیوع مشکلات عضلانی اسکلتی گزارش شد که تقریباً با مطالعه ما همخوانی دارد [۱۱]. در مطالعه درویش نیز علاوه بر مطالعات ذکر شده در بالا و مطالعه حاضر، بیشترین شیوع دردهای عضلانی اسکلتی در بین معلمان زن و در ناحیه کمر بود که یک دلیل مهم آن ساعات طولانی ایستادن معلمان در مدارس می‌باشد و دلایل دیگری همچون پاسچرهای طولانی نامناسب حین کار و آمادگی جسمی ضعیف بودند [۱، ۲، ۸، ۱۲-۱۶]. ضمناً در مطالعه درویش در سال ۲۰۱۳ در عربستان سعودی، مانند مطالعه حاضر، بعد از کمر، شایع‌ترین مناطق، گردن، شانه و مچ دست بودند [۱]. همین‌طور اگر بیشترین شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی را در گردن و شانه و کمر گزارش داد [۱۲]، که یک دلیل عمده آن می‌تواند خم شدن گردن برای ساعات طولانی حین نشستن پشت میز و کامپیوتر، برای طرح سؤال، تصحیح اوراق، مطالعه و غیره می‌باشد که کل زنجیره گردن و اندام فوقانی را تحت تأثیر قرار می‌دهد [۱، ۱۷-۱۹]. ریسک فاکتورهای دردهای عضلانی اسکلتی در این مطالعه شامل سن، وزن، تعداد فرزندان، نوع کفش، سنوات تدریس و تعداد ساعات کاری در روز می‌باشد که بعضی از این فاکتورها مانند سن و وزن و تعداد ساعات کاری در روز، در مطالعه ما نیز بررسی شد و نتایج مشابهی به دست آمد [۱].

در مطالعه‌ای که آلیاس و همکاران در سال ۲۰۲۰ در شهر ترنگانوی مالزی بر روی معلمان مدرسه ابتدایی انجام داده بودند، بیشترین شیوع در ناحیه پاها نشان داده شد اما بعد از آن در ناحیه زانو، پشت و کمر شایع‌تر از دیگر مناطق بود. همچنین شیوع این اختلالات با ریسک فاکتورهایی همچون، سن، شاخص توده بدنی، فعالیت ورزشی، نوع کفش، ساعات کاری و ساعات ایستادن، ارتباط مثبت و معنی‌داری داشت [۵]. باتوجه به ریسک فاکتورهای تقریباً مشابه در مطالعه ما می‌توان این‌طور نتیجه‌گیری کرد که شاخص سن، ساعات کاری و ساعات ایستادن، به دلیل اعمال لود طولانی و نابجا در مفاصل و تخریب و فرسایش بافت‌ها از جمله مفاصل، فاکتورهای اجتناب‌ناپذیر در بروز دردها و اختلالات عضلانی اسکلتی می‌باشند.

در مطالعه خنوم که در بین معلمان مناطق مختلف کشور بنگلادش انجام شده بود و از پرسش‌نامه داچ، استفاده کرده

5. Sethy

6. Standardized Dutch Musculoskeletal Questionnaire (SDMQ)

7. NORDIC

8. Self-reported

به کارگیری تجهیزات مناسب شغلی مثل میز و صندلی و کامپیوتر با تنظیمات مناسب ارتفاع و غیره، برگزاری سمینارها و کلاس‌های آموزشی برای کاهش استرس شیوع دردهای عضلانی اسکلتی را در معلمان کاهش داد و هزینه‌های هنگفتی که در این خصوص به فرد و جامعه تحمیل می‌شود را کنترل کند؛ البته سیاست‌ها و برنامه‌ریزی‌های دولت برای بهبود شرایط کاری معلمان نیز در این زمینه، نقش مهمی را ایفا می‌کند. براین اساس و با انجام مطالعات آینده در این خصوص می‌توان راه‌کارهای مناسبی را جهت تعدیل و تصحیح فعالیت‌های شغلی در معلمان برنامه‌ریزی کرد.

از محدودیت‌های این مطالعه این است که کلیه نمونه‌های مورد بررسی در این مطالعه از شهر دمشق انتخاب و دیگر شهرهای دیگر کشور سوریه در نمونه‌گیری انجام نشد، بنابراین نمی‌توان نتایج این مطالعه را به دیگر شهرهای سوریه، با توجه به شرایط احتمالا متفاوت شغلی آن‌ها، تعمیم داد.

از دیگر محدودیت‌های مطالعه می‌توان به حجم کوچک نمونه نسبت داد. بنابراین نتایج این مطالعه قابل تعمیم به صورت گسترده نیست.

پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده، شیوع اختلالات عضلانی اسکلتی معلمان و عوامل مرتبط با آن با حجم نمونه بالاتر در چندین شهر از سطح کشور سوریه به دلیل وجود شرایط متفاوت در شهرهای مختلف، انجام شود و در صورت امکان، هم‌زمان با پرسش‌نامه، معاینات بالینی و بررسی‌های ارگونومیک صورت گیرد تا نتایج دقیق‌تری به دست دهد.

ملاحظات اخلاقی

پیروی از اصول اخلاق پژوهش

برای انجام این پژوهش، کد اخلاق این پژوهش (IR.USWR.109.1402.REC) از کمیته اخلاق دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی تهران و مجوزهای لازم از مدیریت آموزش و پرورش کشور سوریه و شهر دمشق اخذ شد. سپس پژوهشگر به مراکز مربوطه (مدارس راهنمایی و دبیرستان) مراجعه و پس از توضیح اهداف پژوهش، دادن آگاهی به افراد در مورد محرمانه ماندن اطلاعات درج‌شده توسط آنان، از آن‌ها درخواست می‌شد که در صورت داشتن رضایت، رضایت‌نامه کتبی را امضا و در مطالعه شرکت کنند. ضمناً انجام این مطالعه هیچ‌گونه خطر و آسیبی برای شرکت‌کننده‌ها نداشته و در صورتی که آن‌ها به هر دلیل می‌خواستند از پژوهش خارج شوند، کاملاً آزاد و مختار بودند.

از عوامل اجتماعی-روانی می‌توان به این نکته اشاره کرد که زنان به علت قدرت بدنی کمتر، فشار خانواده، چشم‌انداز شغلی^۹ و آستانه درد متفاوت با مردان، بیشتر در معرض خطر ابتلا به مشکلات عضلانی اسکلتی هستند. افرادی که سابقه کاری بیشتری دارند، به علت مواجهه طولانی‌تر با عوامل خطر آسیب‌های شغلی، بیشتر احتمال ابتلا به دردهای عضلانی اسکلتی را دارند. هرچند بعضی مطالعات، نشان داده‌اند که افراد جوان تازه استخدام‌شده، چون هنوز با محیط و استرس‌های فیزیکی و روانی محیط کاری جدید، تطبیق پیدا نکرده‌اند، ممکن است بیشتر با چنین اختلالاتی مواجه شوند. به علاوه همین تناقض در مورد سن نیز در مطالعات به چشم می‌خورد؛ اگرچه ریسک اختلالات عضلانی اسکلتی با افزایش سن، به علت کاهش کلاژن و توده عضلانی و انعطاف بافت همبند، به طور کلی بیشتر می‌شود اما بعضی اختلالات مثل کمردرد و گردن‌درد در بعضی مطالعات، در افراد جوان که نسبت به افراد مسن، انتظار کار بیشتری می‌رود، بیشتر دیده شده است [۶-۸].

به علاوه بعضی از مطالعات فاکتورهای روانشناختی مثل فشار کاری زیاد، استرس بالا، حمایت اجتماعی و رضایت شغلی کم و کار یکنواخت را به عنوان عوامل مرتبط با مشکلات عضلانی اسکلتی در نظر گرفته‌اند [۶، ۱۲، ۱۹]. از طرفی فعالیت منظم بدنی، از فاکتورهای محافظت‌کننده در بعضی مطالعات بود؛ چراکه اغلب تدریس به عنوان یک شغل بی‌تحرك تلقی می‌شود زیرا شامل حالت‌های ثابت طولانی‌مدت (نشستن و ایستادن) است و این در حالی است که سبک زندگی بی‌تحرك با چاقی به عنوان یک ریسک فاکتور مهم، مرتبط است. در مطالعه دراگو مشخص شد که معلمان به دلیل شرایط قرارداد کاری‌شان ساعات بیشتری را در محل کار می‌گذرانند و این ساعات کار اضافی به عنوان عامل مهمی که احتمال شرکت فرد را در فعالیت‌های بدنی و ورزشی محدود می‌کند، دخیل هستند [۲۰].

نتیجه‌گیری

به طور کلی نتایج نشان داد، اختلالات و دردهای عضلانی اسکلتی مشکلات شایع و چندبعدی محسوب می‌شوند که تحت تأثیر چندین فاکتور مانند، جمعیت‌شناختی، اجتماعی، ویژگی‌های زمینه‌ای فرد و ویژگی‌های مربوط به کار قرار می‌گیرند و در وزن‌ها و سنین بالاتر، کسانی که ورزش نمی‌کنند، سابقه کاری و ساعات کاری بیشتری دارند، کفش و تجهیزات آموزشی نامناسبی دارند، بیشتر رخ می‌دهند. بنابراین می‌توان برخی اقدامات پیشگیرانه همچون کاهش فشار کاری و افزایش ساعات استراحت در بین کلاس‌ها، به خصوص در افراد با سنین بالاتر، انجام فعالیت‌های منظم بدنی و ورزشی، استفاده از کفش مناسب، رعایت استانداردهای بیومکانیک و ارگونومیک و

9. Career Prospect

حامی مالی

این مقاله برگرفته از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد حسین الخضر در گروه فیزیوتراپی دانشگاه علوم توانبخشی و سلامت اجتماعی تهران می‌باشد و هیچ‌گونه کمک مالی از سازمانی‌های دولتی، خصوصی و غیرانتفاعی دریافت نکرده است.

مشارکت نویسندگان

مفهوم‌سازی: حسین الخضر، سمیه محمدی، ایرج عبدالهی و نورالدین کریمی؛ روش‌شناسی: حسین الخضر، سمیه محمدی، نورالدین کریمی، و سمانه حسین‌زاده؛ اعتبارسنجی، نگارش پیش‌نویس و منابع: حسین الخضر، سمیه محمدی؛ ویراستاری و نهایی‌سازی نوشته: سمیه محمدی؛ مدیریت پروژه و نظارت: سمیه محمدی، ایرج عبدالهی، نورالدین کریمی؛ تحلیل: سمانه حسین‌زاده؛ تحقیق و بررسی: همه نویسندگان.

تعارض منافع

بنابر اظهار نویسندگان، این مقاله تعارض منافع ندارد.

References

- [1] Darwish MA, Al-Zuhair SZ. Musculoskeletal pain disorders among secondary school Saudi female teachers. *Pain Research and Treatment*. 2013; 2013:878570. [DOI:10.1155/2013/878570] [PMID]
- [2] Horng YS, Hsieh SF, Wu HC, Feng CT, Lin MC. Work-related musculoskeletal disorders of the workers in a child care institution. *Rehabilitation Practice and Science*. 2008; 36(1):15-21. [DOI:10.6315/2008.36(1)02]
- [3] Alias AN, Karuppiah K, How V. Prevalence of musculoskeletal disorders (MSDS) among primary school female teachers in Terengganu, Malaysia. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2020; 77:102957. [DOI:10.1016/j.ergon.2020.102957]
- [4] Abdel-Salam D, Almuhaissen AS, Alsubiti RA, Aldhuwayhi NF, Almotairi DS, Alzayed SM, et al. Musculoskeletal pain and its correlates among secondary school female teachers in Aljouf region, Saudi Arabia. *Journal of Public Health*. 2021; 29(2):303-10. [DOI:10.1007/s10389-019-01132-x]
- [5] Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Applied Ergonomics*. 1987; 18(3):233-7. [DOI:10.1016/0003-6870(87)90010-X] [PMID]
- [6] Erick P, Smith D. Risk factors of musculoskeletal disorders among teachers: A critical review. *OA Musculoskeletal Medicine*. 2013; 1(3). [Link]
- [7] Moom RK, Sing I, Moom N. Prevalence of musculoskeletal disorder among computer bank office employees in Punjab (India): A case study. *Procedia Manufacturing*. 2015; 3:6624-31. [DOI:10.1016/j.promfg.2015.11.002]
- [8] Damayanti S, Zorem M, Pankaj B. Occurrence of work related musculoskeletal disorders among school teachers in Eastern and Northeastern Part of India. *International Journal of Musculoskeletal Pain Prevention*. 2017; 2(1):187-92. [Link]
- [9] Al Amer HS, Alharbi AA. Arabic version of the Extended Nordic Musculoskeletal Questionnaire, cross-cultural adaptation and psychometric testing. *Journal of Orthopedic Surgery and Research*. 2023; 18(672):672. [DOI:10.1186/s13018-023-04161-1] [PMID]
- [10] Moom R, Sing LP, Moom Moom Moom N. Prevalence of musculoskeletal disorders among primary school teachers in Punjab (India) - A case study. *Procedia Manufacturing*. 2015; 3:6624-31. [DOI:10.1016/j.promfg.2015.11.002]
- [11] Chong EY, Chan AH. Subjective health complaints of teachers from primary and secondary schools in Hong Kong. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*. 2010; 16(1):23-39. [DOI:10.1080/10803548.2010.11076825] [PMID]
- [12] Eggers L. Prevalence and selected risk factors for neck, shoulder and low back pain among primary school teachers in the Central Durban area – Across-sectional study. 2016. [Link]
- [13] Tahernejad S, Hejazi A, Rezaei E, Makki F, Sahebi A, Zangjabad Z. Musculoskeletal disorders among teachers: A systematic review and meta-analysis. *public health*. *Frontiers in Public Health*. 2024; 12:1399552. [DOI:10.3389/fpubh.2024.1399552]
- [14] Korkmaz N, Cavlak U, Telci EA. Musculoskeletal pain, associated risk factors and coping strategies in school teachers. *Scientific Research and Essays*. 2011; 6(3):649-57. [Link]
- [15] Cheung P, Chow B. Association of school teachers' occupational and daily physical activity level in Hong Kong. *International Journal of Sport and Health Science*. 2012; 10(1):23-9. [DOI:10.5432/ijshs.201118]
- [16] Erick PN, Smith DR. A systematic review of musculoskeletal disorders among school teachers. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011; 12:260. [DOI:10.1186/1471-2474-12-260] [PMID]
- [17] Yadav A, Bansal K. The prevalence of musculoskeletal problems in school teachers in delhincr: A cross sectional study. *International Journal of Recent Scientific Research*. 2018; 9(10):29156-61. [Link]
- [18] Khanom T. The prevalence of musculoskeletal symptoms and its' associated risk factors among school teachers in selected areas of Bangladesh [BA thesis]. Dhaka: University of Dhaka; 2015. [Link]
- [19] Cardoso JP, Ribeiro ID, Araújo TM, Carvalho FM, Reis EJ. Prevalence of musculoskeletal pain among teachers. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2009; 12(4):1-10. [Link]
- [20] Drago R, Caplan R, Constanza D, Brubaker T. New estimates of working time for elementary school teachers. *Monthly Labor Review*. 1999; 122(4):31-40. [Link]