

بررسی شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی  
در پایوران یکی از مراکز نظامیابوذر سعادتیان<sup>۱</sup> | سیدفخرالدین میرافضل<sup>۲</sup> | مرتضی میرزایی<sup>۳</sup>

۶

سال پنجم

بهار و تابستان ۱۴۰۳

مقاله علمی

تاریخ دریافت:

۱۳۹۹/۰۸/۲۳

تاریخ پذیرش:

۱۳۹۹/۱۰/۲۹

صص: ۹۱-۱۰۶

شاپا چاپ: X-۲۷۱۷-۰۸۷

الکترونیکی: ۲۷۱۷-۰۸۸۸

## چکیده

**هدف:** حفظ وضعیت بدنی در یک وضعیت خاص با فشار کاری بالا باعث ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی و ناهنجاری‌هایی در بدن می‌گردد. بنابراین هدف از تحقیق حاضر، بررسی شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با شغل در پایوران گردان‌های توپخانه‌ای نیروی زمینی می‌باشد.

**روش‌شناسی:** ۳۰۸ پایور مشغول به خدمت با میانگین و انحراف استاندارد قد، وزن، سن، BMI و سابقه خدمت آزمودنی‌ها به ترتیب (۱۷۵/۴۸±۵/۹۶)، (۷۷/۶۵±۱۰/۷۸)، (۳۴/۴۵±۶/۹۵)، (۲۵/۲۰±۳/۱۵) و (۱۳/۷۵±۶/۹۸) وارد مطالعه شدند. بررسی اختلالات اسکلتی-عضلانی با پرسشنامه نوردیک و ناهنجاری‌های به‌وسیله آزمون نیویورک مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** نتایج تحقیق نشان داد ناهنجاری‌های سر به جلو (۶۴/۶٪)، شلنه نابرابر (۶۳٪) و کج پستی (۴۹/۷٪) بیشترین شیوع را داشته‌اند. در عوارض ناهنجاری‌ها نیز مشخص شد که نیمی از پایوران از اختلالات ناحیه کمر (۵۶/۲٪) رنج می‌برند. اختلالات ناحیه زانو (۴۵/۸٪) و گردن (۳۴/۴٪) نیز بعد از کمر بیشترین شیوع را داشتند.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج تحقیق، ناهنجاری‌های سر به جلو، شانه نابرابر و کج پستی، شایع‌ترین ناهنجاری‌ها و اختلالات کمر، زانو و گردن نیز به عنوان شایع‌ترین اختلالات اسکلتی عضلانی در پایوران می‌باشد؛ بنابراین باید در طراحی برنامه‌های تمرینی پایوران، تمرینات اصلاحی و پیشگیرانه‌ی گنجانده شود.

**کلیدواژه‌ها:** ناهنجاری‌های وضعیتی، اختلالات اسکلتی-عضلانی

DOR:

۱. نویسنده مسئول: استادیار آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشگاه یاسوج، یاسوج، ایران

aboozar.saadat67@gmail.com

۲. دکتری مدیریت ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال، تهران، ایران

۳. کارشناسی ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه جامع امام حسین(ع)

## مقدمه

نیروی انسانی به عنوان یکی از ارکان‌های اصلی توسعه هر نهاد و سازمان باید مورد توجه همه‌جانبه قرار گیرد (مهدی لو و همکاران، ۲۰۱۶). در این صورت می‌توان انتظار داشت که سایر منابع مدیریت سازمانی به نحو مؤثرتری بکار گرفته شود. نیروی انسانی در سازمان‌های مختلف بنا به شرایط کاری تحت تأثیر فشارهای مختلفی (جسمی، روانی، اقتصادی و...) می‌باشد که این فشارها وضعیت بدنی نیروها را تحت تأثیر قرار می‌دهد (نظر علی و همکاران، ۱۳۸۶). داشتن وضعیت بدنی مطلوب و سلامت جسمانی در زندگی انسان از اهمیت خاصی برخوردار است. تغییرات مثبت و منفی وضعیت بدنی، بر سایر ابعاد زندگی اثرگذار است (بحرالعلوم و همکاران، ۱۳۸۵).

ریسک فاکتورهای گوناگونی در وقوع این تغییرات وضعیت بدنی نقش دارند که می‌توان آن‌ها را به عوامل بیومکانیکی نظیر وضعیت بدنی نامطلوب، اعمال نیرو، بلند کردن و حمل بارهای سنگین، کارهای توأم با حرکات تکراری (چوبینه، ۲۰۰۱)، خمش و چرخش مداوم (لرسو<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۰۷)، عوامل محیطی نظیر دما، عوامل روانی و سازمانی همچون تقاضای بالای تولید، کنترل کم و فقدان حمایت اجتماعی و عوامل فردی مانند جنس و سن و BMI تقسیم کرد (رجبی و صمدی، ۱۳۹۵؛ مول<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳). این تغییرات در طولانی‌مدت باعث ایجاد تغییر شکل‌های مختلفی در بدن می‌گردد که به آن ناهنجاری گفته می‌شود. ناهنجاری دارای عوارضی و علائمی در قسمت‌های مختلف می‌گردد.

شرایط شغلی به عنوان یکی از عوامل زمینه‌ساز در ایجاد ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی شناخته شده است. اهمیت کنترل و کاهش این ناراحتی‌ها به اندازه‌ای است که بسیاری از کشورها، پیشگیری از ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی ناشی از کار را در میان نیروی کار به عنوان یکی از اولویت‌های ملی مورد توجه قرار داده‌اند (لگات<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۰۷؛ پیری و همکاران، ۱۳۹۹).

نیروهای نظامی نیز به عنوان نیروی انسانی حافظ امنیت هر کشور دارای اهمیت بسیار زیادی

1. Lorusso  
2. Maul  
3. Leggat

می‌باشد. ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی یک موضوع مهم و اساسی در مجموعه‌های نظامی می‌باشد. پرسنل نظامی در معرض طیف وسیعی از فعالیت‌های بدنی، ورزش و فعالیت‌های تفریحی و کاری هستند که ممکن است باعث ایجاد ناهنجاری و عوارض ناشی از آن گردد. اختلالات اسکلتی-عضلانی باعث هدر رفت زمان قابل ملاحظه‌ای از زمان کار و آموزش و همچنین میزان کارایی نظامیان می‌گردد (باردایان<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۲).

حمل اجسام سنگین یکی از ویژگی کارهای نظامی است که به وسیله حرکات فشار دادن، بلند کردن و حرکات کمری انجام می‌گیرد و این نوع کار باعث ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی مانند کمردرد و زانو درد و درد مچ پا می‌گردد (باردایان و همکاران، ۲۰۱۲). پایوران نیروی زمینی نیز به دلیل ماهیت شغلی خود مجبور به جابجایی توپ‌های تنومند و گلوله‌های سنگین با وزن‌های ۳۰، ۵۰ و... در محیط‌های ناهموار می‌باشند که این برنامه شغلی مداوم، باعث ایجاد ناهنجاری‌های وضعیتی و عوارض ناشی از آن در این افراد می‌گردد. بنابراین هدف از تحقیق حاضر، بررسی ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی در پایوران یکی از مراکز نظامی می‌باشد.

## روش‌شناسی پژوهش

نوع تحقیق حاضر از تحقیقات توصیفی می‌باشد. جامعه آماری تحقیق را پایوران یکی از مراکز نظامی تشکیل داده‌اند. نمونه آماری تحقیق بر اساس برنامه برآورد حجم نمونه پی ای اس اس<sup>۲</sup> نسخه ۱۵، برای آزمون خی دو ۱۹۷ به دست آمد (پیری و همکاران، ۱۳۹۹) که در تحقیق حاضر ۳۸۷ پایور مورد ارزیابی قرار گرفتند. با توجه به معیارهای خروج، ۳۰۸ نفر وارد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. معیارهای خروج از تحقیق عبارت بودند از: افراد با سابقه جراحی؛ تصادف و علائم پاتولوژیک؛ افرادی با سابقه آسیب‌های تروماتیک در خارج از محیط کار؛ افراد مبتلا به ناهنجاری‌های مادرزادی؛ افراد مبتلا به بیماری‌های نوروماسکولواسکلتال<sup>۳</sup> و سابقه خدمت کمتر از سه سال. قبل از انجام ارزیابی‌ها، فرایند تست‌گیری، داوطلبانه بودن و

1. Bar-Dyan

2. Pass

3. Neuromusculoskeletal

محرمانه بودن اطلاعات فردی افراد نزد پژوهشگر برای پایوران تشریح شد. برای ارزیابی وضعیت بدنی از آزمون نیویورک استفاده شد. آزمون نیویورک یک مقیاس رتبه‌بندی بدن در ۱۳ حالت متفاوت است که به وضعیت طبیعی عدد ۵، ناهنجاری خفیف عدد ۳ و ناهنجاری شدید عدد ۱ اختصاص می‌یابد. در این آزمون بدن در دو نمای خلفی و جانبی در پشت صفحه شطرنجی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. از آنجایی که آزمون نیویورک وضعیت زانوها را پوشش نمی‌دهد، آزمونگر دو آیتم زانوی ضربدری را براساس فاصله قوزک‌های داخلی مچ پا و زانوی پراتنزی را براساس فاصله کندیل‌های زانو به فرم نیویورک اضافه کرد. برای ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار از پرسشنامه نوردیک استفاده شد. در این پرسشنامه مشکلات و ناراحتی‌های نواحی آنا‌تومیکی گردن، شانه، آرنج، دست، مچ دست، پشت، کمر، ران، زانو و مچ پا در ۱۲ ماه گذشته، یک ماه گذشته و یک هفته گذشته مورد بررسی قرار می‌گیرد. اطلاعات به‌دست‌آمده از پرسشنامه و فرم نیویورک با نرم‌افزار اسپس<sup>۱</sup> نسخه ۲۴ و در سطح معناداری ۰/۰۵ مورد بررسی قرار گرفت. برای بررسی شیوع ناهنجاری وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی از آمار توصیفی و آزمون خی دو استفاده گردید.

## یافته‌های پژوهش

در تحقیق حاضر ۳۰۸ نفر به عنوان نمونه مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفتند. نتایج تحقیق نشان داد که ساعت کاری ۸۲/۵٪ نمونه‌های تحقیق ۸ ساعت در روز و ۱۷/۵٪ بیش از ۱۰ ساعت بود که این افزایش ساعت بیشتر مربوط به کارهای غیر مرتبط با شغل فرد و بیرون از محل کار بود. میانگین و انحراف استاندارد قد، وزن، سن، BMI و سابقه خدمت آزمودنی‌ها به ترتیب ۱۷۵/۵۲±۶/۰۰ سانتیمتر، ۷۷/۶۵±۱۰/۷۸ کیلوگرم، (۳۴/۴۵±۶/۹۵ سال)، (۲۵/۲۰±۳/۱۵ کیلوگرم/مجدور قد به متر) و (۱۴/۰۱±۶/۸ سال) بود.

نتایج حاصل از بررسی شیوع ناهنجاری‌ها نشان داد که ناهنجاری سر به جلو بیشترین میزان شیوع را نسبت به سایر ناهنجاری‌های مورد بررسی در این تحقیق داشت (۶۴/۶٪)، همچنین ناهنجاری‌های شانه نابرابر و کج پستی نیز به ترتیب پس از سر به جلو در نمونه‌های تحقیق شایع

1. spss

بودند (به ترتیب ۶۳/۰٪ و ۴۹/۷٪). کمترین میزان شیوع نیز مربوط به ناهنجاری انحراف جانبی لگن بود (۴/۲٪). سایر نتایج مربوط به شیوع ناهنجاری‌ها در جدول ۱ آمده است.

جدول ۱. شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی در قسمت‌های مختلف بدن

| ناهنجاری                 | وضعیت ناهنجاری | تعداد | درصد |
|--------------------------|----------------|-------|------|
| کج گردنی                 | ندارد          | ۲۷۰   | ۸۷/۷ |
|                          | دارد           | ۳۸    | ۱۲/۳ |
| شانه نابرابر             | ندارد          | ۱۱۴   | ۳۷/۰ |
|                          | دارد           | ۱۹۴   | ۶۳/۰ |
| کج پستی                  | ندارد          | ۱۵۵   | ۵۰/۳ |
|                          | دارد           | ۱۵۳   | ۴۹/۷ |
| انحراف جانبی لگن         | ندارد          | ۲۹۵   | ۹۵/۸ |
|                          | دارد           | ۱۳    | ۴/۲  |
| انحراف به داخل و خارج پا | ندارد          | ۱۹۷   | ۶۴/۰ |
|                          | دارد           | ۱۱۱   | ۳۴/۲ |
| قوس پا                   | ندارد          | ۲۹۱   | ۹۴/۵ |
|                          | دارد           | ۱۷    | ۵/۵  |
| سر به جلو                | ندارد          | ۱۰۹   | ۳۵/۴ |
|                          | دارد           | ۱۹۹   | ۶۴/۶ |
| پایین افتادن قفسه سینه   | ندارد          | ۳۰۲   | ۹۸/۱ |
|                          | دارد           | ۶     | ۱/۹  |
| کیفوزیس                  | ندارد          | ۲۴۹   | ۸۰/۸ |
|                          | دارد           | ۵۹    | ۱۹/۲ |
| به جلو آمدن شکم          | ندارد          | ۱۷۲   | ۵۵/۸ |
|                          | دارد           | ۱۳۶   | ۴۴/۲ |
| لوردوز کمری              | ندارد          | ۲۳۷   | ۷۶/۹ |
|                          | دارد           | ۷۱    | ۲۳/۱ |
| زانوی پرانتری            | ندارد          | ۲۴۷   | ۸۰/۲ |
|                          | دارد           | ۶۱    | ۱۹/۸ |
| زانوی ضربدری             | ندارد          | ۲۸۴   | ۹۲/۲ |
|                          | دارد           | ۲۴    | ۷/۸  |

بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی وضعیتی مرتبط با کار با استفاده از پرسشنامه نوردیک در پایوران نشان داد که نیمی (۵۶/۲٪) از پایوران درگیر ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی در ناحیه کمر می‌باشند. ناراحتی‌های ناحیه زانو و گردن به ترتیب بیشترین شیوع را بعد از کمردرد در پایوران داشته‌اند. کمترین میزان اختلالات اسکلتی-عضلانی نیز در ناحیه آرنج دیده شد (۸/۱٪) (جدول ۲).

جدول ۲. شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در قسمت‌های مختلف بدن

| درصد | تعداد | عوارض ناهنجاری |              |
|------|-------|----------------|--------------|
| ۳۴/۴ | ۱۰۶   | دارد           | گردن         |
| ۶۵/۶ | ۲۰۲   | ندارد          |              |
| ۳۱/۸ | ۹۸    | دارد           | شانه         |
| ۶۸/۲ | ۲۱۰   | ندارد          |              |
| ۱۴/۰ | ۴۳    | دارد           | آرنج         |
| ۸۶/۰ | ۲۶۵   | ندارد          |              |
| ۱۴/۰ | ۵۰    | دارد           | مچ دست       |
| ۸۰/۰ | ۲۵۸   | ندارد          |              |
| ۱۷/۵ | ۵۴    | دارد           | پشت          |
| ۸۲/۵ | ۲۵۴   | ندارد          |              |
| ۵۶/۲ | ۱۷۳   | دارد           | کمر          |
| ۴۳/۵ | ۱۳۵   | ندارد          |              |
| ۱۸/۸ | ۵۸    | دارد           | باسن و ران   |
| ۸۱/۲ | ۲۵۰   | ندارد          |              |
| ۴۵/۸ | ۱۴۱   | دارد           | زانو         |
| ۵۴/۲ | ۱۶۷   | ندارد          |              |
| ۲۱/۱ | ۶۵    | دارد           | پا و قوزک پا |
| ۷۸/۹ | ۲۴۳   | ندارد          |              |

نتایج آزمون خی دو در رسته‌های شغلی مختلف نشان داد، شایع‌ترین ناهنجاری در آتشبارها شانه نابرابر (۱۹/۷٪)، سر به جلو (۱۶/۸٪) و کج پستی بودند (۱۴/۵٪). همچنین ناهنجاری‌های

پایین افتادن قفسه سینه و قوس کف پا نیز کمترین میزان شیوع را در این افراد داشتند (به ترتیب ۰٪/۰ و ۰٪/۶). شایع‌ترین ناهنجاری‌ها در فرمانده دسته نیز شامل سر به جلو (۱۹٪/۱)، شانه نابرابر (۱۶٪/۳) بود. ناهنجاری‌های پایین افتادن قفسه سینه و قوس کف پا نیز کمترین میزان شیوع را در این افراد داشتند (به ترتیب ۰٪/۵ و ۰٪/۵) در رسته متصدیان سلاح، شایع‌ترین ناهنجاری کج پستی (۲۰٪/۶)، و سپس شانه نابرابر (۱۲٪/۸)، مشخص گردید. کمترین میزان ناهنجاری‌ها در این رسته شغلی مربوط به انحراف جانبی لگن (۰٪/۳)، پایین افتادن قفسه سینه (۱٪/۱) بود. در رسته شغلی دیده‌بانی، شایع‌ترین ناهنجاری مربوط به شانه نابرابر (۱۹٪/۸) و کج پستی (۱۷٪/۴)، و کمترین شیوع مربوط به ناهنجاری‌های قوس کف پا (۰٪/۰) و پایین افتادن قفسه سینه (۰٪/۰) بود. در رسته راننده/نشانه‌رو، شایع‌ترین ناهنجاری‌ها مربوط به شانه نابرابر (۲۱٪/۵) و سر به جلو (۱۵٪/۳) و کمترین شیوع مربوط به ناهنجاری‌های قوس کف پا (۲٪/۲) و پایین افتادن قفسه سینه (۱٪/۱) بود. در پایوران ارکان و اداری، شایع‌ترین ناهنجاری‌ها شامل سر به جلو (۱۷٪/۱)، شانه نابرابر (۱۵٪/۳)، به جلو آمدن شکم (۱۳٪/۲) و کمترین شیوع مربوط به پایین افتادن قفسه سینه (۰٪/۴) و انحراف جانبی لگن (۱٪/۲) بود. سایر اطلاعات در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. شیوع ناهنجاری‌ها در رده‌های شغلی مختلف پایوران

| ناهنجاری                 | آشبار | فرمانده دسته | متصدیان سلاح | دیده‌بان | راننده، نشانه‌رو | ارکان، اداری | جمع  |
|--------------------------|-------|--------------|--------------|----------|------------------|--------------|------|
| کج گردنی                 | تعداد | ۹            | ۹            | ۵        | ۵                | ۹            | ۳۸   |
|                          | درصد  | ۵/۲          | ۵/۰          | ۱/۸      | ۴/۰              | ۳/۷          | ۳/۵  |
| شانه نابرابر             | تعداد | ۳۴           | ۲۹           | ۵۰       | ۲۵               | ۳۷           | ۱۹۴  |
|                          | درصد  | ۱۹/۷         | ۱۶/۳         | ۱۷/۸     | ۱۹/۸             | ۲۱/۵         | ۱۷/۸ |
| کج پستی                  | تعداد | ۲۵           | ۲۵           | ۵۸       | ۲۲               | ۱۳           | ۱۷۴  |
|                          | درصد  | ۱۴/۵         | ۱۴/۰         | ۲۰/۶     | ۱۷/۴             | ۱۴/۷         | ۱۴/۰ |
| انحراف جانبی لگن         | تعداد | ۳            | ۳            | ۱        | ۰                | ۳            | ۱۳   |
|                          | درصد  | ۱/۷          | ۱/۷          | ۰/۳      | ۰/۰              | ۳/۴          | ۱/۲  |
| انحراف پا به داخل و خارج | تعداد | ۱۶           | ۲۱           | ۲۹       | ۱۲               | ۶            | ۱۱۱  |
|                          | درصد  | ۹/۳          | ۱۱/۸         | ۱۰/۳     | ۹/۵              | ۵/۷          | ۱۱/۲ |
| قوس پا                   | تعداد | ۱            | ۱            | ۹        | ۰                | ۲            | ۲۰   |
|                          | درصد  | ۰/۶          | ۰/۵          | ۳/۲      | ۰/۰              | ۲/۲          | ۲/۹  |

| ناهنجاری               |       | آتشبار | فرمانده دسته | متصدیان سلاح | دیدهبان | راننده، نشانه‌رو | ارکان، اداری | جمع  |
|------------------------|-------|--------|--------------|--------------|---------|------------------|--------------|------|
| سر به جلو              | تعداد | ۲۹     | ۳۴           | ۳۶           | ۲۲      | ۱۵               | ۴۱           | ۱۷۷  |
|                        | درصد  | ۱۶/۸   | ۱۹/۱         | ۱۲/۸         | ۱۷/۴    | ۱۷/۰             | ۱۷/۰         | ۱۸/۳ |
| پایین افتادن قفسه سینه | تعداد | ۰      | ۱            | ۳            | ۰       | ۱                | ۱            | ۶    |
|                        | درصد  | ۰/۰    | ۰/۵          | ۱/۰          | ۰/۰     | ۱/۱              | ۰/۴          | ۰/۵  |
| کیفویز                 | تعداد | ۷      | ۷            | ۱۳           | ۷       | ۵                | ۲۰           | ۵۹   |
|                        | درصد  | ۴/۰    | ۳/۹          | ۴/۶          | ۵/۵     | ۵/۷              | ۸/۲          | ۵/۴  |
| به جلو آمدن شکم        | تعداد | ۲۳     | ۲۳           | ۳۶           | ۱۷      | ۶                | ۳۲           | ۱۳۷  |
|                        | درصد  | ۱۳/۳   | ۱۲/۹         | ۱۲/۸         | ۱۳/۵    | ۶/۸              | ۱۳/۲         | ۱۲/۵ |
| لوردوز کمری            | تعداد | ۸      | ۱۱           | ۱۹           | ۶       | ۹                | ۱۹           | ۷۲   |
|                        | درصد  | ۴/۶    | ۶/۲          | ۶/۷          | ۴/۷     | ۱۰/۲             | ۷/۸          | ۶/۶  |
| زانوی پرانتری          | تعداد | ۹      | ۹            | ۱۸           | ۱۰      | ۶                | ۹            | ۶۱   |
|                        | درصد  | ۵/۲    | ۵/۰          | ۶/۴          | ۷/۹     | ۶/۸              | ۳/۷          | ۵/۶  |
| زانوی ضربدری           | تعداد | ۸      | ۵            | ۴            | ۰       | ۲                | ۵            | ۲۴   |
|                        | درصد  | ۴/۶    | ۲/۸          | ۱/۴          | ۰/۰     | ۲/۲              | ۲/۰          | ۲/۲  |
| جمع                    | تعداد | ۱۷۲    | ۱۷۸          | ۲۸۱          | ۱۲۶     | ۸۸               | ۲۴۱          | ۱۰۸۶ |
|                        | درصد  | ۱۰۰    | ۱۰۰          | ۱۰۰          | ۱۰۰     | ۱۰۰              | ۱۰۰          | ۱۰۰  |

نتایج آزمون خی دو برای اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار در رده‌های شغلی مختلف پایوران نشان داد که بیشترین شیوع اختلالات در پایوران رسته متصدیان سلاح گزارش شده است. به‌طور کلی بیشتر اختلالات مربوط به کمر، زانو، گردن و شانه‌ها بود. در آتشبارها اختلالات ناحیه کمر (۳۰/۱٪) و زانو (۱۸/۸٪) بیشترین میزان درگیری را داشتند. اختلالات اسکلتی-عضلانی در ناحیه کمر فرماندهان دسته به‌طور قابل توجهی بیشتر از سایر نواحی بود (۲۲/۳٪). در متصدیان سلاح بعد از کمر (۲۲/۵٪) بیشترین ناراحتی را در ناحیه زانو (۱۵/۵٪) گزارش کردند. میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در دیده‌بان‌ها در نواحی کمر (۲۶/۴٪) و زانو (۲۰/۸٪) به‌طور قابل توجهی بیشتر از سایر نواحی بود. راننده/نشانه‌رو نیز بعد از کمر (۲۲٪) به میزان برابری از اختلالات در نواحی زانو (۱۹/۵٪) رنج می‌بردند. پایوران ارکان و اداری نیز بیشترین میزان درگیری را در ناحیه کمر (۲۰/۵٪) و زانو (۱۸/۵٪) داشتند.

جدول ۴. شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در رده‌های شغلی مختلف پایوران

| اختلالات اسکلتی-عضلانی | آشبار | فرمانده دسته | متصدیان سلاح | دیده‌بان | راننده، نشانه‌رو | ارکان، اداری | جمع  |
|------------------------|-------|--------------|--------------|----------|------------------|--------------|------|
| گردن                   | تعداد | ۲۱           | ۱۵           | ۳۱       | ۱۰               | ۹            | ۲۰   |
|                        | درصد  | ۱۴/۰         | ۱۲/۴         | ۱۴/۲     | ۱۳/۸             | ۱۱/۷         | ۱۳/۴ |
| شانه                   | تعداد | ۲۰           | ۱۵           | ۲۸       | ۷                | ۸            | ۲۰   |
|                        | درصد  | ۱۳/۴         | ۱۲/۴         | ۱۲/۸     | ۹/۷              | ۱۰/۴         | ۱۲/۴ |
| آرنج                   | تعداد | ۵            | ۷            | ۱۳       | ۲                | ۶            | ۱۰   |
|                        | درصد  | ۳/۳          | ۵/۸          | ۵/۹      | ۲/۷              | ۷/۸          | ۶/۶  |
| مچ دست                 | تعداد | ۹            | ۹            | ۱۴       | ۳                | ۶            | ۹    |
|                        | درصد  | ۶/۰          | ۷/۴          | ۶/۴      | ۱/۴              | ۷/۸          | ۵/۹  |
| پشت                    | تعداد | ۱۲           | ۷            | ۱۶       | ۴                | ۶            | ۹    |
|                        | درصد  | ۸/۰          | ۵/۸          | ۷/۳      | ۵/۵              | ۷/۸          | ۵/۹  |
| کمر                    | تعداد | ۳۰           | ۲۷           | ۴۹       | ۱۹               | ۱۷           | ۳۱   |
|                        | درصد  | ۳۰/۱         | ۲۲/۳         | ۲۲/۵     | ۲۶/۴             | ۲۲/۰         | ۲۰/۵ |
| باسن و ران             | تعداد | ۸            | ۱۱           | ۱۷       | ۵                | ۷            | ۱۰   |
|                        | درصد  | ۵/۳          | ۹/۰          | ۷/۸      | ۶/۹              | ۹/۰          | ۶/۶  |
| زانو                   | تعداد | ۲۸           | ۱۹           | ۳۶       | ۱۵               | ۱۵           | ۲۸   |
|                        | درصد  | ۱۸/۸         | ۱۵/۷         | ۱۶/۵     | ۲۰/۸             | ۱۹/۵         | ۱۸/۵ |
| پا و قوزک              | تعداد | ۱۶           | ۱۱           | ۱۴       | ۷                | ۳            | ۱۴   |
|                        | درصد  | ۱۰/۷         | ۹/۰          | ۶/۴      | ۹/۷              | ۳/۹          | ۹/۲  |
| جمع                    | تعداد | ۱۴۹          | ۱۲۱          | ۲۱۸      | ۷۲               | ۷۷           | ۱۵۱  |
|                        | درصد  | ۱۰۰          | ۱۰۰          | ۱۰۰      | ۱۰۰              | ۱۰۰          | ۱۰۰  |

## بحث و نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از بررسی شیوع ناهنجاری‌ها نشان داد که ناهنجاری سر به جلو بیشترین میزان شیوع را نسبت به سایر ناهنجاری‌های مورد بررسی در این تحقیق داشت (۶۴/۶٪)؛ همچنین ناهنجاری‌های شانه نابرابر کج پستی و به جلو آمدن شکم نیز به ترتیب پس از سر به جلو در نمونه‌های تحقیق شایع بودند (به ترتیب ۶۳٪ و ۴۹/۷٪ و ۴۴/۲٪). کمترین میزان شیوع نیز مربوط به ناهنجاری پایین افتادن قفسه سینه، انحراف جانبی لگن و قوس کف پا بود (به ترتیب ۱/۹٪،

۴/۲٪ و ۵/۵٪). علاوه بر این، نتایج در رسته‌های شغلی نشان داد شایع‌ترین ناهنجاری در آتشبارها، شانه نابرابر (۱۹/۷٪)، سر به جلو (۱۶/۸٪) و کج پستی بودند (۱۴/۵٪). شایع‌ترین ناهنجاری‌ها در فرمانده دسته نیز شامل سر به جلو (۱۹/۱٪)، شانه نابرابر (۱۶/۳٪)؛ در رسته متصدیان جنگ‌افزار، کج پستی (۲۰/۶٪) و سپس شانه نابرابر (۱۲/۸٪)، مشخص گردید. در رسته شغلی دیده‌بانی، شایع‌ترین ناهنجاری مربوط به شانه نابرابر (۱۹/۸٪) و کج پستی (۱۷/۴٪)؛ در رانندگان/نشانه‌رو، شانه نابرابر (۲۱/۵٪) و سر به جلو (۱۵/۳٪) بود. در پایوران ارکان و اداری، شایع‌ترین ناهنجاری‌ها شامل سر به جلو (۱۷٪)، شانه نابرابر (۱۵/۳٪)، به جلو آمدن شکم (۱۳/۲٪) بود. از علل احتمالی این عارضه در پایوران می‌توان به عدم تناسب ابعاد بدنی پایوران با جنگ‌افزار، ایستادن‌های طولانی‌مدت و نگاه کردن به سمت پایین و جلو (متصدیان سلاح)، نشستن طولانی‌مدت پشت خودرو، قوز کردن پشت فرمان و نگاه کردن به دستگاه نشانه‌روی جنگ‌افزار (رانندگان)، کار کردن با وسایل ارتباطی مانند بی‌سیم و نگاه کردن بر روی نقشه (فرماندهان دسته، آتشبار)، نشستن طولانی‌مدت و نگاه کردن به رایانه (ارکان و اداری)، حمل یک‌طرفه مهمات، قرار دادن مهمات بر روی یک شانه (متصدیان سلاح)، حمل کوله‌پشتی و ابزار دیده‌بانی (دیده‌بانی) اشاره کرد که باعث قرارگیری سر در وضعیتی غیرطبیعی (سر به جلو) و انحراف جانبی ستون فقرات (اسکولیوز) می‌گردد. از آنجایی که پایوران در رسته‌های مختلف جابه‌جا می‌گردند، علل مختلف به صورت ترکیبی باعث ایجاد ناهنجاری گردیده است. در همین راستا پاردایان و همکاران (۲۰۱۳) نیز به بررسی شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی نظامیان پرداختند که نتایج نشان داد اسکولیوز و کیفوز، شایع‌ترین ناهنجاری‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. پیری و همکاران (۱۳۹۸) نیز شایع‌ترین ناهنجاری را در کارکنان شناورها نیروی دریایی را لوردوزیس و شکم برجسته گزارش کردند. علاوه بر این گزارش شده است، شایع‌ترین ناهنجاری‌ها در ۴۰۰ دانشجوی دانشگاه افسری شامل لوردوزیس کمری (۲۶/۲۵٪)، به جلو آمدن شکم (۱۶/۲۵٪)، شانه نابرابر (۲۳٪) و سر به جلو (۱/۵٪) بود. کمترین شیوع ناهنجاری‌ها مربوط به ناهنجاری‌های اسکولیوز (۲/۲۵٪) و انحراف جانبی لگن (۷/۷۵٪) بود (رحیمی و همکاران ۱۳۹۳). در مطالعه‌ای که به بررسی وضعیت سر و شانه ۲۰-۳۵ ساله و تأثیر مدت زمان استفاده از تلفن همراه بر آن پرداختند، نتایج نشان داد که سر به جلو و شانه گرد وضعیت شایعی در جوانان می‌باشد و هر چه مدت زمان استفاده از تلفن

همراه بیشتر باشد، شدت ناهنجاری نیز بیشتر می‌باشد (معصومی و اکوچکیان، ۱۳۹۸). شلمزاری و غنجال (۱۳۹۸) به بررسی میزان شیوع ناهنجاری‌های اسکلتی-عضلانی و ارتباط آن با سابقه کاری پرستاران شاغل در یک مرکز نظامی پرداختند. نتایج نشان داد که ناهنجاری سر به جلو و کیفوز شیوع بیشتری را در پرسنل پرستاری نظامی داشته است و با افزایش سابقه کار، میزان ناهنجاری‌ها نیز افزایش یافته است (۱۳).

نتایج بررسی میزان شیوع اختلالات اسکلتی مرتبط با کار با استفاده از پرسشنامه نوردیک در پایوران نشان داد که نیمی (۵۰/۰٪) از پایوران، درگیر اختلالات در ناحیه کمر می‌باشند. اختلالات ناحیه زانو و گردن به ترتیب بیشترین شیوع را بعد از کمر درد در پایوران داشته‌اند. با نتایج مطالعه بررسی ناهنجاری‌ها در رسته‌های مختلف شغلی نشان داد که بیشترین شیوع اختلالات در پایوران رسته متصدیان سلاح گزارش شده است. البته تعداد افراد رسته متصدیان سلاح نیز در تحقیق بیش از بقیه افراد بود. به‌طور کلی بیشترین اختلالات مربوط به کمر، زانو، گردن و شانه‌ها بود. در رسته آتشباری، کمر (۳۰/۱٪) و زانو (۱۸/۸٪) بیشترین میزان درگیری را داشتند. اختلالات در ناحیه کمر فرمانده دسته به طور قابل توجهی بیشتر از سایر نواحی بود (۲۲/۳٪). در متصدیان سلاح، بعد از کمر (۲۲/۵٪) بیشترین ناراحتی را در ناحیه زانو (۱۵/۵٪) گزارش کردند. میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در دیده‌بان‌ها در نواحی کمر (۲۶/۴٪) و زانو (۲۰/۸٪) به طور قابل توجهی بیشتر از سایر نواحی بود. رانندگان/نشانه رو نیز بعد از کمر (۲۲٪) به میزان برابری از عوارض در نواحی زانو (۱۹/۵٪) رنج می‌بردند. پایوران ارکان و اداری نیز بیشترین میزان درگیری را در ناحیه کمر (۲۰/۵٪) و زانو (۱۸/۵٪) داشتند. از علل احتمالی بروز این اختلالات در رسته‌های مختلف می‌توان به وضعیت بدن هنگام کار با جنگ‌افزار، وزن سنگین مهمات و ادوات، بلند کردن و حمل اشتباه مهمات، نبود وسایل کمکی (رسته متصدیان سلاح)، کار کردن در محیط‌های ناهموار (تمامی رسته‌ها به جز رسته اداری)، نشستن‌های طولانی مدت (رسته اداری و رانندگان)، فشار کاری بالا (تمامی رسته‌ها)، حمل ابزارآلات و نحوه پوسچر صحیح استفاده از آن‌ها (دیده‌بانی) اشاره کرد. در همین راستا، مولی<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه خود اختلالات نواحی کمر، زانو و گردن را به عنوان شایع‌ترین اختلالات در نظامیان

1. Molloy

گزارش کرده‌اند. کاوان<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۰۳) عوامل خطرزایی همچون سن، جنسیت، آناتومی، انعطاف‌پذیری، حجم تمرینات نظامی، نوع تمرینات نظامی، شدت تمرینات، نوع کفش و سطح زمینی که فعالیت نظامی انجام می‌گیرد را گزارش کرده‌اند. در گزارشی نیز اختلالات ناحیه کمر، زانو و گردن را به عنوان شایع‌ترین اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان نظامی شناورها گزارش شده است (پیری و همکاران، ۱۳۹۹). صدقی و همکاران (۱۳۹۹) نیز به بررسی شیوع عوارض ناهنجاری‌ها و فاکتورهای مربوطه در کارکنان شناورهای تندرو پرداختند که نواحی کمر، زانو و پشت را به عنوان شایع‌ترین نواحی برای ایجاد اختلال معرفی کرده‌اند. راس<sup>۲</sup> (۲۰۰۸) در تحقیقی بر روی ۱۴۸۸ نفر از رانندگان تاکسی در نروژ، رانندگان را به دو گروه رانندگان مالک ماشین (۹۶۰ نفر) و رانندگان استخدام شده (۵۲۸ نفر) تقسیم‌بندی کرد. نتایج نشان داد که درصد شیوع اختلالات در رانندگان مالک ماشین که خود راننده بودند بیشتر از رانندگانی بوده است که در استخدام شرکت بودند. این اختلاف را به دلیل میزان کار بیشتری می‌داند که رانندگان گروه نخست به اختیار خود انجام می‌داند. میزان شیوع عوارض ناهنجاری‌ها در گروه نخست به ترتیب در ناحیه کمر (۵۹/۵٪)، گردن (۵۷/۸٪) و شانه (۵۲/۴٪) و در گروه دوم به ترتیب در کمر (۵۳/۲٪)، گردن (۴۸/۱٪) و شانه (۴۷/۲٪) بوده است.

چوبینه و همکاران (۲۰۰۴) به بررسی اختلالات اسکلتی-عضلانی در کاربران رایانه‌ای بانک‌های شیراز پرداختند که نتایج نشان داد بیشترین شیوع اختلالات مربوط ناحیه کمر، گردن و شانه می‌باشد. یزدانین همکاران (۱۳۹۷) به ارزیابی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی و وضعیت پوسچر حین کار دندان‌پزشکان به دانشگاه نظامی پرداختند. در این مطالعه ۲۹ مرد و ۳۷ دندان‌پزشک مورد ارزیابی قرار گرفتند که بیشترین شیوع اختلالات در ناحیه گردن بود. همچنین رابطه بین اختلالات اسکلتی-عضلانی با جنسیت و زمان کار معنادار بود. با توجه به نتایج ارائه شده می‌توان نتیجه گرفت که پايوران به دلیل فشار کاری زیاد در معرض ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی زیادی هستند. بنابراین مسئولان و متولیان ورزش نیروها باید برنامه تمرینی اصلاحی و تقویتی را در برنامه ورزشی بگنجانند.

1. Cowan  
2. Ruth

## تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح پژوهشی می‌باشد و لذا از کلیه همکاران و پایوران شرکت کننده در این طرح پژوهشی کمال تقدیر و تشکر را داریم.

## تضاد منافع

نویسندگان تصریح می‌کنند که تضاد منافی وجود ندارد.

## فهرست منابع

- بحرالعلوم حسین، بلوچی رامین، (۱۳۸۵)، ارزیابی ترکیب بدنی دانشجویان پسر دانشگاه صنعتی شاهرود. پژوهش در علوم توان بخشی. ۴(۱۱): ۱۰۹-۲۱.
- پیری هاشم، میر افضل فخرالدین، زوار محمدرضا، رحیمی محمد، (۱۳۹۹)، شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی در کارکنان شناورها. مجله طب نظامی. ۲۲(۱): ۸۶-۸۰.
- حمزه شلمزاری محمد، غنجال علی، (۱۳۹۹)، بررسی میزان شیوع ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی و ارتباط آن با سابقه کاری در پرستاران رسمی مذکر شاغل در یک مرکز درمانی نظامی شهر تهران طی سال ۱۳۹۸. مجله طب نظامی. ۲۲(۳): ۲۹۸-۳۰۵.
- رجبی رضا، صمدی هادی، (۱۳۹۵)، آزمایشگاه حرکات اصلاحی. انتشارات دانشگاه تهران.
- رحیمی ناصر، قاسمی غلامعلی، رئیسی ح، سماواتی شریف م ع، صادقی م، (۱۳۹۳)، مطالعه میزان شیوع ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی در دانشجویان دانشگاه افسری. نشریه علوم پزشکی صدا. ۲(۴): ۳۳۹-۴۸.
- صادقی محسن، کاویانی کامران، احمدزاده حسین، جعفری حسین، (۱۳۹۸)، بررسی شیوع ضایعات اسکلتی-عضلانی و فاکتورهای مربوط به آن در کارکنان شناورهای تندرو-مطالعه مقطعی. مجله طب دریا. ۱(۲): ۶۷-۷۴.
- معصومی آمنه سادات، آکوچکیان مهدیه، (۱۳۹۸)، تأثیر مدت استفاده از تلفن همراه هوشمند بر وضعیت سر و شانه افراد ۲۰ تا ۳۵ ساله. مجله ارگونومی. ۷(۲): ۶۲-۷۱.
- نظرعلی، پروانه؛ رضوی، آمنه؛ کشگر، سارا، (۱۳۸۶)، بررسی تأثیر شیوه زندگی بر وضعیت قامت دانشجویان دانشگاه الزهراء(س). حرکت. ۳۴(۳۴): ۳۷-۴۵.
- یزدانیان محسن، مرادی کیومرث، سبحانی وحید، اکبری حامد، کاظمی پور مریم، شمس‌الدینی علیرضا و همکاران، (۱۳۹۷)، ارزیابی شیوع عوارض ناهنجاری‌ها و وضعیت پوسچر حین کار دندان‌پزشکان یک کلینیک دندانپزشکی وابسته به یک دانشگاه نظامی در شهر تهران در سال ۱۳۹۶. مجله طب نظامی. ۲۰(۲): ۲۲۲-۲۳۰.
- Bar-Dayan, Y.; Morad, Y.; Elishkevitz, KP.; Bar-Dayan, Y. & Finestone AS. (2012). Back disorders among Israeli youth: a prevalence study in young military recruits. The Spine Journal. 12(9):749-55.
- Choobineh, A. (2001). Manual lifting activity. A guide to human factors and ergonomics. Shiraz. p. 115-16.
- Choobineh, A.; Tosian, R.; Alhamdi, Z. & Davarzani, M. H. (2004). Ergonomics intervention in carpet mending operation. Applied Ergonomics. (35): 493-496.
- Cowan, DN.; Jones, BH. & Shaffer, RA. (2003). Musculoskeletal injuries in the military training environment. Military preventive medicine: mobilization and deployment.1: 195-210.
- Leggat, P. A. & Smith, D. R. (2007). Military training and musculoskeletal disorders. Journal of Musculoskeletal Pain.15(2): 25-32.

- Lorusso, A.; Bruno, S. & L'abbate, N. (2007). A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. *Industrial health*.45(5):637-44.
- Maul, I.; Laubli, T.; Klipstein, A. & Krueger, H. ( 2003). Course of low back pain among nurses: a longitudinal study across eight years. *Occupational and environmental medicine*. 60(7):497-503.
- Mehdiloo, A.; Asgharpur, H. & Karimi Takanlou, Z. ( 2016). Examining the Causality between the Human Development Index and Economic Growth in Iran: Using a Non- Model Approach (MS-VAR). *JPBUD*. 21 (2): 25-53.
- Molloy, JM.; Pendergrass, TL.; Lee, IE.; Chervak, MC.; Hauret, KG. & Rhon, DI. (2020). Musculoskeletal injuries and United States Army readiness Part I: overview of injuries and their strategic impact. *Military medicine*.16(1):77-89.
- Ruth, K. & Raanaas Donald, A. (2008). Aquestionnaire survey of Norwegian taxi drivers' musculoskeletal health and work – related risk factors. *J Industrial Ergonomics*. (38): 280–290.

#### استناد به مقاله

- سعادتیان، ابوذر؛ میرافضل، سیدفخرالدین و میرزایی، مرتضی. (۱۳۹۹). بررسی شیوع ناهنجاری‌های وضعیتی و اختلالات اسکلتی-عضلانی در پایوران گردان‌های توپخانه‌ای نیروی زمینی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، علوم ورزشی و توان رزم، ۲(۱)، ۹۱-۱۰۶.
- Saadatiyan; A.; Mirafzal, S. F. & Mirzaee, M. (2021). Prevalence of Postural Abnormalities and Musculoskeletal Disorders in the Artillery Battalions of Islamic Revolution Guards Corps (IRGC), *Biannual Journal of Sport Science and Battle Ability*, 5 (1), 91-106.



## Prevalence of Postural Abnormalities and Musculoskeletal Disorders in the Artillery Battalions of Islamic Revolution Guards Corps (IRGC)

Aboozar Saadatian (Ph. D)<sup>1</sup> | Syed Fakhradin Mirafzal (Ph. D)<sup>2</sup> | Morteza Mirzaei<sup>3</sup>

### Abstract

**Objective:** Maintaining physical condition in a specific position and high work pressure causes musculoskeletal disorders and abnormalities in the body. Therefore, this study aimed to investigate the prevalence of postural abnormalities and work-related musculoskeletal disorders in the artillery battalions of the Army.

**Methodology:** 308 personnel employed in artillery battalions with average and standard deviation of height, weight, age, BMI and age of services the subjects ( $175.48 \pm 5.96$ ) and ( $77.65 \pm 10.78$ ), ( $34.45 \pm 6.95$ ), ( $25.20 \pm 3.15$ ) ( $13.75 \pm 6.98$ ) respectively, were included in the study. Musculoskeletal disorders were assessed with the Nordic Questionnaire and postural abnormalities were assessed by the New York test.

**Results:** The results showed that the forward head (64.6%), uneven shoulders (63%), and scoliosis (49.7%) were the most prevalent. In musculoskeletal disorders, half of the patients suffer from lumbar disorders (56.2%). Knee disorders (45.8%) and neck (34.4%) were also the most prevalent after the lumbar.

**Conclusion:** According to the results of this study, forward head disorders, uneven shoulders, and scoliosis were the most common postural abnormalities and disorders of the back, knees, and neck were the most common musculoskeletal disorders in personnel. Therefore, corrective and preventive exercises should be included in the design of personnel training programs.

**Keywords:** Postural Abnormalities, Musculoskeletal Disorders, Artillery Battalions

1. Corresponding Author: Faculty of literature and human sciences, Department of physical education, University of Yasouj, Yasouj, Iran aboozar.saadat67@gmail.com
2. Assistant Professor, University of Emam Hossein, Tehran, Iran
3. M. A. in Physical Education and Sports Science University of Emam Hossein, Tehran, Iran