

## Research Paper: The Survey and Comparison of Musculoskeletal Disorders of Shoulder, Arm and Hand in Taxi and Bus Drivers in the City of Shiraz in 2016

Shohreh Taghizadeh<sup>1</sup>, Farzaneh Haghighat<sup>1</sup>, \*Soraya Piroozi<sup>1</sup>, Azad Karimi<sup>1</sup>, Danial Khanali Nejad<sup>1</sup>

1. Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran



**Citation:** Taghizadeh Sh, Haghighat F, Piroozi S, Karimi A, Khanali Nejad D. [The Survey and Comparison of Musculoskeletal Disorders of Shoulder, Arm and Hand in Taxi and Bus Drivers in the City of Shiraz in 2016 (Persian)]. Archives of Rehabilitation 2018; 19(1):64-75.



Received: 03 Aug. 2017

Accepted: 20 Dec. 2017

### ABSTRACT

**Objective** Musculoskeletal disorders are a wide range of symptoms including pain and disability that are related to workspace and devices. Repeated activity, adopting fixed and inappropriate postures for a long time and activities including powerful movements of extremities are factors associated with WRMSDs. It seems professional drivers suffer from shoulder and upper extremities symptoms because of repetitive and long working hours with steering wheel and gear. The aim of this study was to investigate and compare the shoulder, arm, and hand disability among bus and taxi drivers.

**Materials & Methods** This research was a cross-sectional, descriptive analytic study. In this study, the prevalence of upper limb musculoskeletal disorders in the urban bus and taxi drivers was investigated and compared. Subjects were included 300 professional drivers aged 25-55 years (mean±SD=41.24±8.28 for bus drivers and 41.22±8.09 for taxi drivers) who were divided into two groups (150 bus drivers and 150 taxi drivers). The method of sampling was simple. The inclusion criteria were: two years' experience in professional driving and driving for eight hours or two four-hours a day for four days a week. Shoulder, arm, and hand disability were assessed based on DASH and a demographic questionnaire. DASH questionnaire asks about individual's symptoms (such as pain severity during sleep or activity, weakness, and stiffness) as well as their ability to perform certain activities (individuals' problem in daily activities and also social and occupational activities). Statistical analysis was performed by SPSS 21, t-test, Chi-square, and Spearman correlation tests.

**Results** According to statistical findings, 33.66% of taxi drivers and 33.67% of bus drivers had musculoskeletal disorders of the shoulder, arm, and hand. In bus drivers, 46.66%, 48.66% and 4.66% and in taxi drivers 47.33%, 45.33%, 6.66% had no, light, and moderate problem in daily activities, respectively and just 0.66% of taxi drivers had severe problems in these activities. In bus drivers, 32.66%, 64% and 3.33% and in taxi drivers 34.66%, 60.66% and 4.66% had no, light, and moderate symptoms, respectively. In bus drivers, 36%, 40.66%, 18%, 5.33% and in taxi drivers 36%, 41.33%, 18%, 4% had no, light, moderate and severe problems in occupational and social activities, respectively and just 0.66% of taxi drivers were unable to perform these activities. There was a correlation between work hours per week ( $r=0.24$ ,  $P=0.003$ ) hours of sleep per day and night ( $r=0.24$ ,  $P=0.003$ ) and age ( $r=0.16$ ,  $P=0.041$ ) with musculoskeletal disorders in bus drivers. Also, there was a correlation between hours of sleep per day and night and musculoskeletal disorders in taxi drivers ( $r=0.19$ ,  $P=0.016$ ). There was no significant difference between disability, symptoms, and function of taxi and bus drivers ( $P=0.97$ )

**Conclusion** This study demonstrated increasing the sleep hours and decreasing the work hours per day and week can reduce the possibility of shoulder, arm, and hand symptoms.

#### Keywords:

WRMSDs, DASH, Questionnaire, Bus driver, Taxi driver

#### \* Corresponding Author:

Soraya Piroozi, PhD

Address: Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.

Tel: +98 (71) 36261081

E-Mail: piroozis@sums.ac.ir

## بررسی و مقایسه اختلالات اسکلتی عضلانی شانه، بازو و دست در رانندگان تاکسی و اتوبوس درون شهری شیراز در سال ۱۳۹۵

شهره تقی‌زاده<sup>۱</sup>، فرزانه حقیقت<sup>۱</sup>، ثریا پیروزی<sup>۱</sup>، آزاد کریمی<sup>۱</sup>، دانیال خانعلی‌نژاد<sup>۱</sup>

۱- گروه فیزیوتراپی، دانشکده علوم توانبخشی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

### حکیده

تاریخ دریافت: ۱۲ مرداد ۱۳۹۶

تاریخ پذیرش: ۲۹ آذر ۱۳۹۶

**هدف:** اختلالات اسکلتی عضلانی شامل دامنه وسیعی از بیماری‌ها و سندروم‌های اسکلتی عضلانی است که معمولاً با درد و ناراحتی همراه است و با فعالیت‌های شخصی یا محیطی که فرد در آن کار می‌کند ایجاد یا بدتر می‌شود. عواملی که منجر به اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار می‌شوند با فعالیت‌های مکرر، اتخاذ وضعیت‌های ثابت و نامناسب و فعالیت‌هایی که شامل حرکات قدرتمند اندام‌هاست مرتبط هستند به دلیل کار مکرر و طولانی مدت رانندگان یا فرمان‌دهندگان و دنده به نظر می‌رسد مشکلات اسکلتی عضلانی مرتبط با اندام فوقانی در آن‌ها زیاد باشد بنابراین در این مطالعه ابتدا به بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با اندام فوقانی در میان رانندگان تاکسی و اتوبوس و سپس مقایسه آن‌ها با هم می‌پردازیم.

**روش بررسی:** مطالعه حاضر (از نوع توصیفی تحلیلی بود که به صورت مقطعی، شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی اندام فوقانی را در رانندگان اتوبوس و تاکسی درون شهری شیراز در سال ۱۳۹۵، بررسی و سپس دو گروه را با هم مقایسه کرده است. در این مطالعه ۳۰۰ راننده (۱۵۰ راننده اتوبوس و ۱۵۰ راننده تاکسی) با دامنه سنی ۲۶ تا ۵۵ سال (میانگین سن  $\pm$  انحراف معیار در رانندگان اتوبوس  $41.74 \pm 8.28$  و رانندگان تاکسی  $41.72 \pm 8.09$ ) شرکت کردند. روش نمونه‌گیری از نوع آسان بود. برای ورود به (این مطالعه رانندگان حاضر باید حداقل دو سال سابقه کاری در حرفه رانندگی را داشته باشند و هر کلام حداقل ۸ ساعت در روز و یا دو شیفت ۴ ساعته و ۴ روز در هفته رانندگی می‌کردند. در این پژوهش اطلاعات با استفاده از پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست و پرسش‌نامه اطلاعات زموگرافیک جمع‌آوری شد. در پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست سوالاتی برای سنجش میزان مشکل فرد در انجام کارهای روزمره، شدت درد در حالت خواب و فعالیت‌های ضعیف و سستی مفصل، تأثیر اندام فوقانی بر فعالیت‌های اجتماعی و شغلی گنجانده شده است. آزمون‌های آماری شامل تی تست مستقل، کای اسکور و همبستگی اسپیرمن بود. داده‌ها با نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ تجزیه و تحلیل شد.

**یافته‌ها:** با توجه به یافته‌های آماری، ۶۷٪ درصد از رانندگان تاکسی و ۶۷٪ درصد از رانندگان اتوبوس اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با شانه، بازو و دست داشتند. ۶۶٪ درصد از رانندگان اتوبوس مشکلی نداشتند و ۴۸٪ درصد از آن‌ها در انجام کارهای روزمره مشکل خفیف و ۲٪ درصد مشکل متوسط داشتند. در بین رانندگان تاکسی ۴۷٪ درصد مشکلی نداشتند و ۴۵٪ درصد در انجام کارهای روزمره مشکل خفیفه، ۶٪ درصد مشکل متوسط و ۱۶٪ درصد مشکل شدید داشتند. در بخش مرتبط با علائم (شدت درد در حالت خواب و فعالیت‌های ضعیف و سستی مفصل) ۲۲٪ درصد از رانندگان اتوبوس بدون علائم، ۶۴ درصد با علائم خفیف و ۲۳٪ درصد علائم متوسط داشتند. در میان رانندگان تاکسی ۶۶٪ درصد علائمی نداشتند و ۶۰٪ درصد علائم خفیف و ۲٪ درصد علائم متوسط داشتند. ۴۶ درصد از رانندگان اتوبوس در فعالیت‌های اجتماعی و شغلی مشکلی نداشتند و ۴۰٪ درصد مشکل خفیفه، ۱۸ درصد مشکل متوسط و ۵٪ درصد مشکل شدید داشتند. ۳۶ درصد از رانندگان تاکسی در فعالیت‌های اجتماعی و شغلی مشکلی نداشتند و ۴۱٪ درصد مشکل خفیفه، ۱۸ درصد مشکل خفیفه، ۱۸ درصد مشکل متوسط، ۴ درصد مشکل شدید داشتند. درصد نیز ناتوانی داشتند. بین ساعات کاری هفته ( $P=0.003$ )، ساعات خواب شبانه‌روز ( $P=0.003$ ) و سن رانندگان اتوبوس ( $P=0.001$ ) و سن رانندگان تاکسی ( $P=0.001$ ) با اختلالات اسکلتی عضلانی همبستگی وجود داشت. همچنین بین ساعات خواب شبانه‌روز و اختلالات اسکلتی عضلانی در رانندگان تاکسی نیز همبستگی وجود داشت ( $P=0.001$  و  $P=0.001$ ). در مجموع بین میزان ناتوانی، علائم و عملکردهای اجتماعی و شغلی دو گروه رانندگان تاکسی و اتوبوس تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P=0.997$ ).

**نتیجه‌گیری:** با توجه به این تحقیق به نظر می‌رسد اگر ساعات خواب شبانه‌روز رانندگان افزایش یابند ساعات کاری در شبانه‌روز و طی هفته تعدیل شده سن بازنشستگی این افراد کاهش یابد و فرمان تاکسی‌ها نیز به صورت هیدرولیک تغییر یابند احتمال اختلالات اسکلتی عضلانی نواحی شانه، بازو و دست کاهش خواهد یافت.

### کلیدواژه‌ها:

پرسش‌نامه، پرسش‌نامه ناتوانی شانه بازو و دست، اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار، راننده تاکسی، راننده اتوبوس

• نویسنده مسئول:

دکتر ثریا پیروزی

نشانی: شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده علوم توانبخشی، گروه فیزیوتراپی.

تلفن: ۰۸۱-۳۶۳۶۱۰۸۱ (۷۱) +۹۸

رایانامه: piroozis@sums.ac.ir

## مقدمه

طراحی نامناسب وسایل نقلیه ممکن است منجر به مشکلاتی در سلامتی رانندگان شود. همچنین طراحی داخلی بر حجم بار روانی رانندگان نیز تأثیر دارد. حجم بار روانی به درگیری ذهن هنگام انجام کار مثل رانندگی اشاره دارد. مشکلاتی همچون حواس‌پرتی، کاهش عملکرد و خطای انسانی مواردی هستند که با حجم بار روانی مرتبط هستند [۲۰].

دو گروه عمده رانندگان حرفه‌ای شامل رانندگان اتوبوس و رانندگان تاکسی می‌شود. اتوبوس یکی از مهم‌ترین وسایل حمل‌ونقل در دنیاست و رانندگان اتوبوس به طور مکرر از درد در نواحی کمر، گردن، شانه و زانوها شکایت دارند. کابین راننده فضایی است که راننده در آن مستقیماً حرکت اتوبوس را کنترل می‌کند. بسیاری از اتوبوس‌ها نواقص زیادی در طراحی و ساخت کابین راننده دارند. این نواقص در ارگونومی شامل نبود یک‌نواختی و آزادی حرکات، نشیمنگاه راننده، فرمان و پدال‌ها می‌شود. قطر فرمان ثابت (۵۵۰ میلی‌متر) بزرگ است و قطر بزرگ می‌تواند مضرات بسیار زیادی داشته باشد. به دلیل این نواقص، رانندگان اتوبوس نمی‌توانند خودشان را به طور مناسب با صندلی، فرمان و پدال‌ها تطابق دهند. در نتیجه ناسازگاری بین فعالیت و احساس راحتی منجر به صدمه به راننده در رانندگی طولانی‌مدت می‌شود [۲۱-۲۶].

از طرفی تاکسی‌رانی نیز به عنوان یکی از مشاغل مهم در امور حمل‌ونقل افراد جامعه است و سلامتی رانندگان متضمن عملکرد بهینه آنان خواهد بود. اختلالات اسکلتی‌عضلاتی در رانندگان تاکسی به‌وفور دیده می‌شود؛ به طوری که اختلالات اسکلتی‌عضلاتی ناشی از کار به عنوان شایع‌ترین عامل تهدیدکننده در میان رانندگان تاکسی در نظر گرفته شده است. رانندگان تاکسی به دلیل قرارداشتن در معرض ارتعاش ماشین، کار ثابت و بدون تحرک، نشستن طولانی‌مدت، وضعیت بدنی نامناسب، خم‌شدن و چرخیدن مکرر حین انجام کار و حمل مکرر چمدان، در درازمدت در معرض اختلالات اسکلتی‌عضلاتی قرار دارند. از آنجایی که مدت‌زمانی که رانندگان تاکسی پشت فرمان می‌گذرانند، معمولاً بیش از دیگر رانندگان حرفه‌ای است، ساعت کاری زیاد احتمالاً یک عامل خطر برای مشکلات اسکلتی‌عضلاتی بین رانندگان تاکسی است که با گزارش درد در ناحیه کمر، گردن و شانه از طرف رانندگان همراه است [۲۷].

بررسی دردهای اسکلتی‌عضلاتی بین رانندگان تاکسی و اتوبوس که بخش فعالی از نیروهای شغلی در جامعه هستند، اهمیت زیادی دارد. به دلیل کار مکرر و طولانی‌مدت رانندگان با فرمان ماشین و دنده، به نظر می‌رسد مشکلات اسکلتی‌عضلاتی مرتبط با اندام فوقانی در آن‌ها زیاد باشد. صدمات اندام فوقانی بسیاری از جنبه‌های زندگی مثل کار، تفریح و مراقبت از سلامتی را دچار اختلال می‌کند و شغل و زندگی خانوادگی افراد را به طور جدی در معرض خطر قرار می‌دهد [۲۸]. اختلالات اندام فوقانی از شایع‌ترین

اختلالات اسکلتی‌عضلاتی<sup>۱</sup> به شرایطی اطلاق می‌شود که عضلات، تاندون‌ها، لیگامان‌ها، غضروف مفاصل و اعصاب آسیب ببینند و علائم به صورت درد، ناراحتی و کرختی در اندام‌ها ظاهر شود. اصطلاحات دیگری مانند اختلالات ترومای تجمعی، آسیب‌های ناشی از تنش تکراری و سندروم استفاده بیش از حد برای بیان این شرایط استفاده می‌شود.

اختلالات اسکلتی‌عضلاتی مرتبط با کار<sup>۲</sup> اختلالاتی هستند که بیشتر با فعالیت خود شخص یا محیطی که فرد در آن کار می‌کند ایجاد یا بدتر می‌شوند [۱-۳]. عواملی که منجر به اختلالات اسکلتی‌عضلاتی ناشی از کار می‌شوند با فعالیت‌های مکرر، اتخاذ وضعیت‌های ثابت و نامناسب و فعالیت‌هایی که شامل حرکات قدرتمند اندام‌هاست، مرتبط هستند [۴]. اثرات تجمعی حرکات تکراری، صدمات بافتی است؛ خصوصاً وقتی حرکات از راستای کینزپولونژیک ایدئال خارج شوند. علت اصلی انحرافات در الگوی حرکتی مفصل، حرکات تکراری و حفظ وضعیت‌ها به طور مداوم است. اگر راستای الگوی حرکتی اصلاح نشود و حرکات تکراری ادامه یابند الگوی حرکتی ضایعه‌دیده منجر به میکروتروما و در نهایت ماکروتروما خواهد شد [۵].

اختلالات اسکلتی‌عضلاتی مرتبط با کار بیشتر در کمر، گردن، اندام‌های فوقانی و در مواردی نیز در اندام‌های تحتانی اتفاق می‌افتد که موجب درد و ناراحتی قابل ملاحظه به همراه ناتوانی و بستری‌شدن می‌شود [۶]. این اختلالات در سراسر جهان موجب ۴۲ تا ۵۸ درصد از کل بیماری‌های مرتبط با کار می‌شود که منجر به از دست‌رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها، آسیب‌های انسانی نیروی کار و غیبت از کار می‌شود [۷-۱۱].

یکی از مشاغلی که بیماری‌های مرتبط با کار در آن دیده می‌شود، رانندگی حرفه‌ای است. در بخش‌های مختلف دنیا شیوع اختلالات اسکلتی‌عضلاتی ناشی از کار در بین رانندگان ۵۳ تا ۹۱ درصد است [۱۲]. اختلالات اسکلتی‌عضلاتی ناشی از کار در رانندگان حرفه‌ای با ریسک عوامل ارگونومی و روانی مرتبط است. شایع‌ترین ریسک عوامل فیزیکی شامل نشستن طولانی‌مدت، ناراحتی نشیمنگاه، لرزش کل بدن، عدم تطابق ارگونومی (بی‌شباهتی سایزهای آنتروپومتری رانندگان با محیط فیزیکی آن‌ها)، بلند کردن بار سنگین و حمل دستی بار در گروهی از رانندگان است. عوامل دموگرافیک مثل سن، جنس، وزن، قد و شرایط سلامت عمومی نیز با ناراحتی‌های مرتبط با کار در رانندگان همراه است [۱۹-۱۳]. امنیت و راحتی از مهم‌ترین معیارها برای رانندگان حرفه‌ای است، لذا در نظر گرفتن اصول ارگونومی در طراحی خودرو فواید قابل توجهی خواهد داشت.

1. Musculo-Skeletal Disorders (MSDs)  
2. Work-related Musculo-Skeletal Disorders (WMSDs)

## روش بررسی

مطالعه حاضر از نوع توصیفی تحلیلی است که به صورت مقطعی، شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی را در رانندگان اتوبوس و تاکسی درون‌شهری شهر شیراز در سال ۱۳۹۵ بررسی و سپس این دو گروه را با هم مقایسه کرده است. در این مطالعه مقطعی ۳۰۰ راننده مرد (۱۵۰ راننده اتوبوس و ۱۵۰ راننده تاکسی) با دامنه سنی ۲۶ تا ۵۵ سال شرکت داشتند (میانگین سن:  $41/24 \pm 8/28$ ؛ رانندگان اتوبوس:  $41/24 \pm 8/28$ ؛ رانندگان تاکسی:  $41/22 \pm 8/09$ ).

روش نمونه‌گیری از نوع آسان بود. برای ورود به این مطالعه رانندگان حاضر باید حداقل ۲ سال سابقه کاری در حرفه رانندگی داشته باشند و هر کدام حداقل ۸ ساعت در روز و یا دو شیفت ۴ ساعته و ۴ روز در هفته رانندگی می‌کردند. در صورت داشتن سابقه گردن‌درد، بیماری‌های قلبی-عروقی و دیابتی و نیز هر گونه جراحی اندام فوقانی و اختلالات اسکلتی-عضلانی با منشأ غیر از شغل رانندگی، افراد از مطالعه خارج می‌شدند. محل جمع‌آوری اطلاعات و توزیع پرسش‌نامه‌ها در پایانه‌های مسافربری و میدپن اصلی شهر شیراز بود و محققان پرسش‌نامه‌ها را بر اساس پاسخ افراد تکمیل می‌کردند. برای اجرای این پژوهش، پس از آگاه‌سازی نمونه‌ها از هدف انجام مطالعه و جلب همکاری آن‌ها، تمامی شرکت‌کنندگان فرم رضایت‌نامه اخلاقی را امضا کردند.

اطلاعات مورد نیاز از طریق مصاحبه با استفاده از دو پرسش‌نامه به شرح زیر جمع‌آوری شد:

۱. پرسش‌نامه اطلاعات دموگرافیک و شغلی رانندگان شامل متغیرهای سن، قده، وزن، سابقه کاری، میزان ساعت کاری در طول شبانه‌روز و هفته، میزان استراحت، سطح تحصیلات، مصرف سیگار و دخانیات، ورزش منظم، دست راننده (راست‌دست یا چپ‌دست)، نوع فرمان (هیدرولیک یا مکانیک) بود.
۲. پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست که میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی را می‌سنجد و توانایی انجام فعالیت‌ها و علائم را طی یک هفته گذشته بررسی می‌کند. پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست ۳۰ سؤال دارد (هر سؤال نمره ۱ تا ۵ می‌گیرد) که وضعیت عملکرد اندام فوقانی فرد را می‌سنجد. در این پرسش‌نامه سؤالاتی برای سنجش میزان مشکل فرد در انجام کارهای روزمره (۲۱ سؤال)، شدت درد در حالت خواب و فعالیت، ضعف و سفتی مفصل (۵ سؤال)، و تأثیر اندام فوقانی بر فعالیت‌های اجتماعی و شغلی (۴ سؤال) گنجانده شده است. برای استفاده از نتایج این پرسش‌نامه، فرد باید حداقل به ۲۷ سؤال پاسخ دهد. نمره این پرسش‌نامه از ۱۰۰ محاسبه می‌شود و برای محاسبه نمره نهایی، پس از جمع نمره تمام سؤالات و گرفتن میانگین، عدد به‌دست‌آمده منتهای ۱ و سپس در عدد ۲۵ ضرب می‌شود. هرچه این عدد به ۱۰۰

مشکلات عصبی عضلانی اسکلتی است. با به‌دست‌آوردن اطلاعات آماری راجع به این مشکلات می‌توان مقدمات لازم را برای اقدامات بعدی فراهم کرد. این اقدامات می‌تواند شامل اصلاحات لازم در محیط کار و تجهیزات استفاده‌شده، اصلاحات ارگونومی، ساعت کاری، استراحت و غیره باشد [۲۹].

مطالعات صورت گرفته در ایران بیشتر عواملی را بررسی کرده‌اند که اختلالات اسکلتی-عضلانی مثل وضعیت استرس شغلی جزء آن‌ها نمی‌شود. برخی مطالعات نیز تأثیر مناحلات ارگونومی را بر وضعیت ناحیه خاصی از بدن بررسی کرده‌اند. در زمینه بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان، مطالعات محدودی یافت شد که از جمله آن‌ها می‌توان به مطالعه ضیایی و همکارانش در سال ۲۰۱۱ اشاره کرد. آن‌ها شیوع و ریسک عوامل اختلالات اسکلتی-عضلانی را در رانندگان تاکسی درون‌شهری و برون‌شهری در شهر اشدیشه بررسی کردند. بدین منظور از پرسش‌نامه استاندارد نوردیک<sup>۳</sup> و نمودار ناراحتی بدن استفاده کردند. صادقی و حبیبی در سال ۲۰۰۹ در زمینه ارتباط اختلالات اسکلتی-عضلانی با شاخص‌های آنتروپومتریک بین رانندگان شرکت اتوبوس‌رانی اصفهان پژوهشی انجام دادند. در خارج از ایران مطالعات بیشتری در این زمینه صورت گرفته است و با استفاده از پرسش‌نامه‌ها و مقیاس‌های مختلف اختلالات اسکلتی-عضلانی نواحی مختلف بدن در رانندگان اتوبوس، تاکسی و دیگر وسایل نقلیه بررسی شده است. البته هیچ‌کدام از آن پژوهش‌ها از پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست<sup>۴</sup> به‌طور اختصاصی برای ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی در رانندگان اتوبوس و تاکسی استفاده نکرده‌اند و هیچ مطالعه‌ای مبنی بر مقایسه این اختلالات در این دو گروه رانندگان یافت نشد.

در این مطالعه اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با شانه، بازو و دست در میان رانندگان تاکسی و اتوبوس بررسی شد. همچنین با توجه به عواملی مانند تفاوت فرمان (فرمان اتوبوس و تاکسی از لحاظ اندازه و نحوه قرارگیری با هم تفاوت دارند)، تفاوت در ساختار کابین راننده در تاکسی و اتوبوس، تفاوت در میزان لرزش اتومبیل و استرس رانندگان، رانندگان اتوبوس تابع برنامه از پیش تعیین‌شده‌ای و رانندگان تاکسی در رقابت برای جلب مسافران بیشتر هستند و استرس متفاوتی را تجربه می‌کنند، میزان اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با مفصل شانه، بازو و دست بین این دو گروه مقایسه شد تا بتوان راهکارهای پیشگیرانه مناسبی را به منظور کاهش این اختلالات در جمعیت رانندگان ارائه داد.

مدیریت ایمن و مؤثر مستلزم توجه به عوامل انسانی و اجزای سیستم است که می‌تواند موجب ایجاد شرایط خطرناک و یا امن در اجزای فنی شود. با توجه به عوامل انسانی، تشکیلاتی با قابلیت اطمینان بالا، می‌تواند خطرات را قبل از وقوع تشخیص دهد [۳۰].

3. Nordic

4. Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH)

که مشخصات دموگرافیک و شغلی آنان در جدول شماره ۱ آمده است. یافته‌های مرتبط با اجزای مختلف پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست که شامل میزان ناتوانی (میزان مشکل فرد در انجام کارهای روزمره)، شدت علائم (شدت درد در حالت خواب و فعالیت، ضعف و سفتی مفاصل) و توانایی عملکردی (تأثیر اندام فوقانی بر فعالیت‌های اجتماعی و شغلی) در نواحی شانه، بازو و دست در هر گروه از رانندگان می‌شود به صورت جداگانه در جدول شماره ۱ آمده است. با استفاده از تحلیل کوواریانس متغیرهای دموگرافیک کنترل شدند و مشخص شد که هیچ کدام از متغیرهای مذکور معنادار نبودند.

با توجه به جدول شماره ۲، ۳۲/۶۶ درصد از رانندگان اتوبوس بدون مشکل، ۵۸ درصد با مشکل خفیف و ۹/۳۳ درصد با مشکل متوسط بودند. ۳۰/۶۶ درصد از رانندگان تاکسی بدون مشکل

نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده ناتوانی بیشتر فرد است. موسوی و همکارانش در سال ۲۰۰۸ نسخه فارسی پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست را بومی‌سازی و اعتبار و تکرارپذیری آن را تعیین کردند [۳۱].

داده‌های جمع‌آوری‌شده با استفاده از نرم افزار SPSS<sup>®</sup> نسخه ۲۲ تجزیه و تحلیل شد. فراوانی و درصد اختلالات با آمار توصیفی گزارش شد. آمار تحلیلی شامل آزمون‌های تی تست مستقل، کای اسکور و همبستگی اسپیرمن است.

### یافته‌ها

در این مطالعه مقطعی ۳۰۰ راننده (۱۵۰ راننده اتوبوس و ۱۵۰ راننده تاکسی) با دامنه سنی ۲۶ تا ۵۵ سال شرکت داشتند

### 5. IBM SPSS Statistics

جدول ۱. اطلاعات دموگرافیک و شغلی دو گروه رانندگان اتوبوس و تاکسی (میانگین  $\pm$  انحراف معیار)

رانندگان	سن (سال)	قد (متر)	وزن (کیلوگرم)	سابقه کار (سال)	خواب در شبانه‌روز (ساعت)	میزان کار در طول شبانه‌روز (ساعت)	میزان کار در طول هفته (ساعت)
اتوبوس	۳۱/۳۴ $\pm$ ۸/۲۸	۱/۸۳ $\pm$ ۰/۰۶۸	۷۷/۱۲ $\pm$ ۱۱/۸۹	۱۶/۶۳ $\pm$ ۸/۵۳	۶/۱۰ $\pm$ ۱/۹۲	۱۲/۶۵ $\pm$ ۸/۰۳	۷۲/۳۴ $\pm$ ۲۲/۲۹
تاکسی	۳۱/۳۲ $\pm$ ۸/۰۹	۱/۷۳ $\pm$ ۰/۱۸۳	۸۱/۰۰ $\pm$ ۱۵/۸۰	۱۲/۲۵ $\pm$ ۷/۸۵	۶/۷۵ $\pm$ ۱/۵۱	۱۰/۸۰ $\pm$ ۲/۲۵	۷۱/۱۱ $\pm$ ۱۵/۶۹
P	۰/۹۸	۰/۹۲	۰/۰۱۵*	۰/۰۱۳*	۰/۰۰*	۰/۰۱*	۰/۵۸

### نتیجه‌ها

جدول ۲. فراوانی و درصد اختلالات اسکلتی-عضلانی نواحی شانه، بازو و دست در رانندگان اتوبوس و تاکسی (نمره مجموع پرسش‌نامه ناتوانی بازو و شانه و دست)

رانندگان	بدون مشکل (۰)		مشکل خفیف (۳/۴/۹/۹ تا ۰+)		مشکل متوسط (۴/۹/۹/۹ تا ۳۵)		مشکل شدید (۷/۴/۹/۹ تا ۵۰+)		ناتوان (۱۰۰ تا ۷۵)	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
اتوبوس	۳۹	۳۲/۶۶	۸۷	۵۸	۱۳	۹/۳۳	-	-	-	-
تاکسی	۴۶	۳۰/۶۶	۹۰	۶۰	۱۱	۷/۳۳	۲	۱/۶۶	-	-
مجموع	۹۵	۳۱/۶۶	۱۷۷	۵۹	۲۵	۸/۳۳	۳	۱/۶۶	-	-

### نتیجه‌ها

جدول ۳. فراوانی و درصد ناتوانی اسکلتی-عضلانی نواحی شانه، بازو و دست در رانندگان اتوبوس و تاکسی (مشکل فرد در انجام کارهای روزمره)

رانندگان	بدون مشکل (۰)		مشکل خفیف (۳/۴/۹/۹ تا ۰+)		مشکل متوسط (۴/۹/۹/۹ تا ۳۵)		مشکل شدید (۷/۴/۹/۹ تا ۵۰+)		ناتوان (۱۰۰ تا ۷۵)	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
اتوبوس	۷۰	۳۶/۶۶	۷۲	۳۸/۶۶	۷	۳/۶۶	-	-	-	-
تاکسی	۷۱	۳۷/۳۳	۶۸	۳۵/۳۳	۱۰	۶/۶۶	۱	۱/۶۶	-	-
مجموع	۱۴۱	۳۷	۱۴۱	۳۷	۱۷	۵/۶۶	۱	۱/۳۳	-	-

### نتیجه‌ها

جدول ۴. فراوانی و درصد علائم اسکلتی عضلانی نواحی شانه، بازو و دست در رانندگان اتوبوس و تاکسی (شدت درد در حالت خواب و فعالیت، ضعف و سفتی مفاصل)

رانندگان	بسیار علامت (+)		علامت خفیف (۲/۴/۹/۹۹ تا ۰)		علامت متوسط (۴۹/۹۹ تا ۲۵۰)		علامت شدید (۷۴/۹۹ تا ۵۰۰)		ناتوان (۱۰۰ تا ۷۵)	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
اتوبوس	۳۹	۳۳/۶۶	۹۶	۶۴	۵	۲/۳۳	-	-	-	-
تاکسی	۵۲	۳۳/۶۶	۹۱	۶۰/۱۶۶	۷	۲/۱۶۶	-	-	-	-
مجموع	۱۰۱	۳۳/۶۶	۱۸۷	۶۲/۳۳	۱۲	۴	-	-	-	-

#### نتیجه‌گیری

جدول ۵. فراوانی و درصد توانایی رانندگان در عملکردهای اجتماعی و شغلی (تأثیر اندام فوقانی بر فعالیت‌های اجتماعی و شغلی)

رانندگان	بسیار مشکل (+)		مشکل خفیف (۲/۴/۹/۹۹ تا ۰)		مشکل متوسط (۴۹/۹۹ تا ۲۵۰)		مشکل شدید (۷۴/۹۹ تا ۵۰۰)		ناتوان (۱۰۰ تا ۷۵)	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
اتوبوس	۵۴	۳۶	۶۱	۴۰/۱۶۶	۲۷	۱۸	۸	۵/۳۳	-	-
تاکسی	۵۴	۳۶	۶۲	۴۱/۳۳	۲۷	۱۸	۶	۳	۱	۰/۱۶۶
مجموع	۱۰۸	۳۶	۱۲۳	۴۱	۵۴	۱۸	۱۴	۲/۱۶۶	۱	۰/۳۳

#### نتیجه‌گیری

علائمی علامتی نداشتند و ۶۰/۱۶۶ درصد علائم خفیف و ۴/۱۶۶ درصد علائم متوسط داشتند. در ضمن بین رانندگان تاکسی و اتوبوس علائم شدید و ناتوانی وجود نداشت.

با توجه به جدول شماره ۵، ۳۶ درصد از رانندگان اتوبوس در فعالیت‌های اجتماعی و شغلی مشکلی نداشتند و ۴۰/۱۶۶ درصد مشکل خفیف، ۱۸ درصد مشکل متوسط و ۵/۳۳ درصد مشکل شدید داشتند. همچنین ۳۶ درصد از رانندگان تاکسی در فعالیت‌های اجتماعی و شغلی مشکلی نداشتند و ۴۱/۳۳ درصد مشکل خفیف، ۱۸ درصد مشکل متوسط، ۴ درصد مشکل شدید و ۰/۱۶۶ درصد ناتوانی داشتند.

با توجه به جدول شماره ۶ مقایسه ناتوانی، علائم و عملکرد بین دو گروه هیچ‌گونه تفاوت معناداری یافت نشد ( $P=0/97$  مجموع). بین ساعات کاری هفته ( $P=0/003$  و  $t=0/24$ )، ساعات خواب

بودند و ۶۰ درصد مشکل خفیف، ۷/۳۳ درصد مشکل متوسط و ۲ درصد مشکل شدید داشتند. در ضمن در بین رانندگان تاکسی و اتوبوس ناتوانی وجود نداشت.

با توجه به جدول شماره ۳، ۴۶/۱۶۶ درصد از رانندگان اتوبوس مشکلی نداشتند و ۴۸/۱۶۶ درصد در انجام کارهای روزمره مشکل خفیف و ۴/۱۶۶ درصد مشکل متوسط داشتند. همچنین ۴۷/۳۳ درصد از رانندگان تاکسی مشکلی نداشتند و ۴۵/۳۳ درصد در انجام کارهای روزمره مشکل خفیف، ۶/۱۶۶ درصد مشکل متوسط و ۰/۱۶۶ درصد مشکل شدید داشتند. در ضمن در بین رانندگان تاکسی و اتوبوس ناتوانی وجود نداشت.

با توجه به جدول شماره ۴، ۳۲/۶۶ درصد از رانندگان اتوبوس علائم نداشتند و ۶۴ درصد علائم خفیف و ۲/۳۳ درصد علائم متوسط داشتند. همچنین ۳۴/۱۶۶ درصد از رانندگان تاکسی

جدول ۶. مقایسه ناتوانی، علائم و عملکرد بین دو گروه رانندگان اتوبوس و تاکسی

رانندگان	ناتوانی		علائم		عملکرد	
	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار	میانگین ± انحراف معیار
اتوبوس	۵/۰۲±۷/۹۲	۵/۰۲±۷/۹۲	۵/۰۲±۷/۹۲	۱۳۹۱±۱۶/۶۲	۸۳۲±۱۰/۳۰	
تاکسی	۵/۹۸±۱۰/۱۱۷	۱۲/۲±۵/۳۳	۱۲/۲±۵/۳۳	۱۳۷۳±۱۶/۶۲	۸۳۷±۱۱/۱۳۶	
P	۰/۸۰	۰/۳۶	۰/۳۶	۰/۸۰	۰/۸۷	

#### نتیجه‌گیری

صادقی و حبیبی [۲۳] در سال ۲۰۰۹ در مطالعه‌ای ارتباط بین اختلالات اسکلتی-عضلانی با شاخص‌های آنتروپومتریک را در بین رانندگان شرکت اتوبوس‌رانی اصفهان بررسی کردند. بدین منظور رانندگان پس از آموزش، میزان ناراحتی قسمت‌های مختلف بدن خود را روی نمودار ناراحتی بدن<sup>۸</sup> مشخص کردند. در مرحله بعد ابعاد بدن آن‌ها اندازه‌گیری شد. سپس ارتباط بین ابعاد آنتروپومتریک و اختلالات اسکلتی-عضلانی مشخص شد. نتایج نشان داد بین قد، وزن و سن رانندگان با اختلالات اسکلتی-عضلانی آن‌ها ارتباط وجود دارد؛ بدین صورت که افزایش وزن و سن و کوتاهی قد باعث افزایش احتمال اختلالات اسکلتی-عضلانی در راننده خواهد شد.

ابدلدو<sup>۹</sup> و همکاران [۱۳] در سال ۲۰۱۴ در غنا شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی را در رانندگان مینی‌بوس با استفاده از پرسش‌نامه اسکلتی-عضلانی نوردیک<sup>۱۰</sup> بررسی کرد. شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان به این صورت بود: درد پایین کمر ۵۸/۸ درصد، گردن درد ۲۵ درصد، درد قسمت بالای کمر ۲۲/۳ درصد، شانه درد ۱۸/۲ درصد، زانو درد ۱۴/۹ درصد، درد مچ پا ۹/۵ درصد، درد مچ دست ۷/۴ درصد، درد آرنج ۴/۷ درصد و درد مفصل ران ۲/۷ درصد. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد فعالیت فیزیکی بیشتر، رانندگی بیش از ۱۲ ساعت در روز و همچنین رانندگی حداقل ۵ روز در هفته به طور معنی‌داری با شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در بین راننده‌ها ارتباط دارد.

نتایج مشاهده‌شده در مطالعات ذکر شده با نتایج به دست آمده در مطالعه حاضر مبنی بر همبستگی بین سن و ساعت کاری در طول روز و هفته با اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی رانندگان اتوبوس همخوانی دارد.

سوزتو و لم<sup>۱۱</sup> [۳۴] در سال ۲۰۰۷ اختلالات اسکلتی-عضلانی مربوط به کار را در رانندگان اتوبوس شهری هنگ‌کنگ با استفاده از پرسش‌نامه اسکلتی-عضلانی نوردیک بررسی کردند. نتایج نشان داد میزان شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی مربوط به کار طی ۱۲ ماه گذشته به ترتیب در نواحی پایین کمر ۶۱ درصد، گردن ۵۲ درصد، شانه ۴۷ درصد و زانو و ران ۳۶ درصد است که ۹۰ درصد از این اختلالات به رانندگی مربوط بوده است. عواملی که این اختلالات را ایجاد کرده‌اند شامل نشستن طولانی‌مدت و نبود هماهنگی آنتروپومتریک بوده است.

همان‌طور که در این مطالعه نیز مشاهده شد، شانه یکی از شایع‌ترین نواحی بدن است که در رانندگان اتوبوس دچار اختلالات اسکلتی-عضلانی می‌شود. در مطالعه حاضر بین ساعت کاری در هفته با اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی

شبانروز ( $P=0/003$  و  $r=0/24$ ) و سن رانندگان اتوبوس ( $r=0/16$  و  $P=0/041$ ) با اختلالات اسکلتی-عضلانی همبستگی وجود داشت. همچنین بین ساعات خواب شبانه‌روز و اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان تاکسی ( $P=0/016$  و  $r=0/19$ ) نیز همبستگی وجود داشت. نتایج حاصل از آزمون کای اسکوار در حالت استقلال گروه‌ها نشان داد بین میانگین سطح تحصیلات ( $P=0/11$ )، استعمال دخانیات ( $P=0/15$ )، دست غالب ( $P=0/98$ )، مدت زمان ورزش کردن ( $P=0/17$ ) و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ارتباط معناداری وجود نداشته اما بین نوع فرمان و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ارتباط معناداری وجود داشت ( $P=0/00$ ).

### بحث

این پژوهش به منظور بررسی و مقایسه اختلالات اسکلتی-عضلانی نواحی شانه، بازو و دست در دو گروه رانندگان تاکسی و اتوبوس درون شهری شیراز در سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. ۶۷/۳۳ درصد از رانندگان اتوبوس در نواحی شانه، بازو و دست مشکل داشتند. در جمع‌بندی می‌توان گفت که ۵۳/۳۳ درصد از این رانندگان در انجام کارهای روزمره مقادیر متفاوتی ناتوانی داشتند. ۳۳/۶۷ درصد نیز علائمی همچون درد، ضعف و سفتی مفصل در نواحی مذکور و ۶۰/۶۶ درصد از لحاظ عملکرد در فعالیت‌های اجتماعی و شغلی مشکل داشتند. همچنین بین ساعات کاری هفته ( $r=0/24$  و  $P=0/003$ )، ساعات خواب شبانه‌روز ( $P=0/003$  و  $r=0/24$ ) و سن رانندگان اتوبوس ( $P=0/041$  و  $r=0/16$ ) با اختلالات اسکلتی-عضلانی همبستگی وجود داشت.

از آنجا که مطالعات صورت گرفته روی رانندگان، روش اجرا و پیامدهای اندازه‌گیری شده متفاوتی با مطالعه حاضر دارند، بنابراین مقایسه نتایج چندان معقول به نظر نمی‌رسد. با وجود این، در ادامه نتایج چند مطالعه ذکر می‌شود و در صورت تشابه پیامدهای اندازه‌گیری شده در آن‌ها با مطالعه حاضر، نتایج را از دیدگاه آن پیامدها مقایسه می‌کنیم.

آپلینس<sup>۶</sup> و همکاران [۳۲] در سال ۲۰۰۳ شرایط کاری و وضعیت سلامت رانندگان اتوبوس‌های عمومی را بررسی کردند. آنان دریافتند که اختلالات اسکلتی-عضلانی با شرایط ارگونومی نامناسب در محل کار، ساعات کار طولانی در روزه سن و سابقه کاری مرتبط است.

وین جی آلبرت<sup>۷</sup> و همکاران [۱۴] در سال ۲۰۱۳ عوامل ارگونومی و بیومکانیکی را در رانندگان اتوبوس شهری ارزیابی کردند. آن‌ها مشاهده کردند که فعالیت‌های مرتبط با رانندگی اتوبوس نیازمند قرارگیری در وضعیت‌های نامناسب است که این وضعیت در ساعات پایانی کار تشدید می‌شود.

8. Body Discomfort Chart (BDC)

9. Abledu

10. Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ)

11. Szeto and Lam

6. Obelinis

7. Wayen J. Albert

را به منظور ارزیابی اختلالات اسکلتی-عضلانی مرتبط با کار در رانندگان تاکسی با استفاده از ارزیابی سریع مواجهه<sup>۱۴</sup> انجام دادند. نتایج حاصل از ارزیابی سریع مواجهه نشان داد شانه و بازو، مچ دست و دست و گردن سه ناحیه بسیار پرخطر در رانندگان تاکسی هستند. ریسک عوامل شغلی برای اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی با وضعیت‌های محدود، حرکات تکراری، لرزش و استرس‌های مرتبط با کار همراه بود. در مطالعه حاضر نیز نزدیک به ۷۰ درصد از رانندگان تاکسی اختلالات اسکلتی-عضلانی مفاصل اندام فوقانی را نشان دادند.

بررسی حاضر نشان داد از لحاظ میزان ناتوانی، شدت علائم و عملکردهای اجتماعی شغلی بین دو گروه رانندگان تاکسی و اتوبوس تفاوتی وجود ندارد و هر دو گروه در معرض این گونه آسیب‌ها هستند. همچنین نتایج حاصل از آزمون کای اسکور در حالت استقلال گروه‌ها نشان داد بین میانگین سطح تحصیلات ( $P=0/11$ )، استعمال دخانیات ( $P=0/15$ )، دست غالب ( $P=0/98$ )، مدت‌زمان ورزش کردن ( $P=0/17$ ) و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ارتباط معناداری وجود نداشت، اما بین نوع فرمان و شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی ارتباط معناداری وجود داشت ( $P=0/00$ ).

### نتیجه‌گیری

به‌طورکلی این تحقیق نشان داد هر دو گروه رانندگان از لحاظ مشکلات اسکلتی-عضلانی نواحی شانه، بازو و دست دچار اختلالات خفیف تا متوسط بودمانند، اما تفاوتی از این لحاظ بین دو گروه وجود نداشت. همچنین مشاهده شد بین ساعات کاری هفته، ساعات خواب شبانه‌روز و سن رانندگان اتوبوس با اختلالات اسکلتی-عضلانی همبستگی وجود داشت. بین ساعات خواب شبانه‌روز و اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان تاکسی نیز همبستگی وجود داشت، با توجه به این تحقیق به نظر می‌رسد اگر ساعات خواب شبانه‌روز رانندگان افزایش یابد، ساعات کاری در شبانه‌روز و طی هفته کمتر شود، سن بازنشستگی این افراد کاهش یابد و فرمان تاکسی‌ها نیز به صورت هیدرولیک تغییر یابد، احتمال اختلالات اسکلتی-عضلانی نواحی شانه، بازو و دست کاهش خواهد یافت.

پیشنهاد می‌شود در تحقیق‌های آتی، بررسی جامع‌تری روی اختلالات کل نواحی بدن در هر دو گروه رانندگان انجام گیرد. همچنین بین رانندگان درون‌شهری و برون‌شهری از لحاظ اختلالات اسکلتی-عضلانی مقایسه‌ای انجام شود. در پژوهش‌های آتی می‌توان تأثیر فشارهای روحی-روانی بر این اختلالات را ارزیابی کرد. همچنین انجام تحقیقاتی به منظور بررسی تأثیر ایستگاه کار رانندگان تاکسی و اتوبوس و مشکلات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی و نیز ارزیابی تأثیر مداخلات ارگونومیک یا درمان‌های فیزیوتراپی در پیشگیری و درمان این مشکلات ضروری به نظر می‌رسد.

در رانندگان اتوبوس همبستگی وجود داشته به نظر می‌رسد نشستن طولانی‌مدت که در مطالعه سوزتو و لم به عنوان عملی کلیدی در شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان ذکر شده است، تأثیری مشابه با ساعت کاری بالا در هفته دارد که در مطالعه حاضر نیز دیده شد.

به طور کلی ۶۹/۳۳ درصد از رانندگان تاکسی در نواحی شانه، بازو و دست مشکل داشتند. در جمع‌بندی می‌توان گفت ۵۲/۶۶ درصد از این رانندگان در انجام کارهای روزمره مقادیر متفاوتی از ناتوانی داشتند و ۳۲/۶۵ درصد علائمی همچون درده، ضعف و سفتی مفاصل در نواحی مذکور داشتند. ۶۴ درصد نیز از لحاظ عملکرد در فعالیت‌های اجتماعی و شغلی مشکل داشتند. همچنین بین ساعات خواب شبانه‌روز و اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان تاکسی ( $P=0/16$  و  $r=0/19$ ) همبستگی وجود داشت.

راناس و اندرسون<sup>۱۲</sup> [۳۵] در سال ۲۰۰۷ سلامت اسکلتی-عضلانی رانندگان تاکسی و عوامل خطر ساز مربوط به حیطه کار آن‌ها را در کشور نروژ با پرسش‌نامه اسکلتی-عضلانی نوردیک ارزیابی کردند. نتایج نشان داد ۶۲/۴ درصد از رانندگان تاکسی به دردهای اسکلتی-عضلانی مبتلا هستند. عوامل خطر ساز شامل رانندگی زیاد در طول روز و هفته، خوابیدن در ماشین هنگام استراحت، تجربه خشونت، نداشتن تناسب اندام، عادات غذایی نامناسب و ورزش کم است. در مطالعه حاضر بین ساعات خواب شبانه‌روز رانندگان تاکسی و اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی همبستگی وجود داشت. از آنجا که در مطالعه راناس و اندرسون نیز خوابیدن در ماشین هنگام استراحت صورت می‌گرفت، به نظر می‌رسد هر دو مطالعه به منظور پیشگیری از اختلالات اسکلتی-عضلانی، به اهمیت میزان کافی و کیفیت مطلوب خواب در رانندگان اشاره دارند.

فیبایی و همکاران در سال ۲۰۱۴ [۳۶] شیوع و ریسک عوامل اختلالات اسکلتی-عضلانی در رانندگان تاکسی درون‌شهری و برون‌شهری در شهر اندیشه را با پرسش‌نامه اسکلتی-عضلانی نوردیک بررسی کردند. طبق نتایج این مطالعه، بیشترین میزان بازدارندگی از کار و فعالیت‌های روزانه رانندگان مربوط به درد ناحیه زانو (۸۴/۳ درصد) بود. کار در محیط شغلی بیشترین سهم را در ایجاد درد در ناحیه کمر (۹۱/۱ درصد)، شانه (۸۹ درصد)، گردن (۹۲/۷ درصد) و مچ و دست (۹۶/۸ درصد) ایفا می‌کرد و دلیل آن ساعات کار طولانی و وضعیت بدنی نامطلوب هنگام رانندگی بود. اگر ساعات کار طولانی منجر به کمبود خواب در رانندگان شود، می‌تواند مؤید همبستگی مشاهده‌شده بین ساعت خواب شبانه‌روز و اختلالات اسکلتی-عضلانی اندام فوقانی در رانندگان تاکسی در مطالعه حاضر باشد.

بولدوک<sup>۱۳</sup> و همکاران [۳۷] در سال ۲۰۱۴ در ترکیه پژوهشی

12. Raanaas and Anderson

13. Bulduk

14. Quick Exposure Check (QEC)



تشکر و قدردانی

مقاله حامی مالی ندارد.

## References

- [1] Khandan M, Ataemanesh L, Eyni Z, Khosravi Z, Biglani H, Koohepaei A, et al. Relationship between job content and demographic variables with musculoskeletal disorders among nurses in a university hospital, Qom Province, 2014. *Research Journal of Applied Sciences*. 2016; 11(7):547-53. doi: 10.3923/rjasci.2016.547.553
- [2] Nunes IL. FAST ERGO\_X—a tool for ergonomic auditing and work-related musculoskeletal disorders prevention. *Work*. 2009; 34(2):133-48. doi: 10.3233/WOR-2009-0912
- [3] Yektaee T, Tabatabaee Ghomshe F, Pini L. [The effect of ergonomic principles education on musculoskeletal disorders among computer users (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2013; 13(4):108-16.
- [4] Fredriksson K, Bildt C, Hägg G, Kilbom Å. The impact on musculoskeletal disorders of changing physical and psychosocial work environment conditions in the automobile industry. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2001; 28(1):31-45. doi: 10.1016/s0169-8141(01)00011-7
- [5] Matin M, Ebrahimi H, Shater Zadeh MJ, Salavati M, Kazem-Nezhad A. [Muscle activation pattern of shoulder girdle during some routine physical therapy exercises of upper limb (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2010; 11(2):49-58.
- [6] Lei L, Dempsey PG, Xu J, Ge L, Liang Y. Risk factors for the prevalence of musculoskeletal disorders among chinese foundry workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2005; 35(3):197-204. doi: 10.1016/j.ergon.2004.08.007
- [7] K Abledu J. Multiple logistic regression analysis of predictors of musculoskeletal disorder and disability among bank workers in Kumasi. *Journal of Ergonomics*. 2012; 2(4):111-5. doi: 10.4172/2165-7556.1000111
- [8] Azari GR, Davarian Talab AH. [Comparison of burnout and musculoskeletal disorders among computer users and office workers (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2012; 12:38-46.
- [9] Khandan M, Eyni Z, Manesh LA, Khosravi Z, Biglani H, Koohepaei A. Relationship between musculoskeletal disorders and job performance among nurses and nursing aides in main educational hospital in qom province, 2014. *Research Journal of Medical Sciences*. 2016; 10(4):307-12.
- [10] Omidianidost A, Hosseini S, Jabani M, Pousadeghiyan M, Dabianin M, Chaganeh S, Yarmohammadi H. The relationship between individual, occupational factors and LBP (Low Back Pain) in one of the auto parts manufacturing workshops of Tehran in 2015. *Journal of Engineering and Applied Sciences*. 2016; 11(5):1074-7.
- [11] Pousadeghiyan M, Tabar A. Comparing the posture assessments based on RULA and QEC methods in a carpentry workshop. *Research Journal of Medical Sciences*. 2016; 10(3):80-3.
- [12] Abledu JK, Ofei EB, Abledu GK. Predictors of work-related musculoskeletal disorders among commercial minibus drivers in Accra Metropolis, Ghana. *Advances in Epidemiology*. 2014; 2014:1-5. doi: 10.1155/2014/384279
- [13] Abledu JK, Ofei EB, Abledu GK. Occupational and personal determinants of musculoskeletal disorders among urban taxi drivers in Ghana. *International Scholarly Research Notices*. 2014; 2014:1-5. doi: 10.1155/2014/517259
- [14] Albert WJ, Evenson D, Rae M, Callaghan JP, Croll J, Kuruganti U. Biomechanical and ergonomic assessment of urban transit operators. *Work*. 2014; 47(1):33-44. doi: 10.3233/WOR-131683
- [15] Alperovitch Najenson D, Santo Y, Masharawi Y, Katz Leuzer M, Ushvaev D, Kalichman L. Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psychosocial risk factors. *Israel Medical Association Journal*. 2010; 12(1):26-31. PMID: 20450125
- [16] Bovenzi M, Rui F, Negro C, D'Agostin F, Angotzi G, Bianchi S, et al. An epidemiological study of low back pain in professional drivers. *Journal of Sound and Vibration*. 2006; 298(3):514-39. doi: 10.1016/j.jsv.2006.06.001
- [17] Magnusson ML, Pope MH, Wilder DG, Areskog B. Are occupational drivers at an increased risk for developing musculoskeletal disorders. *Spine*. 1996; 21(6):710-7. doi: 10.1097/00007632-199603150-00010
- [18] Robb MJM, Mansfield NJ. Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics*. 2007; 50(6):814-27. doi: 10.1080/00140130701220341
- [19] Madhan Chandran SY. Are bus drivers at an increased risk for developing musculoskeletal disorders? An Ergonomic Risk Assessment Study. *Journal of Ergonomics*. 2015; s3. doi: 10.4172/2165-7556.s3-011
- [20] Mazloumi A, Mohammadreza F. Ergonomic evaluation of interior design of Shoka vehicle and proposing recommendations for improvement. *Work*. 2012; 41(Supplement 1):1477-85. doi: 10.3233/WOR-2012-0341-1477
- [21] Anderson R. The back pain of bus drivers. *Spine*. 1992; 17(12):1481-8. doi: 10.1097/00007632-199212000-00007
- [22] Backman AL, Jarvinen E. Turnover of professional drivers. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*. 1983; 9(1):36-41. doi: 10.5271/sjweh.2445
- [23] Feickert D, Forrester K. Stress factors in urban public transport work. Paper presented at Conference on the Working Environment in Urban Public Transport. 12 January 1983, Stockholm, Sweden.
- [24] Kompier MAJ. Work and health of city bus drivers. Delft Eburon; 1988.
- [25] Kompier MA, Di Martino V. Review of bus drivers' occupational stress and stress prevention. *Stress and Health*. 1995; 11(1):253-62. doi: 10.1002/smi.2460110141
- [26] Meifort J, Reiners H, Schuh J. [Working conditions of bus and tram drivers of Dortmund Stadtwerke Aktiengesellschaft (series of publications on occupational safety) (German)]. Berlin: Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Unfallforschung; 1983.
- [27] Chen JC, Chang WR, Chang W, Chnstiani D. Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. *Occupational Medicine*. 2005; 55(7):535-40. doi: 10.1093/occmed/kq1125
- [28] Yazdani F, Dehkordi F. Occupational therapy intervention in combination flexor tendon and peripheral nerve injury 10 pa-

- tients with disabilities of arm, shoulder and hand. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2013; 11:21-6.
- [29] Abdollahi I, Mohseni Bandpei M, Firoozi S. [The prevalence of upper extremity disorders in physiotherapists of Tehran City (Persian)]. *Archives of Rehabilitation*. 2012; 12(4):47-53.
- [30] Khandan M, Maghsoudipour M, Vosoughi S. Ergonomic behavioral and workers' safety perception in Khuzestan Petrochemical Company. *Iranian Rehabilitation Journal*. 2012; 10:26-30.
- [31] Mousavi SJ, Pamiampour M, Abedi M, Askary Ashtiani A, Karimi A, Khosrudi A, et al. Cultural adaptation and validation of the Persian version of the Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand (DASH) outcome measure. *Clinical Rehabilitation*. 2008; 22(8):749-57. doi: 10.1177/0269215508085821
- [32] Obelenis V, Gedgaudienė D, Vasilavičius P. Working conditions and health of the employees of public bus and trolleybus transport in Lithuania. *Medicina*. 2003; 39(11):1103-9.
- [33] Sadeghi N, Habibi E. The survey of relation between Musculoskeletal Disorders and Anthropometric Indices in the bus drivers in Isfahan. *Iran Occupational Health*. 2009; 6(1):6-14.
- [34] Szeto GPY, Lam P. Work-related musculoskeletal disorders in urban bus drivers of Hong Kong. *Journal of Occupational Rehabilitation*. 2007; 17(2):181-98. doi: 10.1007/s10926-007-9070-7
- [35] Raanaas RK, Anderson D. A questionnaire survey of Norwegian taxi drivers' musculoskeletal health, and work-related risk factors. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2008; 38(3-4):280-90. doi: 10.1016/j.ergon.2007.10.017
- [36] Ziaei M, Izadpanah S, Sharafi K, Barzegar Shangol A. Prevalence and risk factors of musculoskeletal disorders in inside and outside-city taxi drivers Andisheh city 2011. *Razi Journal of Medical Sciences*. 2014; 21(118):41-50.
- [37] Bulduk EÖ, Bulduk S, Süzen T, Ovalı F. Assessing exposure to risk factors for work-related musculoskeletal disorders using Quick Exposure Check (QEC) in taxi drivers. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2014; 44(6):817-20. doi: 10.1016/j.ergon.2014.10.002