Medical Science Journal of Islamic Azad University Vol. 32, No. 4, Winter 2023 ORIGINAL ARTICLE

The relationship between musculoskeletal pain and ergonomic risk factors in truck drivers

Akbar Ahmadi Asour[1], Farzaneh Mehri[2], Fatemeh Fasih-Ramandi[3], Ali Karimi[4]
[1] PhD Student, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2]Master of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] PhD Student, Department of Occupational Health Engineering, Faculty of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4]Associate Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Health, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

Abstract

Background: The risk of musculoskeletal disorders due to various work factors such as ergonomic factors in truck drivers is considerable .The aim of this study was to investigate the effect of ergonomic risk factors on the prevalence of musculoskeletal disorders in truck drivers.
Materials and methods: This cross-sectional was a descriptive-analytical study that was performed on 200 professional truck drivers by two-stage cluster sampling. The ergonomics and safety of drivers' questionnaire including demographic characteristics, working conditions (stress and job satisfaction), pain in nine areas of the body in the last 12 months based on body map were used. The central indicators and Spearman non-parametric statistical tests were used to analyze the data.
Results: The mean (±standard deviation) age of drivers was 47.5±9years, who drove an average of 10.66 hours in 24 hours. 99.5% of drivers complained of low back pain, of which 40% were mild and 59.5% were severe. Also, 59.5% reported severe pain in the knee area. The relationship between pain in the elbow and foot with moving and carrying of loads as well as neck and wrist pain with hand and arm movements was significant (p<0005). No significant relationship was found between pain in nine areas of the body and job satisfaction.
Conclusion: Ergonomic risk factors play an important role in the occurrence of musculoskeletal pain in drivers, which requires special training and attention to this occupational group along with preventive and therapeutic measures.
Keywords: *Drivers, Low back pain, Body map, Musculoskeletal disorders, Ergonomic risk factors.*

Cited as: Ahmadi Asour A, Mehri F, Fasih-Ramandi F, Karimi A. The relationship between musculoskeletal pain and ergonomic risk factors in truck drivers. Medical Science Journal of Islamic Azad University, Tehran Medical Branch 2022; 32(4): **419-429.**

Correspondence to: Ali Karimi
Tel: *+98 9112911915*
E-mail: akarimi@sina.tums.ac.ir
ORCID ID: 0000-0001-6924-2903
Received: 3 Jan 2022; **Accepted:** 2 Jun 2022

مجله علوم پزشکی دانشگاه آزاد اسلامی
دوره ۳۲، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۱، صفحات ۴۱۹ تا ۴۲۹

Original Article

بررسی ارتباط دردهای اسکلتی عضلانی با ریسک فاکتورهای ارگونومی در رانندگان کامیون

اکبر احمدی آسور[۱]،فرزانه مهری[۲]، فاطمه فصیح رامندی[۳]، علی کریمی[۴]

[۱]دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۲]کارشناس ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۳]دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران
[۴]دانشیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

چکیده

سابقه و هدف: *: ریسک بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی ناشی از عوامل مختلف کاری مانند عوامل ارگونومی در رانندگان کامیون‌ها قابل توجه است. هدف این مطالعه بررسی تاثیر ریسک فاکتورهای ارگونومی بر شیوع درد های اسکلتی عضلانی در رانندگان کامیون بود.*

روش بررسی: *این مطالعه به صورت مقطعی و از نوع توصیفی - تحلیلی بر روی ۲۰۰ نفر از رانندگان کامیون ها به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای دومرحله‌ای انجام شد. از پرسشنامه ارگونومی و ایمنی رانندگان شامل مشخصات دموگرافیک، شرایط کاری (استرس ورضایت شغلی)، درد در نواحی نه گانه بدن در ۱۲ماه گذشته بر اسا س Body Mapاستفاده شد. برای تحلیل داده‌ها از شاخص‌های مرکزی و آزمون‌های ناپارامتری اسپیرمن و کروسکال والیس استفاده شد.*

یافته‌ها: *میانگین (± انحراف معیار) سنی رانندگان ۹ ± ۴۷/۵ سال بودکه بطور میانگین ۱۰/۶۶ ساعت در طی مدت ۲۴ ساعت رانندگی می-کردند. ۹۹/۵ درصد از درد ناحیه کمر شکایت داشتند که ۴۰ ٪ درد از نوع خفیف و ۵۹/۵ ٪ زیاد بود. در ناحیه زانو ۵۹/۵ ٪ درد زیاد را گزارش کردند. ارتباط بین درد درنواحی آرنج و پا با جابجایی و حمل بار و همچنین درد نواحی گردن و مچ دست با حرکات دست و بازو معنی‌دار بود (p< ۰/۰۵). ارتباط معنی‌داری بین درد نواحی نه گانه بدن با رضایت شغلی یافت نشد.*

نتیجه‌گیری: *ریسک فاکتورهای ارگونومی نقش مهمی در بروز دردهای اسکلتی عضلانی در رانندگان دارند که نیازمند آموزش و توجه خاص به این گروه شغلی همراه با انجام اقدامات پیشگیرانه ودرمانی است.*

واژگان کلیدی: *رانندگان ، کمردرد، Body Map اختلالات اسکلتی-عضلانی، ریسک فاکتورهای ارگونومیک.*

مقدمه

اختلالات اسکلتی - عضلانی مرتبط باکار ، با تحمیل خسارات اقتصادی قابل توجه به افراد و جامعه، حدود ۴۸ درصد از کل بیماری‌های ناشی از کار را به خود اختصاص می‌دهند (۱). به هرگونه صدمه یا اختلال در ماهیچه، استخوان، تاندون، رباط، مفصل، اعصاب وعروق خونی همراه با ناراحتی، درد و التهاب، اختلالات اسکلتی -عضلانی گفته می‌شود. این اختلالات می‌توانند براثر شرایط کارایجاد و یا تشدید شوند (۲). اختلالات اسکلتی - عضلانی مربوط به کار تحت تأثیر عوامل جسمی، فردی و روانی - اجتماعی قرار دارند.

مهم‌ترین عوامل جسمی شناسایی شده در بین رانندگان که باعث افزایش بار فیزیکی در سیستم اسکلتی عضلانی و بروز درد در اندام‌ها می گردند، عبارت از نشستن طولانی مدت، ارتعاش کل بدن، عدم تطابق ارگونومیک بین راننده و صندلی،

آدرس نویسنده مسئول: تهران، ارتباط دردهای اسکلتی عضلانی با ریسک فاکتورهای ارگونومی، اکبر احمدی آسور (email: akarimi@sina.tums.ac.ir)
ORCID ID: 0000-0001-6924-2903
تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۰/۱۳
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۳/۱۲

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

نوع وسیله نقلیه و مکانیزم‌های رانندگی هستند (۳). از نظر عوامل فردی می‌توان سن، جنس، وزن و قد یا نمایه توده بدنی (BMI) و همچنین وضعیت سلامتی عمومی راننده را نام برد (۴) رضایت شغلی، توانایی کنار آمدن با استرس و وضعیت روانشناختی نیز از جمله عوامل روانی - اجتماعی مهمی هستند که باید در بهداشت شغلی رانندگان مورد توجه قرار گیرند (۳). در بین مشاغل مختلف، رانندگان حرفه‌ای به دلیل نشستن طولانی مدت و لرزش خودرو در معرض خطر ابتلا به دردهای اسکلتی عضلانی هستند (۵). در میان انواع مختلف اختلالات اسکلتی - عضلانی مربوط به کار که به طور بالقوه می‌تواند با رانندگی حرفه‌ای مرتبط باشد، درد ناحیه کمر، شانه و زانو به طور گسترده گزارش شده است (۲).

در مطالعه‌ای که بر روی ۱۴۴۹ راننده حمل و نقل شهری انجام شد، علاوه بر وجود سطح بالایی از مشکلات روانشناختی و نارضایتی شغلیُ با آسیب های نخاعی و غیبت ارتباط قوی نیز داشته است (۶). استرس روانی - اجتماعی ممکن است باعث گرفتگی عضلات ، فشار مکانیکی بر ساختارهای ستون فقرات و خستگی در بین رانندگان حرفه‌ای شود (۷، ۸). حاج امینی، در مطالعه خود با هدف بررسی میزان فراوانی استرس شغلی در رانندگان شهر تهران نشان داد که رانندگان از نظر میزان استرس شغلی در حیطه مسئولیت ۵ ٪ و محیط فیزیکی ۱۸/۸ دارای استرس شدید بوده‌اند (۷). رانندگان وسایل نقلیه سنگین به طور معمول کارهای فیزیکی سنگین از جمله بارگیری کالاهای سنگین، جدا کردن تریلرها، بستن چادر برزنتی کامیون و بالا و پایین رفتن از کابین‌ها و تریلرها را انجام می‌دهند. این فعالیت‌های مکانیکی که اغلب بعد از بی تحرکی طولانی مدت و عدم آمادگی انجام می‌شوند، به خصوص برای رباط‌ها و عضلات کمر با سختی همراه است (۸). در رانندگان حرفه‌ای نشستن طولانی مدت منجر به دفع مایعات از دیسک‌های بین مهره‌ای می‌شود و توانایی آنها را در حرکت ستون فقرات کاهش می‌دهد (۹). رژیم غذایی نادرست رانندگان کامیون و سایر عوامل دیگر از جمله سبک زندگی نامناسب مانند ورزش ناکافی و استعمال دخانیات می‌توانند بر حساسیت به دردهای اسکلتی از جمله کمردرد موثر باشند (۱۰).

نقش فاکتورهای ارگونومی شغلی بر ایجاد MSDs حائز اهمیت است، به گونه‌ای است که ۳۷ ٪ کلیه کمرددرها با مواجهات شغلی مرتبط بوده است. به طور کلی، نتایج مطالعات انجام شده مؤید نقش ریسک فاکتورهای متعدد مربوط به ابعاد مختلف سیستم کاری در ایجاد اختلالات اسکلتی-عضلانی است. در خصوص ریسک فاکتورهای اثرگذار بر نواحی متخلف بدن، پوسچرهای نامناسب کاری،طراحی نامناسب محیط کاربا ایستگاه کاری، ابزار غیرارگونومیک، روشنایی نامناسب، عدم استراحت کافی، استرس کاری ، انجام کار سنگین به تنهایی، جنسیت و کمبود سطح آگاهی بیشترین سهم را در ایجاد این گونه ناراحتی‌ها دارند (۱۱).

در مطالعات متعددی شیوع بالای اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان آمریکایی و اروپایی مورد بررسی قرار گرفته است، ولی تحقیقات کمتری برروی رانندگان آسیایی صورت گرفته است (۵). متاسفانه علی رغم اهمیت موضوع در کشور ایران مطالعات اندکی در خصوص ریسک فاکتورهای ایجادکننده اختلالات اسکلتی-عضلانی به تفکیک مشاغل مختلف وجود دارد؛ لذا باتوجه به اهمیت موضوع و بزرگی جمعیت مورد مواجهه با این خطرات در رانندگان بخش برون شهری (جاده-ای) در ایران، مطالعه حاضر با هدف ارزیابی شیوع دردهای اسکلتی عضلانی و ریسک فاکتورهای ارگونومی موثر بر بروز این اختلالات در رانندگان حرفه ای وسایط نقلیه سنگین انجام شده است.

مواد و روشها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی- تحلیلی است که با کد اخلاق IR.TUMS.MEDICINE.REC.۱۳۹۷,۴۹۱ به ثبت رسیده است. از اردیبهشت تا دی ماه ۱۳۹۶ به‌صورت مقطعی بر روی ۲۰۰ نفر از رانندگان وسایط نقلیه سنگین (کامیون) شاغل در سیستم حمل و نقل ایران که دارای پرونده پزشکی در مراکز طب کار تهران بودند، به روش نمونه گیری خوشه‌ای دو مرحله‌ای انجام شد. از ۱۵ مرکز طب کار واقع در شمال، جنوب، شرق، غرب و مرکز تهران، ۵ مرکز به صورت تصادفی انتخاب شدند. بدین ترتیب هر یک از مراکز طب کار که اطلاعات رانندگان را در اختیار داشتند، به‌عنوان خوشه در نظر گرفته شدند.

انتخاب نمونه‌ها از هر مرکز به روش نمونه گیری سیستماتیک انجام شد. این روش نمونه‌گیری نوعی روش نمونه‌گیری احتمالی است که در آن اعضای نمونه از جمعیت بزرگ‌تری بر اساس یک نقطه شروع تصادفی اما با فاصله زمانی ثابت و دوره‌ای انتخاب می‌شوند. این فاصله که فاصله نمونه گیری نامیده می‌شود، از تقسیم حجم جامعه بر حجم نمونه مورد نظر محاسبه می‌شود. به این ترتیب از بین ۱۰۰ راننده که روزانه به مراکز مراجعه می‌کردند، بر اساس فهرست موجود، نمونه‌ها با ضریب ۵ از نفر اول انتخاب شدند. به عبارتی انتخاب اول بر اساس فهرست، نفر

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

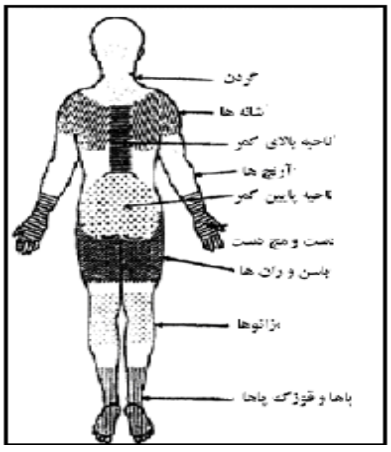
شماره ۵ بود. به همین ترتیب اعداد ۱۰ و ۱۵ تا آخر انتخاب شدند. از هر مرکز به طور متوسط ۴۵ نمونه که در مجموع تعداد ۲۲۵ نمونه انتخاب و مورد بررسی اولیه قرار گرفتند . ۲۵ نمونه به دلیل منصرف شدن یا عدم وجود اطلاعات لازم در پرونده از روند بررسی خارج شدند و در نهایت ۲۰۰ نمونه در فرآیند بررسی قرار گرفتند.

قبل از نمونه گیری، کلیه رانندگان از همکاری و اجرای طرح و همچنین محرمانه بودن اطلاعات مطلع شدند. معیارهای ورود شامل رانندگان مرد با بیش از ۲ سال سابقه رانندگی و معیارهای خروج شامل پاسخ ناقص به پرسشنامه، رانندگانی با مشکلات مادرزادی در سیستم اسکلتی- عضلانی و یا سابقه آسیب جدی و یا جراحی در سیستم اسکلتی عضلانی بودند. برای پی بردن به اختلالات ذکر شده از روش خود اظهاری استفاده شد. در پایان، هر یک از پرسشنامه ها توسط دستیار تیم بررسی تا اطمینان حاصل شود که به تمام سوالات پاسخ داده شده است.

برای جمع آوری و ثبت اطلاعات از پرسشنامه محقق ساخته ارگونومی و ایمنی رانندگان استفاده شد. این پرسشنامه بر اساس اطلاعات تخصصی و مطالعات قبلی (۱، ۲۵-۱۲) توسط محققین طراحی شده است. برای تعیین روایی پرسشنامه، قبل از شروع مطالعه، ۱۵ شرکت کننده انتخاب و نسبت به تکمیل پرسشنامه اقدام کردند. پس از دو هفته، همان پرسشنامه توسط همان شرکت کنندگان دوباره تکمیل و پاسخها با یکدیگر مقایسه شدند. سپس آزمون همبستگی بر اساس آزمون -بازآزمون (test-retest) انجام شد. ضریب همبستگی (پایایی) ۰/۷۵ (۷۵ درصد) تعیین شد. روایی پرسشنامه نیز پس از اصلاحات لازم توسط ۵ نفر از خبرگان تایید شد.

این پرسشنامه دارای سه بخش است. بخش اول، اطلاعات دموگرافیک شامل سن، قد، وزن، میانگین مدت زمان رانندگی و استراحت روزانه و شبانه، مدت زمان ورزش در هفته، وضعیت مصرف سیگار و ... در بخش دوم از رانندگان خواسته شد تا با توجه به مقیاس ذهنی به تعدادی از سوالات مانند حجم کاری، استرس شغلی و رضایت شغلی و رعایت نکات ایمنی در هنگام رانندگی در مقیاس ۱ تا ۱۰، تعداد تصادفات و شبه تصادف درمقیاس کمی ۰تا ۱۰ پاسخ دهند. پس از استخراج دادهها، پارامترهایی مانند استرس شغلی و رضایت شغلی به سه گروه بدون استرس شغلی(۰) با استرس متوسط (۱-۵) و استرس شدید (۶-۱۰) و همچنین رضایت شغلی به سه گروه عدم رضایت شغلی (۰)، با رضایت شغلی متوسط (۱-۵) و رضایت شغلی بالا (۶-۱۰) طبقه بندی شدند. نمایه توده بدنی بر اساس شاخص جهانی به گروهای دارای کمبود وزن (BMI< ۱۸/۵ کیلوگرم بر متر مربع) ، با وزن نرمال (BMI= ۱۸/۵-۲۵ کیلوگرم بر متر مربع) ، اضافه وزن (BMI= ۲۵ -۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) و چاق(BMI> ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) تقسیم بندی میشود.

بخش سوم شامل سوالاتی در مورد WMSDها بود که درد در نواحی نه گانه بدن بر اساس نقشه ناراحتی بخش بدن (Body Part Discomfort Map) (۱۲)، با توجه به شدت درد (شکل ۱) در ۱۲ ماه گذشته بر اساس پرسشنامه استاندارد نوردیک و در مقیاس ۰ تا ۱۰ (بدون درد تا درد شدید) تعیین میشد که از شاخص بورگ (۱۳) ، اولین مقیاس ارزیابی فشاردرک شده توسط بورگ در سال ۱۳۰۲، اقتباس شد. پرسشنامه استاندارد اسکلتی عضلاتی نوردیک یکی از پرکاربردترین پرسشنامههای تعیین علایم و نشانههای اختلالات اسکلتی عضلانی است که توسط کورینکا و همکارانش در سال ۱۹۸۷ در انستیتوی بهداشت حرفهای اسکاندیناوی طراحی و توسعه یافت. پس از آن به عنوان یک روش استاندارد مناسب برای جمع آوری اطلاعات و دادهها در خصوص شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی مورد استفاده قرار گرفت (۱۲). نوردیک پرسشنامهای خود گزارشی برای ارزیابی اختلالات اسکلتی عضلانی در نواحی گردن، شانه، پشت، کمر، آرنج، مچ دست و دست، باسن/ران، زانو و پا به صورت کیفی است. بر اساس این پرسشنامه پاسخ دهندگان باید مشخص کنند در کدامیک از نواحی فوق در طی ۱۲ ماه گذشته دچار ناراحتی یا مشکل شدهاند. روایی و پایایی پرسشنامه نوردیک توسط ازگل و همکاران بررسی و با ضریب همبستگی ۹۱/. مورد تایید قرار گرفته است (۱۸).



شکل ۱. نقشه بدن در نواحی اسکلتی عضلانی بر اساس پرسشنامه استاندارد شده نوردیک (۱۲)

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

در پایان از نرم‌افزارآماری SPSS24 برای تحلیل آماری داده‌ها و تعیین شاخص‌های توصیفی (میانگین ، انحراف معیار ، مینیمم و ماکزیمم) استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن داده‌ها بر اساس آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، برای مقایسه و آزمون فرضیه از آزمون‌های ناپارامتری مجذور کای دو و کروسکال والیس و ضریب همبستگی اسپیرمن در سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد. در آنالیز آماری درد در نواحی مختلف با توجه به پاسخ، شرکت کنندگان به میزان شدت (۰ تا ۱۰)، در سه گروه بدون درد (۰)، دردخفیف (۱-۵) ودرد شدید (۶-۱۰) طبقه بندی شدند.

یافته‌ها

دراین مطالعه ۲۰۰ نفر از رانندگان مرد وسایط نقلیه سنگین با میانگین وانحراف معیار سنی ۹±۴۷/۵ سال، قد ۶/۵±۱۷/۹ سانتی متر و وزن ۱۱/۶±۸۳/۷ کیلوگرم شرکت داشتند. ۴۱ ٪ از رانندگان در گروه سنی ۴۵-۳۰ سال، ۵۲/۲ ٪ در دامنه سنی ۶۰-۴۶ سال و ۶/۵ ٪ در گروه سنی ۷۵-۶۱ سال قرار داشتند. حداکثر و حداقل BMI به ترتیب ۲۱/۸ و ۴۰/۷ کیلوگرم بر متر مربع بود که۱۴ ٪ نرمال (BMI= ۲۵-۱۸/۵ کیلوگرم بر متر مربع)، ۶۷ ٪ دارای اضافه وزن (BMI= ۳۰-۲۵ کیلوگرم بر متر مربع) و ۱۹ ٪ چاق (BMI> ۳۰ کیلوگرم بر متر مربع) بودند. میانگین مدت زمان رانندگی در طی مدت ۲۴ ساعت ۱۰/۶۶ ساعت بود که ۷۸ ٪ رانندگان بین ۸ تا ۱۶ ساعت رانندگی می‌کردند. ۹۱ ٪ آنها ۱۰-۷ ساعت در روز، ۶/۵ ٪ بیش از ۱۰ ساعت در روز و ۲/۵ ٪ کمتر از ۷ ساعت در روز استراحت داشتند. حداکثر مدت زمان ورزش در هفته ۶ ساعت و بیشترین میزان مصرف سیگار در روز ۱۰ نخ بود (جدول ۱).

بر اساس نقشه بدن (Body Map) سازگار با پرسشنامه استاندارد شده نوردیک از رانندگان شرکت کننده برای شناسایی نواحی از بدن که در طی ۱۲ ماه گذشته احساس درد داشتند، سوال شد. دردهای نواحی مختلف بدن بر حسب شدت به ۳ گروه بدون درد، درد خفیف و درد زیاد طبقه بندی شد (جدول ۲). ۹۹/۵ ٪ پاسخ دهندگان از درد ناحیه کمر شکایت داشتند که ۴۰ ٪ درد خفیف و ۵۹٪/۵ درد زیاد بود، تنها ۰/۵ ٪ بیان کردند که هیچگونه

جدول ۱. مشخصات دموگرافیک رانندگان مورد مطالعه

	مینیمم	ماکزیمم	میانگین	انحراف معیار
سن(سال)	۳۰	۷۰	۴۷/۵	۹
قد(سانتی متر)	۱۵۷	۱۸۹	۱۷۲/۹	۶/۵
وزن(کیلوگرم)	۵۸	۱۳۲	۸۳/۷	۱۱/۶
BMI(کیلوگرم بر مترمربع)	۲۱/۸	۴۰/۷	۲۷/۹	۲/۹
رانندگی در ۲۴ ساعت (ساعت)	۵	۱۶	۱۰/۶	۲/۵
مدت استراحت در طول روز(ساعت)	۶	۱۲	۸/۷	۱/۱
ورزش در هفته(ساعت)	۰	۵	۰/۹	۱
تعداد سیگار در روز(نخ)	۰	۱۰	۳/۴	۳/۱

جدول ۲. درصد فراوانی رانندگان دارای درد در نواحی نه گانه بدن

	بدون درد		درد خفیف		درد زیاد	
	N	%	N	%	N	%
پا	۷۳	۳۶/۵	۱۲۶	۶۳	۱	۰/۵
زانو	۲	۱	۷۹	۳۹/۵	۱۱۹	۵۹/۵
باسن	۱۶۰	۸۰	۴۰	۲۰	۰	۰
مچ دست	۱۵۲	۷۶	۴۸	۲۴	۰	۰
کمر	۱	۰/۵	۸۰	۴۰	۱۱۹	۵۹/۵
آرنج	۱۷۳	۸۶/۵	۲۷	۱۳/۵	۰	۰
بالای کمر	۱۲۳	۶۱/۵	۷۷	۳۸/۵	۰	۰
شانه	۲۶	۱۳	۱۵۹	۷۹/۵	۱۵	۷/۵
گردن	۶۱	۳۰/۵	۱۱۸	۵۹	۲۱	۱۰/۵

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

جدول ۳. ارتباط آماری(آزمون اسپیرمن) دردهای اسکلتی عضلانی با مشخصات دموگرافیک رانندگان

ناحیه		سن	توده بدنی	رضایت شغلی	استرس	مدت رانندگی در شبانه روز	مدت رانندگی پیوسته	مدت ورزش در هفته
گردن	r	-۰/۰۴	۰/۱۵	۰/۰۰	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۲۱	-۰/۰۶
	p-value	۰/۵۱	۰/۰۲	۰/۹۵۳	۰/۶۲	۰/۲۶	۰/۰۱<.	۰/۳۶
شانه	r	-۰/۰۴	۰/۱۶	-۰/۰۱	۰/۱	۰/۱۵	۰/۱۲	-۰/۱۴
	p-value	۰/۵۳	۰/۰۲	۰/۷۸	۰/۱۵	۰/۰۳	۰/۰۸	۰/۰۳
بالای کمر	r	-۰/۰۶	۰/۱۷	۰/۰۵	۰/۰۱	۰/۱۴	۰/۱۲	-۰/۱۲
	p-value	۰/۳۸	۰/۰۱	۰/۴۴	۰/۷۸	۰/۰۴	۰/۰۸	۰/۰۸
آرنج	r	-۰/۰۲	۰/۰۸	۰/۰۶	۰/۱۵	۰/۲۲	۰/۲۷	/.۰۴-
	p-value	۰/۷۷	۰/۲۵	۰/۳۸	۰/۰۳	۰/۰۱<	۰/۰۱<	۰/۵۷
کمر	r	۰/۰۷	۰/۱۳	۰/۰۶	۰/۰۰	۰/۲۰	۰/۱۹	-۰/۰۱
	p-value	۰/۲۸	۰/۰۷	۰/۳۳	۰/۹۸	۰/۰۱<	۰/۰۱<	۰/۸۲
مچ دست	r	-۰/۲۰	-۰/۰۱	۰/۰۰۶	۰/۱۹	۰/۱۷	۰/۲۷	۰/۱۲
	p-value	۰/۰۱<	۰/۸۵	۰/۹۳	۰/۰۰۶	۰/۰۱	۰/۰۱<	۰/۰۸
باسن	r	۰/۰۵	۰/۱۳	۰/۰۶	-۰/۰۶	-۰/۰۲	۰/۰۰	-۰/۱۰
	p-value	۰/۴۶	۰/۰۵	۰/۴	۰/۴	۰/۶۸	۰/۹۵	۰/۱۵
زانو	r	-۰/۰۱	۰/۰۹	-۰/۰۲	-۰/۰۸	۰/۰۹	۰/۰۸	-۰/۰۵
	p-value	۰/۸۳	۰/۱۹۱	۰/۶۸	۰/۲	۰/۱۸	۰/۲۱	۰/۴۶
پا	r	-۰/۰۱	-۰/۰۰۶	۰/۰۰۷	۰/۰۵	۰/۰۹	۰/۰۶	/.۰۴
	p-value	۰/۸۲	۰/۹۳	۰/۹۲	۰/۴۶	۰/۱۷	۰/۳۸	۰/۵۵

جدول ۴. فراوانی شدت حرکات اعضای بدن و تاثیر آنها بر درد نواحی نه گانه بدن*

	N(٪)		گردن	شانه	بالای کمر	آرنج	کمر	دست/ مچ	باسن	زانو	پا
حمل وجابجایی	کم	(۳۶/۵)۷۳	۰/۲۹	۰/۸۲	۰/۳۹	۰/۰۳	۰/۵۹	۰/۵۷	۰/۱۷	۰/۷۷	۰/۰۴
	زیاد	(۶۳/۵)۱۲۷									
حرکات تکراری	عدم تکرار	(/۵)۲۱	۰/۵۰	۰/۸۲	۰/۷۴	۰/۲۱	۰/۵۰	۰/۶۱	۰/۶۶	۰/۴۲	۰/۳۷
	کم	(۶۴/۵)۱۲۹									
	شدید	(۲۵)۵۰									
حرکات دست و بازو	عدم حرکات	(۱)۲	۰/۰۳	۰/۲۷	۰/۶۷	۰/۳۸	۰/۱۰	۰/۰۴	۰/۱۲	۰/۰۷	۰/۰۵
	کم	(۴۹)۹۸									
	شدید	(۵۰)۱۰۰									
دوری دست از بدن	عدم دوری	(۶/۵)۱۳	۰/۴۹	۰/۲۴	۰/۹۰	۰/۳۰	۰/۴۳	۰/۴۶	۰/۶۳	۰/۸۹	۰/۴۶
	کم	(۶۰)۱۲۰									
	زیاد	(۳۳/۵)۶۷									
خمیدگی وبیچیدن کمر	بدون خمیدگی	(۵/۶)۱۳	۰/۶۵	۰/۰۵	۰/۱۸	۰/۶۹	۰/۶۸	۰/۸۰	۰/۲۶	۰/۱۳	۰/۳۸
	کم	(۶۶)۱۳۲									
	زیاد	(۵/۲۷)۵۵									

*اعداد داخل جدول مقادیر P آزمون آماری کروسکال والیس هستند

دردی در این ناحیه ندارند. بیشترین میزان شیوع درد (خفیف و شدید) در کمر، زانو، شانه، گردن، پا، بالای کمر، مچ دست، باسن و آرنج به ترتیب ۹۹/۵٪، ۹۹٪، ۸۷٪، ۶۹/۵٪، ۶۳/۵٪، ۳۸/۵٪، ۲۴ ٪، ۲۰ ٪ و۹٪ بود که علاوه بر کمر، در زانو و شانه بیشترین فراوانی درد را ابراز داشتند. در ناحیه زانو تنها ۱ ٪ اعلام کردند که دردی احساس نمی‌کنند (جدول ۲). همچنین ۸۶/۵٪ در آرنج، ۸۰٪ در

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

باسن، ۷۶٪ در مچ دست و ۶۱/۵ ٪ در ناحیه بالای کمر هیچگونه دردی را در طی ۱۲ ماه گذشته ابراز نداشتند.

با توجه به جدول ۳ و بر اساس آزمون اسپیرمن، ارتباط معنی‌داری بین درد نواحی نه گانه بدن با رضایت شغلی یافت نشد (p>۰/۰۵). ارتباط بین سن با مچ دست معنی‌دار و معکوس بود (r= -۰/۲، p<۰/۰۱) و نمایه توده بدنی (BMI) با درد ناحیه گردن (r= ۰/۱۵، p=۰/۰۲)، شانه (r=۰/۱۶، p= ۰/۰۲) و بالای کمر (r= ۰/۱۷، p=۰/۰۱) و همچنین استرس با آرنج (r= ۰/۱۵، p=۰/۰۳) و مچ دست (r= ۰/۱۹، p=۰/۰۰۶) معنی‌دار بود (جدول ۳). براساس نتایج جدول ۳، ارتباط بین مدت زمان رانندگی در شبانه روز با درد نواحی شانه، بالای کمر، آرنج، کمر و مچ دست معنی‌دار و مستقیم بود. هرچه مدت رانندگی در طی شبانه روز(در مدت ۲۴ ساعت) بیشتر بود، شاهد درد بیشتر در نواحی ذکر شده بودیم. همچنین کسانی که در نواحی گردن، آرنج و مچ دست احساس درد داشتند مدت زمانی که بصورت پیوسته رانندگی می‌کردند نسبت به افرادی که رانندگی کمتری داشتند بیشتر بود. بر اساس نتایج، ارتباط شانه با مدت رانندگی در شبانه روز بر خلاف سایر موارد معنی‌دار و مستقیم بود (r= ۰/۱۵، p=۰/۰۳)، ولی ارتباط بین درد شانه و مدت زمان ورزش در هفته معنی‌دار و معکوس بود (r= -۰/۱۴، p=۰/۰۳)، یعنی با کم بودن مدت ورزش، درد شانه بیشتر بود.

برای بررسی تاثیر حرکات اعضای بدن بر بروز درد در نواحی نه گانه بدن از آزمون کروسکال والیس استفاده شد. با توجه به نتایج جدول ۴، ۶۳/۵ ٪ رانندگان در حمل و جابجایی بار تلاش زیادی می کردند و ۶۶ ٪ در حین رانندگی و انجام کارهای مربوطه در ناحیه کمر خمیدگی و پیچش کمی داشتند و ۵۰ ٪حرکات تکراری شدید در اندام فوقانی مانند دست وبازو و ۶۷ ٪ اظهار کردند که به دلیل فاصله بین صندلی و فرمان وسیله نقلیه، دست‌ها از بدن فاصله گرفته می‌گیرد. فاصله دست‌ها از بدن در دراز مدت می‌تواند موجب درد در نواحی شانه و همچنین فشار بر ناحیه کمر وبالای کمر شود. بر اساس همین یافته‌ها (جدول ۴) تاثیر حمل و جابجایی بار بر درد ناحیه آرنج (p=۰/۰۳) و پا (p=۰/۰۴)، همچنین حرکات دست و بازو بر درد گردن (p= ۰/۰۳) و مچ دست (p= ۰/۰۴)، معنی‌دار بود (p<۰/۰۵).

بحث

عوامل متعددی وجود دارند که می‌توانند در افزایش بار فیزیکی در سیستم اسکلتی-عضلانی رانندگان نقش داشته باشند که نتیجه آن ناراحتی و درد است. مهم‌ترین ریسک فاکتورهای فیزیکی شناسایی شده عبارتند از: نشستن طولانی مدت، عدم تناسب ارگونومیک صندلی با ابعاد آنتروپومتریک بدن، ارتعاش تمام بدن راننده، نوع خودرو و مکانیزم رانندگی و همچنین عوامل فردی مانند سن، جنس، وزن و قد یا نمایه توده بدنی(BMI) و وضعیت سلامت عمومی (۳). Sadeghi و همکارانش نیز در مطالعه خود بر روی رانندگان اتوبوس به این نتیجه رسیدند که بین برخی از پارامترهای فیزیکی فردی از قبیل سن، وزن و ابعاد بدن با ایجاد ناراحتی‌های اسکلتی-عضلانی ارتباط وجود دارد (۱۵). بر اساس مطالعات انجام شده، اختلالات اسکلتی عضلانی در اندام فوقانی ممکن است بدلیل مواجهه طولانی با ارتعاش ناشی از حرکت کامیون‌ها بر روی جاده‌ها و رانندگی طولانی مدت باشد. هرچند در این مطالعه ارتعاش وسایط نقلیه مورد ارزیابی قرار نگرفت، ولی با توجه به کیفیت جاده‌های کشور و همچنین کامیون‌ها با مدلها و سال ساخت متفاوت، وجود ارتعاش در این وسایل قطعی است (۱۶). مطالعه Gallais L و همکارانش نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین درد ناحیه پشت، ارتعاش و سابقه رانندگی وجود دارد (۷).

در مطالعه حاضر ۲۰۰ نفر از رانندگان مرد وسایط نقلیه سنگین با میانگین سنی ۹±۴۷/۵ سال شرکت داشتندکه با توجه به درجه بندی شدت درد میزان شیوع درد زیاد در کمر و زانو ۵۹/۵ ٪ ، گردن ۱۰/۵ ٪ و شانه ۷/۵ ٪ بود. در مطالعات مروری و متاآنالیز انجام شده توسط پرنو و همکارانش بر روی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار در کارگران ایرانی میزان شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در زانو ۲۴/۱ ٪، ناحیه فوقانی پشت ۳۸/۱ ٪، شانه ۳۶/۸ ٪، مچ دست ۳۴/۶ ٪، گردن ۱۳/۸ ٪، مچ پا ۲۷/۷ ٪، ران و باسن ۰۲/۷ ٪ و آرنج ۱۷/۴٪ محاسبه شد (۶). ارقامی و همکارانش در مطالعه خود بیشترین شکایت رانندگان اتوبوس شهری را درد در ناحیه کمر و سپس گردن و شانه وزانو (۱۷) و کریمی و همکارانش نیز بیشترین شکایت رانندگان کامیون‌ها را در ناحیه کمر بیان کردند (۲۵/۲ درصد) و پس از آن زانوها، گردن، مچ پا، شانه‌ها، قسمت فوقانی پشت، لگن، مچ دست/دست و آرنج قرار داشتند. شکایات مربوط به مچ/ دست و آرنج به ترتیب میزان شیوع کمتر ۹/۲ و ۶/۴ درصد را نشان

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

داد (۱۶). در مطالعه پهکونن و همکارانش میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در نواحی شانه و زانوها (۳۱ ٪)، بعد از کمر و گردن بیشترین میزان شیوع را داشتند (۱۸). ولی مطالعه Anjomshoae و همکارانش در رانندگان اتوبوس در مالزی بیشترین میزان شیوع درد را به ترتیب درشانه (۷۹/۴٪)، گردن (۶۶/۴ ٪)، بالای پشت (۶۰/۳ ٪) و کمر (۲۲/۹ ٪) نشان داده است (۶). دلیل اختلاف در نتایج مطالعات را می‌توان ناشی از نوع وسیله نقلیه (کامیون و یا اتوبوس)، جاده‌های برون شهری و درون شهری بودن و همچنین مدت زمان رانندگی و فاکتورهای دیگر دانست.

در میان رانندگان اعم از رانندگان اتوبوس‌های برون و درون شهری و همچنین رانندگان کامیون‌های جاده‌ای شایع‌ترین اختلالات اسکلتی- عضلانی در ناحیه کمر است که این موضوع بیش از همه و به طور مکرر در تحقیقات گذشته تکرار شده است (۱۷). در یک مطالعه مروری در رانندگان با حجم نمونه ۷۷۰۶ نفر، بیشترین شیوع مربوط به اختلالات ناحیه کمر ۶۳/۴۱ درصد و کمترین شیوع مربوط به آرنج (۴۵/۷ ٪) بود (۳). همچنین شیوع کمر درد در رانندگان اتوبوس در مطالعه Fadhli و همکارانش ۷۴ ٪ (۱۸) و در مطالعه Sally ۷۳/۹ ٪ گزارش شد (۹). Shamsul Bahri در مطالعه خود نیز شیوع کمر درد در رانندگان وسایط نقلیه سنگین را ۶۰/۴ ٪ گزارش کرد (۴). چنان که مشاهده می‌شود نتایج مطالعات ذکر شده با یافته‌های این مطالعه همخوانی دارد. در این مطالعه میزان شیوع کمر درد شدید در رانندگان ۵۹/۵ ٪ درصد بود. دریک مطالعه کوهورت که توسط Krause و همکاران انجام شد (۲۰)، در مجموع ۵۰۱ نفر از ۱،۲۳۳ شرکت کننده، آسیب دیدگی کمر را طی ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۱ گزارش کردند.

مطالعه حاضر ناراحتی اسکلتی - عضلانی رانندگان را در نواحی نه گانه بدن مورد بررسی قرار داده است. مطالعات گذشته عمدتا درد کمر و گردن را در رانندگان بررسی کرده‌اند (۱۸)، ولی نتایج حاضر نشان داده است که علاوه بر درد در ناحیه کمر و گردن، نواحی شانه و زانو / ران نیز از نقاط مهم بروز ناراحتی اسکلتی عضلانی است که توسط رانندگان وسیله نقلیه سنگین تجربه می‌شود. برخی از ناراحتی‌ها یا دردی که در ناحیه شانه یا زانو / ران تجربه می‌شود ممکن است درد ستون فقرات باشد، یا به دلیل فشار وارده ناشی از بارهای مکانیکی بر این مفاصل همراه با حالت‌های استاتیک و حرکات تکراری درحین رانندگی باشند که منشا موضعی دارند.

همچنین از دلایل دیگر شیوع بیشتر درد در کمر و زانو و ناحیه بالای پشت در رانندگان را می‌توان به عواملی از قبیل نشستن طولانی مدت، نداشتن استراحت کافی جهت رفع خستگی و تنش های عضلانی، وارد شدن ضربات تکراری به این نواحی از بدن در اثر ناهمواری مسیر و دست اندازها و وجود نشستن گاه و تکیه گاه نامناسب صندلی خودرو به خصوص در کشورهای در حال توسعه مربوط دانست (۳). با توجه به اینکه در این مطالعه رانندگان میانگین ۱۰/۶ ساعت رانندگی می‌کردند و مدت استراحت آنها با توجه به نوع کار و شرایط بیان شده میانگین ۸/۷ ساعت بود؛ لذا عوامل ذکر شده می‌توانند در بروز دردهای نواحی کمر، زانو و شانه تاثیر بیشتری داشته باشند. Massaccesi و همکارانش در مطالعه خود نشان دادند که رانندگان به دلیل استفاده از صندلی نامناسب و غیرقابل تنظیم با ریسک کمردرد مواجه هستند (۲۱). علاوه بر آن Hoy و همکارانش در یک مطالعه مروری بیان کردند که مشکل کمردرد یک مشکل اساسی در کل کشورهای جهان است، به نحوی که شیوع مشکلات اسکتی-عضلانی یک ساله جهانی در مطالعه‌ای بین ۲۲-۶۵ درصد بود. همچنین در این مطالعه بیان شد که در سوئد و ایالات متحده ۵۰ ٪ رانندگان مورد بررسی درد ناحیه کمر را گزارش دادند و مهم‌ترین ریسک فاکتور برای درد نواحی پشت و گردن مواجهه طولانی با ارتعاش، جابجایی و حمل ونقل مکرر وسایل سنگین بود (۲۲).

مساله مهم دیگر علاوه بر کمردرد، درد ناحیه زانو است. شغل رانندگی به حرکات ثابت و تکراری پاها و مفاصل نیاز دارد و عضلات زانو به منظور اعمال فشار بر پدال دچار انقباض و انبساط خواهند شد. این حرکات منظم و مداوم در بعضی موارد موجب درد و ناراحتی زانوها وبروز مشکلاتی برای رانندگان می‌شود که در مطالعه حاضر درد ناحیه زانو پس از کمر درد، درد گردن و شانه بیشترین میزان را به خود اختصاص داده است.

از ریسک فاکتورهای مهم دیگری که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت و در بروز اختلالات اسکلتی عضلاتی در رانندگان موثر است، نمایه توده بدنی (BMI) است. Begum و همکارانش در مطالعه خود نمایه توده بدنی بالا را به عنوان یک خطر بالقوه برای MSP معرفی کرده است (۸). در مطالعه ارقامی ۶۰ ٪ رانندگان دارای BMI≥۲۵ کیلوگرم بر متر مربع و در مطالعه Deborah و همکارانش میانگین نمایه توده بدنی در رانندگان حرفه‌ای ۲۷/۲کیلوگرم بر مترمربع بود که نشان می‌دهد رانندگان دچار چاقی و اضافه وزن بوده‌اند (۱۷). در

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

مطالعه حاضر میانگین نمایه توده بدنی رانندگان بیشتر از ۲۵ کیلوگرم بر متر مربع بود که می‌تواند زنگ خطری برای افزایش وزن باشد. ۵۵/۵۰ ٪ درصد افراد اعلام کردند که فعالیت‌های فیزیکی دارند و ورزش می‌کنند و ۴۴/۵ ٪ هیچگونه ورزشی در هفته انجام نمی‌دهند و آنالیز آماری ارتباط معنی‌داری را بین ورزش و BMI نشان داد (P< ۰/۰۵). در یک مطالعه کوهورت ارتباط اضافه وزن و چاقی با درد پشت، گردن / شانه، اندام فوقانی و کمر در کارگران معنی‌دار بود (۱۰). ولی در مطالعه‌ای که در هنگ کنک بر روی رانندگان اتوبوس شهری انجام شد، میانگین این نمایه در رانندگان مرد ۲۵/۲۴ کیلوگرم بر مترمربع بود (۲) که از دلایل کم بودن آن نسبت به رانندگان این مطالعه به مدت زمان رانندگی کمتر در مقایسه با رانندگان جاده‌ای، عدم استفاده از تنقلات در حین رانندگی با اتوبوس شهری و همچنین عدم استفاده از غذاهای بین راهی که در افزایش وزن تاثیر گذار هستند می‌توان اشاره کرد.

مدت زمان رانندگی و پیوسته بودن آن به دلیل عدم استراحت در حین رانندگی و درگیر بودن عضلات برای مدت طولانی می‌تواند در بروز دردهای اسکلتی- عضلانی موثر باشد.Walsh و همکارانش در مطالعه خود دریافتند که رانندگی به مدت ۴ ساعت و بیشتر در روز با شیوع بالای درد در ناحیه کمر ارتباط دارد (۲۰). در مطالعه‌ای (۱۵) بین مدت رانندگی و درد کمر و گردن رابطه معنی‌داری وجود داشت که در مطالعه حاضر نیز این ارتباط به اثبات رسیده است.

بر اساس یافته‌های این مطالعه درصد بسیار کمی از رانندگان رضایت بالایی از شغل خود داشتند (۱٪) و اغلب رضایت کم یا متوسط را بیان کردند. در مطالعه حاجی امینی و همکارانش بر روی رانندگان اتوبوس شهر تهران ۱۳/۴ ٪ از شغل خود رضایت بالا و ۸۶/۶ ٪ رضایت کم تا متوسط داشتند (۷) که هم راستا با نتایج این مطالعه است. علیرغم عدم وجود رضایت بالا در رانندگان، از نظر آماری ارتباط معنی‌داری بین درد نواحی نه گانه بدن با رضایت شغلی یافت نشد. نتایج مطالعه Sally و همکارانش نیز ارتباط معنی‌داری بین رضایت از کار و درد ناحیه کمر را نشان نداده است (۹) که هم‌راستا با نتایج این مطالعه است.

Chen و همکارانش با بررسی فاکتورهای شغلی در بین رانندگان تاکسی در تایوان دریافتند که استرس شغلی از فاکتورهای اصلی در بروز دردهای اسکلتی است که ارتباط معنی‌داری با شیوع درد در ناحیه بالا و پایین کمر دارد (۲۰). مطالعه کریمی و همکارانش ارتباط معنی‌داری بین استرس شغلی و وقوع حوادث را نشان داد (۱۶). در این مطالعه نیز ارتباط بین درد نواحی کمر و مچ دست و آرنج با استرس معنی‌دار بود، یعنی در رانندگان با استرس بالاتر، شدت درد هم بیشتر بود.

در مطالعه‌ای (۲۳) نشان داده شد که بین میانگین سنی و درد در پا و زانو ارتباط معنی‌داری وجود داشت (P< ۰/۰۵)، به عبارت دیگر با افزایش میانگین سنی نمونه‌ها، شیوع اختلالات قوزک پا و زانو به طور معنی‌داری افزایش یافته بود که علت آن را می‌توان چنین بیان کرد که معمولا رانندگان بیش‌ترین زمان کاری خود را صرف رانندگی می‌کنند؛ لذا درد در این نواحی نیز می‌تواند ناشی از استفاده مداوم پدال‌ها هنگام رانندگی باشد (۳)که تا حدی نتایج مطالعه حاضر را تایید می‌کند. در این مطالعه در گروه سنی ۱ (۴۵-۳۰ سال) علیرغم این که نسبت به گروه های ۲ و ۳ (۶۰-۴۶ و ۷۵-۶۱ سال) میانگین مدت زمان رانندگی بیشتری داشتند، ولی نسبت به گروه ۲ (۶۰-۴۶) از دردهای کمتری شکایت داشتند که علت آن را احتمالا می‌توان به سن کمتر و جوان‌تر بودن این گروه و همچنین نیروی عضلانی بیشتر و تا حدی به سابقه کمتر آنها مرتبط دانست. رانندگان گروه سنی ۳ (۷۵-۶۱ سال) نسبت به رانندگان گروه ۲ (۶۰-۴۶ سال) از دردهای کمتری شکایت داشتند که از لحاظ آماری با توجه به کمتر بودن میانگین مدت زمان رانندگی معنی‌دار است. همچنین نتایج این مطالعه ارتباط بین سن با مچ دست را معنی‌دار و منفی نشان داده است، یعنی با افزایش سن، درد کمتری در ناحیه مچ دست بروز کرده است که علت آن شاید قوی‌تر بودن مچ دست در افراد با سن بالاتر نسبت به افراد جوان‌تر باشد. Krause و همکارانش یافته‌های مشابهی را گزارش کردند که رانندگان با تجربه ۵ سال یا کمتر افزایش قابل توجهی از میزان خطر (Hazard Rate= ۳۶/۱) آسیب کمری را داشتند (۱۵) که می‌تواند به دلیل عدم تجربه کافی در نشستن صحیح و مدت رانندگی زیادتر نسبت به گروه سنی بالاتر و قاعدتا با سابقه کاری بیشتر باشد. لذا با بررسی سن به عنوان عاملی برای بروز دردهای اسکلتی عضلانی مشخص شد که شیوع دردها در گروه‌های سنی جوان‌تر بیشتر است. اندرسون همچنین میزان بالاتری از درد گردن و کمر را در بین رانندگان اتوبوس در ۵ سال اول رانندگی گزارش کرد که پس از آن کاهش می‌یابد (۲۴).

ورزش نقش مهمی در کاهش دردهای اسکلتی از جمله درد در ناحیه کمر ایفاء می‌کند؛ لذا باید رانندگان را نسبت به انجام حرکات ورزشی تشویق کرد. در مطالعه‌ای (۱۷) دردهای کمری در افرادی که ورزش روزانه نداشتند، شیوع بیشتری

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

داشت و این تفاوت از نظر آماری معنی‌دار بود (P= ۰/۰۴). در مطالعه رحیمی و همکارانش هیچ یک از رانندگان فعالیت‌های ورزشی نداشتند. بنابراین در همه آنها نوعی ناهنجاری اسکلتی مشاهده می‌شد (۲۵). صادقی و همکارانش نیز در مطالعه خود نشان دادند که ناراحتی دست و انگشتان، ران، زانو، ساق و مچ پا در رانندگانی که ورزش روزانه انجام نمی‌دادند بیشتر بود (P< ۰/۰۵) (۱۵). در مطالعه حاضر ۵۵/۵ ٪ درصد رانندگان اعلام کردند که فعالیت های فیزیکی دارند و ورزش می‌کنند و ۴۴/۵ ٪ هیچگونه ورزشی در هفته انجام نمی‌دهند. تحلیل آماری ارتباط معنی‌داری را بین ورزش و BMI نشان داد (P< ۰/۰۵) که افراد با مدت زمان ورزش کمتر، BMI بیشتری را نشان دادند. همچنین ارتباط ورزش با درد کمر و زانو برخلاف نواحی دیگر معنی‌دار نبود.

مصرف بالای سیگار می‌تواند به عنوان یکی از مهم‌ترین ریسک فاکتورهای مرتبط با اختلالات اسکلتی عضلانی باشد، چنانکه در مطالعات مختلف نیز مورد توجه قرار گرفته است. مطالعه ارقامی و همکارانش در مورد شیوع دردهای اسکلتی عضلانی در رانندگان اتوبوس نشان داد که بیشترین شیوع این دردها در نواحی مچ و گردن در طول ۱۲ ماه گذشته مشاهده شد و ارتباط معنی‌داری بین سیگار و سن با درد این نواحی در رانندگان وجود داشت (۱۷). بر اساس یافته‌های این مطالعه، میزان استفاده از سیگار در رانندگان بالا بود، به نحوی که از کل رانندگان مورد بررسی ۶۷/۵ ٪ (۱۳۵ نفر) سیگاری بودند و بین ۱ تا ۱۰ سیگار در روز مصرف می‌کردند و ارتباط بین سیگار و درد در نواحی گردن، بالای کمر، کمر، مچ و زانو معنی‌دار بود (P< ۰/۰۵).

از جمله فعالیت‌هایی که رانندگان در حین رانندگی انجام می-دهند، خمیدگی به جلو، حرکات شدید دست، نشستن طولانی و دوری دست از بدن و در بعضی موارد جابجایی بار است که می‌تواند در بروز دردهای اسکلتی موثر باشند. در این مطالعه ارتباط بین درد ناحیه آرنج با جابجایی و حمل بار و همچنین درد ناحیه کمر و مچ دست با نشستن و ایستادن معنی‌دار بود که علت آن را می‌توان به حمل و جابجایی بارهای سنگین که معمولا توسط رانندگان کامیون‌ها انجام می‌شود و همچنین به دلیل نشستن‌های طولانی مدت با توجه به ساعات طولانی رانندگی نسبت داد.

در رانندگان وسایط نقلیه سنگین مانند کامیون به دلایل مختلف از جمله رانندگی طولانی مدت، نوع وسیله نقلیه از لحاظ ساختار و میزان ارتعاش و سال ساخت، وضعیت نامناسب جاده‌های برون شهری، استرس های شغلی و بسیاری از فاکتورهای دیگر که تنها تعداد محدودی از آنها در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته‌اند، در بروز دردهای اسکلتی موثر هستند. شیوع علائم اسکلتی عضلانی در بین رانندگان کامیون به ویژه در ناحیه کمر، آرنج و زانو نسبت به اندام‌های دیگر بیشتر است که نه تنها به مدت زمان رانندگی، حرکات شدید دست و جابجایی بار، بلکه به ریسک فاکتورهایی که تاکنون کمتر مورد توجه قرار گرفته است، مانند استرس، رضایت شغلی و استعمال سیگار بستگی دارد. لذا نیازمند توجه خاص به این گروه شغلی از طریق انجام اقدامات پیشگیرانه مانند آموزش دوره‌ای و بهبود عوامل و شرایط کاری برای کاهش شیوع این نوع اختلالات است.

قدردانی و تشکر

نویسندگان از کلیه رانندگان و کارکنان مراکز بهداشتی درمانی که در انجام این مطالعه شرکت و همکاری کردند تشکر و قدردانی می‌نمایند.

REFERENCES

1. Hulshof CT VJ, Braam I, Bovenzi M, Van Dijk F. Evaluation of an occupational health intervention programme on whole-body vibration in forklift truck drivers: a controlled trial. Occup Environ Med 2006;63:461-8.

2. Grace P Y Szeto , Peggo Lam .Work-related Musculoskeletal Disorders in Urban Bus Drivers of Hong Kong. J Occup Rehabil 2007;17:181-98. 3.Yarmohammadi H et al. Evaluating the Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Drivers Systematic Review and Meta-analysis. Journal of Health and Safety at Work 2019;9:14. [In Persian]

4 Tamrin SB, Yokoyama K, Jalaludin J, Aziz NA, Jemoin N, Nordin R, et al. The Association between risk factors and low back pain among commercial vehicle drivers in peninsular Malaysia: a preliminary result. Ind Health. 2007;45:268-78.

5. Etemadinezhad E, Yazdani Charati J, Khoshandam Sarvinebaghi F. Prevalence of Musculoskeletal Disorders in Suburban Drivers in Mazandaran Province. Iran J Mazandaran Univ Med Sci 2018;27:105-17. [In Persian]

6. Anjomshoae A, Abdul Rani MR. Assessment of musculoskeletal discomfort and psychosocial work factors among Malaysian bus drivers. 2013 IEEE Business Engineering and Industrial Applications Colloquium (BEIAC), 2013, pp. 851-856.

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]
[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]

7. Haji Amini Z, Zargham Ch, Ebadi A, Azadeh E, Tadrisi SD, Sanaeinasab H. Frequency of occupational stress among motorists in Tehran. police Management Studies Quarterly (PMSQ) 2010;5: 118-130. [In Persian]

8. Nurun Nahar B, Ashan GU, Khan NA. Prevalence of low back pain and associated risk factors among professional car drivers in Dhaka City. Bangladesh South East Asia Journal of Public Health 2012;2:60-63.

9. Hakim S, Mohsen A. Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. J Egypt Public Health Assoc 2017;92:195-201.

10. Nilsen TIL HA, Mork PJ. Physical exercise, body mass index, and risk of chronic pain in the low back and neck/shoulders: longitudinal data from the Nord-Trøndelag Health Study. Am J Epidemiol 2011;174:267-73.

11. Mazloumi A, Mehrdad R, Kazemi Z, Vahedi Z, Hajizade L. Risk Factors of Work Related Musculoskeletal Disorders in Iranian Workers during 2000-2015. Journal of Health and Safety at Work 2021; 11: 395-416. [In Persian]

12. Sardrodi A, Sarsangi V, Normohammadi M, Zarei E, Dormohammadi A, Asghari M. Risk Assessment of Computer Users' Upper Musculoskeletal limbs Disorders in a Power Company by means of RULA Method and NMQ in 2011. Journal of Sabzevar University of Medical Sciences 2014;20:521-29. [In Persian]

13. Shahidi F, Ramezani AR, Heydari F. Validity Assessment of Borg's Ratings of Perceived Exertion (RPE) Scale in order to Assessing Fatigue of Female Students. Journal of Physical Education 2013;1:33-40. [In Persian]

14. Tebyetekerwa M, Tayari Akankwasa N, Marriam I. The Current Working Conditions in Ugandan Apparel Assembly Plants. Saf Health Work 2017;8:378-85.

15.Nasrin Sadeghi EH. The survey of relation between Musculoskeletal Disorders and Anthropometric Indices in the bus drivers in Isfahan. Iran Occupational Health 2009;6:5-14. [In Persian]

16. Jahangiri M, , Karimi A, Eslamizad s. Influence of Blood Biochemistry, Auditory and Musculoskeletal Well-being of Professional Drivers on Road Accidents. Juniper Online Journal of Public Health 2017;1:1-8.

17. Shirazeh Arghami KK, NasabAlhosseini M. A Survey on Musculoskeletal Pain in Suburban Bus Drivers. Journal of Occupational Hygiene Engineering 2015;2:72-81. [In Persian]

18. Ozgoli G, Bathaei A, Mirmohamadali M, Majd Alavi M. Musculoskeletal symptoms assessment among midwives, Hamedan 2002. Iran Occup Health J 2006; 3: 42-37.

19. Fadhli MZK HN, Khairul NM, Kaswandi MA \and Junaidah Z. Ergonomic Risk Factors and Prevalence of Low Back Pain among Bus Drivers. Austin Journal of Musculoskeletal Disorders 2016;3:1-3.

20. Walsh K, Varnes N, Osmond C, Styles R, Coggon D. Occupational causes of low-back pain. Scand J Work Environ Health 1989;15:54-9.

21. Massaccesi M, Pagnotta A, Soccetti A, Masali M, Masiero C, Greco F. Investigation of work-related disorders in truck drivers using RULA method. Appl Ergon 2003;34:303-7.

22. Chen JC CW, Chang W ,Christiani D .Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. . Occup Med 2005;55:535-40.

23. Andrusaitis SF, Oliveira RP, Barros Filho TEP. Study of the prevalence and risk factors for low back pain in truck drivers in the state of São Paulo, Brazil. Clinics 2006;61:503-10.

24. Anderson R. The back pain of bus drivers. Prevalence in an urban area of California. Spine (Phila Pa 1976) 1992;17:1481-8.

25 .Mohammad Rahimi N, Mohammad Rahimi GR. Prevalence of Musculoskeletal Disorders during and after Driving among Suburban Truck Trailer Drivers in Taybad, Iran, in 2016. Journal of Health Research in Community. 2017;3:55-66. [In Persian]

[Downloaded from tmuj.iautmu.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.10235922.1401.32.4.7.8]

[DOI: 10.52547/iau.32.4.419]