



شانزدهمین سمینار علمی دانشجویان مهندسی بهداشت حرفه‌ای

عنوان مقاله :

بررسی شکایات اسکلتی - عضلانی در کارمندان شرکت مهندسی برازش صنعت (سازنده قطعات خودرو) در

بهار ۱۳۹۲

معصومه جداخانی، محدثه حیدری

استاد راهنما: خانم مهندس یسراخانی



## بررسی شکایات اسکلتی-عضلانی در کارمندان شرکت مهندسی برازش صنعت (سازنده قطعات خودرو) در بهار ۱۳۹۲

میتر حنایی<sup>۱</sup>، غلامعباس موسوی<sup>۲</sup>، معصومه جداخانی، محدثه حیدری<sup>۳</sup>

### چکیده

**سابقه و هدف:** اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار شایعترین نوع بیماری و آسیب های شغلی و علت اصلی از کارافتادگی کارگران را تشکیل میدهد. این مطالعه توصیفی با هدف بررسی شیوع اختلالات اسکلتی-عضلانی در شاغلین صنعت مهندسی برازش صنعت واقع در استان قم در سال ۱۳۹۲ انجام گردید.

**مواد و روش:** این مطالعه مقطعی بر روی ۸۰ نفر از کارکنان شرکت انجام گرفت. برای شناسایی اختلالات اسکلتی-عضلانی از پرسشنامه نوردیک استفاده گردید. با این ابزار شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در ۹ ناحیه از بدن تعیین گردید. داده های به دست آمده با استفاده از نرم افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

**یافته ها:** یافته ها نشان داد که از ۸۰ نفر ۵۵ نفر (۶۸.۷۵٪) حداقل دارای یک مشکل اسکلتی عضلانی در ارگان های ۹ گانه بودند و (۳۱.۲۵٪) هیچ مشکلی نداشتند. بیشترین درصد اختلالات اسکلتی عضلانی به ترتیب شامل: کمر درد ۳۲.۵٪ (۲۶ نفر)، درد قسمت فوقانی پشت ۲۸.۷۵٪ (۲۳ نفر)، درد زانو ۲۶.۲۵٪ (۲۱ نفر)، درد گردن ۲۰٪ (۱۶ نفر)، درد ران ۱۷.۵٪ (۱۴ نفر)، شانه درد ۱۷.۵٪ (۱۴ نفر)، مچ درد ۱۶.۲۵٪ (۱۳ نفر)، درد قوزک پا ۱۵٪ (۱۲ نفر) میباشد. افراد فاقد درد آرنج بودند.

**نتیجه گیری:** در این مطالعه علی رغم میانگین سنی و سابقه شغلی کم کارگران شکایات اسکلتی عضلانی مشاهده شده است که نیاز به اصلاح نحوه انجام صحیح کار ضروری بنظر میرسد.

**واژگان کلیدی:** اختلالات اسکلتی عضلانی، پرسشنامه نوردیک، سازنده قطعات خودرو

<sup>۱</sup> عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان - استاد راهنما  
<sup>۲</sup> - عضو هیئت علمی دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان - مشاور اماری

<sup>۳</sup> - دانشجویان کارشناسی بهداشت حرفه ای

مقدمه

تقریباً برابر ۱.۳ از کل روزهای کاری در این کشور میباشد. (۴-۶) بر طبق گزارش سال ۲۰۰۰ انستیتوی تحقیقاتی بهداشت و ایمنی آمریکا هر سال ۸/۱ میلیون کارگر آمریکایی اختلالات اسکلتی عضلانی را تجربه میکنند که در حدود ۱/۳ این صدمات و اختلالات به طور شدیدی منجر به کناره گیری و ترک کار میگردد (۷) بیماری های اسکلتی عضلانی ۷٪ کل بیماری ها را در جامعه ۱۴٪ مراجعین به پزشکان و ۱۹٪ موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص میدهند (۸) در ایالات متحده آمریکا هر ساله بیش از یک میلیون کارگر دچار آسیب دستگاه اسکلتی عضلانی بویژه در ناحیه کمر میشوند. این آسیب دیدگی ها باعث ۳۰٪ از کارافتادگی های کلی و ۴۰٪ از کارافتادگی های جزئی در این کشور میگردد (۸) در انگلستان هزینه ی سالیانه ناشی از این بیماری ها حدود ۲۵ میلیارد پوند تخمین زده شده است. کمردرد، آسیب مهره های گردنی، التهاب مزمن کتف و شانه، سندرم کانال کارپال از جمله شایع ترین این بیماری ها هستند. (۹) باتوجه به اینکه کارمندان اداری و همچنین کارگران بخش مونتاژ و ماشین کاری پرسکاری دارای پوسچرهای نامناسب، ایستادن طولانی مدت و کارهای استاتیکی و تکراری می باشند، این مطالعه با هدف تعیین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی در کارکنان و کارگران شرکت برازش صنعت انجام پذیرفت تا راهکارهای بهتری در زمینه اصلاح وضعیت کاری ارائه گردد.

مواد و روش

این مطالعه از نوع مقطعی است که بر روی ۸۰ نفر از کارکنان شرکت مهندسی برازش صنعت (تولید کننده قطعات خودرو) واقع در استان قم در بهار سال ۱۳۹۲ انجام گرفته است. در این مطالعه از پرسشنامه نوردیک به منظور بررسی شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی استفاده گردیده

اختلالات اسکلتی عضلانی (Musculoskeletal Disorders: MSDS) به هرگونه آسیب بافتی به سیستم اسکلتی و عضلانی و اعصاب که باعث مختل شدن عملکرد هریک از آنها می گردد، اطلاق می شود (۱) اختلالات اسکلتی عضلانی ناشی از کار عمده ترین عامل از دست رفتن روزهای کاری، افزایش هزینه ها و آسیب های انسانی نیروی کار است و یکی از بزرگ ترین معضلات بهداشت حرفه ای در کشورهای صنعتی به حساب می آید، این اختلالات در ستون مهره ها و اندام های بالایی و پایینی بروز میکند و علائم آن عبارتند از مجموعه ی دردها، ناراحتی کمر، سوزش، محدود شدن دامنه ی حرکت، از دست رفتن قدرت و توانایی، اختلالات حسی در بخشی از بدن میباشد (۲). اکثر مطالعات متفقا ۵ فاکتور شغلی مهم را در بروز مشکلات اسکلتی عضلانی ناشی از شغل دخیل دانسته اند که عبارتند از حرکات تکراری، حرکات پرفشار، استرس مکانیکی، وضعیت های نا صحیح و ثابت و بلاخره ارتعاش موضعی میباشد. البته از نقش سایر فاکتورها ی خطر ساز فردی مثل سن، نژاد، حداکثر قدرت عضلانی و به ویژه فاکتورهای روانی - اجتماعی در بروز این مشکلات نباید غافل بود. (۳) مشخص گردیده است کسانی که دچار مشکلات اسکلتی عضلانی هستند، ۴۵۲۰۰۰ نفر از اختلالات پشت (کمردرد)، ۳۷۵۰۰۰ نفر از اختلالات اندام فوقانی و گردن، ۱۸۵۰۰۰ نفر از اختلالات اندام تحتانی، دچار ناراحتی شده اند. به علاوه تخمین زده شده است که ۱۱.۶ میلیون روز کاری در سال ۲۰۰۵ به دلیل اختلالات اسکلتی عضلانی از دست

رفته است که بر اساس گزارشات موسسه آمار ایالات متحده آمریکا روزهای از دست رفته ناشی از این مشکل

#### یافته‌ها

در صنعت مورد مطالعه، ۵۹ نفر (۷۳.۷٪) از افراد مرد، ۲۱ نفر (۲۶.۳٪) خانم بودند. افراد دارای محدوده سنی ۵۸-۲۱ با میانگین ۲۹.۳۵ بودند. سابقه شغلی کارکنان از ۶ ماه تا ۳۰ سال با میانگین ۵ سال و ۹ ماه می‌باشد. ۴۰ نفر (۵۰٪) افراد مونتاژ کار، ۱۳ نفر (۱۶.۲٪) پرسکار، ۱۰ نفر ماشین ابزارکار (۱۸.۸٪)، ۱۳ نفر (۱۰٪) اداری، ۴ نفر انباردار (۵٪) بودند. یافته‌ها نشان داد که از ۸۰ نفر ۵۵ نفر (۶۸.۷۵٪) حداقل دارای یک درد در یکی از ارگان‌ها ۹ گانه دستگاه اسکلتی عضلانی در طی ۱۲ ماه اخیر بوده‌اند. ۲۵ نفر (۳۱.۲۵٪) هیچ مشکلی نداشتند. بیشترین شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی به ترتیب شامل کمردرد ۲۶ نفر (۳۲.۵٪)، درد پشت ۲۳ نفر (۲۸.۷۵٪)، درد زانو ۲۱ نفر (۲۶.۲۵٪)، درد گردن ۱۶ نفر (۲۰٪)، درد ران ۱۴ نفر (۱۷.۵٪)، درد شانه ۱۴ نفر (۱۷.۵٪)، درد مچ ۱۲ نفر (۱۶.۲۵٪)، درد قوزک پا ۱۱ نفر (۱۵٪) بود. افراد فاقد مشکل در قسمت آرنج بوده‌اند. از ۲۶ نفر که در ۱۲ ماه اخیر دچار مشکل کمر بودند، ۳ نفر (۱۱.۵٪) ممنوعیت از کار توسط پزشک داشتند که روی هم رفته موجب از دست رفتن ۴۰ روز کاری شده است. از ۱۴ نفر که دچار مشکل شانه شده بودند، ۲ نفر (۱۴.۲۸٪) ممنوعیت از کار داشتند که موجب از دست رفتن ۱۱ روز کاری شده است. از ۱۶ نفر که دچار مشکل گردن شده بودند، ۲ نفر (۱۲.۵٪) ممنوعیت از کار داشتند که موجب از دست رفتن ۱۲ روز کاری شده است. از ۱۳ نفر که دچار مشکل مچ شده بودند، ۱ نفر (۷٪) ممنوعیت از کار داشتند که موجب از دست رفتن ۸ روز کاری شده است.

سایر نتایج این مطالعه در جداول ۱-۵ آورده شده است

است. این پرسشنامه در سراسر دنیا به عنوان ابزاری استاندارد در مطالعات اپیدمیولوژی برای سنجش مشکلات اسکلتی - عضلانی در گروه‌های شغلی و صنایع مختلف به کار گرفته می‌شود. (۱۰) این ابزار را میتوان به عنوان پرسشنامه یا مصاحبه ساختار یافته به کار برد (۱۱) پرسشنامه نوردیک از دو بخش تشکیل شده است: الف) پرسشنامه عمومی ب) پرسشنامه اختصاصی. (۱۲)

اطلاعات دموگرافیک شامل جنسیت، سن، سابقه شغلی، نوع شغل و شاخص توده بدنی (BMI) نیز به وسیله پرسشنامه جمع‌آوری شد. پژوهشگران در زمان‌های کاری به محل کار کارکنان مراجعه کردند. سوالات پرسشنامه به صورت شفاهی از افراد پرسیده و تکمیل گردید. در ابتدا برای توجیه و جلب همکاری، هدف از تکمیل پرسشنامه برای کارکنان کاملاً روشن گردید. این پرسشنامه بین افراد در ۵ شغل پرسکاری، مونتاژ قطعات خودرو، ماشین‌کاری (ماشین ابزار)، اداری و انبارداری توزیع گردید. این کارکنان روزانه ۱۱ ساعت کار تکراری انجام میدادند. در این مطالعه اختلالات در ۱۲ ناحیه (گردن شانه پشت کمر ران مچ قوزک پا زانو آرنج) از بدن طی ۱۲ ماه اخیر تعیین شد.

پس از جمع‌آوری اطلاعات داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS و آزمون کای دو و فیشر مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. و نمودارها توسط نرم‌افزار اکسل رسم گردید.

جدول شماره ۱- شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت برازش صنعت بر حسب جنس و عضو درگیر. (درصد) تعداد

عضو درگیر / جنس	گردن	شانه	ارنج	مچ	پشت	کمر	ران	زانو	قوزک پا
زن	۴(۲۵)	۶(۴۲.۸۵)	۰	۷(۵۳.۸۳)	۸(۳۴.۷۸)	۸(۳۰.۷۷)	۲(۱۴.۲۹)	۷(۳۳.۳۳)	۴(۳۳.۳۳)
مرد	۱۲(۷۵)	۸(۵۷.۱۵)	۰	۶(۴۶.۱۷)	۱۵(۶۵.۲۲)	۱۸(۶۹.۲۳)	۱۲(۸۵.۷۱)	۱۴(۶۶.۶۷)	۸(۶۶.۶۷)
جمع	۱۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۰	۱۳(۱۰۰)	۲۳(۱۰۰)	۲۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۲۱(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)
Pv	۱	۰.۱۷	-	۰.۰۳۳	۰.۲۷	۰.۵۲	۰.۳۳	۰.۳۹	۰.۷
OR	۲.۵	۱.۰۸	-	۴.۴۱	۰.۷۱	۱.۸	۲.۴۲	۱.۶	۱.۵
CI	۰.۷-۸.۵	۰.۳-۳.۸	-	۱.۲۷-۱۵.۲	۰.۳۵-۲.۰۲	۰.۶-۵.۱۹	۰.۴۹-۱۱.۸	۰.۵-۴.۷	۰.۴-۵.۶

جدول شماره ۲- شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت برازش صنعت بر حسب نوع شغل و عضو درگیر. (درصد) تعداد

عضو درگیر / شغل	گردن	شانه	ارنج	مچ	پشت	کمر	ران	زانو	قوزک پا
مونتاژ	۶(۱۵)	۶(۱۵)	۰	۶(۱۵)	۱۲(۳۰)	۱۰(۲۵)	۴(۱۰)	۱۰(۲۵)	۵(۱۲.۵)
پرسکاری	۴(۳۰.۷۶)	۳(۲۳.۰۷)	۰	۰	۴(۳۰.۷۶)	۶(۴۶.۱۰)	۷(۵۳.۸۴)	۳(۲۳.۰۷)	۳(۲۳.۰۷)
ماشین ابزارکار	۳(۳۰)	۱(۱۰)	۰	۴(۴۰)	۴(۴۰)	۵(۵۰)	۲(۲۰)	۳(۳۰)	۲(۲۰)
انبارداری	۱(۲۵)	۲(۵۰)	۰	۱(۲۵)	۱(۲۵)	۱(۲۵)	۱(۲۵)	۱(۲۵)	۰
اداری	۲(۱۵.۳۸)	۲(۱۵.۳۸)	۰	۲(۱۵.۳۸)	۲(۱۵.۳۸)	۴(۳۰.۷۶)	۰	۴(۳۰.۷۲)	۲(۱۵.۳۸)
جمع	۱۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۰	۱۳(۱۰۰)	۲۳(۱۰۰)	۲۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۲۱(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)

جدول شماره ۳- شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت برازش صنعت بر حسب سابقه کار و عضو درگیر. (درصد) تعداد

عضو درگیر سابقه کاری	گردن	شانه	ارنج	مچ	پشت	کمر	ران	زانو	قوزک پا
سال ۰-۱۰	۱۵(۹۲.۷۵)	۱۴(۱۰۰)	۰	۱۳(۱۰۰)	۲۲(۹۵.۶۵)	۲۳(۸۸.۴۶)	۱۲(۸۵.۷۱)	۱۷(۸۰.۹۵)	۱۱(۹۱.۶۶)
۱۰-۳۰	۱(۶.۲۵)	۰	۰	۰	۱(۴.۳۴)	۳(۱۱.۵۳)	۲(۱۴.۲۸)	۴(۱۹.۰۴)	۱(۸.۳۳)
جمع	۱۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۰	۱۳(۱۰۰)	۲۳(۱۰۰)	۲۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۲(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)
PV	۱	۰.۳۳	-	۰.۵۹	۰.۶	۰.۶۷	۰.۶	۰.۰۷	۱
OR	۱.۵	-	-	-	۲.۵	۱.۶	۲.۰۳	۴.۳	۱.۰۶
CI	۰.۱۷-۱۳.۸	-	-	-	۰.۲۹-۲۳.۷	۰.۲۳-۷.۸	۰.۳۵-۱۱.۷	۰.۸۹-۲۱.۵	۰.۱۱-۹.۷

جدول شماره ۴ - شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت برازش صنعت بر حسب سن و عضو درگیر. (درصد) تعداد

عضو درگیر سن	گردن	شانه	ارنج	مچ	پشت	کمر	ران	زانو	قوزک پا
سال ۲۰-۳۰	۱۱(۶۸.۷۵)	۸(۵۷.۱۴)	۰	۹(۶۹.۲۳)	۱۶(۶۹.۵۶)	۱۲(۴۶.۱۵)	۶(۴۲.۸۵)	۱۰(۴۷.۶۱)	۷(۵۸.۳۳)
سال >=۳۰	۵(۳۱.۲۵)	۶(۴۲.۸۵)	۰	۴(۳۰.۷۶)	۷(۳۰.۴۳)	۱۴(۵۳.۸۴)	۸(۵۷.۱۴)	۱۱(۵۲.۳۸)	۵(۴۱.۶۶)
جمع	۱۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۰	۱۳(۱۰۰)	۲۳(۱۰۰)	۲۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۲۱(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)
PV	۰.۶۴	۰.۷۵	-	۰.۷۶	۰.۴۹	۰.۰۲۳	۰.۰۷	۰.۰۷	۰.۷۴
OR	۱.۳	۱.۴	-	۱.۳	۱.۴۳	۳.۰۳	۲.۸	۲.۵	۱.۳
CI	۰.۴-۴.۲	۰.۴۳-۴.۵۳	-	۰.۳۷-۴.۸۴	۰.۵۱-۴.۰۴	۱.۱۴-۸.۰۳	۰.۷۸-۹.۲۸	۰.۹-۴.۵۷	۰.۳۷-۴.۵۷

جدول شماره ۵ - شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی کارکنان شرکت برازش صنعت بر حسب BMI سن و عضو درگیر. (درصد) تعداد

عضو درگیر	گردن	شانه	ارنج	مچ	پشت	کمر	ران	زانو	قوزک پا	BMI
۰-۱۸.۴۹	۳(۱۸.۷۵)	۰	۰	۱(۷.۶۹)	۱(۴.۳۴)	۱(۳.۸۴)	۲(۱۴.۲۵)	۲(۹.۵۲)	۲(۱۶.۶۶)	
۱۸.۵-۲۴.۹	۸(۵۰)	۸(۵۷.۱۵)	۰	۷(۵۳.۸۴)	۱۵(۶۵.۲۱)	۱۳(۵۰)	۷(۵۰)	۱۱(۵۲.۳۸)	۷(۵۸.۳۳)	
۲۵-۱۰۰	۵(۳۱.۲۵)	۶(۴۲.۸۵)	۰	۵(۳۸.۴۶)	۷(۳۰.۴۳)	۱۲(۴۶.۱۵)	۵(۳۵.۷۱)	۸(۳۸.۰۹)	۳(۲۵)	
جمع	۱۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۰	۱۳(۱۰۰)	۲۳(۱۰۰)	۲۶(۱۰۰)	۱۴(۱۰۰)	۲۱(۱۰۰)	۱۲(۱۰۰)	
PV	۰.۱۶	۰.۲۳	-	۱	۰.۴۸	۰.۳۴	۰.۳۹	۰.۵۷	۰.۱۵	

#### بحث

در این مطالعه ۶۸.۷۵٪ از افراد دارای حداقل یک مشکل اسکلتی - عضلانی در نواحی ۹ گانه بدن طی ۱۲ ماه اخیر بوده اند. نتایج بدست

آمده در مطالعه اسکندری و همکاران که در صنعت خودرو سازی تهران انجام گرفت، ۸۲.۳٪ از کارگران مورد مطالعه در ۱۲ ماه اخیر حداقل در

یکی از اندام ها ۹ گانه بدن دچار اختلالات بوده اند (۱۲) مطابق یافته ها بیشترین ناراحتی در ناحیه کمر با ۲۶ نفر (۳۲.۵٪) و پشت با (۲۸.۷۵٪) نفر میباشند. براساس مطالعه انجام شده توسط سهل آبادی و همکاران بیشترین شیوع اسکلتی عضلانی در نواحی گردن شانه و کمر و پشت دیده شده است که این موضوع با ارزیابی انجام شده در مطالعه حاضر در مورد نواحی پشت و کمر مطابقت دارد. (۱۳) بر اساس مطالعه انجام شده توسط سوری و همکاران در صنعت خودرو سازی اختلالات در ناحیه گردن، کمر و شانه بیشترین شیوع را به خود اختصاص داده است. (۱۴) از نظر میزان فراوانی درد در اندامها ۹ گانه بین زن و مرد جز در قسمت مچ ( $PV = 0.033$ ) تفاوت معنا داری مشاهده نشد. در قسمت مچ فراوانی درد در زنان بیشتر از آقایان میباشد این مقدار به ۴.۴ برابر رسیده است. علت آن را شاید بتوان اینگونه توجیه کرد که از لحاظ فیزیولوژیک زنان دارای مچ ضعیف تری نسبت به مردان می باشند. در اکثر مطالعات علمی دیگر نیز نشان داده شده است که ریسک بروز اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار در زنان با لاتر از مردان است. در این مطالعات ذکر شده است که خانه داری، نگهداری از فرزند،

شرایط روحی - روانی و ابعاد آنتروپومتریک متفاوت در زنان میتواند عامل افزایش شیوع این آسیبها شود. (۱۵) در مطالعه که موسوی نجار کلا بر روی ۳۸۵ از کارکنان نساجی قائم شهر انجام شده بود اختلالات دست و مچ دست با ۷۳.۱۸٪ و ۶۲.۳٪ بیشترین شیوع را به خود اختصاص داده بودند. (۱۶) پارامترهای سابقه شغلی و شاخص توده بدن ارتباط معنا داری با شیوع اختلالات اسکلتی عضلانی نداشتند. در مطالعه که توسط Kortt & Baldry بر روی گروهی از افراد ۲۰-۶۴ ساله در استرالیا انجام شد و اثر شاخص توده بدنی در بروز اختلالات اسکلتی - عضلانی بررسی گردید و ارتباط مستقیمی بین میزان این اختلالات و شاخص توده بدنی مشاهده شد (۱۷) بیشترین میزان درد پشت و درد کمر در کارگران مونتاژ کار و پرس کار مشاهده شد. علت این امر را میتوان شغل نشسته و خمیده افراد دانست. صاف نشستن بدون پستی و خم شدن تنه به طرف جلو یا عقب را میتوان به عنوان عوامل بروز اختلالات اسکلتی عضلانی دانست (۱۸) ارتباط معنی داری بین سن افراد و کمردرد مشاهده شد ( $PV = 0.022$ ). به طوری که در افرادی که بالای ۳۰ سال سن داشتند این میزان ۳.۳ برابر بیشتر از کارگران زیر ۳۰ سال بود که البته تغییرات اسکلتی - عضلانی همراه با افزایش سن، به عنوان یکی از اولین بخش های تغییر یابنده طی روند افزایش سن خصوصا در سنین بعد از ۴۰ سالگی است. (۱۹) در مطالعه موسوی نجار کلا بر روی آهنگران نشان داد که در رنج بالای سنی (۴۰-۴۴ سال) اختلالات اسکلتی عضلانی بخشهای انتهایی اندامهای فوقانی بالا بوده است. (۲۰)

#### پیشنهادهات:

باتوجه به مطالعه انجام شده پیشنهاد میگردد موارد زیر رعایت

شود:

REFRENCENCE

- ۱- کاهش ساعت کاری
- ۲- افزایش استراحت بین کار
- ۳- داشتن فعالیت های ورزشی منظم
- ۴- استفاده از صندلی مناسب با تکیه گاه مناسب
- ۵- آموزش نحوه صحیح نشستن و ایستادن در حین کار
- ۶- استفاده از ابزار ارگونومیکی با توجه نوع کار، نیروی مورد نیاز و نوع چنگش تهیه و استفاده گردد.
- تشکر و قدر دانی**
- در پایان لازم است از زحمات سرکارخانم مهندس حنانی و همکاری جناب آقای مهندس موسوی کمال تشکر و قدردانی را داشته باشیم. همچنین از مدیریت محترم شرکت مهندسی برازش صنعت ، مسئول ایمنی. بهداشت حرفه ای شرکت آقای عزیزی و تمامی کارکنان زحمتکش تشکر و قدردانی مینماییم.
- ۱-Poorabas R, Shakoory SK, Hajidizaji R. Survey of prevalence and risk factors causes of musculoskeletal pains among dentists in Tabriz. Journal of Tabriz University of Medical Sciences ۱۳۸۳; ۳: ۳۴-۳۹. [Persian]
- ۲-choobineh A. Human Factor Engineering Industry and manufacturing, Third Edition, tajr Publications, ۱۳۸۶ ۱۳۹. [Persian]
- ۳- Khalvat A, Mehrdad R, Bayat Tork M. *Upper limb musculoskeletal disorders prevalence among Video Display Terminal Users in Saderat Bank o Iran* ۱۳۸۰. Journal of Medicine, Tehran University of medical sciences ۱۳۸۴; ۶: ۴۸۴-۴۹۱. [Persian]
- ۴-HSE statistics (۲۰۰۴/۰۵). Work related musculoskeletal disorders. Available at: <http://www.hse.gov.uk>
- ۵-Bureau of Labor Statistics, U.S. Department of Labor (۲۰۰۴). Lost-work time Injuries and Illnesses: Characteristics and Resulting Time Away From Work. Available at: <http://www.dol.gov>
- ۶- HSE statistics (۲۰۰۴/۰۵). MSDs related lost workdays bulletin. Available at: <http://www.hse.gov.uk>
- ۷-Grant K A, et al. Evaluation of an accelerometric activity monitor as an exposure assessment tool in ergonomic studies. Appl Occup & Environ Hyg ۱۹۹۵. ۱۰(۵): ۴۶۱-۴۶۶.
- ۸-Agiliejad M, Mostafaei M, ghafari M. Occupational medicine practice. ۳ ethit .tehran: arjmand; ۱۹۹۷ . [Persian]
- ۹-Ahmadi Asour A . Occupational diseases. Tehran: Andisherafi; ۲۰۱۱ ۴۱۳. [Persian]



- ۱۰-Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardized Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* ۱۹۸۷; ۱۸: ۲۳۳-۲۳۷
- ۱۱- Andersson K, Karlehagen S, Jonsson B. The importance of variations in questionnaire administration. *Appl Ergon* ۱۹۸۷; ۱۸: ۲۲۹-۲۳۲.
- ۱۲-Eskandari D, Ghahri A, Gholamie a, Motalebi KashaniM, Mousavi S Gholam A. Prevalence of musculoskeletal disorders and work-related risk factors among the employees of an automobile factory in Tehran during ۲۰۰۹-۱۰. Feyz, Kashan University of Medical Sciences & Health Services ۲۰۱۱;۱۴(۵): ۵۳۹-۵۴۵. [Persian]
- ۱۳-salehi sahlabadi a,nasl seraji j,zerati h,sharif a.curves of the cervice of spine,back ,lumbar spine with the prevalence of musculoskeletal disorder. *Journal of School of Public Health And Institute of Public Health Researches* ۲۰۰۹;۶(۳-۴): ۴۹-۶۰. [Persian]
- ۱۴- Soori H, Tahmasebizadeh H, Montazeri A, Jaffari MJ,. The Journal of Qazvin University of Medical Sciences & Health Services ۲۰۱۱;۱۵(Ainy E.Relationship between quality of life and musculoskeletal disorders in car manufacturing workers ۱): ۳۳-۳۸ [Persian].
۱۵. Wahlstrom J.: Ergonomics,musuloketal disorders and computer work .*Occopational medicine* ۲۰۰۵;۱۶۸-۱۶۷.
- ۱۶ -Moussavi Najarkola S.A.The effect of age on the prevalence of upper extremity musculoskeletal disorders (UEMSDS) in Qaem-Shahr weaving factory, IranPayesh, *Journal of The Iranian Institute For Health Sciences Research* ۲۰۰۷;۶(۲): ۱۰۹-۱۱۷ [Persian].
۱۷. Kortt M, Baldry J. The association between musculoskeletal disorders and obesity. *Aust Health Rev* ۲۰۰۲; ۲۵(۶): ۲۰۷-۲۱۴.
- ۱۸-Abdoli Eramaki M .Occupational Biomghanic \$ Design of workplace (ergonomic).tehran:omid majd:۱۹۹۱ ۲۳۰ . [Persian]
- ۱۹- Kostova V, Koleva M. Back disorders (low back pain, cervicobrachial and lumbosacral radicular syndroms) and some related risk factors. *Journal of the Neurological Sciences* ۲۰۰۱; ۱۹۲: ۱۷-۲۵
- ۲۰- Moussavi Najarkola Seyed Ali, Karimi Sara, Hokmabadi Rajab Ali. Evaluation of distal upper extremity (DUE) musculoskeletal disorders by strain index (SI) in an ironwork industry. *Iran Occupational Health* ۲۰۰۸;۵(۱-۲): ۶۱-۶۹. [Persian]

