

## *Dimensions of Occupational Fatigue in Heavy Vehicle Drivers*

Ali Karimi<sup>1</sup>,  
Marzieh Honarbakhsh<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Assistant Professor, Department of Occupational Health Engineering, School of Public Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

<sup>2</sup> MSc Student in Occupational Health Engineering, Student Research Committee, School of Public Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

(Received January 3, 2014 ; Accepted June 7, 2015)

### **Abstract**

**Background and purpose:** Occupational fatigue is one of the main problems in work environments. Investigation of different aspects of occupational fatigue in drivers is of great benefit in reducing the level of road accidents.

**Materials and methods:** We conducted a cross-sectional study in 420 drivers of heavy vehicles. Data was collected using a demographic and job information questionnaire and Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI). T-Test and multivariate linear regression were applied for data analysis.

**Results:** The average daily driving hours was found to be significantly associated with all dimensions of fatigue except for lack of energy ( $P < 0.05$ ). Also, significant relations were found between parameters such as average hours of rest, smoking and sport activity and all dimensions of fatigue ( $P < 0.05$ ). Adjusting for confounding variables by linear regression model, sport activity displayed the greatest effect on reducing the level of fatigue.

**Conclusion:** Occupational fatigue in drivers has close relations with their habits and occupational activities. Modifying some negative behaviors such as smoking, inactivity, lack of attention to rest and continues driving can play major roles in incidence of occupational fatigue.

**Keywords:** occupational fatigue, heavy vehicle drivers, SOFI Questionnaire

J Mazandaran Univ Med Sci 2016; 26(140): 156-166 (Persian).

## بررسی ابعاد خستگی شغلی در رانندگان وسایل نقلیه سنگین

علی کریمی<sup>۱</sup>  
مرضیه هنربخش<sup>۲</sup>

## چکیده

**سابقه و هدف:** خستگی شغلی یکی از مسائل بسیار مهم محیط‌های کاری است. مطالعه جنبه‌های گوناگون خستگی شغلی در رانندگان، به منظور کاهش حوادث جاده‌ای اهمیت دارد.

**مواد و روش‌ها:** این مطالعه مقطعی در ۴۲۰ نفر از رانندگان وسایل نقلیه سنگین صورت گرفت. ابزار گردآوری داده شامل پرسشنامه دموگرافیک و اطلاعات شغلی و پرسشنامه خستگی شغلی (Swedish Occupational Fatigue Inventory (SOFI) می‌باشد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های T-Test و مدل رگرسیون خطی چند متغیره با سطح معنی‌داری  $p < 0.05$  استفاده شده است.

**یافته‌ها:** میانگین رانندگی روزانه افراد مورد مطالعه با تمامی ابعاد خستگی بجز فقدان انرژی رابطه معنی‌داری دارند ( $p < 0.05$ ). هم‌چنین بین پارامترهایی چون میانگین ساعات استراحت، کشیدن سیگار و فعالیت ورزشی با تمامی ابعاد خستگی رابطه معنی‌دار دیده شد ( $p < 0.05$ ). با حذف عوامل مخدوش‌کننده در مدل رگرسیون خطی، داشتن فعالیت ورزشی بیش‌ترین تاثیر در کاهش میزان خستگی در رانندگان نشان داده است.

**استنتاج:** خستگی شغلی در رانندگان وسایل نقلیه سنگین ارتباط نزدیکی با فعالیت‌ها و عادات شغلی فرد دارد. اصلاح برخی رفتارهای غلط نظیر کشیدن سیگار، بی‌حرکی، عدم توجه به میزان استراحت و رانندگی بی‌وقفه می‌تواند نقش عمده‌ای در بروز خستگی شغلی داشته باشد.

**واژه‌های کلیدی:** خستگی شغلی، رانندگان وسایل نقلیه سنگین، پرسشنامه SOFI

## مقدمه

می‌دهد (۱). خستگی شغلی به عنوان ریسک فاکتور اختلالات اسکلتی عضلانی شناخته شده است (۲). خستگی ناشی از رانندگی به عنوان یک احساس خواب‌آلودگی تعریف شده است که ناشی از عواملی چون مدت زمان رانندگی، شرایط جاده‌ای خسته‌کننده و ویژگی‌های فردی می‌باشد که این موارد از عوامل مستقیم و موثر بر تصادفات جاده‌ای می‌باشند (۳). خستگی یکی از دلایل عمده از تصادفات جاده‌ای است که بالقوه هر راننده‌ای را

خستگی فرسودگی جسمی یا روانی است که تحت تاثیر استرس، دارو، کار زیاد، گرمای بیش از حد یا شرایط زمینه‌ای پزشکی مانند بیماری روانی یا جسمانی ایجاد می‌شود. عوامل مختلفی از جمله خواب خیلی کم یا کیفیت پایین خواب در طی یک دوره از زمان، می‌تواند باعث خستگی شود. خستگی باعث احساس کوفتگی و یا بی‌انگیزگی می‌شود و ظرفیت فیزیکی و بهره‌وری را کاهش می‌دهد و خطر خطاها و آسیب‌ها را افزایش

E-mail: a\_karimi@sina.tums.ac.ir

مؤلف مسئول: علی کریمی - شیراز: دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده بهداشت

۱. استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی بهداشت حرفه‌ای، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۳/۱۰/۱۳ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات: ۱۳۹۳/۱۰/۲۷ تاریخ تصویب: ۱۳۹۵/۳/۱۸

تحت تاثیر قرار می دهد. بخش قابل توجهی از رانندگان حرفه ای به طور معمول خستگی در راه، که کارایی آنها را تحت تاثیر قرار می دهد، را تجربه می کنند (۴). کاهش استراحت به علت مواردی چون ساعات طولانی یا نامنظم انجام کار، شب کاری، مسئولیت خانوادگی و یا انتخاب شیوه زندگی منجر به ایجاد خستگی می شود (۵). هم چنین الکل ها، داروها، مواد مخدر و بیماری باعث خستگی می شوند (۶). طبق استاندارد سازمان ایمنی و بهداشت آمریکا OSHA جهت رانندگی ایمن، رانندگان باید از مصرف داروهای خواب آور و الکل خودداری کنند و هر ۲ ساعت برای استراحت توقف کنند (۷).

خستگی دلیل اصلی شیوع بالای تصادفات رانندگان کامیون و اتوبوس می باشد (۴) و هر ساله منجر به هزاران تصادفات جاده ای می شود. خستگی راننده یک عامل موثر در ۲۰ درصد از تصادفات جاده ای و یک چهارم از تمامی تصادفات مرگ بار و جدی است (۸). شکوهی در مطالعه خود نشان داد، ۳۰ درصد تصادفات تقریباً به علت خستگی رانندگان اتفاق می افتد (۹).

SzeSeen Kee و همکاران نشان دادند که رانندگی طولانی مدت منجر به خستگی راننده می شود و عملکرد راننده را مختل می کند (۳). رانندگان جوان، رانندگان کامیون و رانندگان شرکت در معرض خطر به خواب رفتن هنگام رانندگی می باشند. هر چند هر راننده ای که مسافت طولانی رانندگی می کند، در معرض خطر خواب مرتبط با تصادف هستند (۸). خواب آلودگی زمان واکنش، هوشیاری و تمرکز را کاهش می دهد، به طوری که توانایی انجام فعالیت های مبتنی بر توجه مانند رانندگی را مختل می کند. کمبود خواب تنها علت خواب آلودگی نیست (۶). خواب آلود بودن در حین رانندگی باعث بیش از ۱۰۰۰۰۰ تصادفات در سال و در نتیجه ۴۰۰۰۰ آسیب و ۱۵۵۰ مرگ می شود و مصرف الکل مسئول بیش از ۴۰ درصد تصادفات کشنده می باشد (۱۰). در کالیفرنیا، ۶۷ درصد از تصادفات کامیون مربوط به خواب آلودگی می باشد (۱۱). سازمان بهداشت جهانی پیش بینی

کرده است که در سال ۲۰۲۰ مرگ و میر ناشی از حوادث رانندگی به ۲/۳۴ میلیون نفر خواهد رسید (۱۲). ایران دارای سوانح ترافیکی زیادی می باشد (۱۳). تصادفات جاده ای در ایران دومین دلیل مرگ می باشد (۹). سالانه ۲۰۰ هزار تصادف در جاده های سراسر ایران روی می دهد و صرف نظر از تعداد مجروحان و آسیب دیدگان تصادفات رانندگی، روزانه ۷۲ نفر در جاده های کشور کشته می شوند (۱۴). طبق اطلاعات مربوط به پزشکی قانونی، در نیم سال اول ۱۳۹۳، در کشورمان ۹ هزار و ۳۱۷ نفر و در استان فارس تعداد ۸۰۷ نفر بر اثر تصادفات رانندگی کشته شدند (۱۵). بر اساس مطالعات انجام شده در کشورهای دیگر عادات خواب و اختلالات مربوطه از علل اصلی تصادفات جاده ای می باشند (۱۶، ۱۷). حداکثر مدت زمان که می توان بدون وقفه رانندگی کرد ۴/۵ ساعت است. حداکثر زمان برای رانندگی در روز ۹ ساعت و در هفته ۵۶ ساعت می باشد (۱۸).

Hartley گزارش می کند که ریسک تصادفات بعد از ۱۱ ساعت کار افزایش می یابد (۱۹). در مطالعه جهانگیری کل مدت زمان رانندگی ارتباط مثبتی با سابقه تصادف رانندگان داشت (۲۰). بنابراین خستگی از جمله عواملی است که روی عملکرد راننده تاثیر گذاشته و در نهایت در کنار عوامل دیگر منجر به تصادف می شود. لازم است عوامل منجر به بروز خستگی و علائم و نشانه های آن شناسایی گردد و به دنبال آن اقداماتی در راستای جلوگیری از بروز و کاهش صدمات احتمالی انجام شود. با توجه به مسائل گفته شده لازم است خستگی به طور علمی مورد بررسی قرار گیرد و تاثیر آن در بروز تصادفات در کنار عوامل دیگر شناسایی شود. متأسفانه تاکنون هیچ گونه تلاش نظام مندی در زمینه مطالعه خستگی شغلی، علل، شیوع و پیامدهای آن در بین جمعیت شاغل ایران انجام نشده است یا نتایج آن هنوز منتشر نشده است. بر این اساس، در این مطالعه تصمیم بر آن شد تا به بررسی خستگی و ابعاد آن در بین رانندگان پرداخته شود.

## مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی - توصیفی در سال ۱۳۹۲ روی رانندگان وسایل نقلیه سنگین پایانه بار شیراز انجام گرفت. قبل از آغاز تحقیق تمام افراد مورد مطالعه، فرم رضایت نامه کتبی را پر نمودند. براساس بررسی متون صورت گرفته شیوع خستگی حدود ۲۹ درصد گزارش شده است (۲۱). براساس شیوع خستگی ۲۹ درصد، و با در نظرگیری  $a = 0.05$  و خطای ۵ درصد، حجم نمونه ۳۱۶ نفر برآورد گردید (۲۱). به منظور افزایش اعتبار و توان مطالعه و احتمال ریزش برخی از نمونه ها، حجم نمونه ۴۲۰ در نظر گرفته شد. معیار ورود مطالعه داشتن حداقل یک سال سابقه کار در شغل رانندگی و معیار خروج از مطالعه ابتلا به بیماری های قلبی عروقی و اختلالات اسکلتی عضلانی بود. ابزار گردآوری اطلاعات در این مطالعه، پرسشنامه ۲ قسمتی بود که در قسمت اول اطلاعات دموگرافیک شامل سن، سابقه رانندگی، ساعات رانندگی، ساعت استراحت، وضعیت تاهل و ... جمع آوری شد.

قسمت دوم شامل پرسشنامه خستگی شغلی سوئدی (Inventory SOFI: -Swedish Occupational Fatigue) می باشد. نسخه ۲۰ آیتی این پرسشنامه از ۵ بعد «فقدان انرژی»، «تلاش جسمانی»، «ناراحتی جسمانی»، «فقدان انگیزش» و «خواب آلودگی» تشکیل یافته است و هر بعد با چهار سوال سنجیده می شود و هر سوال با استفاده از مقیاس لیکرت ۱۱ درجه ای از صفر (کاملاً غیر موافق) تا ۱۰ (با توافق بسیار زیاد) نرخ گذاری می گردد (۲۲).

در نتایج مطالعه ای که توسط سلطانیان و همکاران در سال ۱۳۹۲ صورت گرفت، ضریب پایایی کل فهرست نسخه فارسی پرسشنامه برابر با ۰/۹۲۱ گزارش شد (۲۴). اطلاعات جمع آوری شده توسط نرم افزار SPSS17 و با استفاده از آزمون آماری T-Test و آزمون رگرسیون خطی چند متغیره تجزیه و تحلیل شده است. سطح معنی داری  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد.

## یافته ها

رانندگان مورد بررسی در این مطالعه با میانگین سنی ۴۱ سال، که به پایانه بار شهرستان شیراز به منظور بارگیری مراجعه کردند، مورد مطالعه قرار گرفتند. در جدول شماره ۱ اطلاعات دموگرافیک نشان داده شده است.

جدول شماره ۱: اطلاعات دموگرافیک رانندگان ( $n=420$ )

| متغیر                  | مبنای گروه بندی متغیر | تعداد (درصد) |
|------------------------|-----------------------|--------------|
| سن                     | کمتر از ۳۵ سال        | ۱۶۸ (۴۰)     |
|                        | بالاتر از ۳۵ سال      | ۲۵۲ (۶۰)     |
| وضعیت تاهل             | مجرد                  | ۴۵ (۱۰/۷)    |
|                        | متاهل                 | ۳۷۵ (۸۹/۳)   |
| تحصیلات                | کمتر از دیپلم         | ۲۸۷ (۶۸/۳)   |
|                        | دیپلم و بالاتر        | ۱۳۳ (۳۱/۷)   |
| میانگین رانندگی در روز | کمتر از ۸ ساعت        | ۱۲۴ (۲۹/۵)   |
|                        | بیشتر از ۸ ساعت       | ۲۹۶ (۷۰/۵)   |
| میانگین ساعات استراحت  | کمتر از ۷ ساعت        | ۲۶۱ (۶۲/۱)   |
|                        | بیشتر از ۷ ساعت       | ۱۵۹ (۳۷/۹)   |
| مصرف سیگار             | افراد غیرسیگاری       | ۲۸۸ (۶۸/۶)   |
|                        | افراد سیگاری          | ۱۳۲ (۳۱/۴)   |
| فعالیت ورزشی           | ندارد                 | ۲۰۲ (۴۸/۱)   |
|                        | دارد                  | ۲۱۸ (۵۱/۹)   |

میانگین امتیاز ابعاد در بین دو رده سنی، دو گروه مجرد و متاهل، دو گروه تحصیلی و در دو محدوده سابقه رانندگی بالاتر و کم تر از ۱۰ سال دارای اختلاف معنی داری نبود ( $p > 0.05$ ) (جدول شماره ۲). افراد مورد مطالعه از دیدگاه میانگین رانندگی در روز، میانگین بعد تلاش جسمانی، خواب آلودگی و فقدان انگیزش با یکدیگر دارای اختلاف معنی دار هستند. نتایج نشان می دهد رانندگان با ساعات رانندگی بیش از ۸ ساعت در روز، شدت بیش تری از تلاش جسمانی ( $p = 0.003$ )، خواب آلودگی ( $p = 0.044$ ) و فقدان انگیزش ( $p = 0.025$ ) را تجربه می کنند. در سایر ابعاد خستگی، اختلاف معنی داری بین دو گروه دیده نشد ( $p > 0.05$ ). هم چنین میانگین امتیاز ابعاد خستگی بین دو گروه با ساعات استراحت مختلف، متفاوت می باشند. نتایج نشان می دهد که زمان استراحت کم تر از ۷ ساعت نسبت به زمان

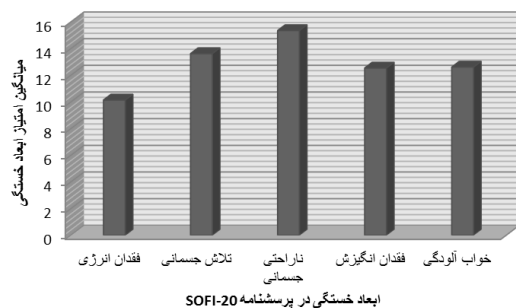
استراحت بیش از ۷ ساعت میانگین خستگی بیش تری را نشان دادند ( $p < 0/05$ ). بین دو گروه افراد سیگاری و غیر سیگاری، افراد سیگاری به طور معنی داری میانگین امتیاز بیش تری در تمامی ابعاد خستگی نشان می دهند ( $p < 0/05$ ). هم چنین بین دو گروه از افرادی با و بدون فعالیت ورزشی با تمامی ابعاد خستگی رابطه معنی دار مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). در نمودار شماره ۱ میانگین ابعاد پرسشنامه SOFI-20 نشان داده شده است. همان گونه که در نمودار شماره ۱ مشاهده می شود بعد ناراحتی جسمانی بیش ترین میانگین امتیاز و بعد فقدان انرژی کم ترین میانگین امتیازات را به خود اختصاص داده است.

نتایج آزمون رگرسیون خطی چند متغیره که با روش Backward elimination انجام شده، در جدول شماره ۳ نشان داده شده است. طبق نتایج این آزمون نمره خستگی رانندگان مورد بررسی با برخی از پارامترها نظیر تعداد ساعات رانندگی، داشتن فعالیت ورزشی، کشیدن سیگار و میزان استراحت رانندگان ارتباط معنی دار آماری وجود دارد. براساس این نتایج افزایش تعداد ساعات رانندگی به طور معنی داری منجر

به افزایش خستگی می شود. هم چنین داشتن فعالیت ورزشی باعث کاهش خستگی در حین کار می شود. نمره خستگی در افراد سیگاری به طور معنی داری بیش تر از افراد غیر سیگاری دیده شده است. و در نهایت همانگونه که انتظار می رود، میزان استراحت با میزان خستگی در حین رانندگی رابطه عکس نشان داده است.

## بحث

در این مطالعه که ابعاد خستگی رانندگان مورد بررسی قرار گرفت اکثر افراد در گروه سنی بالاتر از ۳۵ سال،



نمودار شماره ۱: امتیاز ابعاد پرسشنامه SOFI-20 در افراد مورد مطالعه ( $n=420$ )

جدول شماره ۲: میانگین امتیاز ابعاد پرسشنامه SOFI-20 بر اساس اطلاعات دموگرافیک افراد مورد مطالعه ( $n=420$ )

| متغیر                  | فراوانی          | فقدان انرژی            |               | تلاش جسمانی            |               | ناراحتی جسمانی         |               | فقدان انگیزش           |               | خواب آلودگی            |               |
|------------------------|------------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|                        |                  | انحراف معیار ± میانگین | سطح معنی داری | انحراف معیار ± میانگین | سطح معنی داری | انحراف معیار ± میانگین | سطح معنی داری | انحراف معیار ± میانگین | سطح معنی داری | انحراف معیار ± میانگین | سطح معنی داری |
| سن                     | کتر از ۳۵ سال    | 10/75 ± 8/411          | 0/842         | 12/83 ± 9/381          | 0/181         | 14/89 ± 9/913          | 0/432         | 12/86 ± 9/219          | 0/692         | 12/11 ± 9/211          | 0/394         |
|                        | بالاتر از ۳۵ سال | 10/7 ± 9/332           |               | 14/14 ± 10/052         |               | 15/66 ± 9/992          |               | 12/39 ± 9/572          |               | 12/95 ± 10/939         |               |
| وضعیت تاهل             | مجرد             | 10/88 ± 10/628         | 0/616         | 11/67 ± 10/810         | 0/158         | 13/56 ± 10/181         | 0/194         | 12/40 ± 10/098         | 0/917         | 11/47 ± 10/429         | 0/429         |
|                        | متاهل            | 10/7 ± 9/588           |               | 13/85 ± 9/659          |               | 15/57 ± 9/992          |               | 12/55 ± 9/357          |               | 12/85 ± 10/267         |               |
| تحصیلات                | کتر از دیپلم     | 9/99 ± 8/930           | 0/233         | 13/69 ± 9/484          | 0/831         | 15/36 ± 9/833          | 0/981         | 12/35 ± 9/151          | 0/553         | 12/11 ± 10/233         | 0/141         |
|                        | دیپلم و بالاتر   | 10/91 ± 9/441          |               | 13/47 ± 10/481         |               | 15/34 ± 9/509          |               | 12/94 ± 10/021         |               | 13/80 ± 10/335         |               |
| سابقه رانندگی          | کتر از ۱۰ سال    | 10/48 ± 8/535          | 0/523         | 13/18 ± 9/842          | 0/448         | 14/56 ± 10/157         | 0/171         | 12/95 ± 9/431          | 0/464         | 12/08 ± 9/570          | 0/382         |
|                        | بالاتر از ۱۰ سال | 9/91 ± 9/256           |               | 13/92 ± 9/977          |               | 15/09 ± 9/533          |               | 12/76 ± 9/433          |               | 12/98 ± 10/739         |               |
| میانگین رانندگی در روز | کتر از ۸ ساعت    | 9/16 ± 8/528           | 0/147         | 11/40 ± 9/705          | **0/003       | 14/04 ± 9/119          | 0/076         | 10/95 ± 8/988          | **0/025       | 11/06 ± 9/891          | **0/044       |
|                        | بیشتر از ۸ ساعت  | 10/55 ± 9/120          |               | 14/54 ± 9/704          |               | 15/91 ± 10/068         |               | 13/20 ± 9/615          |               | 13/17 ± 10/385         |               |
| میانگین ساعات استراحت  | کتر از ۷ ساعت    | 11/07 ± 9/478          | **0/005       | 14/98 ± 9/961          | **p<0/001     | 16/37 ± 9/652          | **0/007       | 14/07 ± 9/770          | **p<0/001     | 13/81 ± 10/694         | **0/002       |
|                        | بیشتر از ۷ ساعت  | 8/63 ± 7/849           |               | 11/33 ± 9/120          |               | 13/69 ± 9/007          |               | 10/03 ± 8/790          |               | 10/65 ± 9/261          |               |
| مصرف سیگار             | افراد غیر سیگاری | 9/14 ± 8/178           | **0/002       | 12/49 ± 9/463          | **p<0/001     | 14/39 ± 9/960          | **0/003       | 11/96 ± 9/820          | **0/019       | 11/64 ± 9/999          | **0/004       |
|                        | افراد سیگاری     | 12/33 ± 10/175         |               | 16/08 ± 10/098         |               | 17/25 ± 9/814          |               | 14/24 ± 10/466         |               | 14/85 ± 10/596         |               |
| فعالیت ورزشی           | ندارد            | 12/04 ± 10/049         | **p<0/001     | 16/83 ± 10/408         | **p<0/001     | 17/63 ± 9/866          | **p<0/001     | 15/70 ± 10/024         | **p<0/001     | 15/81 ± 10/639         | **p<0/001     |
|                        | دارد             | 8/39 ± 7/420           |               | 10/64 ± 8/159          |               | 13/24 ± 9/340          |               | 9/61 ± 7/781           |               | 9/65 ± 8/993           |               |

\*آزمون آماری T-Test

\*\* $p < 0/05$  ارتباط معنی دار

جدول شماره ۳: نتایج آزمون رگرسیون خطی چند متغیره در تعیین ارتباط بین نمره خستگی و سایر متغیرهای شغلی در رانندگان

| متغیر         | B      | SE   | BETA    | سطح معنی داری |
|---------------|--------|------|---------|---------------|
| ثابت          | ۸۳/۸   | ۸/۵  | -       | -             |
| مصرف سیگار    | ۰/۵    | ۰/۱۶ | ۰/۱۴۵   | ** < ۰/۰۰۱    |
| میزان استراحت | - ۳/۱۶ | ۱/۱  | - ۰/۱۳۴ | * ۰/۰۰۲       |
| ساعات رانندگی | ۰/۸۷   | ۰/۲۴ | ۰/۱۶۴   | * ۰/۰۰۳       |
| ورزش کردن     | - ۲۳/۳ | ۳/۸  | - ۰/۲۸۱ | ** < ۰/۰۰۱    |

\* ارتباط معنی دار ( $P < ۰/۰۵$ ),  $CI = ۹۵\%$

\*\* ارتباط معنی دار ( $P < ۰/۰۰۱$ ),  $CI = ۹۵\%$

متاهل و دارای تحصیلات کم تر از دیپلم می باشند. نتایج این مطالعه نشان می دهد که بین ابعاد خستگی و پارامترهایی چون سن، وضعیت تاهل، میزان تحصیلات و سابقه رانندگی ارتباط معنی داری وجود ندارد. تصور می رفت که بین خستگی رانندگان و سن آنها ارتباط معنی داری وجود داشته باشد. این عدم ارتباط، ممکن است به این دلیل باشد که افراد مسن تر رضایت شغلی بالاتر و روحیه بهتری نسبت به شغل خود دارند و یا این که عوامل اقتصادی- اجتماعی بر قشر جوان جامعه، تاثیر بیش تری داشته و این افراد خود را تحت فشار می بینند. در مطالعه Akerstedt و همکاران بیان شد که بار کاری، احتمالاً در کارکنان جوان تر بالاتر است و از طرف دیگر، کارکنان مسن تر می توانند مشاغلی که خستگی کم تری دارد، را انتخاب کنند (۲۵). از طرف دیگر شاید بتوان این گونه تفسیر کرد که افرادی که سالیان زیاد در این شغل فعالیت می کنند به دلیل استرس های زیاد شغلی، شغل خود را تغییر داده اند و مطالعه بر روی افرادی انجام می شود که در حال حاضر نسبتاً سالم هستند که در متون علمی به این اثر Healthy worker Effect گفته می شود. نتایج تحقیقات دیگر نشان داد که احتمال تصادف در رانندگان جوان (۲۰ تا ۲۴ ساله)، حدود سه برابر افراد ۴۵ تا ۴۹ ساله است (۲۶). بر اساس نتایج این مطالعه بین وضعیت تاهل افراد با ابعاد خستگی ارتباط معناداری وجود ندارد، با این وجود افراد متاهل نسبت به افراد مجرد نمره خستگی بالاتری دارند و این شاید به علت مشکلات و فشارهای زندگی باشد. اما در مطالعه

Winwood و همکاران نشان داده شد که سطح خستگی درک شده در افراد متاهل، پایین تر است (۲۷).

نتایج این مطالعه ارتباط معنی داری بین ابعاد خستگی و سطح تحصیلات نشان نداده است. در مطالعه Ricci و همکاران نشان داده شد که درک خستگی در افرادی که تحصیلات دانشگاهی ندارند، بیش تر است (۲۸). اما در این پژوهش میانگین خستگی فقط در دو بعد تلاش جسمانی و ناراحتی جسمانی در افراد بدون تحصیلات دانشگاهی، بیش تر بود. در مطالعه حاضر بین سابقه رانندگی افراد با میزان خستگی آنان رابطه معنی داری نشان دیده نشد، اما این به آن معنی نیست که سابقه کار روی خستگی تاثیر ندارد بلکه افرادی که سابقه کار بیش تر از ۱۰ سال دارند در مقایسه با افرادی که سابقه رانندگی آنها کم تر از ۱۰ سال می باشد، نمره خستگی بیش تری دارند. رانندگان مسن تر که ریسک تصادفات در آنها کم تر می باشد، بیش تر مستعد خستگی می باشند (۲۹، ۳۰). رانندگانی که کم تر از ۸ ساعت در روز رانندگی می کنند و بیش تر از ۷ ساعت استراحت دارند، نمره خستگی کم تری دارند. رانندگانی که به اختیار خود یا بنا به اجبار بیش تر از ۸ ساعت در شبانه روز رانندگی می کنند، بیش تر خسته می شوند و این می تواند اثرات روحی و جسمانی و در نهایت بر میزان کنترل آنها در مواقع اضطراری و حتی در مواقع عادی رانندگی تاثیر گذار باشد. صادق نیت و همکاران در مطالعه خود گزارش کردند که ۷۶/۲ درصد از رانندگان بیش از ۸ ساعت در روز کار می کردند (۳۱).

هم چنین در مطالعه Damitha Asanga Gunawardane و همکاران گزارش شد که ۳ درصد از رانندگان بیش از ۸ ساعت در روز کار می کردند (۳۲). در مطالعه Yee و همکاران در نیوزلند ۱۲/۵ درصد از رانندگان وسایل نقلیه کم تر از ۶ ساعت در شبانه روز می خوابیدند (۳۳). علاوه بر آن در مطالعه Rev de Castro و همکاران نشان داده شد که ۵۵ درصد از رانندگان اتوبوس کم تر از ۶ ساعت در روز می خوابند (۳۴).

ساعات کاری، به سختی یافتن ایستگاه استراحت و مشکل در دست‌یابی به خواب مداوم منجر به اختلال در الگوی خواب می‌شود (۳۵). خستگی به مسائل برنامه‌ریزی شده همچون رانندگی در شب، ناتوانی در انتخاب زمان برای استراحت مرتبط می‌باشد (۳۶). در مطالعه‌ای که روی رانندگان وسایل نقلیه سنگین در استرالیا غربی، در زمینه ساعات و درک خستگی انجام شد، گزارش کردند که ۳۸ درصد از رانندگان بیش از ۱۴ ساعت رانندگی می‌کنند و ۲۰ درصد کم‌تر از ۶ ساعت قبل از سفر خود می‌خوابند (۳۷). اختلالات خواب بر مهارت رانندگی تاثیر می‌گذارد و در رانندگان بزرگراه‌ها خواب آلودگی یا اختلالات خواب مسئول تصادفات ترافیکی می‌باشد (۳۸).

در مطالعه Jim Horn و Louise Reyner، حداکثر تعداد تصادفات بر اثر خواب در ساعات ۲ الی ۶ بامداد و ۴ تا ۶ عصر به دلیل افزایش خواب آلودگی اتفاق می‌افتد (۳۹). خستگی در رانندگان به‌طور آشکاری با کمبود خواب و ساعات کاری نامنظم و طولانی مرتبط می‌باشد (۴۰). اختلالات خواب به‌طور مستقیم و غیرمستقیم بر مقدار و کیفیت خواب تاثیر می‌گذارد و منجر به خستگی در طول روز می‌شود (۴۱). افرادی که در شبانه روز کم‌تر از ۷ ساعت استراحت دارند نمره خستگی بالاتری دارند. حلوانی در مطالعه خود نشان داد که کیفیت خواب در رانندگانی با مدت خواب کوتاه‌تر، کم‌تر و نمره کیفیت خواب رانندگان یزد نامناسب بود (۴۲). هم‌چنین در مطالعه کاکویی بر روی رانندگان اتوبوس‌های شهری تهران، ۷۸/۲ درصد آن‌ها از کیفیت خواب نامطلوب رنج می‌بردند (۴۳). علاوه بر آن امکانی و همکاران گزارش کردند که کیفیت خواب در میان رانندگان اتوبوس کرمان رضایت بخش نبوده و ۶۱ درصد از آن‌ها دارای کیفیت خواب ضعیف بودند (۴۴). بین کشیدن سیگار و تمامی ابعاد خستگی افراد رابطه معنی‌دار نشان داده شده است. سیگار کشیدن خستگی را افزایش می‌دهد (۴۵، ۴۶). یکی از مشکلات رایج در بین

سیگاری‌ها بی‌خوابی می‌باشد (۴۷). کمبود خواب منجر به خستگی راننده می‌شود (۴۸). سیگاری‌ها اختلالات خواب بیش‌تری را گزارش کردند (۴۹).

Elliott گزارش کرد که استفاده از سیگار بطور مثبت و معنی‌داری با تصادفات ترافیکی مرتبط می‌باشد (۵۰). احتمال تصادف در رانندگان سیگاری ۵۰ درصد بیش‌تر از رانندگان غیرسیگاری می‌اشد (۵۱). هم‌چنین جهانگیری و همکاران نشان دادند که سیگاری‌ها در مقایسه با غیر سیگاری‌ها در تصادفات رانندگی بیش‌تر دخیل می‌باشند و این ارتباط از نظر آماری معنی‌دار بود (۲۰).

در بین رانندگان، افرادی که فعالیت ورزشی دارند به میزان خیلی کم‌تری از افرادی که فعالیت ورزشی ندارند، خسته می‌شوند. شدت همبستگی بین میزان به کارگیری تمرینات ورزشی و تغییرات شدت خستگی زیاد می‌باشد و یافته‌ها حاکی از آن است که بین میزان به کارگیری تمرینات ورزشی و شدت خستگی، اختلاف آماری معنی‌دار و معکوس وجود دارد. رانندگان که کم ورزش می‌کنند سطح خستگی را افزایش می‌دهد (۴۵، ۴۶). در مطالعه جهانگیری و همکاران رانندگان بدون فعالیت ورزشی بیش‌تر در تصادفات رانندگی دخیل می‌باشند اما نتیجه از نظر آماری معنی‌دار نبود (۲۰). با توجه به این نتایج می‌توان توصیه کرد که کاهش تعداد ساعات رانندگی، افزایش ساعات استراحت رانندگان، ترغیب و تشویق رانندگان به انجام فعالیت‌های ورزشی و ترک سیگار می‌تواند در کاهش خستگی آن‌ها درحین کار موثر باشد.

این مطالعه به بررسی ارتباط بین ابعاد خستگی در رانندگان وسایل نقلیه سنگین می‌پردازد. نتایج نشان می‌دهد که ابعاد خستگی رانندگان وسایل نقلیه سنگین می‌تواند تحت تاثیر فاکتورهایی چون ساعات رانندگی، مدت زمان استراحت، ورزش کردن و مصرف سیگار قرار گیرد. این فاکتورها در صورت رعایت نشدن به نوعی می‌توانند سلامتی راننده را به خطر بیاندازد و منجر به ایجاد تصادف گردند. لذا لازم است توجهات بیش‌تری هم‌چون

مطالعه از جمله رانندگان پایانه باربری شهر شیراز که پرسش نامه ها با دقت و حوصله تکمیل نموده، نهایت تشکر را داریم. با توجه به اینکه این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب به شماره ۷۰۹۶-۲۱-۹۲-۰۱ مرکز تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی شیراز می باشد از تمامی همکاران در این مرکز قدردانی به عمل می آید.

کنترل و نظارت بر ساعات کاری رانندگان و تعیبه استراحت گاه های مناسب در طول مسیر به منظور ایجاد محیط کاری امن تر و کاهش خستگی برای رانندگان وسایل نقلیه سنگین که مسافت طولانی تری رانندگی می کنند فراهم گردد.

## سپاسگزاری

بدین وسیله از تمامی کسانی که ما را در ارائه این

## References

- Centers for disease and control prevention. NIOSH • OSHA Preventing Worker Fatigue Among Ebola Healthcare Workers and Responders. Available from: [www.cdc.gov/niosh/topics/ebola/pdfs/preventingworkerfatigueamongebolahcw122914.pdf](http://www.cdc.gov/niosh/topics/ebola/pdfs/preventingworkerfatigueamongebolahcw122914.pdf). Accessed May 10, 2015.
- Bongers PM, Kremer AM, Laak J. Are psychosocial factors, risk factors for symptoms and signs of the shoulder, elbow, or hand/wrist? A review of the epidemiological literature. *Am J Ind Med* 2002; 41(5): 315-342.
- Seen KS, Bahri Mohd Tamrin Sh, Goh YM. Driving Fatigue and Performance among Occupational Drivers in Simulated Prolonged Driving. *Glob J Health Sci* 2010; 2(1): 167-177.
- Phillips RO, Sagberg F. Managing driver fatigue in occupational settings. Institute of transport economics, 2010.
- Williamson AM, Feyer AM. Moderate sleep deprivation produces impairments in cognitive and motor performance equivalent to legally prescribed levels of alcohol intoxication. *Occup Environ Med* 2000; 57: 649-655.
- The royal society for the prevention of accidents. Driver fatigue and road accidents a literature review and position paper. Available from: <http://www.rosipa.com/rospaweb/docs/adv>
- ice-services/road-safety/drivers/fatigue-litreview.pdf. Accessed May 10, 2015.
- Occupational Safety and Health Administration. Motor Vehicles Safe Driving Practices for Employees. Available from: [https://www.osha.gov/Publications/Safe\\_Driving\\_Practices.pdf](https://www.osha.gov/Publications/Safe_Driving_Practices.pdf). Accessed May 11, 2015.
- The Royal Society for the Prevention of Accidents. Driver fatigue and road accidents. <http://www.rosipa.com/road-safety/advice/drivers/fatigue/road-accidents/>. Accessed June 2, 2011.
- Shokuhi L, Ghanadi F. Increasing of Public Information to Reduce Accident and Road Crash. *The Neuroscience Journal of Shefaye Khatam* 2015; 2(4): 39 (Persian).
- Occupational Safety and Health Administration. Guidelines for Employers to Reduce Motor Vehicle Crashes. Available from: [https://www.osha.gov/Publications/motor\\_vehicle\\_guide.pdf](https://www.osha.gov/Publications/motor_vehicle_guide.pdf). Accessed May 11, 2015.
- Solomon AJ, Doucette JT, Garland E, McGinn T. Healthcare and the long haul: Long distance truck drivers—a medically underserved population. *Am J Ind Med* 2004; 46(5): 463-471.
- Hojjati H, Taheri N, Heidari B, Taheri F. Sleep-quality investigation of bus drivers

- working in the Gorgan's passenger terminal and its relation with the public health in 2008-2009. *Iran Occupational Health Journal* 2010; 7(2): 25-29 (Persian).
13. Naghavi M, Abolhassani F, Pourmalek F, Lakeh M, Jafari N, Vaseghi S, et al. The burden of disease and injury in Iran 2003. *Popul Health Metr* 2009; 7: 9.
14. Saky M, Saleh Ali E, Moshfeghi Gilani F. An epidemiologic survey of driving accident leading to death in Lorestan in the year 2000-2002. *Scientific journal of forensic medicine* 2003; 8(28): 24-28 (Persian).
15. Iranian Legal Medicine organization. Available from: <http://www.lmo.ir>. Accessed November 10, 2014.
16. Phillips RO, Sagberg F. Road accidents caused by sleepy drivers: Update of a Norwegian survey. *Accid Anal Prev* 2013; 50: 138-146.
17. Komada Y, Asaoka S, Abe T, Inoue Y. Short sleep duration, sleep disorders, and traffic accidents. *IATSS Research* 2013; 37(1): 1-7.
18. Road Safety Authority. Guide to EU Rules on Driver's Hours. Available from: <http://rsa.ie/RSA/Professional-Divers/Driving-Safely/Driver-Hours/>. Accessed May 11, 2015.
19. Hartley LR, Penna F, Corry A, Feyer AM. Comprehensive review of fatigue research. Western Australia, Institute for Research in Safety & Transport; 2001.
20. Jahangiri M, Karimi A, Slamizad S, Olyaei M, Moosavi S, Amiri F. Occupational Risk Factors in Iranian Professional Drivers and their Impacts on Traffic Accidents. *IJOH* 2013; 5(4): 184-190.
21. Maycock G. Sleepiness and driving: the experience of UK car drivers. *J Sleep Res* 1996; 5(4): 229-237.
22. Ahsberg E. Dimensions of fatigue in different working populations. *Scand J Psychol* 2000; 41(3): 231-241.
23. Ahsberg E. Perceived fatigue related to work. University of Stockholm Department of Psychology. National Institute for Working Life. 1998.
24. Soltanian AR, Motamedzade M, Shafii motlagh M, Garkaz A, Mahdavi N. Persian version of Swedish occupational fatigue inventory (P-SOFI): validity and reliability. *Iran Occupational Health Journal* 2014; 11(1): 35-43.
25. Akerstedt T, Knutssonb A, Westerholm P, Theorell T, Alfredsson L, Kecklund G. Mental fatigue, work and sleep. *J Psychosom Res* 2004; 57(5): 427-433.
26. National Road Safety Committee. Safer young drivers: A guide to best practice education. Wellington: National Road Safety Committee. 2008.
27. Winwood PC, Winefield AH, Lushington K. Work-related fatigue and recovery: the contribution of age, domestic responsibilities and shiftwork. *J Adv Nurs* 2006; 56(4): 438-449.
28. Ricci JA, Chee E, Lorandean AL, Berger J. Fatigue in the U.S. Workforce: Prevalence and Implications for Lost Productive Work Time. *J Occup Environ Med* 2007; 49(1): 1-10.
29. Hamelin, P. Lorry drivers' time habits in work and their involvement in traffic accident. *Ergonomics* 1987; 30(9): 1323.
30. Harris W, Mackie RR, Abrams C, Buckner DN, Harabedin A, O'Hanlon JF and Starks JR. A study of the relationships among fatigue, hours of service and safety of operations of truck and bus drivers. California, Human Factors Research Incorporated. 1972.

31. Sadeghniat K, Labafinezhad Y. Sleepiness Among Iranian Lorry Drivers. *Acta Medica Iranica* 2007; 45(2): 149-152.
32. Gunawardane DA, Dharmaratne SD. Level of fatigue and day time sleepiness among heavy vehicle drivers in Sri Lanka. *South East Asia Journal of Public Health* 2014; 4(1): 9-16.
33. Yee B, Campbell A, Beasley R, Neill A. sleep disorders: a potential role in Newzealand motor vehicle accidents. *Intern Med J* 2000; 32(7): 297-304.
34. Rev de Castro J, Gallo J, Loureiro H. Tiredness and sleepiness in bus drivers and road accidents in Peru: A quantitative study. *Rev Panam Salud Publica* 2004; 16(1): 11-18.
35. Morrow PC, Crum MR. Antecedents of fatigue, close calls, and crashes among commercial motor-vehicle drivers. *J Safety Res* 2004; 35 (1): 59-69.
36. Edwards JRD, Davey J, Armstrong KA. Profiling contextual factors which influence safety in heavy vehicle industries. *Accid Anal Prev* 2014; 73: 340-350.
37. Arnold PK, Hartley LR, Corry A, Hochstadt D, Penna F, Feyer AM. Hours of work, and perceptions of fatigue among truck drivers. *Accid Anal Prev* 1997; 29(4): 471-477.
38. Philip P, Sagaspe P, Lagarde E, Leger D, Ohayon MM, Bioulac B, et al. Sleep disorders and accidental risk in a large group of regularregistered highway drivers. *Sleep Med* 2010; 11(10): 973-979.
39. Horne J, Reyner L. Sleep- related vehicle accident: some guides for road safety policies. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav* 2001; 4(1): 63-74.
40. Williamson A, Lombardi DA, Folkard S, Stutts J, Courtney TK, Connor JL. The link between fatigue and safety. *Accid Anal Prev* 2011; 43(2): 498-515.
41. Smolensky MH, Di Milia L, Ohayon MM, Philip P. Sleep disorders, medical conditions, and road accident risk. *Accid Anal Prev* 2011; 43(2): 533-548.
42. Halvani GH, Jafari Nodoushan R, Nadjarzadeh A. Relation between road accidents and sleep quality of heavy vehicle drivers in Yazd. *Int J Env Health Eng* 2012; 1(5): 1-5.
43. Kakouei H, Zare S, Akhlaghi A, Panahi D. Evaluation of sleep quality in bus drivers in Tehran. *Traffic Managment Studies* 2010; 5(16): 1-10 (Persian).
44. Emkani M, Khanjani N. Sleep quality and its related factors in intercity bus drivers. *J Mil Med* 2012; 14(2): 137-141 (Persian).
45. Plowman B, Arnold T, Toft Y, Moxham L. Shaping up to ship it out : An examination of heavy vehicle drivers' health and lifestyle. Washington, The National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. 2000.
46. Hakkanen H, Summala H. Fatal traffic accidents among trailer truck drivers and accident causes as viewed by other truck drivers. *Accid Anal Prev* 2000; 33(2): 187-196.
47. Fillo J, Alfano CA, Paulus DJ, Smits JAJ, Davis ML, Rosenfield D, et al. Emotion dysregulation explains relations between sleep disturbance and smoking quit-related cognition and behavior. *Addict Behav* 2016; 57: 6-12.
48. DaCoTA Fatigue, Deliverable 4.8h of the EC FP7 Project DaCoTA.2013:1-65. Available from: [www.dacota-project.eu](http://www.dacota-project.eu).
49. Strine TW, Hootman JM, Chapman DP, Okoro CA, Balluz L. Health-related quality of life, health risk behaviors, and disability among adults with pain-related activity difficulty. *Am J Public Health* 2005; 95(11): 2042-2048.

50. Elliott MR, Shope JT, Raghunathan TE, Waller PF. Gender differences among young drivers in the association between high-risk driving and substance use/environmental influences. *J Stud Alcohol* 2006; 67(2): 252-260.
51. Hutchens L, Senserrick TM, Jamieson PE, Romer D, Winston FK. Teen driver crash risk and associations with smoking and drowsy driving. *Accid Anal Prev* 2008; 40(3): 869-876.