The survey of relation between Musculoskeletal Disorders and Anthropometric Indices in the bus drivers in Isfahan

Nasrin Sadeghi[1]
Ehsanollah Habibi[2]

Recieved: Jan. 21 Revised: May 10 Accepted: May 23

Abstract

Background and aims: Background and Aims: MSDs are very common in public vehicle drivers. As regards, drivers spend long time to this occupation; these disorders will be chronic and results to MSDs. According to the past researches, one of the main reasons for accidents is MSDs and low back pain. In this research, we survey the relation between anthropometric indices and Musculoskeletal Disorders in public vehicle drivers.

Methods: for this descriptive and analytic study 95 bus drivers were selected. Instruments for this project were contains: body discomfort chart (BDC), digital scale, stadiometer, anthropometric calipers and chair. Drivers questioned about age, work and their past occupations. Then measuring of weight, length, hand-arm length, popliteal length and height, knee length and height were done. Then the data were analyzed by spearman test on Spss software program.

Results: The statistic tests result show that: there is a relationship between drivers MSDs and its length, weight and age. That means with increasing of drivers weight and age or shortness in length, MSDs probability will be raised.

Conclusion: It seems strain and stretch that driver bears for reaching to vehicle role, age rising and its effects on the person physical condition are their MSDs reasons. Consequently, our recommendation is: on examination for selecting drivers they should be selected among long, thin and proportional (without over weight) volunteers. This measure can be an effective step toward preventing drivers MSDs, driving crashes and accidents.

Keywords
Anthropometric indices; MSDs; bus drivers

1.Occupational health MSc, Gonabad Medical University Instructor
2. (Corresponding author) Msc. in Occupational Health, Faculty Member, Gonabad University of Medical Sciences and Health Services, Gonabad, Iran. Tel: +98-533-7223028, E-mail: na.sadeghi@gmail.com
3.Occupational Health PhD, Isfahan Medical University

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

بررسی ارتباط اختلالات اسکلتی عضلانی با شاخصهای آنتروپومتریک در بین رانندگان شرکت اتوبوسرانی اصفهان

نسرین صادقی[۱]، احسان الله حبیبی[۲]

تاریخ دریافت: ۸۷/۱۱/۲ تاریخ ویرایش: ۸۸/۲/۲۰ تاریخ پذیرش: ۸۸/۳/۲

چکیده

زمینه و هدف: ناراحتی های اسکلتی عضلانی (MSDs) در بین رانندگان وسایط نقلیه عمومی بسیار شایع است. با توجه به اینکه رانندگان مدت زیادی را به این حرفه مشغول هستند، در درازمدت این ناراحتیها و صدمات در آنها مزمن شده و پس از تجمع باعث اختلالات حرکتی عضلانی آنها میشوند. طبق تحقیقات انجام شده یکی از دلایل اصلی تصادفات نیز بیماریهای اسکلتی عضلانی و کمردرد رانندگان است. در این پژوهش به دنبال بررسی ارتباط بین ابعاد بدن و ایجاد این اختلالات هستیم.

روش بررسی: این مطالعه توصیفی تحلیلی بر روی ۹۵ راننده اتوبوس در اصفهان انجام شد. رانندگان پس از آموزش، میزان ناراحتی قسمتهای مختلف بدن خود را روی چارت BDC مشخص کردند. در مرحله بعد ابعاد بدن آنها اندازه گیری شد. سپس ارتباط بین ابعاد آنتروپومتریک و اختلالات اسکلتی عضلانی با استفاده از آزمون اسپیرمن توسط نرم افزار SPSS مشخص شد.

یافته ها: نتایج حاصل از آزمون اسپیرمن نشان داد که BMI رانندگان با ناراحتی گردن، بازو، آرنج، ران، ساق و مچ پا، وزن آنها با ناراحتی گردن، شانه، باسن، ران و ساق پا، سن با ناراحتی گردن و قسمت تحتانی کمر و ارتفاع زانو با ناراحتی شانه رابطه مستقیم دارد. همچنین طول رکبی با ناراحتی قسمت فوقانی و تحتانی کمر، زانو و ساق پا و قد و طول اندام فوقانی نیز با ناراحتی بازو و آرنج رابطه معکوس دارند.

نتیجه گیری: بین قد، وزن و سن رانندگان با MSDs آنها ارتباط وجود دارد. بدینصورت که افزایش وزن و سن و کوتاهی قد باعث افزایش احتمال MSDs در راننده خواهد شد. پیشنهاد می کنیم در معاینات بدو استخدام جهت انتخاب راننده گزینه های مد نظر از بین افراد جوانتر، بلند قد و بدون اضافه وزن انتخاب شوند. این اقدام می تواند گامی باشد جهت کاهش MSDs رانندگان و در نتیجه تصادفات و حوادث رانندگی که به علت آن رخ می دهند.

کلید واژه ها: شاخصهای آنتروپومتری، اختلالات اسکلتی عضلانی، رانندگان اتوبوس

مقدمه

ناراحتیهای اسکلتی - عضلانی، صدماتی هستند که در افرادی که وضعیت بدنی نامناسب در حین انجام کارها و وظایف شغلی خود دارند، به وجود می آیند و سبب ایجاد ناراحتی و درد عضلات و استخوانها از جمله کمر، شانه، بازوها و دستها می گردند و احتمال بروز فتق دیسک را افزایش می دهند[۱]. رانندگان شیوع بالاتری از اختلالات اسکلتی - عضلانی را نسبت به دیگر گروههای شغلی نشان می دهند[۲]. نظر به اینکه رانندگان مدت زیادی از عمر خود را به این حرفه

۱- (نویسنده مسئول) کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای، عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی گناباد
گروه بهداشت، گناباد، مشهد، ایران. na.sadeghi@gmail.com
- دانشیار گروه بهداشت حرفه ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

مشغول هستند در دراز مدت این صدمات و ناراحتیها در آنها مزمن گردیده و پس از تجمع باعث اختلالات حرکتی عضلانی در آنها می گردد که این خود اثرات زیادی در زندگی فردی و اجتماعی آنها می گذارد.[۱] مدارک موجود نشان میدهد افرادی که بیش از نیمی از ساعات کارشان را رانندگی می کنند نسبت به جمعیت غیر راننده ۳ برابر بیشتر از مشکلات کمر رنج میبرند.[۳] شیوع بالای اختلالات نخاعی بویژه درد کمر و گردن در رانندگان حرفه ای مشاهده میشود که باعث بیماری و بازنشستگی آنها در سنین پایین میشود.[۴] مقاله ای مروری در این زمینه نشان داد که این ناراحتیها ناشی از استرسورهای فیزیکی، روانی، ارگونومیکی و ... می باشند.[۵] میتسوهوکوفوناکاشی و همکاران در سال ۲۰۰۳ در مطالعه ای تحت عنوان ریسک فاکتورهای کمردرد در بین رانندگان تاکسی در ژاپن اعلام کردند که شیوع کمر درد در ۲۸۴ راننده تاکسی ۴۵/۸ درصد بود که با نرخ کمردرد گزارش شده برای دیگر رانندگان قابل مقایسه است.[۶]

ماسابومی میاموتو و همکارانش در سال ۲۰۰۰ در مطالعه اپیدمیولوژیک کمردرد شغلی که در رانندگان کامیون انجام شد، اعلام کردند که شیوع کمردرد در بین ۱۵۳ راننده کامیون در یکماه تحقیق ۵۰/۳ درصد بوده و کمر درد بطور معنا داری بامناسب بودن صندلی راننده، کل مسافت پیموده شده، سطح ارتعاشات جاده و استرس شغل و مدت استخدام رابطه دارد.[۷]

کومار و همکارانش در مطالعه ای با عنوان تاثیر WBV بر کمر در کشاورزان راننده تراکتور در شمال هند اعلام کردند که کمردرد مربوط به کار در بین کشاورزانی که رانندگی نیز می کردند ۴۰٪ بیشتر از کشاورزانی بود که رانندگی نمی کردند.[۸] تسکی و همکاران در مقاله مروری خود با عنوان ارتعاش تمام بدن و اختلالات کمر در بین رانندگان وسایل نقلیه موتوری و اپراتورهای تجهیزات سنگین اعلام کردندکه شغل رانندگی غالبا مستلزم فعالیتهایی مثل بلند کردن بار و پوسچرهایی است که با اختلالات کمر رابطه دارند.[۹] برجرن در تز دکترای خود اختلالات اسکلتی - عضلانی در بین رانندگان ماشین آلات جنگلداری و تجهیزات برفروب عنوان کرد که علایم اختلالات اسکلتی عضلانی در گردن و اندام فوقانی ممکن است در نتیجه تماس طولانی مدت با ارتعاش شوک مانند و پوسچرهای نامناسب در حال رانندگی ایجاد شوند.[۱۰] رانندگان کامیون ۴ برابر بیشتر در معرض خطر فتق دیسک می باشند. مطالعه ای که در فنلاند انجام شده نشان می دهد که در رانندگان حرفه ای وسایل نقلیه موتوری احتمال بستری شدن در بیمارستان به علت بیرون زدن nucleus pulposus بسیار زیاد می باشد.[۱۱] بر اساس گفته پزشکان این صدمات و بیماریها ۷۸ درصد بیماریهای کل جامعه، ۱۴ درصد مراجعه به پزشکان و ۱۵ درصد موارد بستری در بیمارستانها را به خود اختصاص می دهند. همچنین بر اساس آمار پزشکی ۶۲ درصد مبتلایان به بیماریهای اسکلتی - عضلانی به نوعی دچار محدودیت حرکت هستند.[۱] هزینه کل اختلالات اسکلتی عضلانی رانندگان در کانادا در سالهای (۲۰۰۰-۱۹۹۶) نشان داد که این شغل رتبه سوم درخواست غرامت به دلیل اختلالات اسکلتی عضلانی را دارد و از نظر تعداد مطالبات با ۴،۳۳۷ مورد رتبه نخست را دارد.[۱۲] با توجه به گستردگی مسئله و شیوع ناراحتیهای اسکلتی - عضلانی در بین رانندگان در این تحقیق به بررسی میزان اختلالات موجود در آنها پرداخته و همچنین با انجام آنتروپومتری آنها به دنبال یافتن رابطه بین ابعاد بدن رانندگان و وجود ناراحتیها در آنها هستیم.

روش بررسی

این طرح توصیفی - تحلیلی و مقطعی شامل دو بخش بوده و بر روی ۹۵ راننده اتوبوس انجام شده است. نمونه گیری بصورت تصادفی از بین رانندگان و با توجه به کد اتوبوس و نام راننده، برای جلوگیری از تکراری بودن نمونه ها انجام شد. قبل از آغاز نمونه گیری، همکاری رانندگان جهت مشارکت در طرح از طریق ارائه توضیحاتی کسب شد. سپس آنتروپومتری رانندگان انجام شده و در ادامه Discomfort Chart Body یا فرم بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی با ارائه توضیحات با همکاری راننده تکمیل شد.

آنتروپومتری - (Anthropometry) آنتروپومتری یا اندازهگیری ابعاد بدن، شاخه ای از فیزیکال آنتروپولوژی است که به اندازه-های بدن شامل ابعاد

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

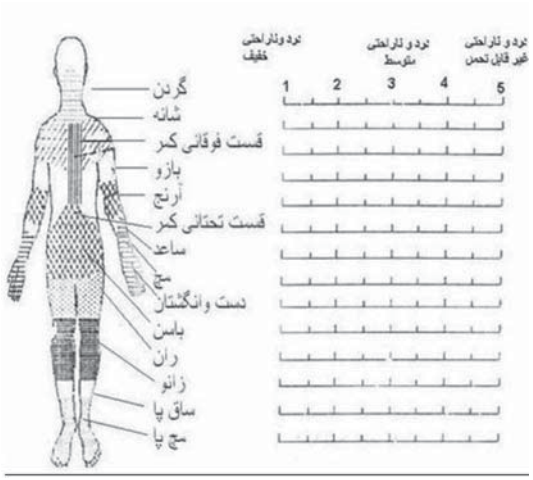
متغیر	حداقل	حداکثر	میانگین (انحراف معیار)
قد	۱۶۰	۱۸۶	۱۷۲/۰۳۱۶ (۶.۳۴۷۱)
وزن	۵۲	۱۰۶	۷۶/۵۶۸۴ (۱۳.۰۴۷۱)
طول اندام فوقانی	۷۹	۱۰۰	۹۰/۴۹۴۷ (۳.۷۶۴۰)
طول دست-بازو	۷۵	۱۰۰	۸۵/۶۱۰۵ (۵.۴۹۷۲)
طول رکبی	۴۰	۵۷	۴۷/۲۳۱۶ (۳.۶۲۷۵)
ارتفاع رکبی	۴۰	۴۸	۴۳/۲۳۱۶ (۱.۹۶۴۹)
طول زانو	۵۳	۶۷	۵۹/۹۳۶۸ (۳.۴۶۶۶)
ارتفاع زانو	۴۰	۶۰	۵۴/۰۵۲۶ (۲.۷۵۳۶)
شاخص جرمی بدن	۱۷/۸۷	۳۳/۴۶	۲۵/۸۴۹۰ (۴.۰۱۷۲)

جدول ۱- شاخصهای آماری داده‌های آنتروپومتریک رانندگان

قسمتهای مختلف، میدان حرکت و قدرت عضلات بدن می پردازد. [۱۳] با توجه به نوع طرح و نیازهای آن و اهدافی که به دنبال آنها بودیم ابعاد خاصی را انتخاب کردیم. این ابعاد شامل قد، وزن، طول اندام فوقانی، طول دست- بازو، طول رکبی، ارتفاع رکبی، طول زانو و ارتفاع زانو بود.

مقیاس اندازه گیری وزن (کیلوگرم) و مقیاس اندازه گیری بقیه ابعاد (سانتی متر) بود. جهت انجام آنتروپومتری با استفاده از دستگاه آنتروپومتر (استادیومتر)، وزنه و صندلی استادیومتر ابعاد مذکور را اندازه گیری کردیم.

پس از انجام آنتروپومتری، شاخص جرمی بدن رانندگان با فرمول BMI محاسبه و با توجه به این معیار تقسیم بندی، مقایسه و تفسیر شد. (فرد با BMI کمتر از ۱۹/۸ دچار کمبود وزن، . فرد با BMI ۲۶-۱۹/۸ نرمال، فرد با BMI ۲۹-۲۶ دارای اضافه وزن، فرد با BMI بالای ۲۹ چاق). [۱۴]



شکل ۱- دیاگرام مورد استفاده در چارت بررسی ناراحتی

بررسی اختلالات اسکلتی عضلانی- برای انجام این بررسی از چارت ناراحتی بدن (BDC) Discomfort Chart Body استفاده کردیم. BDC تکنیک ارزیابی ذهنی درجه ناراحتی فرد است که با استفاده از تجربه انجام می شود. [۱۵] این فرم شامل دو قسمت است که در قسمت اول سؤالاتی در مورد سن، سابقه کار، مشاغل قبلی فرد و سابقه برخی ناراحتیها را از راننده پرسیده و در قسمت بعد از راننده خواستیم طبق یک مقیاس ذهنی میزان هر یک از این ناراحتیها را بصورت درجات بدون ناراحتی، ناراحتی خفیف، ناراحتی متوسط و ناراحتی غیر قابل تحمل مشخص کند. (شکل۱) ناراحتیها و اختلالات اسکلتی عضلانی که در این فرم مد نظر هستند عبارتند از: ناراحتی گردن، شانه، قسمت فوقانی کمر، بازو، آرنج، قسمت تحتانی کمر، ساعد، مچ دست، دست و انگشتان، باسن، ران، زانو، ساق پا و مچ پا.

هر کدام از این ناراحتیها را به اینصورت تعریف می‌کنیم: ناراحتی خفیف، درد و ناراحتی که قابل تحمل باشد. ناراحتی متوسط، درد و ناراحتی که نیاز به مصرف دارو دارد. ناراحتی غیر قابل تحمل، ناراحتی که باعث ناتوانی در انجام کار شود. پس از جمع آوری و ورود داده‌ها به کامپیوتر، اطلاعات بدست آمده توسط برنامه نرم افزاری SPSS مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

ابعاد آنتروپومتریک		قد	وزن	طول اندام فوقانی	طول رکبی	ارتفاع زانو	شاخص جرمی بدن	سن
ناراحتی								
گردن	r		۰/۲۴۵**				۰/۲۴۸**	۰/۱۷۶*
	p		۰/۰۰۸				۰/۰۰۸	۰/۰۴۴
شانه	r		۰/۱۷۰*			۰/۲۰۷*		
	p		۰/۰۵۰			۰/۰۲۲		
قسمت فوقانی کمر	r				-۰/۲۱۶*			
	p				۰/۰۱۸			
بازو	r	-۰/۱۸۴*		-۰/۲۲۸*			۰/۲۱۰*	
	p	۰/۰۳۷		۰/۰۱۳			۰/۰۲۰	
آرنج	r	-۰/۲۵۶*		-۰/۳۱۶**			۰/۲۲۳*	
	p	۰/۰۰۶		۰/۰۰۱			۰/۰۱۵	
قسمت تحتانی کمر	r				-۰/۲۱۵*			۰/۲۰۹*
	p				۰/۰۱۸			/۰۲۱
باسن	r		۰/۱۷۳*					
	p		۰/۰۴۷					
ران	r		۰/۲۹۱**				۰/۲۹۷**	
	p		۰/۰۰۲				۰/۰۰۲	
زانو	r				-۰/۱۷۰*			
	p				۰/۰۴۹			
ساق پا	r		۰/۱۷۳*		-۰/۱۷۰*		۰/۲۰۳*	
	p		۰/۰۴۷		۰/۰۵۰		۰/۰۲۴	
مچ پا	r						۰/۲۲۳*	
	p						۰/۰۱۵	

جدول۲- ارتباط بین ابعاد آنتروپومتریک و سن با اختلالات اسکلتی عضلانی (نتیجه آزمون اسپیرمن)

گرفته و در مورد هر کدام از آنها شاخصهای آماری (میانگین، انحراف معیار، مینیمم و ماکزیمم) محاسبه شد. بررسی رابطه اختلالات اسکلتی عضلانی و ابعاد آنتروپومتریک نیز با استفاده از آزمون ضریب همبستگی اسپیرمن انجام شد.

یافته ها

محدوده سنی رانندگان از ۲۶ تا ۵۶ سال و میانگین سنی آنها ۴۰ سال با انحراف معیار ۷.۶۴۵۰ بود. توزیع فراوانی و میانگین دادههای آنتروپومتریک رانندگان در جدول ۱ آمده است.

نتایج مقایسه شاخص جرمی بدن رانندگان با BMIنرمال نشان داد که: ۴/۲۱٪ از رانندگان کمبودوزن دارند. ۴۹/۴۷٪ از رانندگان BMIنرمال دارند. ۱۷/۸۹٪ رانندگان اضافه وزن دارند و ۲۸/۴۲٪ رانندگان چاق هستند. در ادامه نتایج حاصل از بررسی ناراحتیهای اسکلتی - عضلانی به تفکیک عضو مورد نظر و شدت ناراحتی در نمودارهای ۱ تا ۳ نشان داده شده اند.

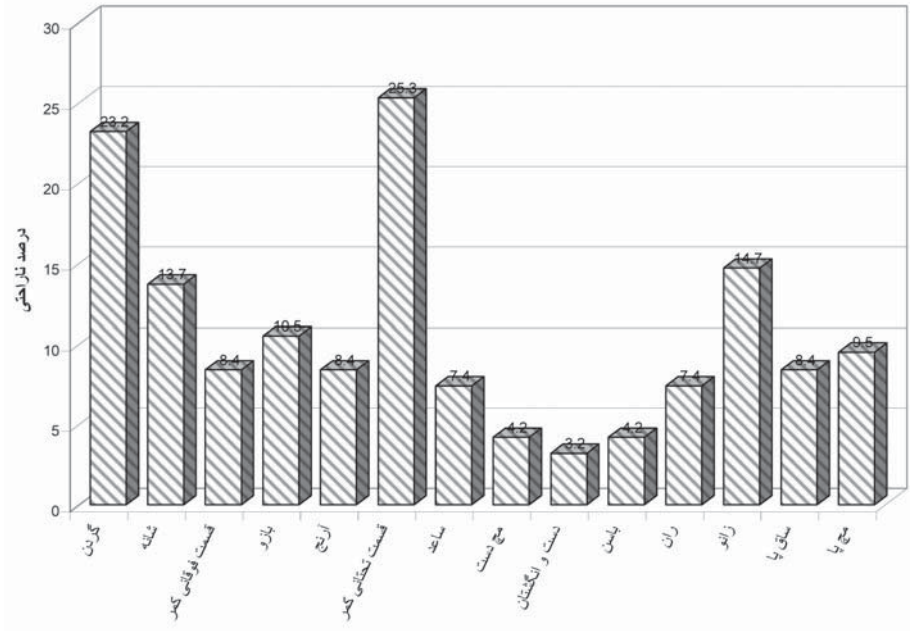
همچنین از کل رانندگان ۶/۳٪ سابقه تصادف، ۶/۳٪ سابقه جراحی اسکلتی عضلانی، ۱۸/۴٪ سابقه جراحی دیسک مهره ای، ۱/۱٪ سابقه مصرف الکل دارند. ۳۸/۹٪ سیگار مصرف می کنند، ۲۰٪ ناراحتی گوارشی و ۵۰/۵٪ سابقه کمردرد دارند و ۴۲/۱٪ ورزش روزانه انجام می دادند. شغل قبلی ۶۹/۵٪ آنها رانندگی بوده که از این تعداد ۵۲/۶٪ راننده وسیله نقلیه سنگین بوده اند. ۱۳/۷٪ رانندگان بیشتر از یک شیفت رانندگی می کنند.

نتایج بررسی ارتباط بین ابعاد آنتروپومتریک و سن با اختلالات اسکلتی-عضلانی با استفاده از آزمون ضریب همبستگی Spearmanدر جدول ۲ آمده است.

اگر rمثبت باشد رابطه مستقیم و اگر rمنفی باشد رابطه معکوس است.

مثال: رابطه بین متغیرهای سن و ناراحتی گردن مستقیم و معنی دار است. (p-value < ۰/۰۵ و r = ۰/۱۷۶)

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]



نمودار۱- میزان ناراحتیهای اسکلتی عضلانی خفیف

بررسی رابطه اختلالات اسکلتی- عضلانی با فاکتورهای (شغل قبلی، مدت زمان رانندگی روزانه، ورزش، سابقه کمر درد، جراحی و تصادف)

ناراحتی ساعد، مچ دست، دست و انگشتان در رانندگانی که روزانه بیشتر از یک شیفت رانندگی می‌کنند، بیشتر است. (p-value>۰/۰۵) ناراحتی دست و انگشتان، ران، زانو، ساق و مچ پا در رانندگانی که ورزش روزانه انجام نمی دادند بیشتر بود. (۰/۰۵> p-value) ناراحتی گردن، قسمت فوقانی و تحتانی کمر، ران، زانو و مچ پا در رانندگانی که سابقه کمردرد داشتند بیشتر بود. (p-value >۰/۰۵) ناراحتی باسن در رانندگان با سابقه جراحی اسکلتی عضلانی بیشتر بود. (p-value >۰/۰۵) ناراحتی ساعد در رانندگان با سابقه جراحی دیسک مهره ای بیشتر بود. (p-value >۰/۰۵) ناراحتی ران در رانندگانی که سابقه تصادف داشتند بیشتر بود (p-value>۰/۰۵).

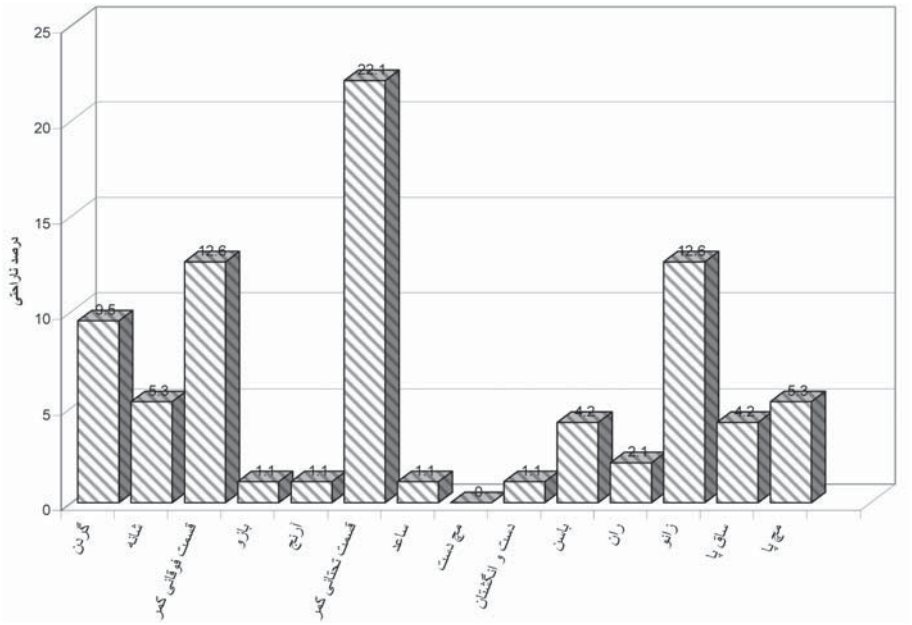
بحث و نتیجه گیری

از یافته های پژوهش حاضر چنین نتیجهگیری میشود که بین قد، وزن و سن رانندگان با ناراحتیهای اسکلتی عضلانی ارتباط وجود دارد. بدین ترتیب که اضافه وزن، کوتاهی قد و افزایش سن، باعث افزایش احتمال بروز MSDsبرای راننده خواهد شد. دلیل این امر نیز می تواند کشش و تنشی باشد که بدن فرد جهت رسیدن به فرمان و کنترلهای وسیله نقلیه باید تحمل کند. فرایند افزایش سن و تاثیر آن بر وضعیت فیزیکی فرد میتواند دلیل دیگری برای این مسئله باشد..

همچنین از نتایج این پژوهش مشخص شد که بین سن با ناراحتی گردن و قسمت تحتانی کمر در رانندگان رابطه مستقیم وجود دارد. سابقه کار نیز با ناراحتی قسمت تحتانی کمر رابطه مستقیم دارد. یعنی با افزایش سن و سابقه کار این ناراحتیها بیشتر می شوند.

روابط معنی داری بین برخی از ناراحتیها و ابعاد بدن بدست آوردیم، که بصورت زیر می باشد: ناراحتی گردن با متغیرهای وزن، BMIو سن رانندگان رابطه مستقیم دارد(p-value>۰/۰۵). ناراحتی شانه با وزن و ارتفاع زانوی رانندگان رابطه مستقیم دارد(۰/۰۵ >p-value). ناراحتی قسمت فوقانی کمر با طول رکبی رانندگان رابطه معکوس دارد. ناراحتی بازو با قد و طول اندام فوقانی رانندگان رابطه معکوس و با BMI آنها رابطه مستقیم دارد. ناراحتی آرنج با قد و طول اندام فوقانی رانندگان رابطه معکوس و با BMI آنها رابطه

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]



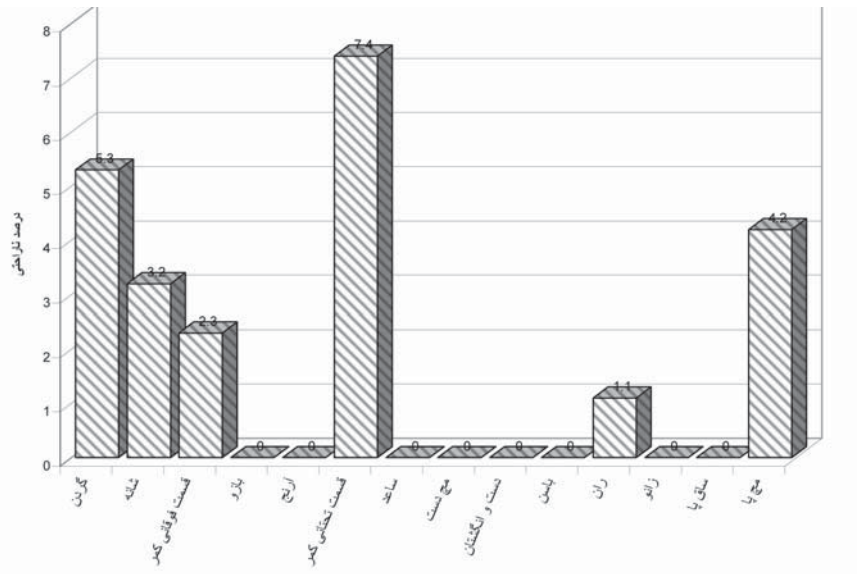
نمودار ۲- میزان ناراحتیهای اسکلتی عضلانی متوسط

مستقیم دارد. ناراحتی قسمت تحتانی کمر با طول رکبی رانندگان رابطه معکوس و با سن آنهارابطه مستقیم دارد.ناراحتی باسن با وزن رانندگان رابطه مستقیم دارد.

ناراحتی ران با وزن و BMIرانندگان رابطه مستقیم دارد. ناراحتی زانو با طول رکبی رانندگان رابطه معکوس دارد. ناراحتی ساق پا با وزن و BMIرانندگان رابطه مستقیم و با طول رکبی آنها رابطه معکوس دارد. ناراحتی مچ پا با BMIرانندگان رابطه مستقیم دارد.

نحوه تاثیرگذاری ابعاد بدن بر اختلالات اسکلتی عضلانی در جدول ۳ آمده است.

در این زمینه تحقیقی تحت عنوان "بررسی و ارزیابی علل و میزان شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی (ستون فقرات) در رانندگان پایانه های باربری شهرستان



نمودار ۳- میزان ناراحتیهای اسکلتی عضلانی غیرقابل تحمل

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

متغیر آنتروپومتریک		تاثیر
افزایش وزن		ناراحتی گردن، شانه، باسن، ران، ساق پا
افزایش BMI		ناراحتی گردن، بازو، آرنج، ران، ساق و مچ پا
کوتاهی قد		ناراحتی بازو ، آرنج
افزایش سن		ناراحتی گردن، قسمت تحتانی کمر
افزایش ارتفاع زانو		ناراحتی شانه
کاهش طول رکبی		ناراحتی قسمت فوقانی و تحتانی کمر، زانو، ساق پا
کاهش طول اندام فوقانی		ناراحتی بازو، آرنج
نتیجه نهایی:	قد بلند وداشتن وزن متناسب	پیشگیری از ناراحتیهای اسکلتی عضلانی

جدول ۳- نحوه اثرگذاری ابعاد بدن بر ناراحتیهای اسکلتی- عضلانی

سبزوار" توسط آقای رضا حکمت شعار [۱۶] انجام شده که نتایج حاصل بدین شرح است : اسکولیوز رانندگان با وزن آنها رابطه معنی داری دارد. همچنین ناهنجاریهای لگن با سن و قرار دادن کیف پول در جیب عقب شلوار، افتادگی شکم با وزن و سن و سابقه کار، لوردوز کمری با وضعیت صندلی رابطه معنی داری دارند.

با توجه به نتایج طرح ما، این اختلالات با متغیرهای آنتروپومتریک نیز رابطه دارند. همچنین در تحقیق (Krause et al.1997)سن و وزن زیاد با درد کمر و گردن رابطه نداشتند. [۱۷] روابط مستقیمی بین وزن زیاد و کمردرد یافت شد. (Kelsey and Golden 1988)[۱۸] اما در مطالعات (Bigos et al. 1986)بین وزن زیاد و کمردرد ارتباطی یافت نشد.[۱۹] سن رانندگان با دردکمر رابطه نداشت. (Anderson, 1992) [۲۰] در حالیکه رابطه معنی داری بین مدت رانندگی و ساعات رانندگی و دردکمر و گردن در مطالعات دیگر بدست آمد (Krause et al) [۱۷] مطالعه ما این مطلب را تایید کرد که بین ساعات رانندگی و برخی از ناراحتیها رابطه وجود دارد.

بررسی ارتباط بین اختلالات اسکلتی - عضلانی رانندگان با فاکتورهایی مثل شغل قبلی آنها، مدت زمان رانندگی روزانه، ورزش کردن، داشتن سابقه کمردرد و جراحیهای اسکلتی و دیسک مهره ای و تصادف نشان داد که ناراحتی زانو در رانندگانی که شغل قبلی آنها رانندگی نبوده، بیشتر است. (p-value >۰/۰۵) ناراحتی ساعد، مچ دست و دست و انگشتان در رانندگانی که روزانه بیشتر از یک شیفت رانندگی می کنند، بیشتر است. (p-value > ۰/۰۵) ناراحتی دست و انگشتان، ران، زانو، ساق و مچ پا در رانندگانی که ورزش روزانه انجام نمی دادند بیشتر بود. (p-value >۰/۰۵) ناراحتی گردن ، قسمت فوقانی و تحتانی کمر، ران، زانو و مچ پا در رانندگانی که سابقه کمردرد داشتند بیشتر بود. (p-value>۰/۰۵) ناراحتی باسن در رانندگان با سابقه جراحی اسکلتی عضلانی بیشتر بود. (p-value >۰/۰۵) ناراحتی ساعد در رانندگان با سابقه جراحی دیسک مهره ای بیشتر بود. (p-value > ۰/۰۵) ناراحتی ران در رانند گانی که سابقه تصادف داشتند بیشتر بود. (p-value> ۰/۰۵)چگونگی تاثیر عادات فرد و

عامل	تأثیر
داشتن سابقه رانندگی به عنوان شغل قبلی	ناراحتی زانو
رانندگی بیشتر از یک شیفت در روز	ناراحتی مچ دست، دست وانگشتان
عدم انجام ورزش روزانه	ناراحتی دست وانگشتان، ران، زانو، ساق و مچ پا
سابقه کمردرد	ناراحتی گردن، قسمت فوقانی و تحتانی کمر
سابقه جراحی اسکلتی عضلانی	ناراحتی باسن
سابقه جراحی دیسک مهره ای	ناراحتی ساعد
سابقه تصادف	ناراحتی ران
سن و سابقه کار	ناراحتی گردن، قسمت تحتانی کمر

جدول ۴- اثرگذاری عادات و سوابق فردی بر ناراحتیهای اسکلتی- عضلانی

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

سوابق شغلی و بیماری او بر ناراحتیهای اسکلتی عضلانی در جدول ۴ آمده است.

با توجه به نتایج این مطالعه پیشنهاد می کنیم که در معاینات بدو استخدام جهت انتخاب فرد مناسب به عنوان راننده به این نکته دقت شود که که گزینه های مد نظر از بین افراد جوانتر، بلند قد و متناسب (بدون اضافه وزن) اندام انتخاب شوند. این اقدام می تواند گامی باشد در جهت کاهش MSDs رانندگان و در نتیجه تصادفات و حوادث رانندگی که به علت آن رخ می دهند.

با توجه به اینکه برخی از ناراحتیها در رانندگانی که بیشتر از یک شیفت در روز رانندگی می کردند بیشتر بود پیشنهاد می کنیم که رانندگان، روزانه یک شیفت بیشتر کار نکنند. رانندگان، ورزش روزانه را جزء کارهای معمول خود قرار دهند.

شغل افراد دارای سوابق سابقه کمردرد، جراحی اسکلتی عضلانی و دیسک مهره ای و تصادف تعویض شده یا ساعات کارشان تقلیل یابد.

آموزش نحوه صحیح نشستن و حفظ پوسچر مناسب در حین رانندگی از مسائل لازم و ضروری می باشد. برنامه های آموزشی با هدف آموزش رانندگان جهت انجام حرکات نرمشی، پیاده روی و استراحتهای کوتاه مدت در طول رانندگیهای طولانی مدت و کاهش وزن برای پیشگیری و کاهش اختلالات اسکلتی عضلانی بخصوص کمر درد پیشنهاد می شوند.

پیشنهاد می کنیم آنتروپومتری رانندگان در سطح وسیع انجام شود و دیگر ابعاد مورد نیاز در طراحیها نیز بدست آیند و نتایج حاصل، در طراحی صندلی و دیگر تجهیزات مورد استفاده رانندگان به کار روند. طراحی مجدد سیستمهای کنترل وسیله نقلیه به طوری که دسترسی به آنها آسان باشد و راننده برای استفاده از آنها مجبور نباشد پوسچر نامناسبی را به خود بگیرد. طراحی مجدد سیستمهای روشنایی در وسایل نقلیه مخصوصاً کابین راننده طبق اصول ارگونومی بطوریکه راننده مجبور نباشد برای دیدن مسیر یا کنترلها پوسچر بدی به خود بگیرد.

منابع

1. G.H. Sadri, A Model of Bus Drivers Disease: Risk factors and Bus Accidents, IJMS, vol.27, No.1, March 2002
2. Sadri GH. Risk factors of Musculoskeletal Disorders in Bus Drives, Arch Iranian Med 2003; 6(3):214-215
3. Bovenzi M., Zadini A., Self reported Low back symptoms in urban bus drivers exposed to whole body vibration, Applied Ergonomics ,1994 ; 25(4) : 231-241
4. Olanrewaju O. Okunribido, Marianne Magnusson and Malcolm Pope, Delivery drivers and low-back pain: A study of the exposures to posture demands, manual materials handling and whole-body vibration, International Journal of Industrial Ergonomics, Volume 36, Issue 3, March 2006, Pages 265-273
5. Lenka Gallaisa and Michael J.Griffin, a, Low back pain in car drivers: A review of studies published 1975 to 2005, Journal of Sound and Vibration Volume 298, Issue 3, 12 December 2006, Pages 499-513
6. Funakoshi M. Tamura A. Taodo K. Tsujimura H. Mishiyama K. Risk factors for low back pain among taxi drivers in japan , San Ei shi 2003;45(6):235-247
7. Miyamoto M. Shirai Y. Nakayama Y. Gembung Y. Kaneda K. An Epidemiologic Study of Occupational Low Back Pain inTruck Drivers , journal of Nippon Medical School, vol.67 No.3 Page:186-190, 2000
8. Kumar A. Varghese M. Mohan D. Mahajan P. Gulati P. Kale S. Effect of whole body vibration on the low back pain .A study of tractor- driving farmers in north India, Spine 1999;24(23)2506 -2515
9. Teschke K. Nicole AM. Davies H. Ju S. Whole Body Vibration and back disorders among motor vehicle drivers and heavy equipment operators ,A review of the scientific evidence , April 14, 1999
10. Rehn B. Nilsson T , Jarvholm B. Neuro musculo skeletal disorders among drivers of all- terrain vehicles - a case series. BMC Musculo Skeletal Disorders 2004, 5:1
11. Aghilinejad M, Farshad AA, Mostafayi M, etal. Tebe kar va bimarihaye shoghli. Entesharat Arjmand. 2002; P 119 [Persian].
12. Alberta Injury Statistics and Costs, Workplace Health and Safety, Alberta Injury Statistics and Costs, Workplace Health and Safety, 2000 http://www3.gov.ab.ca/hre/whs/publications/pdf/erg017.pdf
13. Mo'odi MA. Mohandesi Anteropometri. Moavenat Daneshgahe Oloom Pezeshki Iran. 1997 [Persian].

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]

14. Body Part Discomfort Scale. Available at: www.stakes. fi/include/1-7-19.htm

15. Katheleen L. Mahan, Escott S. Stump, Krauses Food, Nutrition , Diet Therapy,11 th, Saunders 2004

16. Hekmatshoar R, Lahmi MA, Rakhshan MH. Barresi mizan shiyoe ekhtelalate eskeleti azolani (sotone fagharat) dar ranandegane payanehaye barbari Sabzevar. Majale ergonomi. 2004; 1(1,2): 31-35 [Persian].

17. Krause, N. Ragland , D.R., Greiner, B.A., Fisher , 1997, Physical workload and ergonomic factors associated with prevalence of back and neck pain in urban transit operators. Spine 22(18), 2117-2127

18. Kelsey , J.L. Golden, A.L., 1998 , Occupational and workplace factors associated with Low back pain, Occuo Med: State Art Rev. 3 (1), 7-16

19. Bigos, S.J., Splenger, D.M., Martin, N.A. 1986. Back injuries in industry: a retrospective Study .III. Employee-related factors. Spine 11, 252- 256

20. Anderson, R., 1992. The back pain of bus drivers, Prevalence in an urban area of california. Spine 17 (12), 1481-1488

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2025-07-18]