

# Musculoskeletal Injuries in the Military Staff: A Systematic Review

## ARTICLE INFO

### Article Type

Systematic Review

### Authors

Behrouz H.<sup>1</sup> MSc,  
Malekifar E.<sup>1</sup> MSc,  
Bahrami R.<sup>1</sup> MSc,  
Fathinia T.<sup>1</sup> MSc,  
Mahmoudi H.\*<sup>2</sup> PhD

### How to cite this article

Behrouz H, Malekifar E, Bahrami R, Fathinia T, Mahmoudi H. Musculoskeletal Injuries in the Military Staff: A Systematic Review. *Iranian Journal of War & Public Health*. 2020;12(3):197-205.

<sup>1</sup>Critical Care Nursing Department, Nursing Faculty, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>"Trauma Research Center" and "Department of Medical-Surgical, School of Nursing", Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

### \*Correspondence

Address: Trauma Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Mollasadra Street, Tehran, Iran.

Phone: +98 (21) 87555493

Fax: +98 (21) 87550047

h.mahmoudi@bmsu.ac.ir

### Article History

Received: September 16, 2020

Accepted: November 28, 2020

ePublished: March 03, 2021

## ABSTRACT

**Aims** Musculoskeletal disorders are common among military personnel and can have a negative impact on their missions. Therefore, this study aimed to investigate the prevalence and type of musculoskeletal disorders in the military.

**Instruments & Methods** This study aimed to investigate diseases of the musculoskeletal disorders common among the military to review systematically. International Information PubMed, ScienceDirect, and Google Scholar and the base of internal SID, Magiran and the Bank of the Medical Sciences journal of the country searched for two languages, English and Persian, from 2000 to June 2020.

**Findings** Factors such as gender, age, type of workforce, and whether or not training and standardization are influencing these injuries. Muscle and skeletal injuries are among the most important problems in the military, which reduces their readiness and prevents them from serving. Common areas of injury include the lower limbs, back, upper limbs, and shoulders. Irreparable factors such as gender, race, ethnicity, and modifiable factors such as physical fitness, medication use, and dietary habits, can be involved.

**Conclusion** The incidence of musculoskeletal disorders among military personnel is inevitable. Therefore, it is necessary to try to deal with the effects of these injuries quickly, which requires careful planning and identification of the causes and grounds for these injuries.

**Keywords** Military; Injury; Musculoskeletal

## CITATION LINKS

[1] Incidence and epidemiology of combat injuries sustained during ... [2] Injury prevention during physical activity in the ... [3] Injuries and injury risk factors among men and ... [4] Injuries at a Canadian national taekwondo championships ... [5] Epidemiology of injuries and illnesses during the ... [6] Effects of frequency and duration of training on ... [7] Long-term disability among aviators in Japan air self-defense force ... [8] Air force special operations command special ... [9] International statistical classification ... [10] Risk factors for chronic low back pain ... [11] Effect of nicotine on bone healing in rats-A ... [12] Hole's essentials of human anatomy ... [13] Incidence and risk factors for medial tibial ... [14] Effect of foot posture, foot orthoses and footwear ... [15] A history of shoulder instability in the military ... [16] Disease and nonbattle injuries sustained by a US army brigade ... [17] Self-reported musculoskeletal complaints ... [18] Military physical training-related injuries: A review ... [19] Incidence and characteristics of traumatic shoulder ... [20] A description of injuries in men and women ... [21] Gender disparities within US army orthopedic ... [22] The occurrence and severity of musculoskeletal ... [23] The occurrence and severity of musculoskeletal ... [24] Risk factors for medial tibial stress syndrome ... [25] A prospective field study of U.S. Army trainees ... [26] Musculoskeletal injuries and United States army readiness part ... [27] Orthopedic injuries in US casualties treated ... [28] Recurrent shoulder instability in a young, active ... [29] Clavicle fractures in the United States military ... [30] The comparison of functional injuries of upper limbs ... [31] Prevalence of musculoskeletal symptoms among ... [32] Description and rate of musculoskeletal injuries ... [33] Injuries in Australian army full-time ... [34] Current practices in anterior cruciate ... [35] Aetiology and risk factors of musculoskeletal ... [36] Relationship between body mass index ... [37] Musculoskeletal disorders related to physical activities ... [38] Incidence of SLAP lesions in a military ... [39] Soldier 2020: Injury rates/attrition rates working ... [40] Description of Musculoskeletal ... [41] Olecranon bursitis in a military ... [42] Attrition due to orthopedic reasons during ...

## آسیب‌های اسکلتی-عضلانی رایج در نظامیان: یک مرور نظام‌مند

حامد بهروز MSc

گروه مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(ع)</sup>، تهران، ایران

اسماعیل مالکی فر MSc

گروه مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(ع)</sup>، تهران، ایران

رضا بهرامی MSc

گروه مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(ع)</sup>، تهران، ایران

طلیعه فتحی‌نیا MSc

گروه مراقبت‌های ویژه، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(ع)</sup>، تهران، ایران

حسین محمودی \* PhD

"مرکز تحقیقات تروما" و "گروه داخلی-جراحی، دانشکده پرستاری"، دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌اله<sup>(ع)</sup>، تهران، ایران

### چکیده

**اهداف:** آسیب‌های اسکلتی-عضلانی میان نظامیان شایع بوده و می‌تواند بر انجام ماموریت‌های آنان تاثیر منفی داشته باشد. لذا این مطالعه با هدف بررسی فراوانی و نوع آسیب‌های اسکلتی-عضلانی میان نظامیان انجام شد.

**اطلاعات و روش‌ها:** این مطالعه به‌منظور بررسی بیماری‌های شایع اسکلتی-عضلانی میان نظامیان به صورت مرور سیستماتیک انجام شد. در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی PubMed، ScienceDirect، و Google Scholar و پایگاه‌های داخلی Magiran، SID، و بانک نشریات علوم پزشکی کشور به دو زبان انگلیسی و فارسی از سال ۲۰۰۰ تا ژوئن ۲۰۲۰ به جست‌وجو پرداخته شد.

**یافته‌ها:** عواملی همچون جنس، سن، نوع نیروی بکارگیرنده و استانداردهای نبودن تمرینات و آموزش‌ها از عوامل تاثیرگذار بر این آسیب‌ها هستند. آسیب‌های عضلانی و اسکلتی یکی از مشکلات مهم در نظامیان است که باعث کاهش آمادگی آنان و مانع حضور آنان در محل خدمت می‌شود. محل‌های شایع دچار آسیب‌دیدگی شامل اندام تحتانی، کمر، اندام فوقانی و شانه‌ها است. عوامل غیرقابل اصلاح مانند جنسیت، نژاد و قومیت است و عوامل قابل اصلاح مانند آمادگی جسمی، مصرف دارو و عادات رژیم غذایی بوده که می‌توانند مورد مداخله قرار گیرند.

**نتیجه‌گیری:** بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی میان نظامیان امری اجتناب‌ناپذیر است. لذا تلاش برای رسیدگی سریع و به‌موقع و کاستن از عوارض این آسیب‌ها امری ضروری بوده که نیاز به برنامه‌ریزی‌های دقیق و شناسایی عوامل و زمینه‌های ایجاد این آسیب‌ها دارد.

**کلیدواژه‌ها:** نظامیان، آسیب، اسکلتی-عضلانی

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۶

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۰۸

\*نویسنده مسئول: h.mahmoudi@bmsu.ac.ir

شغلی‌شان همیشه باید در بالاترین سطح آمادگی جسمانی و روانی باشند، این افراد تحت فعالیت‌های شدید بدنی در دوره‌های مختلف نظامی قرار می‌گیرند<sup>[2]</sup>.

انجام تمرینات نظامی و برنامه‌های مختلف ورزشی طی دوره آموزش نظامی به میزان زیادی قدرت بدنی، استقامت، چابکی و آمادگی جسمانی نظامیان را افزایش داده و تأثیر بسزایی در کنترل چاقی، کاهش بیماری‌های قلبی-عروقی، افزایش اعتماد به نفس، کاهش تنش و اضطراب روزانه و به طور کلی افزایش سطح سلامت جسمانی و روانی نظامیان دارد<sup>[3]</sup>. نمونه‌ای از این فعالیت‌های جسمانی شامل تمرینات نظامی، ورزش‌های آمادگی جسمانی، رزم‌های انفرادی، رژه، بدنسازی و غیره است. تمرینات فیزیکی حین دوره آموزش نظامی، علاوه بر داشتن منافع برای کارکنان نظامی، ممکن است باعث بروز یکسری آسیب‌ها شود<sup>[4]</sup>.

صدمات ناشی از آموزش بدنی عضلانی و اسکلتی یک مشکل عمده در جمعیت نظامی است<sup>[5]</sup>. جراحات از نظر اتلاف وقت از کار و آموزش و کاهش آمادگی نظامی بسیار مهم هستند<sup>[6]</sup>. پیامدهای این جراحات از نظر عوارض بیماری، هزینه‌های اقتصادی، فرهنگی و آموزش نیروهای نظامی بسیار شگفت‌آور است<sup>[7]</sup>.

آسیب‌های فیزیکی، نه تنها تاثیر شدیدی بر میزان توانایی و آمادگی رزمی نیروهای نظامی در انجام ماموریت‌های آتی آنها دارد<sup>[8]</sup>؛ بلکه سالانه میلیون‌ها دلار از بودجه‌های عملیاتی سیستم‌های نظامی را مصرف می‌کند. با توجه به مطالعات انجام شده، شایع‌ترین صدمات ناشی از انجام تمرینات فیزیکی به‌وجودآمدن مشکلات اسکلتی-عضلانی در کارکنان نیروهای مسلح است<sup>[9]</sup>.

آسیب‌های ارتوپدی در کارکنان نظامی به دو قسمت مزمن و حاد تقسیم می‌شوند. آسیب‌های مزمن مانند آرتروز و بورسیت هستند که روی سیستم اسکلتی-عضلانی تأثیر می‌گذارند و می‌توانند باعث درد و اختلال در عملکرد و همچنین از کار افتادگی کارکنان شود<sup>[9]</sup>. شرایط مزمن به آرامی شروع می‌شود و بدتر می‌شود و به مرور زمان تکامل می‌یابد. آنها ممکن است ژنتیکی یا وابسته به سن باشند یا ممکن است در اثر استفاده بیش از حد ایجاد شوند. سندرم تونل کوبیتال، دردهای شانه و کمر از دیگر آسیب‌های ارتوپدی مزمن است<sup>[10]</sup>.

بر خلاف آسیب‌های مزمن، آسیب‌های حاد و ناگهانی ارتوپدی مهم‌ترین علت درگیری پزشکی بین کارکنان نظامی است. میزان بستری در مورد جراحات تقریباً ۱۰۰۰ در ۱۰۰۰۰۰ نفر در سال و برای جراحات در بیمارستان‌های سرپایی ۹۹۹ در هر ۱۰۰۰ نفر در سال بود<sup>[11]</sup>. آسیب منجر به بستری در بیمارستان، شکستگی‌ها ۴۰٪ و نوع آسیب منجر به مراجعه به بیمارستان‌ها، ۴۹٪ علل اصلی بستری در حوادث سقوط ۱۷/۵٪، اختلالات وسایل نقلیه موتوری ۱۵/۴٪ و ورزش ۱۳/۱٪ بود<sup>[12]</sup>.

در ارتش ایالات متحده سالانه بیش از ۳۰۰ هزار سرباز وظیفه ارتش تحت جراحات مختلف به بیمارستان‌ها مراجعه می‌کنند که سهم زیادی از آن به بیماری‌های ارتوپدی مربوط می‌شود. صدمات

### مقدمه

نیروی انسانی، مهم‌ترین سرمایه هر سازمان به خصوص نهادهای نظامی است<sup>[1]</sup>. نیروهای نظامی و انتظامی با توجه به ماهیت

و مقالات نهایی برای ورود به مطالعه انتخاب شدند. در این مرحله برای اطمینان از فرآیند جست‌وجو صورت‌گرفته، دو نفر از نویسندگان مقاله به صورت مستقل به جست‌وجو پرداخته و در انتها نتایج با یکدیگر مقایسه شد که در اکثر موارد انطباق داشته و در موارد اختلاف طی جلسات برگزارشده با استاد راهنما اختلافات برطرف شده است. پس از انجام جست‌وجوی اولیه و غربالگری مقالات براساس عنوان و بررسی خلاصه و اصل مقالات، ارزیابی و تحلیل نهایی انجام شد. در مرحله نهایی ابتدا محتوای مقالات از لحاظ روش به کار رفته برای مقاله مورد بررسی قرار گرفت و سپس نتایج و تمرکز اصلی مقالات مشخص شد. در نهایت محتوای مقالات انتخاب‌شده از طریق تحلیل محتوی به روش سنتز روایتی (Narrative Synthesis) ارایه شد.

### یافته‌ها

از ۶ پایگاه اطلاعاتی، مقالات مرتبط با بیماری‌های شایع اسکلتی-عضلانی در نظامیان استخراج شد که نتیجه اولیه جست‌وجو ۳۱۱ مقاله بود. در بررسی مجدد صورت گرفته در گام دوم، ۱۳ مقاله به دلیل تکراری بودن و ۳۶ مقاله به دلیل عدم دسترسی به متن کامل و ۱۸ مقاله به علت عدم ارتباط از مطالعه خارج شدند. در مرحله بعد پس از بررسی چکیده مقالات، ۳۷ مقاله از مطالعه حذف شدند. با مطالعه متن کامل مقالات ۶ مقاله دیگر نیز از مطالعه خارج شدند و در نهایت ۲۱ مقاله برای بررسی نهایی انتخاب شدند.

با توجه به مطالعات بررسی شده، اکثر مطالعات انجام‌شده در میان نظامیان آمریکایی بوده است و اطلاعات از دیگر کشورها جزئی است که باید با توجه به اهمیت گروه‌های نظامی بررسی‌های سلامت در آنها افزایش پیدا کند (جدول ۱). در بررسی‌های انجام‌شده سربازان زن نسبت به سربازان مرد از آسیب‌پذیری بالاتری در سیستم اسکلتی-نظامی برخوردارند که علت آن نیاز به مطالعه دارد و این آسیب‌پذیری با افزایش سن افزایش می‌یابد و میزان آسیب‌های جزئی بیشتر از آسیب‌های جدی است و درصد بالایی از آسیب‌ها در دوران خدمت رخ می‌دهد.

در بررسی جزئی‌تر مطالعات محل‌های شایع دچار آسیب‌دیدگی شامل اندام تحتانی، کمر، اندام فوقانی و شانه‌ها است که در اندام تحتانی به ترتیب زانو، مچ پا و ساق پا بیشترین آسیب را دیده‌اند و بیشترین دلایل این اختلالات شامل شکستگی‌ها، صدمات استرس استخوانی و دررفتگی‌ها است (نمودار ۱).

اسکلتی-عضلانی و اسکلتی ۵۰٪ از کلیه صدمات ناشی از بیماری و غیر مرتبط با جنگ و ۳۸٪ کل تلفات ناحیه جنگی را شامل می‌شود. نظارت بر آسیب‌دیدگی، اولین و مهم‌ترین مرحله از روند پیشگیری از آسیب است [12, 13].

آسیب‌ها بزرگترین مشکل بهداشتی خدمات نظامی است [14] که از نظر اتلاف وقت از کار و آموزش و کاهش آمادگی نظامی بسیار مهم هستند. با توجه به بزرگی صدمات آموزشی در جمعیت نظامی به نظر می‌رسد انجام مطالعات برای تعیین دلایل و بیشترین عوامل خطر برای این جراحات ایجاد یک فرآیند سیستماتیک پیشگیری از طریق نظارت روتین برای شناسایی جمعیت‌ها و عوامل پرخطر به‌منظور اولویت‌بندی تحقیقات و پیشگیری از بروز حادثه در افراد نظامی ضروری باشد [15, 16]. با توجه به مطالعات انجام‌شده و نظر به اینکه این اختلالات اسکلتی-عضلانی در نظامیان از شیوع بالاتری برخوردار است و عوارض آن می‌تواند ضایعات جبران‌ناپذیری را به سیستم نظامی و بهداشتی-درمانی نیروهای مسلح وارد نماید، لذا این مطالعه با هدف بررسی فراوانی و نوع آسیب‌های اسکلتی-عضلانی میان نظامیان انجام شد.

### اطلاعات و روش‌ها

این مطالعه به‌منظور بررسی بیماری‌های شایع اسکلتی-عضلانی میان نظامیان به صورت مرور سیستماتیک انجام شده است. در ابتدا در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی PubMed، ScienceDirect و Google Scholar و پایگاه‌های داخلی SID، Magiran و بانک نشریات علوم پزشکی کشور به دو زبان انگلیسی و فارسی از سال ۲۰۰۰ تا ژوئن ۲۰۲۰ به جست‌وجو پرداخته شد. در مرحله نخست برای جست‌وجو در پایگاه‌ها از کلیدواژه‌های Orthopedic Surgery، Musculoskeletal Diseases، Orthopedic Procedures و Military و معادل فارسی آنها که شامل بیماری‌های عضلانی-استخوانی، جراحی‌های ارتوپدی و نظامیان که با استفاده از سرعنوان‌های موضوعات پزشکی (MeSH) در پایگاه PubMed به دست آمده است و با کمک کلیدهای عملکردی And و Or در صفحه جست‌وجو پایگاه‌های ذکرشده استخراج شد. در مرحله دوم، مقالات جست‌وجوشده براساس عنوان مورد بررسی قرار گرفتند و سپس مقالات انتخاب‌شده براساس عنوان و چکیده مورد بررسی مجدد قرار گرفتند که در نهایت مقالات باقیمانده براساس متن کامل مورد ارزیابی نهایی قرار گرفتند

جدول ۱) نتایج متغیرهای مورد بررسی در مستندات انتخابی مطالعه

مرجع	نویسنده (سال)	کشور، محیط و نمونه	نوع مطالعه	متغیرهای مورد مطالعه	نتایج
[17]	هالوارسون و همکاران (۲۰۱۸)	سوئد، ۳۲۵ سرباز	مقطعی	شیوع و محل صدمات اسکلتی-عضلانی، سن، تخصص شغلی نظامی، جنس	دردهای اسکلتی-عضلانی و آسیب‌های آنها در نظامیان شامل کمردرد، زانو، کتف، گردن و پاها می‌شود که ماندگاری درد کمر و زانو بیشتر از بقیه است.
[18]	زارعی و رحیمی (۱۳۹۴)	ایران، ۳۲ مقاله	مقاله مروری	میزان شیوع آسیب‌ها، نوع آسیب، محل بروز و ریسک فاکتورهای آسیب‌ها	میزان بروز آسیب در تمرینات نظامی بالا است. این میزان شیوع از ۶ تا ۱۲ آسیب در هر ۱۰۰ نفر در ماه است. در دوران آموزش تا ۳۰ مورد در ماه افزایش می‌یابد.

مرجع	نویسنده (سال)	کشور، محیط و نمونه	نوع مطالعه	متغیرهای مورد مطالعه	نتایج
[19]	آماکو و همکاران (۲۰۱۶)	ژاپن، ۵۴۰۲ دانشجوی دانشکده افسری	همگروهی آینده‌نگر	میزان بروز حوادث، مزمن‌بودن، جمعیت‌شناسی شرکت‌کنندگان، مکانیسم آسیب و رویدادهای ورزشی	میزان بروز دررفتگی کتف در میان نظامیان ژاپن ۱۰ مورد به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در سال است.
[20]	روی و همکاران (۲۰۱۵)	آمریکا، ۵۷ سرباز زن و ۵۳۶ سرباز مرد	گذشته‌نگر	آسیب‌های اسکلتی-عضلانی، جنس	زنان نظامی نسبت به مردان در معرض آسیب‌های عضلانی-اسکلتی بیشتر و با شدت بیشتری هستند.
[21]	دنیل و همکاران (۲۰۱۸)	آمریکا، ۲۵۲ نظامی	توصیفی	اطلاعات جمعیت‌شناختی	زنان حدود ۱۵٪ از نیروهای نظامی آمریکا را تشکیل می‌دهند و مطالعات نشان داده است که زنان در معرض آسیب‌های اسکلتی-عضلانی بیشتری هستند.
[22]	گلد و همکاران (۲۰۱۲)	سوئد، ۴۴۰ سرباز	توصیفی	ارزیابی وقوع، محل و شدت اختلالات اسکلتی-عضلانی	دردهای اسکلتی-عضلانی میان نیروهای نظامی بسیار شایع است و معمولاً به صورت خودبه‌خودی بهبود می‌یابد.
[23]	گان و همکاران (۲۰۱۸)	آمریکا، ۴۲۷ نظامی	گذشته‌نگر	جنس، نژاد، سن، رتبه و شاخه نظامی	میزان دررفتگی مفصل چناغی-ترقوه‌ای ۳٪ کل دررفتگی‌های کمر بند شانه‌ای است. عوارضی همچون انسداد تراشه و غیره دارد. مرگ‌ومیر آن ۴٪ است.
[24]	همستراریت و بویون (۲۰۱۵)	آمریکا، ۲۱ مقاله	مروری	طرح تحقیق، مدت مطالعه، انتخاب شرکت‌کنندگان، جمعیت، تشخیص و عوامل خطر	سندرم آسیب تیبیا در افرادی که فعالیت فیزیکی زیادی دارند (مثل نظامیان) بسیار شایع است و به دلیل ناشناخته‌بودن اتیولوژی، درمان آن هنوز هم چالش برانگیز است.
[25]	هیوز و همکاران (۲۰۱۹)	آمریکا، ۴۰۰۰ کارآموز	آینده‌نگر	سوابق شخصی، تاریخچه پزشکی، فعالیت بدنی، رفتارهای خواب و ویژگی‌های شخصیتی، ارزیابی آنتروپومتریک، تراکم مواد معدنی استخوان بدن، سطح مقطع عضلات	در سال ۲۰۱۶ در مجموع ۸۳٪ از کل آسیب‌های سربازان آمریکایی آسیب‌های اسکلتی-عضلانی بوده است. هدف کاهش این آسیب‌ها کاهش هزینه‌های درمانی و بالابردن آمادگی سربازان است.
[26]	ملوی و همکاران (۲۰۲۰)	آمریکا، ۷۰۰۰ نظامی	مروری	صدمات اسکلتی-عضلانی، سن، جنس	بیش از نیمی از سربازان حداقل یک بار آسیب اسکلتی-عضلانی را تجربه کرده‌اند که ۷۰٪ این آسیب‌ها جدی بوده است و زنان بیش از مردان آسیب پذیرترند.
[27]	اناد و هدریک (۲۰۰۸)	آمریکا، ۵۸ مورد	گذشته‌نگر	سن، نوع شکستگی، محل شکستگی، علل آسیب و روش‌های درمان	در دوران آزادسازی عراق در سال ۲۰۰۳ خدمات ارتوپدی ۵۸ مورد آرایه شد که ۸۷٪ مربوط به اندام‌ها است که ۲۴٪ چنگی و ۷۲٪ غیرچنگی است.
[28]	فلینت و همکاران (۲۰۱۸)	آمریکا، ۵۹ بیمار نظامی	گذشته‌نگر	دررفتگی شانه، سن، جنس، نوع ترمیم قبلی، نوع ورزش قبلی و نوع ورزش در آکادمی	دررفتگی کتف حتی بعد از جراحی نیز در ۳۴٪ بیماران احتمال دارد مجدداً اتفاق بیفتد.
[29]	هسیانو و همکاران (۲۰۱۲)	آمریکا، ۱۲۵۱۴ نظامی	گذشته‌نگر	شیوع شکستگی‌های کلایویکل، جنس، نژاد، شاخه خدمات نظامی، رتبه و سن	شکستگی استخوان ترقوه میان نظامیان آمریکا تقریباً ۱ نفر به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در سال است.
[30]	علی‌دوست و همکاران (۱۳۹۲)	ایران، ۱۲۰ نفر مرد عضو رسمی	توصیفی-مقطعی	آسیب‌های اندام فوقانی، کیفیت زندگی، سلامت عمومی، وزن، سن	استفاده از ایستگاه‌های تندرستی موجب افزایش کیفیت زندگی، سلامت عمومی و کاهش میزان آسیب‌های عملکردی اندام فوقانی در نظامیان می‌شود.
[31]	لوپز و همکاران (۲۰۱۷)	برزیل، ۵۴۵ دانشجوی دانشکده افسری	توصیفی-مقطعی	اختلالات اسکلتی-عضلانی، جنس، سال تحصیل	دردهای اسکلتی-عضلانی میان نظامیان زن شایع‌تر از مردان است و درد نواحی زانو و کمر از بقیه اعضای بدن بیشتر گزارش شده است.
[32]	نای و همکاران (۲۰۱۶)	آمریکا، ۶۷۵۲۵ کارآموز نیروی هوایی	توصیفی-مقطعی	صدمات اسکلتی-عضلانی، جنس	میزان بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی در کارکنان نیروی هوایی در حال آموزش ۱۸/۳ به ازای هر ۱۰۰۰ نفر در هفته است که این میزان ۱۵/۱ برای مردان و ۲۹/۴ برای زنان نظامی است.
[33]	شرام و همکاران (۲۰۱۹)	استرالیا، ۱۳۸۵ نظامی	گذشته‌نگر	صدمات اسکلتی-عضلانی، کارکنان تمام‌وقت و پاره‌وقت	هم کارکنان تمام‌وقت نظامی و هم پاره‌وقت در معرض آسیب‌های اسکلتی-عضلانی هستند که ۹۰٪ آسیب‌ها جزئی است.
[34]	ساینوک و همکاران (۲۰۱۸)	آمریکا، ۷۵ جراح نظامی	توصیفی	سن، جنس، روش جراحی	پارگی رباط صلیبی در نظامیان شایع است و توافق جراحان ارتوپدی بر ترمیم آن با روش‌های جراحی و پیوند است.
[35]	تانیلا و همکاران (۲۰۱۰)	فنلاند، ۹۴۴ سرباز مرد	توصیفی	اختلالات اسکلتی-عضلانی، BMI	این مطالعه نشان داد که چاقی دور شکم، BMI بالا و مشکلات قبلی سیستم عضلانی-اسکلتی در افزایش آسیب‌های نظامیان نقش ویژه ای دارد. بیشترین آسیب در اندام تحتانی و پشت است.
[36]	آشناگر و همکاران (۱۳۹۶)	ایران، ۷۵ فرد نظامی	مقطعی توصیفی تحلیلی	اختلالات اسکلتی-عضلانی، وضعیت سلامت عمومی، شاخص توده بدنی	شاخص توده بدنی بر اختلالات اسکلتی-عضلانی و سلامت عمومی تأثیر دارد.
[37]	قادری و همکاران (۱۳۹۶)	ایران، ۲۷ مقاله	مروری	فعالیت‌های جسمانی دوره آموزشی خدمت سربازی، آسیب‌های اسکلتی-عضلانی شایع	استفاده از کفی‌های داخل کفش برای سربازان مد نظر قرار گیرد.

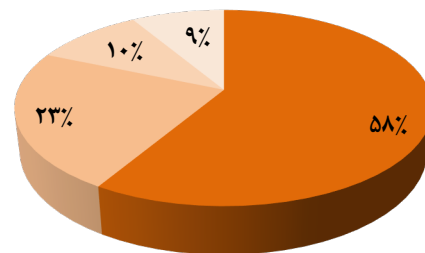
درد زانوها و ستون فقرات قادر به دویدن، راه‌پیمایی، پرش از وسیله نقلیه و حمل کوله پشتی نیستند.

در فنلاند اختلالات اسکلتی-عضلانی درد کمر (MSD) (۶۶٪) شایع‌ترین اختلالات آسیب‌زا بود که (۳۳٪) دلیل کنارگذاشتن خدمت سربازی به دلیل درد ستون فقرات کمر بود. بین سربازان سوئدی اختلالات اسکلتی-عضلانی دردهای آزاردهنده در زانو و ستون فقرات، شانه‌ها یا اندام تحتانی درد درجه یک (کم درد، ناتوانی پایین) شایع بود. شروع تدریجی اختلال اسکلتی-عضلانی به خصوص کم‌درد به دلیل استفاده بیش از حد این ارگان‌ها و افتادن یا بلندکردن اجسام بود که به تدریج به درد مزمن تبدیل می‌شدند. اخیراً، ارتش سوئد تصمیم به جایگزینی جلیقه نبرد جدید گرفت. در سربازان آمریکایی شایع‌ترین ناحیه درگیر در ستون فقرات کمر (۱۴٪)، سپس شانه‌ها (۱۲٪)، زانوها (۱۸٪) و مچ پا (۱۴٪) منطقه اصلی آناتومیکی بود که طی یک خدمت نظامی ۶ ماهه در عراق از کم‌درد رنج می‌بردند و به دلیل الزام در حمل سلاح، مهمات، آب و سایر وسایل ضروری، تجهیزات سنگین بیشتر از ۴۰ کیلوگرم، کوله پشتی‌های سنگین بود که این باعث فشار آوردن نیروی زیاد روی بدن، به خصوص شانه‌ها، پشت و مفاصل به دلیل عدم نشستن کافی ایجاد می‌شود در حالی که میزان آن در افراد غیرنظامی ناحیه کمر (۱۹٪)، زانو (۲۳٪) و مچ پا (۱۵٪) شایع‌ترین نواحی دردهای اسکلتی-عضلانی است.

میان سربازان فنلاندی، ستون فقرات کمری (۲۰٪)، زانو و مچ پا شایع‌ترین دردهای اسکلتی-عضلانی بود. استرسورها شامل جدایی طولانی‌مدت از خانواده و دوستان و عدم برخورداری از حمایت آنان، حوادث ناشی از استرس، عوامل تنش‌زا و روانی-اجتماعی کارکنان نظامی بوده و در هر سه حوزه زیستی، روانی و اجتماعی ممکن است علت نسبتاً زیاد کم‌درد بین نظامیان باشد.

بین کارگران صنعتی ایران درد ستون فقرات کمر ۲۱٪ و در کشور سوئد بین مردان ۲۵ تا ۳۴ سال، ۲۶٪ درد گردن (۴٪ درد شدید گردن) و ۲۲٪ درد ستون فقرات کمر را تجربه کرده‌اند (۶٪ همه کسانی که درد گردن را تجربه کرده‌اند، آن را آزاردهنده‌ترین منطقه درد دانستند<sup>[12]</sup>). شیوع شکایات و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی MSCI در رده‌های مختلف نظامی و بین سربازان سوئدی مستقر در افغانستان رایج است. طی آموزش مقدماتی ارتش، ۲۸-۶۱٪ سربازان از اختلالات یا آسیب‌دیدگی اسکلتی-عضلانی شاکی بودند که به دلیل استفاده بیش از حد اسکلت عضلانی، سبقت‌گرفتن، حرکات مکرر، اقدامات زورآور، ارتعاشات و زمان صرف‌شده از دیگر دلایل این صدمات است. علاوه بر این، در سربازان آمریکایی که در افغانستان مشغول خدمت بودند، شایع‌ترین علل صدمات اسکلتی-عضلانی، استفاده بیش از حد، تشدید جراحات قبلی، وزنه‌برداری، ورزش و گشت‌زنی پا در زمین‌های ناهموار بود. فاکتورهای دیگر سن، جنس زن، تعداد ماه‌های مستقر، ایستادن طولانی‌مدت و بارگیری یا بلندکردن بار است. بار تجهیزات نظامی که حمل می‌کنند ممکن است بیش از حد تحمل فیزیولوژیکی بافت‌ها باشد و بر توانایی کار

شانه‌ها ۹٪ اندام فوقانی ۱۰٪ کمر ۲۳٪ اندام تحتانی ۵۸٪



نمودار ۱) محل‌های شایع آسیب‌دیدگی نظامیان در تروما

## بحث

در این مطالعه با استفاده از مرور مقالات منتشرشده، ۲۱ مقاله انتخابی مورد بررسی قرار گرفت و مهم‌ترین عوامل آسیب‌های ارتوپدی شایع شناخته‌شده، انواع شکایات و آسیب‌های اسکلتی-عضلانی (MSCI) در نظامیان مرد و زن، ورزشکاران است<sup>[17]</sup> و به دلیل خصوصیات عوامل خطر ذاتی یا عوامل خطر داخل سازمانی مستعد آسیب هستند که شامل ویژگی‌هایی همچون سن، جنس، بلوغ، سطح آمادگی جسمانی پایین، ترکیب بدنی، استعمال دخانیات، عدم ثبات مفصل، سفتی عضلانی، قدرت عضلانی، نابرابری قدرت عضلانی، آسیب‌های قبلی، استرس روانی، دوره بازتوانی ناکافی، حمل کوله پشتی‌های سنگین، شیوه زندگی، درآمد و محل سکونت از مهم‌ترین ریسک فاکتورها هستند. میزان بروز این آسیب‌ها در تمرینات نظامی شایع‌تر است<sup>[18]</sup>. کارکنان نظامی سطح فعالیت بالایی دارند و میزان بالای انواع صدمات آسیب‌های اسکلتی-عضلانی را تجربه می‌کنند<sup>[19]</sup>. در زنان سرباز که تقریباً ۱۵٪ از ارتش فعال ایالات متحده را تشکیل می‌دهند و نسبت به سربازان مرد، ممکن است در طول ورزش و آموزش نظامی در معرض خطر آسیب‌دیدگی اسکلتی-عضلانی بیشتری قرار بگیرند<sup>[20]</sup> به گونه‌ای که ۶/۴٪ از مراجعه‌کنندگان به کلینیک‌های ارتوپدی و ۱۴٪ جراحی ارتوپدی در ارتش آمریکا را زنان تشکیل می‌دهند<sup>[21]</sup>. آسیب اسکلتی-عضلانی بین سربازان نیروی هوایی، ارتش، تفنگ‌داران دریایی و نیروی دریایی آمریکا، صدمات ناشی از ستون مهره و اندام تحتانی تقریباً به نسبت مساوی ۴۰ و ۳۹٪ و صدمات اندام فوقانی ۱۴٪ از کل را شامل می‌شود<sup>[22]</sup>. در ارتش آمریکا اکثر جابجایی‌های مفصلی استرنوکلوویولی (SCJ) در محدوده سنی ۲۰-۲۴ سال، ۳۸/۶٪ رخ داده است<sup>[23]</sup>. شایع‌ترین دردهای آزاردهنده اسکلتی-عضلانی در نظامیان آمریکایی مستقر در افغانستان در سه ناحیه ستون فقرات کمری ۹۵٪، شانه‌ها ۹۵٪ و اندام تحتانی ۹۵٪ و با درجات متفاوت درجه یک (درد کم، ناتوانی کم) ۵۷٪، درجه دو (درد بالا، ناتوانی پایین) ۳۶٪ و درجه سه (هر درد، ناتوانی بالا) ۵٪ همراه بود که در صورت عدم درمان در مراحل اولیه و اقدامات پیشگیرانه خطر ابتلا به دردهای مزمن افزایش می‌یافت<sup>[22]</sup>. تقریباً یک سوم سربازان به دلیل

سربازان تأثیر گذاشته و در درازمدت به درد مزمن منجر شود. کمر و شانه‌ها شایع‌ترین نواحی، سپس زانو و گردن که در حمل بار فیزیکی برای سربازان پیاده نظام، گشت‌زنی وسایل نقلیه بیشترین کارها را انجام می‌دادند در معرض فشار و آسیب هستند. حمل بار فیزیکی و تجهیزات با وزن ۳۰/۱-۴۰ کیلوگرم ۳-۳ بار در هفته، چندساعت در روز تا بیش از ۱۷ ساعت، حمل و نقل بار ۴ بار در هفته و پوشیدن تجهیزات با وزن ۳۰/۱-۴۰ کیلوگرم از چند ساعت تا ۱۱ ساعت، طی مسافت بین ۱۰-۳۰ کیلومتر و حمل بار ۱۰/۱ تا ۳۰ کیلوگرم در سربازان لجستیک از دلایل بروز این اختلالات ذکر شد [17]. سندرم استرس تییبیل میانی (MTSS) درد ساق پا در گروهی که فعالیت بدنی دارند شایع است. میزان بروز آن بین دوندگان از ۱۳/۶٪ تا ۲۰٪ و در کارکنان نظامی ۷/۲٪ تا ۳۵٪ گزارش می‌شود. اقدامات پیشگیری در درمان آن از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است [24].

در سال ۲۰۱۶، تقریباً ۸۳٪ جراحات وارده در سربازان فعال ارتش آمریکا، اسکلتی-عضلانی بودند. در ارتش آمریکا، اختلالات اسکلتی-عضلانی (MSI) به خصوص در دوره آموزش رزمی پایه (BCT) و زمان افزایش تمرینات بدنی در ابتدای دوران سربازی شایع است. بروز آن در مردان ۴۲٪ و در خانمها ۶۲٪ و هزینه‌ای بالاتر از ۵۰ هزار دلار برای هر سرباز به همراه داشت. اختلالات اسکلتی-عضلانی‌های متداول طی آموزش نظامی شامل شکستگی‌های استرس، فشار، تاندونیت و صدمات بیش از حد در زانو است. چندین عامل خطر ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی‌های متمایز مانند سن، جنس، خطر آسیب قبلی، سابقه فعالیت بدنی، آمادگی جسمی و مدت‌زمان مصرف سیگار است. عوامل خطرناک دیگر مانند استفاده از مسکن‌ها و داروهای ضدبارداری هورمونی، سطح مقطع عضلات، کیفیت خواب، ویژگی‌های شخصیتی، رژیم غذایی، ژنتیک و عملکرد در تست‌های آمادگی جسمی بسیار محدودتر است [25].

ضایعات پارگی لابروم قدامی و خلفی (SLAP) که باعث درد شانه است، در اثر ضربات مستقیم و فشار کشش دو سر ایجاد شده و معمولاً در ورزشکاران مشاهده می‌شود. کارکنان نظامی به دلیل آن که از نظر جسمی فعال هستند، اغلب در معرض تروما و مجروحیت قرار دارند. بروز این ضایعه میان بیماران نظامی در مقایسه با بیماران غیرنظامی بالا و با تروما و درد شانه همراه است. درد شانه یکی از شایع‌ترین انواع درد اسکلتی-عضلانی است و غالباً با دررفتگی مفصل در این ناحیه همراه است. در گروهی از ورزشکاران رشته پرتاب در نتیجه کشش مکرر ناحیه تاندون دو سر لابروم به وجود می‌آید. شیوع دقیق ضایعات فوق نامشخص است، ولی بروز آن ۴ تا ۲۶٪، که ۶٪ از آنها شایع‌ترین موارد در بیماران تحت آرتروسکوپی شانه است. اگر چه اندام تحتانی از شایع‌ترین محل آسیب، شناخته شده است ولی آنها دارای صدمات اندام فوقانی، از جمله جابه‌جایی شانه و بی‌ثباتی هستند. شغل، عامل مهم در بروز ضایعات فوق است. کارکنان نظامی که ضایعات بالقوه بالینی فوق را دارند مشکلات شانه در آنها مشاهده می‌شود و باید در نظامیان جوان هرگونه شکایت کم در این ناحیه را جدی گرفته و از هرگونه تروما جلوگیری شود [38].

صدمات غیرنظامی (جراحات) سلامت سربازان ارتش آمریکا را تهدید می‌کند و مراجعه سرپایی سربازان به پزشک را تا دو برابر افزایش داده است. صدمات اسکلتی-عضلانی (MSKI) بیش از ۸۰٪ از صدمات سربازان و ۶۵٪ عدم مراجعه سربازان به پزشک را به خود اختصاص داده است. جلوگیری از بروز خطر و ورزش‌های استاندارد باعث کاهش خطر آسیب در سربازان شده است. غربالگری آمادگی جسمی قبل از ورود، افراد را از در معرض خطر آسیب‌دیدگی جلوگیری می‌کند. کاهش ریسک ثانویه صدمات اسکلتی-عضلانی توسط مربیان ورزشی به همراه مراقبت‌های اولیه در واحدهای نظامی برای کاهش روزهای محدود مربوط به صدمات فوق و عدم کارآمدی سربازان موثر است. غربالگری بهترین مداخله صدمات مربوطه و مراقبت از عوامل خطر روانی اجتماعی مؤثر است که خطر پیشرفت دردهای مزمن یا ناتوانی درازمدت را کاهش می‌دهد [26].

بیشتر دررفتگی‌ها و وقایع ناپایداری شانه طی فعالیت‌های ورزشی به خصوص وزنه‌برداری مکرر اتفاق افتاده و شیوع بالای این گونه حوادث در تعداد زیادی از دانش‌آموزانی که در فعالیت‌های ورزشی شرکت کرده بودند رخ داد. به دانش‌آموزان توصیه می‌شد به فعالیت‌های ورزشی بعد از مدرسه بپیوندند و بیشتر آنها به طور مرتب ورزش خود را انجام می‌دادند. این داده‌ها نشان می‌دهد که هنگام وقوع درگیری یا تماس و فعالیت‌های ورزشی باید آموزش و آگاهی‌های لازم در زمینه مراقبت‌های شانه داشته باشند. لذا برنامه‌ریزی برای جلوگیری از چنین صدماتی در فعالیت‌های ورزشی شرکت‌کنندگان جوان لازم است [19].

استفاده مناسب از استانداردهای جسمی، پیشگیری از آسیب‌دیدگی، اقدامات پیشگیرانه، آموزش آمادگی جسمانی، برنامه آمادگی جسمانی متعادل، تمرینات سرعت بالا، کاهش مسافت پیموده‌شده، مسافت طی‌شده توسط گروه‌های توانمندی، بهداشت رفتاری، اتخاذ مفاهیم خواب، فعالیت، تغذیه، اصلاح کم‌خونی، باعث کاهش میزان صدمات ۳۳-۴۵٪ بین کارآموزان می‌شود [39].

چاقی یک عامل خطر شغلی در ارتباط با ایجاد شکستگی در سربازان و بالاترین میزان مصدومین مربوط به افرادی است که در نیروی دریایی و پس از آن در ارتش، نیروی هوایی و نیروی دریایی هستند. به طور خلاصه، شکستگی‌های کلویکل در جمعیت نظامی ایالات متحده بیشتر است. جنس مذکر، نژاد سفید و سن بالای ۳۰ سال و شغل (خدمات، رتبه) و مصرف مشروبات الکلی با بالاترین میزان شکستگی کلویکل همراه است [29]. شایع‌ترین ناحیه آسیب در بدن مردان کمر (۳۲٪) و در خانمها پا و مچ پا (۲۲٪) بود. مشکلات مربوط به صدمات اسکلتی-عضلانی (MSI) برای زنان تمرینات بدنی (۲۵٪) و برای مردان در تماس با دشمن (۲۳٪) بود. کارهای بدنی، مسافت زیاد و حمل اشیای سنگین باعث افزایش خطر آسیب در زنان می‌شوند. در حالی که فقط بلندکردن وزنه‌های سنگین باعث افزایش آسیب در مردان شد. به نظر می‌رسد که زنان نسبت به هم‌تایان مرد خود تحمل کمتری در خصوص کارهای طاقت‌فرسا دارند.



که هزینه‌های مالی آنها بسیار زیاد است که سالانه بالغ بر ۲ میلیارد دلار تخمین زده می‌شود. بیشترین آسیب‌های ارتوپدی ناشی از صدمات بیش از حد (۹۰٪)، آسیب‌های تروما ۱۰٪ در بخش‌های پیاده نظام و در بخش‌های غیرپزشکی به ترتیب ۱۰٪، آسیب‌های کمر ۲۷٪ در پیاده‌نظام و غیرنظامی را نشان می‌دهد. آسیب‌های کمر و اندام تحتانی ۷۵٪ در واحدهای غیرنظامی و ۶۹٪ در واحدهای پیاده‌نظام تشکیل می‌دهد. همکاری رشته‌های مختلفی از گروه‌های پزشکی از جمله پزشکان، فیزیوتراپیست‌ها، تمرینات بدنی کارمندان و فرماندهان واحد توصیه می‌شود تا به طور جدی صدمات بیش از حد به خصوص در مناطق اندام تحتانی را کاهش دهند [42]. میزان بروز آسیب در تمرینات نظامی بالا است و موجب تحمل هزینه‌های اقتصادی و انسانی زیادی در نیروهای نظامی می‌شود. میزان شیوع ۶ تا ۱۲ آسیب در هر ۱۰۰ مرد سرباز در ماه و در دوره آموزشی تا ۳۰ آسیب در هر سرباز در ماه گزارش شد. لذا شناخت انواع آسیب‌ها، ریسک فاکتورها، محل بروز آنها، میزان شیوع در پیشگیری از بروز بیماری‌های ارتوپدی و معالجه در مراحل اولیه و کاهش ابتلا به بیماری‌های مزمن مربوطه موثر است. در مرکز آموزشی نظامی کانادا آسیب‌های ثبت شده از میان ۳۲ هزار نظامی مرد جدیدالاستخدام منجر به ۵۳ هزار روز از دست رفته و هزینه مالی ۱۶/۵ میلیارد دلار در سال شد. حدود ۵۰٪ از آسیب‌های سربازان ایرانی با شدت متوسط و حدود ۳۵٪ شدید گزارش شد. در ارتش آمریکا میزان بروز معلولیت آسیب‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از تمرینات جسمانی نظامیان در دو دهه اخیر ۳۰۰٪ افزایش و در مطالعه انجام شده زانو با ۱۹٪ مستعدترین ناحیه آسیب و مچ پا ۱۲٪ و ساق پا ۶٪ و کمر ۱۸٪ از مواضع آسیب و در سربازان ایرانی زانو با بیش از ۲۷٪ آسیب‌پذیرترین موضع بود. نیروهای نظامی با دامنه سنی ۲۰ الی ۲۴ سال ۱/۲ الی ۱/۳ برابر بیشتر از نیروهای زیر ۲۰ سال و سربازان ۲۴ الی ۲۵ سال و مسن‌تر نیز ۱/۵ الی ۴/۳ برابر بیشتر در معرض آسیب هستند. حمل کوله‌های ۴۶ کیلو در مسافت ۲۰ کیلومتری ۸۲٪ سربازان احساس خستگی و ۳۸٪ کاهش قدرت جسمانی بیان نمودند. خطر بروز آسیب در سربازان دارای کف پای صاف ۲ برابر بیشتر از کسانی است که کف پای نرمال دارند [18]. اقدامات موثر در پیشگیری از آسیب‌های اسکلتی-عضلانی نظامیان به خصوص نظامیان خانم شامل الف) آموزش، ب) جلوگیری از تمرینات بیش از حد، پ) استفاده از مواد غذایی مناسب حاوی کلسیم و ویتامین D برای پیشگیری از شکستگی‌ها، ج) انجام تمرینات عصبی-عضلانی، چ) استفاده از محافظ‌ها (جوراب‌های مناسب برای جلوگیری از آسیب‌ها)، ح) ممانعت از حمل کوله پشتی‌های سنگین در مسافت طولانی و خ) تهیه کوله پشتی‌هایی با وزن مناسب است؛ لذا در بدو خدمت، پایش سربازان و نظامیان براساس ویژگی‌های فوق‌الذکر و به‌کارگیری آنان متناسب با نتایج پایش و توانمندی‌های آنان در دوران خدمت با به‌کارگیری مداخلات پیشگیرانه در کاهش بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی موثر خواهد بود [18].

صدمات ناشی از فعالیت‌هایی است که در حین درگیری با دشمن انجام می‌شود (مانند بلندکردن یا دویدن)، اما صدمات مستقیم جنگی مانند شلیک با قطع عضو در یک اندام بود. با احتمال به‌کارگیری بیشتر زنان در بخش‌های مختلف، درصد بیشتری از صدمات ناشی از مشاغل شغلی باشد [20].

در مطالعاتی که صدمات عضلانی و اسکلتی را در زنان بررسی نمود، در نواحی آناتومیکی زنان و مردان زخمی‌شده تفاوتی وجود داشت. در زنان بیشترین آسیب‌دیدگی در مچ پا، اندام فوقانی و پایین پا و مردان بیشترین آسیب‌دیدگی را در مچ پا، کمر و پا متحمل شدند. نتایج نشان داد که زانو (۲۴٪) شایع‌ترین ناحیه بدن در زنان است و به‌ویژه آسیب‌ها در ناحیه شانه، سر، لگن، گردن، رحم و قفسه سینه بودند که ۲۳٪ از صدمات در زانو و ۲۱٪ در ناحیه کمر بودند و در معرض استرس‌زاهای فیزیکی متعددی از جمله فعالیت‌های شغلی مانند بلندکردن و حمل تجهیزات، گشت‌زنی با بارهای سنگین، کار در موقعیت‌های ناخوشایند و رانندگی یا سوارشدن در وسایل نقلیه هنگام پوشیدن تجهیزات جنگی هستند. ورزشکاران زن در مقایسه با ورزشکاران مرد بیشتر در معرض خطر آسیب‌دیدگی زانو هستند. اعزاز زنان نیروی هوایی ایالات متحده بیش از ۱۲ ماه به افغانستان، آسیب‌هایی مانند سقوط (۸٪)، لغزش، مسافرت (۱۲٪)، زمین‌ناهموار (۷٪) و بالارفتن از وسایل نقلیه و هواپیماهای جنگی هنگام حمل ۴۰ اسب بخار تجهیزات را به دنبال داشته است. صدمات عضلانی و اسکلتی ۳۶٪ از سربازان زن به علت تمرینات بدنی در نواحی مربوط به زانو یا کمر قرار داشت [40].

شیوع بورسیت سپتیک در نظامیان در مقایسه با غیرنظامیان بیشتر بوده و در سنین ۲۴-۲۵ سالگی، بیشتر در تابستان و پاییز، هنگامی که میانگین دمای محیط بالاتر و حفظ بهداشت مناسب در دوره‌های گرم دشوارتر است، شایع‌تر بوده و آموزش در فضای باز شامل خزیدن باعث افزایش عفونت‌ها می‌شود. استفاده از تجهیزات محافظ امیدوارکننده‌ترین مداخله پیشگیرانه است [41].

آسیب‌های اسکلتی-عضلانی یکی از مشکلات مهم در کارکنان ارتش که باعث کاهش آمادگی آنان و مانع حضور آنان در سر خدمت می‌شود. تخمین زده می‌شود که میزان صدمات طی آموزش‌های پایه نظامی بین ۶ تا ۳۰ نفر از هر ۱۰۰ کارکنان تمام‌وقت در هر ماه باشد و به جذب و افزایش هزینه‌های آموزش کمک می‌کند. این میزان صدمات در تمرینات پایه تقریباً سه برابر بیشتر است. جلوگیری از صدمات و آسیب در طول آموزش نظامی یک اولویت است. صدمات در طول آموزش نظامی بیشتر در زانو یا پایین زانو است. صدمات بافت‌های نرم در طبیعت متداول و بیشتر از حد استفاده از آن است. مربیان تربیت بدنی مجرب می‌توانند با ارائه مطالب آموزشی مطابق با تمرینات قدرتی و آموزش تعادل و چابکی از افزایش نرخ آسیب جلوگیری می‌نمایند [33].

صدمات ارتوپدی ۹۰٪ صدمات است که ۷۱/۵٪ از آسیب‌های آن، در ناحیه کمر و اندام تحتانی را به خود اختصاص داده است. انواع آسیب‌های ارتوپدی در واحدهای پیاده‌نظام و غیرنظامیان وجود دارد

- operation Iraqi Freedom by a US Army brigade combat team. *J Trauma*. 2010;68(1):204-10.
- 2- Sherrard J, Lenné M, Cassell E, Stokes M, Ozanne-Smith J. Injury prevention during physical activity in the Australian Defence Force. *J Sci Med Sport*. 2004;7(1):106-17.
- 3- Henderson NE, Knapik JJ, Shaffer SW, McKenzie TH, Schneider GM. Injuries and injury risk factors among men and women in US Army combat medic advanced individual training. *Mil Med*. 2000;165(9):647-52.
- 4- Kazemi M, Pieter W. Injuries at a Canadian national taekwondo championships: A prospective study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2004;5(1):22.
- 5- Billings CE. Epidemiology of injuries and illnesses during the United States air force academy 2002 basic cadet training program: Documenting the need for prevention. *Mil Med*. 2004;169(8):664-70.
- 6- Pollock ML, Gettman LR, Miles CA, Bah MD, Durstine L, Johnson RB. Effects of frequency and duration of training on attrition and incidence of injury. *Med Sci Sports*. 1977;9(1):31-6.
- 7- Nakanishi K, Ohruhi N, Nakata Y, Hanada R, Kobayashi M, Ohashi K. Long-term disability among aviators in Japan air self-defense force: Analysis of 260 cases. *Aviat Space Environ Med*. 2003;74(9):966-9.
- 8- Ervin MD. Air force special operations command special operations surgical team (SOST) CONOPS. *J Spec Op Med*. 2008;8:68-75.
- 9- World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems. Geneva: World Health Organization; 2004.
- 10- Karunanayake AL, Pathmeswaran A, Kasturiratne A, Wijeyaratne LS. Risk factors for chronic low back pain in a sample of suburban Sri Lankan adult males. *Int J Rheum Dis*. 2013;16(2):203-10.
- 11- Rayapati DK, Mallya KP, Prashanth N, Raghuvier H, Shobha E, Rangan V, et al. Effect of nicotine on bone healing in rats-A histological study. *US Natl Libr Med Enlisted J*. 2014;7(2):169-74.
- 12- Shier D, Butler J, Lewis R. Hole's essentials of human anatomy & physiology. 12<sup>th</sup> Edition. New York: McGraw-Hill Education; 2014.
- 13- Yagi S, Muneta T, Sekiya I. Incidence and risk factors for medial tibial stress syndrome and tibial stress fracture in high school runners. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(3):556-63.
- 14- Murley GS, Landorf KB, Menz HB, Bird AR. Effect of foot posture, foot orthoses and footwear on lower limb muscle activity during walking and running: A systematic review. *Gait Posture*. 2009;29(2):172-87.
- 15- Wolfe JA, Christensen DL, Mauntel TC, Owens BD, LeClere LE, Dickens JF. A history of shoulder instability in the military: where we have been and what we have learned. *Mil Med*. 2018;183(5-6):e158-65.
- 16- Belmont Jr PJ, Goodman GP, Waterman B, DeZee K, Burks R, Owens BD. Disease and nonbattle injuries sustained by a US army brigade combat team during operation Iraqi freedom. *Mil Med*. 2010;175(7):469-76.
- 17- Halvarsson A, Hagman I, Tegern M, Broman L, 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.
- 18- Zarei M, Rahemi M. Military physical training-related injuries: A review of epidemiology and risk factor and prevention strategy studies. *Ebnesina*. 2015;17(2):52-64. [Persian]

با توجه به اینکه عوامل سازمانی-نظامی از ارکان قابل کنترل مدیریت درون سازمانی محسوب می‌شوند لذا مدیران و تصمیم‌گیران ارشد نظامی در نیروهای مسلح می‌توانند با تمرکز بر این عوامل و انجام مداخلات پیشگیرانه، در راستای ارتقای بهره‌وری و بهبود کیفیت خدمات نظامی گام‌های اساسی بردارند. از طرفی فرماندهان و مقامات رده‌بالای نظامی با استفاده از شیوه‌های نوین پیشگیرانه-نظامی، در تربیت نظامیان توانمند و سالم موارد فوق را در نظر گرفته و تاثیر بسزایی داشته باشند.

#### نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی:

- شایع‌ترین محل آسیب نظامیان، اندام تحتانی است.
- عواملی همچون جنس، سن، نوع نیروی به‌کارگیرنده و استانداردهای یا نبودن تمرینات و آموزش‌ها از عوامل تاثیرگذار آسیب‌ها در نظامیان است.
- عوامل قابل اصلاح پیشگیری از آسیب جسمانی، آمادگی جسمی و رژیم غذایی مناسب است.
- پیشنهاد می‌شود که آمادگی جسمانی سربازان با برگزاری تمرینات مرتب بالا برده شود و پایش‌های پزشکی منظم در طول دوران خدمت برای پیشگیری از آسیب‌ها انجام شود.

#### نتیجه‌گیری

بروز آسیب‌های اسکلتی-عضلانی میان نظامیان از شایع‌ترین آسیب‌ها است و این صدمات در تمام مراحل حضور سربازان چه در زمان تمرین و آموزش و چه در صحنه نبرد امری اجتناب‌ناپذیر است. لذا تلاش برای رسیدگی سریع و به‌موقع و کاستن از عوارض این آسیب‌ها امری ضروری بوده که نیاز به برنامه‌ریزی‌های دقیق و شناسایی عوامل و زمینه‌های ایجاد این آسیب‌ها دارد.

**تشکر و قدردانی:** موردی از سوی نویسندگان گزارش نشده است.

**تأییدیه اخلاقی:** بعد از هماهنگی با واحد پژوهش و قبل از شروع کار، کمیته اخلاق و تحقیقات دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله<sup>(عج)</sup> این مطالعه را با کد IR.BMSU.REC.1399.36 مورد تأیید قرار داد.

**تعارض منافع:** بدین وسیله نویسندگان تصریح می‌نمایند که هیچ گونه تضاد منافعی در خصوص پژوهش حاضر وجود ندارد.

**سهم نویسندگان:** حامد بهروز (نویسنده اول)، روش‌شناس/پژوهشگر اصلی/تحلیلگر آماری (۲۵٪)؛ اسماعیل مالکی‌فر (نویسنده دوم)، روش‌شناس/تحلیلگر آماری (۲۰٪)؛ رضا بهرامی (نویسنده سوم)، نگارنده مقدمه (۱۸٪)؛ طلیعه فتحی‌نیا (نویسنده چهارم)، نگارنده بحث (۱۷٪)؛ حسین محمودی (نویسنده پنجم)، روش‌شناس/پژوهشگر اصلی (۲۰٪).

**منابع مالی:** پژوهش حاضر از پشتیبانی مالی هیچ موسسه و سازمانی برخوردار نبوده است.

#### منابع

- 1- Belmont Jr PJ, Goodman GP, Zacchilli M, Posner M, Evans C, Owens BD. Incidence and epidemiology of combat injuries sustained during "the surge" portion of



- 31- Lopes TJA, Simic M, Bunn PdS, Terra BdS, Alves DdS, Ribeiro FM, et al. Prevalence of musculoskeletal symptoms among brazilian merchant navy cadets: Differences between sexes and school years. *Mil Med.* 2017;182(11-12):e1967-72.
- 32- Nye NS, Pawlak MT, Webber BJ, Tchandja JN, Milner MR. Description and rate of musculoskeletal injuries in air force basic military trainees, 2012–2014. *J Athl Train.* 2016;51(11):858-65.
- 33- Schram B, Pope R, Orr R. Injuries in Australian army full-time and part-time personnel undertaking basic training. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):6
- 34- Synovec J, Shaw KA, Antosh IJ, Grassbaugh J, Tucker CJ, Parada SA, et al. Current practices in anterior cruciate ligament reconstruction in the US military: A survey of the society of military orthopaedic surgeons. *Mil Med.* 2018;184(1-2):e249-55.
- 35- Taanila H, Suni J, Pihlajamäki H, Mattila VM, Ohrankämnen O, Vuorinen P, et al. Aetiology and risk factors of musculoskeletal disorders in physically active conscripts: A follow-up study in the finnish defence forces. *BMC Musculoskelet Disord.* 2010;11(1):146.
- 36- Ashnagar M, Mohammadi Z, Sartang AG. Relationship between body mass index and musculoskeletal disorders and general health in military personnel. *J Police Med.* 2017;6(2):127-33. [Persian]
- 37- Ghaderi M, Semsar B, Ahmadzadeh J, Mohebbi I. Musculoskeletal disorders related to physical activities of the military training course and a preventive ergonomic solution: Review study. *J Mil Med.* 2017;19(4):317-25. [Persian]
- 38- Kampa R, Clasper J. Incidence of SLAP lesions in a military population. *J R Army Med Corps.* 2005;151(3):171-5.
- 39- Horoho P. Soldier 2020: Injury rates/attrition rates working group [Internet]. Unknown City: Army Medical; 2015 [Cited 2020 Jun 01]. Available from: <https://cutt.ly/5hQv2Oo>
- 40- Roy TC, Piva SR, Christiansen BC, Leshner JD, Doyle PM, Waring RM, et al. Description of Musculoskeletal Injuries Occurring in Female Soldiers Deployed to Afghanistan. *Mil Med.* 2015;180(3):269-75.
- 41- Schermann H, Karakis I, Dolkart O, Maman E, Kadar A, Chechik O. Olecranon bursitis in a military population: epidemiology and evidence for prolonged morbidity in combat recruits. *Mil Med.* 2017;182(9-10):e1976-80.
- 42- Schwartz O, Libenson T, Astman N, Haim L. Attrition due to orthopedic reasons during combat training: rates, types of injuries, and comparison between infantry and noninfantry units. *Mil Med.* 2014;179(8):897-900.
- 19- Amako M, Sasao H, Matsuhashi Y, Yato Y, Yoshihara Y, Arino H, et al. Incidence and characteristics of traumatic shoulder instability in japanese military cadets. *Mil Med.* 2016;181(6):577-81.
- 20- Roy TC, Ritland BM, Sharp MA. A description of injuries in men and women while serving in Afghanistan. *Mil Med.* 2015;180(2):126-31.
- 21- Daniels CM, Dworak TC, Anderson AB, Brelin AM, Nesti LJ, McKay PL, et al. Gender disparities within US army orthopedic surgery: A preliminary report. *Mil Med.* 2017;183(1-2):e162-6.
- 22- Glad D, Skillgate E, Holm LW. The occurrence and severity of musculoskeletal disorders in Swedish military personnel during peacekeeping operations in Afghanistan. *Eur Spine J.* 2012;21(4):739-44.
- 23- Gun B, Dean R, Go B, Richardson C, Waterman BR. Non-modifiable risk factors associated with sternoclavicular joint dislocations in the US military. *Mil Med.* 2018;183(5-6):e188-93.
- 24- Hamstra-Wright KL, Bliven KCH, Bay C. Risk factors for medial tibial stress syndrome in physically active individuals such as runners and military personnel: A systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med.* 2015;49(6):362-9.
- 25- Hughes JM, Foulis SA, Taylor KM, Guerriere KI, Walker LA, Hand AF, et al. A prospective field study of U.S. Army trainees to identify the physiological bases and key factors influencing musculoskeletal injuries: A study protocol. *BMC Musculoskelet Disord.* 2019;20(1):282.
- 26- Molloy JM, Pendergrass TL, Lee IE, Chervak MC, Hauret KG, Rhon DI. Musculoskeletal injuries and United States army readiness part I: Overview of injuries and their strategic impact. *Mil Med.* 2020;185(9-10):e1461-71.
- 27- Enad JG, Headrick JD. Orthopedic injuries in US casualties treated on a hospital ship during operation Iraqi freedom. *Mil Med.* 2008;173(10):1008-13.
- 28- Flint JH, Pickett A, Owens BD, Svoboda SJ, Peck KY, Cameron KL, et al. Recurrent shoulder instability in a young, active, military population and its professional implications. *Sports Health.* 2018;10(1):54-9.
- 29- Hsiao MS, Cameron KL, Huh J, Hsu JR, Benigni M, Whitener JC, et al. Clavicle fractures in the United States military: Incidence and characteristics. *Mil Med.* 2012;177(8):970-4.
- 30- Alidoust Ghahfarrokhi E, Khodayi Estiyar V, Jalali Farahani M, Teknik K. The comparison of functional injuries of upper limbs, quality of life and general health between athlete and non-athlete martial arts. *J Mil Med.* 2013;15(2):111-6. [Persian]