ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2024;13(1):e2

Journal of Police Medicine

ORIGINAL ARTICLE OPEN ACCESS

Prevalence and Risk Factors of Physical Traumas during Pre-Service Training of Police Officers

Ahmad Ghoochani Khorasani[1,2 MD], **Amir Fallahnejad Mojarrad**[3 PhD], **AmirAbbas Amini**[4 * MD], **Mehri Farhang Ranjbar**[5 PhD]

[1] Research Center for Trauma in Police Operations, Directorate of Health, Rescue & Treatment, Police Headquarter, Tehran, Iran.
[2] Group of Identity Recognition and Medical Sciences, Faculty of Intelligence and Criminal Investigation Science and Technology, Amin Police University,Tehran, Iran.
[3] Department of Physical Education, Imam Hassan Mojtabi University of Officer and Police Training, Tehran, Iran.
[4] Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran.
[5] Department of Medical Physiology, Faculty of Nursing and Midwifery, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

ABSTRACT

AIMS: Musculoskeletal injuries are one of the most common injuries during military training. These injuries can increase absenteeism reduce the ability of people during military operations and bring huge costs to the annual budget of the armed forces. In this research, concerning police training, the prevalence of these injuries and related factors among the participants of the police training course were investigated.

MATERIALS AND METHODS: This is a cross-sectional study in that interviews with people were conducted between December and February of 2023. 360 people (including 4 groups of 90 people) who met the study criteria were selected and included in the study. Definitive diagnosis of trauma patients was based on history, physical examination, and, if necessary, examination of images and radiology report. The prevalence of physical traumas as well as the frequency of injuries in each area compared to the total injuries were measured and the possible relationship between the variables and the incidence of trauma was measured by SPSS 29 statistical software and the conclusion was reported. Descriptive statistics and parametric tests for normal variables and Mann–Whitney test for abnormal or qualitative variables were used to test and investigate the hypotheses.

FINDINGS: The average age, weight, height and body mass index of the employees were 21.19±0.81 years, 75.7±8.25 kg, 180±2.514 cm, and 23.20±2.4 kg/m2, respectively. The results showed that the prevalence of trauma among police personnel during training was 43.3%, and the highest percentage (60.90%) was related to the lower limbs. 44 out of 90 fourth-year participants had injuries. People who had trauma were significantly older, heavier, and taller than the group without trauma ($p<0.05$); But the average number of hours of physical training in them was less than that of employees who did not have trauma. The results of the chi-square test showed that having trauma had no statistically significant relationship with pre-service activity ($p=0.614$) and history of fracture before the course ($p>0.05$), but absenteeism had a statistically significant relationship with employee trauma ($p<0.0001$).

CONCLUSION: During the training period of police officers, the most trauma is in the lower limb area, and people with older age, higher weight, higher height, and less physical training are more exposed to trauma..

KEYWORDS: Musculoskeletal System; Injuries; Inservice Training; Exercise; Police.

How to cite this article:

Ghoochani Khorasani A, Fallahnejad Mojarrad A, Amini A, Farhang Ranjbar M. *Prevalence and Risk Factors of Physical Traumas during Pre-Service Training of Police Officers.* J Police Med. 2024;13(1):e2.

***Correspondence:**

Address: Tehran Province, Tajrish, Velenjak, 7th Floor, Bldg No.2 SBUMS, Arabi Ave, Postal Code: -
Mail: amirabbasamini13375@gmail.com

Article History:

Received: 07/05/2024
Accepted: 14/05/2024
ePublished: 19/05/2024

Copyright © 2024, Journal of Police Medicine | This open access article is licensed under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*

INTRODUCTION

The training course is very important in improving the preparation of police officers. The participants in this course find the necessary preparations from different aspects, including mental and physical. The training and exercises carried out in this course put significant pressure on the participants and prepare them during service. Given that police forces require a high level of physical strength and fitness, physical training is designed to enhance these essential attributes [1, 2]. The main purpose of this training is to prepare people to enable them to perform their assigned tasks and missions effectively during war or maneuvers [3]. However, while physical training is beneficial during service training, it can lead to a wide range of injuries for participants [4]. Musculoskeletal injuries are among the most common occupational injuries in military training. These injuries can lead to increased absenteeism and reduced operational capabilities during military operations; As a result, they add significant costs to the annual budget of the armed forces [5, 6]. Research conducted in this field shows that most of these injuries occur in the lower limbs [7]. Biomechanical factors largely contribute to these injuries, including irreversible causes such as genetic predispositions and reversible causes such as the ergonomic design of boots and the use of appropriate insoles [8].

A study was undertaken to identify the incidence and pattern of injuries reported to New Zealand Army personnel undertaking basic training over 4 years. This study identified the knee as the most commonly injured area in New Zealand Army recruits and suggested that injury prevention interventions for New Zealand Army recruits should aim to reduce lower extremity injuries [9]. A report examined the number and nature of musculoskeletal pain and injury cases among sailors and marines referred to US Navy shipboard physical therapists. The most injuries were to the back (34%), shoulder (25%) and knee (15%). 21 cases (11%) of exacerbation of previous injuries and the rest new injuries were reported. The new and important findings of this study show that sports and sports activities in the Navy should be considered [10]. *Heagerty* et al performed a retrospective analysis of four years of injury data from the Infantry Training Center. The causes of people's leave in four years were due to excessive pressure injuries (59.3%), stress fracture (21.5%) and trauma (19.2%). 45.5% of all injuries occurred in the first eight weeks of training [11].

The aim of *Ekinci* et al.'s cross-sectional epidemiological study is to investigate the prevalence and distribution of musculoskeletal disorders in Turkish military personnel. The results of this study, the most common musculoskeletal disorders are limitation of joint mobility, inconsistency of lower and upper limbs, posterior fusion surgery, and absence of phalanges in the hand. These results provide information on severe musculoskeletal disorders among young adult men in the Turkish military [12]. The study by Halvarsson et al. aims to describe the prevalence of musculoskeletal injuries in different Swedish military occupational specialties and to classify their most common tasks in terms of exposure to physical load during a long-term six-month international deployment in Afghanistan. The researchers of this study reported 47% of musculoskeletal injuries during deployment and 28% at the end of the period. The most common sites of musculoskeletal injuries during the mission were the back, knee, shoulders, upper back, neck, and leg, while the knee and back were predominant at the end of the mission [13]. Another study examined the association between risk factors and the prevalence of musculoskeletal back pain among active-duty sailors and Marines. The prevalence of back pain shows an upward trend, ranging from 9.99% in 2009 to 12.09% in 2015. Also, a strong relationship between body mass index and smoking has been observed. It has been found that lifestyle factors such as excess body weight and the use of tobacco products are associated with an increase in the prevalence of musculoskeletal injuries [14]. The most common sites of musculoskeletal injuries during the mission were the back, knee, shoulders, upper back, neck, and leg, while the knee and back were predominant at the end of the mission [13]. Another study examined the association between risk factors and the prevalence of musculoskeletal back pain among active-duty sailors and Marines. The prevalence of back pain shows an upward trend, ranging from 9.99% in 2009 to 12.09% in 2015. Also, a strong relationship between body mass index and smoking has been observed. It has been found that lifestyle factors such as excess body weight and the use of tobacco products are associated with an increase in the prevalence of musculoskeletal injuries [14].

Due to the lack of studies related to the prevalence of physical injuries and related factors during training courses, this research was conducted to investigate the prevalence of these injuries and related factors among the participants of the police training course.

MATERIALS & METHODS

This is a cross-sectional study in that interviews

were conducted with people from December to February 2023. After obtaining the necessary permits and approval of the study by the ethics committee, it was carried out by referring to the archives of educational and university centers in Tehran under the management of the police training deputy and after reviewing the files of the police officers. The approximate sample volume was calculated using the formula n=P (1-P) A2/d2; According to previous studies [5], the P rate was equal to 38.2%. In the current study, considering the confidence level of 95% (A=1.96) and accuracy of 5%, the required sample size was about 360 people.

Therefore, 360 employees who met the entry criteria were selected and included in the study based on a simple sampling method. The inclusion criteria of the participants were male gender, age between 18 and 35 years, not having underlying disease predisposing to trauma, and participating in the pre-service training course for police officers. Exclusion criteria included a recent history of inactivity due to lower limb surgery or fracture, substance abuse, and psychiatric, hematological, and neurological diseases. In the next step, participants' primary demographic data including age, gender, weight, body mass index, and additional data (anatomical area of physical traumas including upper, lower, thoracolumbar, and head and neck traumas) were collected through face-to-face interviews. In the cases in question, data verification was done by referring to the clinic archives of educational and university centers under the management of the police training deputy and, if necessary, examination and review of radiological images.

Ethical Permissions: This research with code IR.SBMU.TEB.POLICE.REC.1402.031 was approved by the Research Ethics Committee of the Directorate of Health, Rescue and Treatment of Police - Shahid Beheshti Faculty of Medical Sciences. During the interview, to respect the principle of confidentiality, the names of the employees were not mentioned and only the file number was mentioned to protect the patient's secrets. The recorded data were only available to the supervisor, advisor, and statistical consultant.

Statistical analysis: The collected data were entered into Excel software and the prevalence of physical traumas as well as the frequency of injuries in each area compared to the total injuries were measured and the possible relationship between the variables and the incidence of trauma was measured by SPSS 29 statistical software and the conclusion was reported. Descriptive statistics and parametric tests for normal variables and equivalent non-parametric tests for non-normal and qualitative variables were used to test and examine the hypotheses. The significance level for the tests used was considered 5%.

FINDINGS

The average age and weight of the employees were calculated as 21.19 ± 0.81 years and 75.7 ± 8.25 kg, respectively. The average height of the participants in this study and the average body mass index were 180.2±5.14 cm and 23.20±2.4 kg/m2, respectively. The average hours of physical training of the studied samples during the day was 3.35±4.32 hours.

The results of the frequency distribution of injuries in the participants during the pre-service training showed that 56.67% of the people had no injury, 29.17% had one type of injury, 9.72% had two types of injuries, and 4.17% had three types of injuries and only 0.28% (one person) had four types of injuries. As seen, the prevalence of trauma among the participants during training was 43.3%.

The results further showed that the injuries were in different areas of the body including (the head and neck, upper limbs, lower limbs, waist, and testicles). It was also observed that 11.54% of the injuries of employees have injuries related to the head and neck, 60.90% related to injuries in the lower limbs, 9.62% related to injuries in the upper limbs, 33.3% related to injuries in the waist and 40.38% of the injuries were related to injuries in the testicles. Some of these percentages overlapped, for example, 2.56% of employees had injuries in both upper and lower limbs (**Table 1**).

Table 1) Prevalence of injuries of lower and upper limbs among employees and employees with injuries

Body Parts	body	Number	Percent
Lower limbs	thigh	1	0.64
	knee	76	48.72
	leg	3	1.92
	ankle	13	8.33
	soles	5	3.21
	Toes	5	3.21
Upper limbs	Hand	2	1.28
	Wrist	3	2.56
	forearm	2	1.28
	elbow	2	1.28
	fingers	4	2.56
	shoulder	3	1.92

The frequency distribution results for the prevalence of injuries in the lower limbs showed that most of the employees had injuries in the

knee (21.11%) and ankles (3.61%). It was also observed that in the upper limbs, most of the employees had injuries in the wrist (1.11 percent) and fingers (1.11 percent). The results of the descriptive findings showed that for 52.6% of the injured employees, the injury occurred in the first year of the course, for 28.2% the injury occurred in the second year of the course, and for 17.3%, the injury occurred in the third year. It was also observed that out of 156 people with injuries, 46.2% were absent due to trauma and 53.8% were not absent due to trauma.

5.1% of employees with injuries and 10.3% of employees without injuries had a history of fractures before the period, and none of the employees had underlying diseases. The most common sports activities before the service in combat sports employees were 24%, football-futsal 17.2%, and bodybuilding 15.2%. The results of that 1.5% of the injured employees had a history of previous fractures and none of the employees had any underlying disease. The most common sports activities before the service in combat sports employees were 24%, football-futsal 17.2%, and bodybuilding 15.2%. The results of the non-parametric Yeoman-Whitney test showed that the two groups of employees with and without trauma had significant statistical differences in terms of age and height, weight, body mass index, and the number of hours of physical exercise ($p<0.05$). It was observed that people who had trauma were significantly older, heavier, and taller than the group without trauma; But the average number of hours of physical training in them was less than employees who did not have trauma. Also, the results of the chi-square test showed that having trauma had no statistically significant relationship with pre-service activity ($p=0.614$) and history of fracture before the period ($p>0.05$).

The results of the chi-square test showed that absenteeism had a statistically significant relationship with employees' trauma ($p<0.001$), which means that employees' trauma significantly caused their absence. Also, the results showed that 75 of the employees who were in the first year had no trauma and 15 had trauma. Out of 44 fourth-year employees with injuries, 20.50% suffered trauma in the first year, 34.10% in the second year, 43.20% in the third year, and 2.30% person had an injury in the fourth year. (**Table 2**).

Table 2) Distribution of other characteristics of the studied subjects by employees with and without injuries

		injury			
		no (n=204)		yes (n=156)	
		Number	percent	number	percent
Year of the training course	Year 1	75	36.8	15	9.6
	Year 2	43	21.1	47	30.1
	Year 3	40	19.6	50	32.1
	Year 4	46	22.5	44	28.2
year of injury	Year 1	0	0	82	52.6
	Year 2	0	0	44	28.2
	Year 3	0	0	27	17.3
	Year 4	0	0	1	0.6
Absence due to injury	Yes	0	0	72	46.2
Type of pre-service sports activity	no	45	22.1	31	19.9
	Athletics	3	1.5	6	3.8
	Bodybuilding	31	15.2	18	11.5
	martial	49	24	34	21.8
	Swim	6	2.9	10	6.4
	Football, futsal	35	17.2	35	22.4
	Volleyball	13	6.4	9	5.8
	wrestling	20	9.8	10	6.4
	etc	2	1	3	1.9
Underlying disease	no	204	100	156	100
	Yes	0	0	0	0
History of previous fracture	no	183	89.7	148	94.9
	Yes	21	10.3	8	5.1

DISCUSSION

This study aimed to investigate the prevalence and factors related to the traumas during pre-service training of police officers. The results of the study showed that people who had trauma were significantly older, heavier, and taller than the group without trauma. The most traumas were related to the lower limbs, testicles, waist, and upper limbs, respectively.

Unlike Iran, in many countries, the military forces are selected from among the volunteer forces and are recruited into the military forces after performing physical tests and routine screening. In Iran, except for conscripts who are subject to medical exemption due to having special physical conditions, people with different injuries and different physical fitness also enter this course, and the content of military training is the same for all of them. As a result, the possibility of musculoskeletal injuries is not far from expected [15]. Due to the lack of sufficient studies in Iran, in this project, by referring to the training center and clinic of the police training site, we examined the prevalence and factors related to traumas during the pre-service training period of police officers.

Thomas et al. reported that the high demand for physical strength, the reduction of walking distance, uniformity in weekly physical exercises, and the amount of time spent on physical exercise such as sports, are important risk factors for injury [16]. The results of *Ranson et* al.'s study show that the level of physical fitness of people has a significant relationship with the incidence of injuries, so the inclusion of training programs can be effective in reducing the incidence of injuries [17]. In *Wardle* et al.'s study, one of the best ways to reduce the amount of injuries was to reduce the physical activity of employees [18]. However, in our study, it was observed that the average number of hours of physical training in people with trauma was less than that of employees who did not have trauma.

Regarding the location and type of musculoskeletal injuries, *Heir* et al., in a study on Norwegian soldiers during military training, reported that the most common location of musculoskeletal injuries was in the lower limbs (63%) and the most common types were back pain and knee injuries caused by the load. [19].

In *Najafi* et al.'s study, the most common injury during military training was the wrist (57%), knee (47%), back (34%), neck (30%), shoulder (30%), thigh and hip (28%), hands and wrists (18%), ankles (16%) [5]. In the study of *Kangarlo* et al., the frequency of problems in different parts of the body including the spine was 66.2%, lower limb 14.2%, upper limb 3.5%, and general disorder 15.3% [20]. *Shariati* et al have reported that back pain is the most common cause of referral to health care during education [21].

In a study conducted by *Heir* et al. to investigate the physical injuries of officers, in 9 training units during the training, each physical injury led to an average of 1.5 medical consultations. 92% of cases of physical injuries led to treatment or limitation of activity, and for 86% of injuries, types of leave from assigned duties were prescribed [22]. Musculoskeletal injuries often cause lost training time in soldiers and their absence during the training period [19]. *Kaufman* et al. also stated that musculoskeletal injuries are the most important factor for absenteeism and hospitalization in military organizations [23]. In our study, it was also observed that the trauma of employees significantly caused their absence. Therefore, any physical injury that occurs in the military forces can lead to a person's permanent or temporary disability.

Further studies suggest that the treatment methods, the length of the treatment period, the cause of the damage, and the method of its removal should be investigated. In this study, we did not investigate the cause of the damage and the method of fixing it. The limitations were related to easy access to the subjects included in the study.

CONCLUSION

During the training of police officers, the most trauma is in the lower limb area, and people with older age, higher weight, higher height, and less physical training are more exposed to trauma. Having trauma has nothing to do with pre-service activity and pre-service fracture history, but the type of sports activity and years of service can affect it.

Clinical & Practical Tips in POLICE MEDICINE: The results of this study help to prevent and reduce absenteeism due to traumas and reduce the spending budget for the treatment of traumas. It also reduces the risk of traumas with long treatment and long-term disability and helps to better select employees entering the training course.

Acknowledgment: We would like to thank the medical records unit and other staff of Imam Hassan University of Police Sciences as well as the cooperation of Deputy Behdad Faraja in this study.

Conflict of interest: The authors of the article stated that there is no conflict of interest regarding the present study.

Authors' Contribution: Presenting the idea and design of the study, Ahmad Ghouchani Khorasani; Data collection, Amir Abbas Amini; Data interpretation, Amir Fallahnejad Mojarad; Statistical data analysis, Mehri Farhang Ranjbar; All the authors participated in the initial writing of the article and its revision, and all accept the responsibility for the accuracy and correctness of the contents of the present article by finalizing the present article.

Financial Sources: This study had no financial support.

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2024;13(1):e2

نشریه طب انتظامی

مقاله اصیل

دسترسی آزاد

شیوع و عوامل خطر تروماهای فیزیکی در دوران آموزشی پیش از خدمت کارکنان پلیس

احمد قوچانی خراسانی[۱ و ۲ MD]، امیر فلاح‌نژاد مجرد[۳ PhD]، امیرعباس امینی[۴ *MD]، مهری فرهنگ رنجبر[۵ PhD]

[۱] مرکز تحقیقات تروما در عملیات پلیس، معاونت بهداشت، امداد و درمان، فرماندهی انتظامی، تهران، ایران.
[۲] گروه علوم پزشکی و تشخیص هویت، دانشکده اطلاعات و آگاهی، دانشگاه علوم انتظامی امین، تهران، ایران.
[۳] گروه تربیت بدنی، دانشگاه افسری و تربیت پلیس امام حسن مجتبی (ع)، تهران، ایران.
[۴] دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران.
[۵] گروه فیزیولوژی پزشکی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

چکیده

اهداف: آسیب‌های اسکلتی-عضلانی یکی از شایع‌ترین آسیب‌ها در حین آموزش نظامی است. این آسیب‌ها می‌تواند باعث افزایش غیبت و کاهش توانایی افراد در حین عملیات نظامی شود و هزینه‌های زیادی را به بودجه سالانه نیروهای مسلح وارد کند. در این پژوهش با مراجعه به آموزش پلیس، میزان شیوع این آسیب‌ها و عوامل مرتبط با آن در بین شرکت‌کنندگان دوره آموزشی کارکنان پلیس مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع مقطعی است که مصاحبه با افراد، طی دی ماه لغایت اسفند ماه سال ۱۴۰۲ انجام شد. ۳۶۰ نفر (شامل ۴ گروه ۹۰ نفری) که دارای معیارهای مطالعه بودند، انتخاب و وارد مطالعه شدند. تشخیص قطعی بیماران دارای تروما بر اساس شرح حال، معاینه فیزیکی و در صورت لزوم بررسی تصاویر و گزارش رادیولوژی بود. شیوع تروماهای فیزیکی و همچنین فراوانی آسیب‌های هر ناحیه نسبت به کل آسیب‌ها سنجیده شد و ارتباط احتمالی بین متغیرها و میزان بروز تروما، توسط نرم‌افزار آماری SPSS ۲۹ اندازه‌گیری و نتیجه‌گیری نهایی گزارش شد. جهت آزمون و بررسی فرضیه‌ها از آمار توصیفی و آزمون‌های پارامتری برای متغیرهای نرمال و آزمون یومن‌ویتنی برای متغیرهای غیرنرمال یا کیفی استفاده گردید.

یافته‌ها: میانگین سن، وزن، قد و شاخص توده بدنی کارکنان به ترتیب ۲۱/۱۹±۰/۸۱ سال، ۷۵/۷±۸/۲۵ کیلوگرم، ۱۸۰/۲±۵/۱۴ سانتی‌متر و ۲۳/۲۰±۲/۴ کیلوگرم بر مترمربع بود. نتایج نشان داد که شیوع تروما در بین کارکنان کادر پلیس در دوران آموزشی ۴۳/۳ درصد بود که بیشترین درصد (۶۰/۹۰ درصد) مربوط به اندام تحتانی بود. ۴۴ نفر از ۹۰ نفر شرکت‌کننده سال چهارم دارای آسیب بودند. افرادی که دارای تروما بودند، به طور معناداری دارای سن بالاتر، وزن بالاتر و قد بلندتر از گروه بدون تروما بودند (p<۰/۰۵)؛ اما میانه تعداد ساعات تمرین فیزیکی در آنها کمتر از کارکنانی بود که تروما نداشتند. نتایج آزمون کای‌دو نشان داد که داشتن تروما ارتباط آماری معناداری با فعالیت پیش از خدمت (p=۰/۶۱۴) و سابقه شکستگی پیش از دوره (p>۰/۰۵) نداشت اما غیبت، ارتباط آماری معناداری با ترومای کارکنان داشت (p>۰/۰۰۱).

نتیجه‌گیری: در دوران آموزش بیش از خدمت کارکنان پلیس، بیشترین تروما در ناحیه اندام تحتانی است و افراد دارای سن بالاتر، وزن بالاتر، قد بالاتر و تمرین فیزیکی کمتر، بیشتر در معرض تروما هستند.

کلیدواژه‌ها: سیستم اسکلتی-عضلانی، آسیب‌ها، آموزش ضمن خدمت، فعالیت فیزیکی، پلیس

نحوه استناد به مقاله:

Ghoochani Khorasani A, Fallahnejad Mojarrad A, Amini A, Farhang Ranjbar M. *Prevalence and Risk Factors of Physical Traumas during Pre-Service Training of Police Officers*. J Police Med. 2024;13(1):e2.

نویسنده مسئول*:

تهران، ولنجک، بلوار دانشجو، خیابان اعرابی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، کد پستی: -
پست الکترونیکی:
amirabbasamini13375@gmail.com

تاریخچه مقاله:

دریافت: ۱۴۰۳/۰۲/۰۸
پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۵
انتشار: ۱۴۰۳/۰۲/۳۰

Copyright © 2024, Journal of Police Medicine | This open access article is licensed under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License*

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2024;13(1):e2

مقدمه

دوره آموزشی در ارتقای آمادگی کارکنان پلیس اهمیت زیادی دارد. شرکت‌کنندگان در این دوره، آمادگی‌های لازم را از جنبه‌های مختلف ازجمله روحی و جسمی پیدا می‌کنند. آموزش‌ها و تمرین‌های انجام‌شده در این دوره، فشار قابل توجهی را بر شرکت‌کنندگان وارد می‌کند و آنها را برای دوره خدمت آماده می‌کند. با توجه به اینکه نیروهای پلیس به سطح بالایی از قدرت بدنی و آمادگی جسمانی نیاز دارند، آموزش‌های فیزیکی برای تقویت این ویژگی‌های ضروری طراحی شده است [۱، ۲]. هدف اصلی این آموزش‌ها، آماده‌سازی افراد است تا آنها را قادر سازد که وظایف و مأموریت‌های محول‌شده خود را در طول جنگ یا مانورها به طور مؤثر انجام دهند [۳]. با این حال، در حالی که تمرینات بدنی در دوره آموزشی خدمت سربازی مفید است، می‌تواند منجر به طیف وسیعی از آسیب‌ها برای شرکت‌کنندگان شود [۴].

از جمله شایع‌ترین آسیب‌های شغلی در آموزش‌های نظامی، آسیب‌های اسکلتی-عضلانی هستند. این آسیب‌ها می‌توانند منجر به افزایش غیبت و کاهش قابلیت‌های عملیاتی در طول عملیات نظامی شوند؛ در نتیجه هزینه‌های قابل توجهی را متوجه بودجه سالانه نیروهای مسلح می‌کنند [۵، ۶]. تحقیقات انجام‌شده در این زمینه نشان می‌دهد که اکثر این آسیب‌ها در اندام تحتانی رخ می‌دهد [۷]. عوامل بیومکانیکی تا حد زیادی به این آسیب‌ها کمک می‌کنند که شامل علل غیرقابل برگشت مانند استعدادهای ژنتیکی و علل قابل بازنگری مانند طراحی ارگونومیک چکمه‌ها و استفاده از کفی‌های مناسب هستند [۸].

مطالعه‌ای برای شناسایی بروز و الگوی صدمات گزارش‌شده برای کارکنان ارتش نیوزلند که آموزش‌های اولیه را طی یک دوره ۴ساله انجام می‌دهند، انجام شده است. این مطالعه زانو را به عنوان شایع‌ترین مناطق آسیب‌دیده در استخدام‌کنندگان ارتش نیوزلند شناسایی کرده است و عنوان کرده که مداخلات پیشگیری از آسیب برای سربازان استخدام‌شده در ارتش نیوزلند باید کاهش صدمات اندام تحتانی را هدف قرار دهد [۹]. یک گزارش، تعداد و ماهیت موارد درد و آسیب اسکلتی عضلانی را در بین ملوانان و تفنگداران دریایی که به فیزیوتراپیست کشتی نیروی دریایی ایالات متحده مراجعه می‌کنند را بررسی کرده است. بیشترین آسیب به کمر (۳۴ درصد) و پس از آن شانه (۲۵ درصد) و زانو (۱۵ درصد) بوده است. ۲۱ مورد (۱۱ درصد) تشدید جراحات قبلی و بقیه جراحات جدید گزارش شده است. یافته‌های جدید و مهم این مطالعه نشان می‌دهد که ورزش و فعالیت ورزشی در نیروی دریایی باید مورد توجه قرار گیرد [۱۰]. Heagerty و همکاران به تجزیه و تحلیل گذشته‌نگر داده‌های آسیب چهارساله از مرکز آموزش پیاده نظام پرداخته‌اند. علل مرخصی افراد در چهار سال به ترتیب ناشی از صدمات فشار بیش از حد (۵۹/۳ درصد)، شکستگی ناشی از استرس (۲۱/۵ درصد) و تروما (۱۹/۲ درصد) بوده است. ۴۵/۵ درصد از تمام آسیب‌ها در هشت هفته اول آموزش رخ داده است [۱۱].

هدف از مطالعه اپیدمیولوژیک مقطعی *Ekinci* و همکاران، بررسی شیوع و توزیع اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان ارتش ترکیه است. نتایج این مطالعه، شایع‌ترین اختلالات اسکلتی-عضلانی عبارتند از: محدودیت تحرک مفصل، ناهماهنگی اندام تحتانی و فوقانی، جراحی فیوژن خلفی و عدم وجود فالانژ در دست. این نتایج، اطلاعاتی در مورد اختلالات اسکلتی-عضلانی شدید در میان مردان بالغ جوان در ارتش ترکیه می‌دهد [۱۲]. هدف مطالعه *Halvarsson* و همکاران، توصیف شیوع آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در تخصص‌های مختلف شغلی نظامی سوئدی‌ها و طبقه‌بندی رایج‌ترین وظایف آنها از نظر قرار گرفتن در معرض بار فیزیکی در طول یک استقرار طولانی‌مدت شش‌ماهه بین‌المللی در افغانستان است. پژوهشگران این مطالعه، ۴۷ درصد آسیب‌های اسکلتی-عضلانی را در طول استقرار گزارش کرده‌اند که ۲۸ درصد در پایان دوره بوده است. شایع‌ترین مکان‌های آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در طول مأموریت، کمر، زانو، شانه‌ها، قسمت فوقانی پشت، گردن و پا بوده‌اند، در حالی که زانو و کمر در انتهای مأموریت غالب بوده‌اند [۱۳]. یک مطالعه دیگر، ارتباط بین عوامل خطر و شیوع کمردرد اسکلتی-عضلانی را در بین ملوانان وظیفه و تفنگداران دریایی بررسی کرده است. شیوع کمردرد روندی صعودی را نشان می‌دهد، به طوری که از ۹/۹۹ درصد در سال ۲۰۰۹ تا ۱۲/۰۹ درصد در سال ۲۰۱۵ متغیر بوده است. همچنین ارتباط قوی با شاخص توده بدنی و مصرف دخانیات مشاهده شده است. به طوری که مشخص شده است که عوامل سبک زندگی مانند وزن اضافی بدن و استفاده از محصولات تنباکو به وضوح با افزایش شیوع آسیب‌های اسکلتی-عضلانی مرتبط هستند [۱۴].

با توجه به کمبود مطالعات در رابطه با شیوع آسیب‌های بدنی و عوامل مرتبط با آن در طول دوره‌های آموزشی، این پژوهش با هدف بررسی شیوع این آسیب‌ها و عوامل مرتبط با آن در بین شرکت‌کنندگان دوره آموزشی کارکنان پلیس انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع مقطعی است که مصاحبه با افراد، در دی‌ماه لغایت اسفندماه سال ۱۴۰۲ انجام شد و بعد از کسب مجوزهای لازم و تأیید مطالعه توسط کمیته اخلاق، با مراجعه به بایگانی مراکز آموزشی و دانشگاهی تهران تحت مدیریت معاونت آموزش پلیس و پس از بررسی پرونده‌های کارکنان پلیس انجام شد. حجم نمونه تقریبی با استفاده از

فرمول n=P(1-P)A2/d2 محاسبه شد؛ بر اساس مطالعات قبلی [۵] میزان P برابر با ۳۸/۲ درصد بود. در مطالعه فعلی با در نظر گرفتن سطح اطمینان ۹۵ درصد (A=1.96)و دقت برابر با ۵ درصد، حجم نمونه لازم حدود ۳۶۰ نفر بود. بنابراین ۳۶۰ نفراز پایورهای دارای معیارهای ورود، بر اساس روش نمونه گیری ساده انتخاب و وارد مطالعه شدند. معیارهای ورود شرکت‌کنندگان، جنس مذکر، سن بین ۱۸ تا ۳۵ سال، نداشتن بیماری زمینه‌ای مستعدکننده به تروما و شرکت در دوره آموزشی پیش از خدمت کارکنان پلیس بود. معیارهای خروج شامل سابقه بی‌حرکتی اخیر به دلیل جراحی یا شکستگی اندام تحتانی، سوء مصرف مواد، بیماری‌های روانپزشکی، روماتولوژیک و نورولوژیک بود. در مرحله بعد با مصاحبه حضوری داده‌ها دموگرافیک اولیه شرکت‌کنندگان شامل سن، جنس، وزن، نمایه توده بدنی و داده‌های تکمیلی (ناحیه آناتومیک تروماهای فیزیکی شامل تروماهای اندام فوقانی، تحتانی، توراکولومبار و سر و گردن) جمع‌آوری شدند. راستی‌آزمایی داده‌ها در موارد مورد سؤال، با مراجعه به بایگانی درمانگاه مراکز آموزش و دانشگاهی تحت مدیریت معاونت آموزش پلیس و در صورت لزوم معاینه و بررسی تصاویر رادیولوژی، انجام شد.

ملاحظات اخلاقی: این پژوهش با کد IR.SBMU.TEB.POLICE.REC.1402.031 توسط کمیته اخلاق در پژوهش معاونت بهداشت، امداد و فرماندهی انتظامی جمهوری اسلامی ایران – دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأیید شد. در هنگام مصاحبه به منظور رعایت اصل محرمانگی، اسم پایوران قید نگردید و فقط شماره پرونده به منظور حفظ اسرار بیمار ذکر شد. داده‌های ثبت‌شده فقط در اختیار استاد راهنما و استاد مشاور و مشاور آماری قرار گرفت.

تجزیه و تحلیل آماری: داده‌های جمع‌آوری‌شده وارد نرم‌افزار اکسل شدند و شیوع تروماهای فیزیکی و همچنین فراوانی آسیب‌های هر ناحیه نسبت به کل آسیب‌ها سنجیده شد و ارتباط احتمالی بین متغیرها و میزان بروز تروما، توسط نرم‌افزار آماری SPSS 29 اندازه‌گیری و نتیجه‌گیری نهایی گزارش شد. جهت آزمون و بررسی فرضیه‌ها از آمار توصیفی و آزمون‌های پارامتری برای متغیرهای نرمال و آزمون‌های ناپارامتری معادل برای متغیرهای غیرنرمال و کیفی استفاده شد. سطح معناداری برای آزمون‌های مورد استفاده ۵ درصد درنظر گرفته شد.

یافته‌ها

میانگین سن و وزن کارکنان به ترتیب ۰/۸۱±۲۱/۱۹ سال و ۸/۲۵±۷۵/۷ کیلوگرم محاسبه شد. میانگین قد افراد شرکت‌کننده در این مطالعه و میانگین شاخص توده بدنی نیز به ترتیب ۵/۱۴±۱۸۰/۲ سانتی‌متر و ۲/۴±۲۳/۲۰ کیلوگرم بر مترمربع بود. میانگین ساعات تمرین فیزیکی نمونه‌های مورد مطالعه در طول روز ۴/۳۲±۳/۳۵ ساعت به‌دست آمد.

نتایج توزیع فراوانی آسیب در شرکت‌کنندگان در دوران آموزشی پیش از خدمت نشان داد که ۵۶/۶۷ درصد از افراد بدون آسیب و ۲۹/۱۷ درصد دارای یک نوع آسیب، ۹/۷۲ درصد دارای دو نوع آسیب، ۴/۱۷ درصد دارای سه نوع آسیب و فقط ۰/۲۸ درصد (یک نفر) دارای چهار نوع آسیب بود. همان طور که مشاهده شد، شیوع میزان تروما در بین شرکت‌کنندگان در دوران آموزشی ۴۳/۳ درصد بود.

نتایج بیشتر نشان داد که آسیب‌ها در ناحیه‌های مختلفی از بدن شامل (سر و گردن، اندام فوقانی، اندام تحتانی، کمر و بیضه) بود و مشاهده شد که ۱۱/۵۴ درصد از آسیب‌ها در کاکنان دارای آسیب مربوط به سر و گردن، ۶۰/۹۰ درصد مربوط به آسیب در اندام تحتانی، ۹/۶۲ درصد مربوط به آسیب در اندام فوقانی، ۳۳/۳ درصد مربوط به آسیب در کمر و ۴۰/۳۸ درصد از آسیب‌ها مربوط به آسیب در قسمت بیضه‌ها بود. برخی از این درصدها همپوشانی نیز داشتند، به طور مثال ۲/۵۶ درصد از کارکنان دارای آسیب در هر دو اندام فوقانی و اندام تحتانی بودند (جدول ۱).

جدول ۱) شیوع آسیب هریک از اندام‌های تحتانی و فوقانی در کل کارکنان و کارکنان دارای آسیب

ناحیه	اندام	تعداد	درصد
اندام‌های تحتانی	ران	۱	۰/٦٤
	زانو	۷۶	٤٨/٧٢
	ساق	۳	۱/۹۲
	مچ پا	۱۳	۸/۳۳
	کف پا	۵	۳/۲۱
	انگشتان پا	۵	۳/۲۱
اندام‌های فوقانی	دست	۲	۱/۲۸
	مچ	۳	۲/۵٦
	ساعد	۲	۱/۲۸
	آرنج	۲	۱/۲۸
	انگشتان	۴	۲/۵٦
	شانه	۳	۱/۹۲

نتایج توزیع فراوانی برای شیوع آسیب در اندام‌های تحتانی نشان داد که بیشتر کارکنان دارای آسیب در قسمت زانو (۲۱/۱۱ درصد) و مچ پا (۳/۶۱ درصد) بودند. همچنین مشاهده شد که در اندام فوقانی نیز بیشتر کارکنان دارای آسیب در قسمت مچ (۱/۱۱ درصد) و انگشتان (۱/۱۱ درصد) بودند. نتایج یافته‌های توصیفی نشان داد که برای ۵۲/۶ درصد از کارکنان دارای آسیب، آسیب در سال اول دوره، برای ۲۸/۲ درصد آسیب در سال دوم دوره و برای ۱۷/۳ درصد، آسیب در سال سوم اتفاق افتاد. همچنین مشاهده شد که از ۱۵۶ نفر دارای آسیب، ۴۶/۲ درصد غیبت ناشی از تروما داشتند و ۵۳/۸ درصد آنها غیبت ناشی از تروما نداشتند.

۵/۱ درصد از کارکنان دارای آسیب و ۱۰/۳ درصد کارکنان بدون آسیب، سابقه شکستگی پیش از دوره داشتند و هیچ‌کدام از کارکنان دارای بیماری زمینه‌ای نبودند. شایع‌ترین فعالیت‌های ورزشی پیش از خدمت در کارکنان ورزش رزمی ۲۴ درصد، فوتبال_فوتسال ۱۷/۲ درصد و بدنسازی ۱۵/۲ درصد بود. نتایج آزمون ناپارامتری یومن‌ویتنی نشان داد که دو گروه کارکنان با تروما و بدون تروما از نظر وضعیت سنی و قد، وزن، شاخص توده بدنی و تعداد ساعات تمرین فیزیکی با هم اختلاف آماری معناداری داشتند (p<۰/۰۵). مشاهده شد که افرادی که دارای تروما بودند، به طور معناداری دارای سن بالاتر، وزن بالاتر و قد بلندتر از گروه بدون تروما بودند؛ اما میانه تعداد ساعات تمرین فیزیکی در آنها کمتر از کارکنانی بود که تروما نداشتند. همچنین نتایج آزمون کای‌دو نشان داد که داشتن تروما ارتباط آماری معناداری با فعالیت پیش از خدمت (p=۰/۶۱۴) و سابقه شکستگی پیش از دوره (p>۰/۰۵) نداشت.

نتایج آزمون کای دو نشان داد که غیبت، ارتباط آماری معناداری با تروماي کارکنان داشت (p<۰/۰۰۱)، یعنی تروماي کارکنان به طور معناداری باعث غیبت آنها شده بود. همچنین نتایج نشان داد که از کارکنانی که سال اولی بودند، ۷۵ نفر بدون تروما و ۱۵ نفر تروما داشتند. از ۴۴ نفر کارکنان سال چهار دارای آسیب، ۲۰/۵۰ درصد در سال اول دچار تروما شدند، ۳۴/۱۰ درصد در سال دوم، ۴۳/۲۰ درصد در سال سوم و یک نفر ۲/۳۰ درصد در سال چهارم دچار آسیب شده بود (جدول ۲)

جدول ۲) توزیع سایر مشخصات افراد مورد مطالعه به تفکیک کارکنان دارای آسیب و بدون آسیب

		آسیب			
		خیر (n=۲۰۴)		بلی (n=۱۵۶)	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد
سال دوره آموزشی	سال ۱	۷۵	۳۶/۸	۱۵	۹/۶
	سال ۲	۴۳	۲۱/۱	۴۷	۳۰/۱
	سال ۳	۴۰	۱۹/۶	۵۰	۳۲/۱
	سال ۴	۴۶	۲۲/۵	۴۴	۲۸/۲
سال ایجاد آسیب	سال ۱	۰	۰	۸۲	۵۲/۶
	سال ۲	۰	۰	۴۴	۲۸/۲
	سال ۳	۰	۰	۲۷	۱۷/۳
	سال ۴	۰	۰	۱	۰/۶
غیبت ناشی از آسیب	بله	۰	۰	۷۲	۴۶/۲
نوع فعالیت ورزشی پیش از خدمت	خیر	۴۵	۲۲/۱	۳۱	۱۹/۹
	دو میدانی	۳	۱/۵	۶	۳/۸
	بدنسازی	۳۱	۱۵/۲	۱۸	۱۱/۵
	رزمی	۴۹	۲۴	۳۴	۲۱/۸
	شنا	۶	۲/۹	۱۰	۶/۴
	فوتبال، فوتسال	۳۵	۱۷/۲	۳۵	۲۲/۴
	والیبال	۱۳	۶/۴	۹	۵/۸
	کشتی	۲۰	۹/۸	۱۰	۶/۴
	غیره	۲	۱	۳	۱/۹
بیماری زمینه‌ای	خیر	۲۰۴	۱۰۰	۱۵۶	۱۰۰
	بله	۰	۰	۰	۰
سابقه شکستگی پیش از دوره	خیر	۱۸۳	۸۹/۷	۱۴۸	۹۴/۹
	بله	۲۱	۱۰/۳	۸	۵/۱

بحث

هدف ما در این مطالعه، بررسی میزان شیوع و عوامل مرتبط با تروماهای دوران آموزشی پیش از خدمت کارکنان پلیس بود. نتایج مطالعه نشان داد که افرادی که دارای تروما بودند، به طور معناداری دارای سن بالاتر، وزن بالاتر و قد بلندتر از گروه بدون تروما بودند. بیشترین تروماها

ISSN: 2383-3483; Journal of Police Medicine. 2024;13(1):e2

به ترتیب مربوط به اندام تحتانی، بیضه‌ها، کمر و اندام فوقانی بودند.

بر خلاف ایران، در بسیاری از کشورها، نیروهای نظامی پس از انجام آزمون‌های جسمانی و غربالگری معمول، از میان نیروهای داوطلب انتخاب می‌شوند و به استخدام نیروهای نظامی در می‌آیند. در ایران به جز سربازان وظیفه‌ای که به جهت داشتن شرایط خاص بدنی، مشمول معافیت پزشکی می‌شوند، افراد با استعداد آسیب‌های مختلف و آمادگی جسمانی متفاوت، نیز وارد این دوره می‌شوند و محتوای آموزش‌های نظامی برای همهٔ آنها یکسان است. در نتیجه احتمال بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی، دور از انتظار نیست [۱۵]. با توجه به نبود مطالعات کافی در ایران، در این طرح با مراجعه به مرکز آموزشی و درمانگاه سایت آموزشی پلیس، میزان شیوع و عوامل مرتبط با تروماهای دوران آموزشی پیش از خدمت کارکنان پلیس را بررسی کردیم.

Thomas و همکاران گزارش کرده‌اند که نیاز بالا به توان بدنی، کاهش مسافت طی‌شده با پای پیاده، یکنواختی در تمرینات بدنی هفتگی، مقدار زمان صرف‌شده برای تمرین بدنی مانند ورزش، از عوامل خطر مهم برای آسیب‌دیدگی هستند [۱۶]. نتایج مطالعه *Ranson* و همکاران نشان می‌دهد که میزان آمادگی جسمانی افراد، ارتباط معناداری با میزان بروز آسیب‌ها دارد، بنابراین گنجاندن برنامه‌های تمرینی می‌تواند در کاهش بروز آسیب‌ها مؤثر باشد [۱۷]. در مطالعه *Wardle* و همکاران یکی از بهترین روش‌ها برای کاهش میزان آسیب‌ها، کاهش میزان فعالیت فیزیکی کارکنان عنوان شد [۱۸]. اما در مطالعه ما مشاهده شد که میانه تعداد ساعات تمرین فیزیکی در افرادی که دارای تروما بودند، کمتر از کارکنانی بود که تروما نداشتند.

در مورد محل و نوع آسیب‌های اسکلتی-عضلانی، *Heir* و همکاران در مطالعه روی سربازان نروژی طی دوره آموزشی نظامی، گزارش کرده‌اند که بیشترین محل آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در اندام تحتانی (۶۳ درصد) و بیشترین نوع آنها کمردرد و ضایعات زانو، ناشی از افزایش بار بود [۱۹]. در مطالعه *نجفی* و همکاران، شایع‌ترین محل‌های آسیب در دوران آموزش نظامی به ترتیب کمر (۵۷ درصد)، زانو (۴۷ درصد)، پشت (۳۴ درصد)، گردن (۳۰ درصد)، شانه (۳۰ درصد)، ران و باسن (۲۸ درصد)، دست و مچ (۱۸ درصد)، قوزک و مچ پا (۱۶ درصد) هستند [۵]. در مطالعه *کنگرلو* و همکاران، فراوانی مشکلات قسمت‌های مختلف بدن شامل ستون فقرات ۶۶/۲ درصد، اندام تحتانی ۱۴/۲ درصد، اندام فوقانی ۳/۵ درصد و اختلال عمومی ۱۵/۳ درصد بود [۲۰]. شریعتی و همکاران گزارش کرده‌اند که کمردرد، بیشترین علت مراجعه به بهداری در حین دوران آموزشی است [۲۱].

در مطالعه‌ای که توسط *Heir* و همکاران با هدف بررسی آسیب‌های فیزیکی افسران، در ۹ واحد آموزشی طی دوره آموزشی انجام شده، هر آسیب فیزیکی به طور میانگین به ۱/۵ مشاوره پزشکی منجر شده است. ۹۲ درصد موارد آسیب‌های فیزیکی به درمان یا محدود کردن فعالیت منتهی شده است و برای ۸۶ درصد آسیب‌ها، انواع مرخصی از وظایف محوله تجویز شده است [۲۲]. آسیب‌های اسکلتی-عضلانی اغلب در طی دوره آموزشی باعث از دست رفتن زمان آموزش در سربازان و غیبت آنها می‌شود [۱۹]. *Kaufman* و همکاران نیز اظهار کرده‌اند که آسیب‌های اسکلتی-عضلانی مهم‌ترین عامل برای غیبت و بستری در دوره آموزشی در سازمان‌های نظامی است [۲۳]. در مطالعه ما نیز مشاهده شد که تروماهای کارکنان به طور معناداری باعث غیبت آنها شده بود. لذا هر آسیب فیزیکی که در نیروهای نظامی اتفاق می‌افتد، می‌تواند منجر به از کار افتادگی دایمی یا موقت فرد شود.

برای مطالعات بعدی پیشنهاد می‌کنیم روش‌های درمان، طول دوره درمان و علت آسیب‌ها و روش رفع آن مورد بررسی قرار گیرد. ما در این مطالعه علت آسیب‌ها و روش رفع آن را بررسی نکردیم. محدودیت‌ها مربوط به دسترسی آسان به افراد واردشده به مطالعه بود.

نتیجه‌گیری

در دوران آموزش بیش از خدمت کارکنان پلیس، بیشترین تروما در ناحیه اندام تحتانی است و افراد دارای سن بالاتر، وزن بالاتر، قد بالاتر و تمرین فیزیکی کمتر، بیشتر در معرض تروما هستند. داشتن تروما ارتباطی با فعالیت پیش از خدمت و سابقه شکستگی پیش از دوره ندارد اما نوع فعالیت ورزشی و همچنین سال‌های خدمت می‌تواند روی آن تأثیرگذار باشد.

نکات بالینی و کاربردی در طب انتظامی: نتایج این مطالعه به پیشگیری و کم کردن غیبت از خدمت به دلیل تروما های ایجادشده کمک می‌کند و باعث کاهش بودجه مصرفی جهت امور درمانی استفاده‌شده به منظور تروماهای ایجادشده می‌شود. همچنین سبب کاهش خطر ایجاد تروماهای با طول درمان زیاد و از کار افتادگی طولانی‌مدت و کمک به گزینش بهتر پایوران واردشونده به دوره آموزشی می‌شود.

تشکر و قدردانی: از واحد مدارک پزشکی و دیگر کارکنان دانشگاه علوم انتظامی امام حسن (ع) و نیز معاونت بهداد فراجا به‌خاطر همکاری در این مطالعه کمال تشکر را داریم.

تعارض منافع: بدین‌وسیله نویسندگان مقاله تصریح می‌نمایند که هیچ‌گونه تعارض منافعی در قبال مطالعه حاضر وجود ندارد.

سهم نویسندگان: ارائه ایده و طراحی مطالعه، احمد قوچانی خراسانی؛ جمع‌آوری داده، امیرعباس امینی؛ تفسیر داده‌ها، امیر فلاح‌نژاد مجرد؛ تحلیل آماری داده، مهری فرهنگ رنجبر؛ همه نویسندگان درنگارش اولیه مقاله و بازنگری آن

سهیم بودند و همه با تأیید نهایی مقاله حاضر، مسئولیت دقت و صحت مطالب مندرج در آن را می‌پذیرند.

منابع مالی: این مطالعه هیچ‌گونه حمایت مالی نداشت.

Reference

1. De Andrade Gomes MZ, Pinfildi CE. Prevalence of musculoskeletal injuries and a proposal for neuromuscular training to prevent lower limb injuries in Brazilian Army soldiers: an observational study. Mil Med Res. 2018;5(1):1-7. https://doi.org/10.1186/s40779-018-0172-7
2. Koreerat NR, Koreerat CM. Prevalence of musculoskeletal injuries in a security force assistance brigade before, during, and after deployment. Mil Med. 2021;186:704-8. https://doi.org/10.1093/milmed/usaa334
3. Mortazavi SB, Joze Kanani M, Khavanin A, Mirzaei R, Rasoolzadeh Y, Mansourizadeh M. et al. Foot anthropometry by digital photography and the importance of its application in boot design. J Mil Med. 2008; 10 (1):69-80. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000316.html?lang=en
4. Bullock SH, Jones BH, Gilchrist JMD, Marshall SW. Prevention of physical training–relatedInjuries recommendations for the military and other active populations based on expedited systematic reviews. Am J Prev Med. 2010;38(1):S156 –S181. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.10.023
5. Heagerty R, Sharma J, Clayton JL. A retrospective analysis of five years musculoskeletal injury data in British infantry recruits. Annal Musculoskeletal Med. 2017;2(1):032-8. https://www.organscigroup.us/articles/AMM-1-107.php
6. Farrokhi S, Mazzone B, Eskridge S, Shannon K, Hill OT. Incidence of overuse musculoskeletal injuries in military service members with traumatic lower limb amputation. Arch phys Med Rehabil. 2018;99(2):348-54. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2017.10
7. Najafi Mehri S, Sadeghian M, Tayyebi A, Karimi Zarchi AA, Asgari AR. Epidemiology of physical injuries resulted from military training course. J Mil Med. 2010; 12 (2):89-92. https://www.sid.ir/paper/62112/en
8. Kumar S. Theories of musculoskeletal injury causation. Ergonomics. 2001;44(1):17-47. http://dx.doi.org/10.1080/00140130120716
9. Hall N, Constantinou M, Brown M, Beck B, Kuys S. Prevalence of musculoskeletal injuries in New Zealand Army recruits as defined by physical therapy service presentations. Mil Med. 2022;187(1-2):174-81. https://doi.org/10.1093/milmed/usab186
10. Hiebert R, Brennan T, Campello M, Lis A, Ziemke G, Faulkner D, Weiser S. Incidence and mechanisms of musculoskeletal injuries in deployed Navy active duty service members aboard two US Navy air craft carriers. Mil Med. 2020;185(9-10):e1397-400. https://doi.org/10.1093/milmed/usaa004
11. Heagerty R, Sharma J, Cayton J, Goodwin N. Retrospective analysis of four-year injury data from the Infantry Training Centre, Catterick. J R Army Med Corps. 2018;164(1):35-40. https://doi.org/10.1136/jramc-2017-000777
12. Ekinci Ş, Kocak N, Aydin I, Koca K, Akyildiz R, Ersen O, Kilic S. Prevalence and distribution of musculoskeletal disorders causing unfitness for military service among young adult men: An epidemiologic study. Pak J Med Sci. 2015;31(1):43. https://doi.org/10.12669%2Fpjms.311.5674
13. Halvarsson A, Hagman I, Tegern M, Broman L. and Larsson H. Self-reported musculoskeletal complaints and injuries and exposure of physical workload in Swedish soldiers serving in Afghanistan. PLoS One.2018;13(4):e0195548. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0195548
14. Mullinax LR, Grunwald L, Banaag A, Olsen C, Koehlmoos TP. A longitudinal study of prevalence ratios for musculoskeletal back injury among US Navy and Marine Corps Personnel, 2009-2015. Mil Med. 2023 ;188(5-6):e1094-101. https://doi.org/10.1093/milmed/usab432
15. 15 Rezaee Moghaddam F, Azma K, Raeissadat SA, Saadati N, Shamsoddini AR, Naseh I. Effect of basic military training on knee pain and muscular flexibility of lower limbs. J Mil Med. 2007;8(4): .255-260. https://www.sid.ir/paper/62151/en
16. Wyss T, Roos L, Hofstetter M-C, Frey F, Maäder U. Impact of training patterns on injury incidences in 12 Swiss Army basic military training schools. Military medicine. 2014;179(1):49-55. https://doi.org/10.7205/milmed-d-13-00289
17. Psaila M, Ranson C. Risk factors for lower leg, ankle and foot injuries during basic military training in the Maltese Armed Forces. Phys Ther Sport. 2017;24:7-12. https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2016.09.004
18. Wardle SL, Greeves JP. Mitigating the risk of musculoskeletal injury: a systematic review of the most effective injury prevention strategies for military personnel. J Sci Med Sport. 2017;20:S3-S10. https://doi.org/10.1016/j.jsams.2017.09.014
19. Heir T, Glomsaker P. Epidemiology of musculoskeletal injuries among Norwegian conscripts undergoing basic military training. Scand J Med Sci Sport. 1996; 6(3):186–191. https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00088.x
20. Kangarloo H, Malekzadeh SH, Alizadeh K, Zarei S, Shamshiri B. The prevalence of musculoskeletal causes of disability retirement among Air Force personnel 1992-2003. Annal Mil Health Sci Res. 2006;4(4):813-18. [Persian]. https://www.sid.ir/paper/546202/en
21. Khosravanishariati H. Examining the frequency of skeletal-muscular injuries of female police students during training. J Police Soc Studie Women

Fam. 2014;1(1):98-118. [Persian]. magiran.com/p1273643

22. Heir T. Musculoskeletal injuries in officer training: one-year follow-up. Mil Med. 1988;163(4): 229-33. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9575768/

23. Kaufman KR, Brodine S, Shaffer R. Military training-related injuries: surveillance, research, and prevention. Am J Prev Med. 2000;18(3):54-63. https://doi.org/10.1016/s0749-3797(00)00114-8