اثر سن بر شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی در کارگران کارخانه نساجی قائم شهر

سید علی موسوی نجارکلا: * کارشناس ارشد، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فصلنامه پایش
سال ششم شماره دوم بهار ۱۳۸۶ صص ۱۱۷-۱۰۹
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۸۵/۴/۲۷

چکیده

با توجه به شیوع بالای اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی و نیز تأثیر سن بالا در بروز اختلالات در کارگران کارخانه نساجی این تحقیق درسال ۱۳۸۳انجام گرفت.

تحقیق مورد نظر، بررسی توصیفی بر روی ۳۸۵ نفر کارگر مرد کارخانه نساجی در رابطه با توزیع سنی و تأثیر آن بر بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام فوقانی است. شیوع اختلالات در چهار بخش از اندام فوقانی شامل شانه، آرنج، مچ دست، و دست و انگشتان مورد مقایسه قرار گرفت و رابطه اختلالات چهار بخش مذکور با گروه‌های سنی و تجزیه وتحلیل آنها با برنامه آماری SPSS و Excell انجام پذیرفت. همچنین از پرسشنامه اسکلتی ـ عضلانی استاندارد نوردیک بهره گرفته شد.

۸۶/۲ درصد از شاغلین در گروه سنی بیش از ۴۰ سال بوده و درصد شیوع اختلالات دست و انگشتان مچ، آرنج و شانه به ترتیب ۷۳/۱۸، ۶۲/۳، ۶۰/۱۶ و ۵۷/۷۳ درصد بوده است و ۱۹/۷ درصد از شاغلین فاقد هرگونه اختلالات اسکلتی ـ عضلانی در اندام‌های فوقانی بودند. همچنین بین درصد شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی بخش‌های انتهایی اندام‌های فوقانی و گروه‌های سنی مختلف ارتباط آماری معنی‌داری برقرار بود($P<۰/۰۵$).

با توجه به بالابودن گروه سنی اکثریت شاغلین کارخانه و نیز عواملی از جمله تحرک زیاد، تغذیه نامناسب، بار کاری زیاد، اتخاذ وضعیت‌های بدنی نامناسب هنگام کار، اعمال نیروی بیش از اندازه، عدم وجود وقفه‌های استراحتی در بین دوره‌های کاری و ... میزان شیوع اختلالات در مفاصل و عضلات دست و انگشتان از بقیه بیشتر بوده و بعد از آن به ترتیب مچ، آرنج و شانه قرار دارند. با رعایت عوامل فوق و اتخاذ برنامه‌های آموزشی و طراحی مناسب پست‌های کاری و نیز بکارگیری نیروی جوان و انجام معاینات دوره‌ای و استخدامی می‌توان شیوع اختلالات اندام فوقانی را تا حد قابل ملاحظه کاهش داد.

کلیدواژه‌ها: سن، اختلالات اسکلتی ـ عضلانی، اندام فوقانی

* نویسنده پاسخگو: خیابان انقلاب اسلامی، خیابان قدس، خیابان پورسینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت و انستیتوتحقیقات بهداشتی، گروه بهداشت حرفه‌ای
تلفن: ۸۸۷۴۰۲۲۰
E-mail: mosavi58@gmail.com

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

مقدمه

اختلالات اسکلتی ـ عضلانی مرتبط با کار معمولاً باعث درگیری کمر، ستون فقرات گردنی و اندام‌های فوقانی (شانه, آرنج, مچ و دست و انگشتان) می‌گردند[۱]. این اختلالات، شایع‌ترین نوع بیماری‌ها و آسیب‌های شغلی بوده و علت اصلی از کار افتادگی کارگران را تشکیل می‌دهند[۱]. بیماری‌های اسکلتی ـ عضلانی، ۷ درصد از کل بیماری‌ها در جامعه، ۱۴ درصد از مراجعین به پزشکان و ۱۹ درصد از موارد بستری در بیمارستان را به خود اختصاص می‌دهند. ضمن آن که ۶۲ درصد از مبتلایان به بیماری‌های اسکلتی ـ عضلانی به نوعی دچار محدودیت در حرکت هستند[۲].

در ایالات متحده هر سال بیش از یک میلیون کارگر دچار آسیب دستگاه اسکلتی ـ عضلانی به ویژه آسیب ناحیه کمر می‌شوند[۲]. این آسیب دیدگی‌ها باعث ۳۰ درصد از کار افتادگی کلی و ۴۰ درصد از کار افتادگی جزئی در این کشورها می‌گردند. در کشور ما نیز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی، منشأ اصلی از کار افتادگی و هزینه‌های مربوطه هستند[۳]. بر پایه آمار موجود، نزدیک به ۴۸ درصد از بیماری‌های ناشی از کار را آسیب‌های تجمعی که در اثر عوامل فیزیکی یا مکانیکی ایجاد می‌شوند و خود نوعی از ناراحتی‌های اسکلتی ـ عضلانی محسوب می‌گردند تشکیل می‌دهند[۱، ۳].

در این زمینه اصطلاحات دیگری نیز وجود دارد که عبارتند از: ضایعه ناشی از استفاده بیش از اندازه، ضایعه ناحیه‌ای اسکلتی ـ عضلانی، ضایعه ناشی از کار، تنش یا فشار پی در پی، آسیب حرکتی، استئو آرتروز و آسیب ناشی از حرکات تکراری[۴]. این پیامدها در نتیجه حرکات تکراری عضو به وجود آمده, در طول زمان پیشرفت کرده و آثار خود را در دراز مدت آشکار می‌سازند [۲، ۴].

بر اساس مطالعات بوستون و فرید لاندر، در حدود سن ۴۰ سالگی نیروی عضلانی رو به کاهش رفته و این کاهش قدرت عضلانی در زنان بیشتر از مردان است. همچنین با افزایش سن، وزن بافت‌های چربی و متعاقباً چگالی ماهیچه‌ها و استخوان‌ها کاهش یافته و نیروی عضلانی تحلیل می‌رود[۲، ۴، ۵]. نیروی عضلانی انسان در اوایل دوران بزرگسالی به افزایش خود ادامه می‌دهد، اما در میانسالی و بعد از آن تنزل می‌یابد. همچنین با افزایش سن، مقاومت کششی ـ مکانیکی استخوانها، عضلات و بافت‌های اتصال دهنده و نیز قابلیت اتصال مفاصل به طور فاحشی کاهش می‌یابد[۶].

البته زیست شناسان به اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی (اختلالات شانه, آرنج, مچ و دست و انگشتان) بین دو جنس زن و مرد در رابطه با قدرت عضلانی توجه خاصی دارند[۶]. همچنین عوامل دیگری از قبیل نژاد، اندازه‌های آنتروپومتریکی و ... بر نیروی عضلانی تأثیرگذار است. فرید لاندر و همکارانش نشان دادند که در حدود سن ۴۰ سالگی طول قد رو به کاهش می‌رود که این مسأله بر میزان نیروی عضلانی تأثیر گذاشته و آن را کاهش می‌دهد[۷].

بعلاوه با افزایش وزن بار، افزایش فاصله بار از مرکز ثقل بدن، تکرار دفعات بلند کردن بار، اعمال نیروی زیاد برای بلند کردن بار، طریقه نامناسب بلند کردن بار، اتخاذ وضعیت بدنی نامناسب هنگام بلند کردن بار، عدم وجود وقفه‌های استراحتی در بین دوره‌های بلند کردن بار، کشیدن سیگار، سطح تحصیلات و فرهنگ پائین، فشارهای روحی و روانی و.... بر روی بافت‌های عضلانی و استخوان‌ها تأثیر گذاشته و موجب تحلیل آنها و در نتیجه منجر به بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی می‌گردند[۲، ۵، ۷].

برای پیشگیری از بروز این‌گونه مسائل و تندرستی نیروی کار، بایستی معاینات استخدامی و دوره‌ای از کارگران به عمل آمده و بر روی تغذیه افراد، برنامه‌های آموزشی حمل و بلند کردن بار، سنجش توانائی‌های افراد و متناسب سازی آن با دستگاه‌ها، کار و محیط تأکید گردد[۸]. مطالعات زیادی در رابطه با اثر عامل سن بر بروز و تشدید اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های بدن انجام گرفته که در زیر به چند نمونه بارز اشاره می‌گردد:

در مطالعه‌ای که توسط اکچینتی و کلمبینی انجام گرفت, مدارکی دال بر تأثیر عامل سن در بروز اسپوندیلو آرتروپاتی (Spondyloarthropathy) دارای علائم رادیولوژیک مشخص و نیز بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی بخش‌های انتهایی اندام‌های فوقانی به دست آمد[۹]. در مطالعه دیگری که توسط کوستووا و .کولوا انجام گرفت, مشخص گردید که عامل سن، اختلاف کاملاً معنی‌داری در شیوع ۱۶/۲ درصد از اختلالات اسکلتی ـ عضلانی در گروه سنی بیش از ۴۰سال در معرض خطر در برابر ۱۰ درصد در گروه مرجع با گروه سنی کمتر از ۴۰ سال داشته است ($P<0/05$) [۱۰].

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

در مطالعه دیگری که توسط ماسو و همکاران انجام گرفت, ملاحظه گردید که پری آرتریت اسکاپولو ـ هومرال و سندروم تونل کارپال در زنان با سن بیش از ۳۵ سال افزایش چشمگیری داشته است. همچنین تأثیر عامل سن به عنوان عامل خطر ویژه در بروز اختلالات اندام‌های فوقانی مورد تأیید قرارگرفت[۱۱].

در مطالعه دیگری که توسط باتوی و همکاران انجام گرفت ملاحظه گردید که میزان شیوع و بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی در بین کارگران با گروه سنی بیش از ۳۵ سال به ویژه کارگران مسن‌تر بسیار بالا بود و نیز ارتباط آماری معنی‌داری بین عامل سن و بروز اختلالات بخش‌های انتهایی اندام‌های فوقانی وجود داشت (P=۰/۰۳) [۱۲].

در مطالعه‌ای که توسط لاتکو و همکاران انجام گرفت ملاحظه گردید که نرخ شیوع ناراحتی اندام‌های فوقانی, تاندینیت و سندروم تونل کارپال, نه تنها با عوامل تنش‌زای فیزیکی محیط کار, بلکه با عوامل فردی خصوصاً عامل سن ارتباط آماری معنی‌داری داشت (P<۰/۰۵) [۱۳]. در تحقیق دیگری که توسط یوبر و همکاران انجام پذیرفت، ملاحظه گردید که نرخ شیوع اختلالات مفصلی اسکاپولو- هومرال در زنان با گروه سنی بیش از ۳۵ سال، اختلاف چشمگیری باسایر گروه‌های سنی نشان داد[۱۴].

در مطالعه دیگری که توسط سانینا و همکاران انجام پذیرفت, مشخص گردید که آزمون‌های بالینی، نرخ تکرار بالایی از بروز سندروم تونل کارپال (۷/۱ درصد), اپی کوندیلایتیس (۵/۲ درصد) و پری آرتریت اسکاپولو- هومرال (۳/۵ درصد) در گروه سنی بیش از ۳۵ سال را آشکار ساختند[۱۵].

در مطالعه‌ای که توسط چان و هو انجام گرفت, ملاحظه گردیدکه نرخ بالای بروز اختلالات کمری, گردنی و اندامهای فوقانی به عنوان مهم‌ترین شکایات در کارگران با سنین ۳۵ سال و بالاتر بوده و نرخ شیوع بیماری‌ها و اختلالات اسکلتی ـ عضلانی با عامل سن ارتباط آماری معنی‌داری دارد[۱۶].

در تحقیقی که توسط کلمبینی و اکچیپینتی انجام گرفت, اثبات گردید که عامل سن دارای ارتباط آماری معنی‌داری با اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی به صورت یک معادله رگرسیون خطی ساده بود[۱۷].

همچنین در تحقیقی که توسط آلامپرس و همکاران انجام گرفت, تأثیر ترکیبی عامل سن و عواملی نظیر ارتعاش, شرایط نامناسب کاری و وضعیت بدنی نامناسب بر میزان شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی مورد تأیید و اثبات قرارگرفت[۱۸].

تحقیق حاضر با هدف بررسی تأثیر سن بر شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی بخش‌های انتهایی اندام‌های فوقانی در کارگران کارخانه نساجی انجام گرفته است.

مواد و روش کار

تحقیق مورد نظر، مطالعه توصیفی بوده و به صورت مقطعی انجام گرفت. در این مطالعه، اطلاعات مربوط به ۳۸۵ نفر کارگر مرد کارخانه نساجی قائم شهر که در ۳۳ شغل مختلف مشغول به کار بودند از طریق مشاهده روند کاری و تحلیل مشاغل مختلف و نیز مصاحبه با کارگران و مطالعه پرونده‌های استخدامی و معاینات دوره‌ای و استخدامی کارگران جمع آوری گردید.

جهت تعیین شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی از پرسشنامه نوردیک استفاده شد که این پرسشنامه در سال ۱۹۸۷ توسط کورنیکا و همکارانش در انستیتوی بهداشت حرفه‌ای در کشورهای نوردیک (اسکاندیناوی) طراحی شد و به عنوان استاندارد مناسبی برای جمع آوری اطلاعات مربوط به مشکلات اسکلتی ـ عضلانی و بررسی اپیدمیولوژی بیماری‌های اسکلتی ـ عضلانی استفاده می‌شود[۱۹].

این پرسشنامه دارای شش بخش است. بخش اول حاوی سؤالات عمومی از قبیل نام، نام خانوادگی، سن، جنس، سابقه کار، سطح تحصیلات، شغل فعلی و ...، بخش دوم حاوی سؤالات مربوط به تعیین عوارض و ناراحتی‌های چهار بخش اندام‌های فوقانی، بخش سوم حاوی سؤالات مربوط به تعیین عوارض و ناراحتی‌های شانه (آسیب دیدگی شانه چپ یا راست یا هر دو طرف، ترک یا تعویض شغل به علت درد شانه، محدودیت در کار به علت درد شانه، درد شانه طی یک هفته گذشته و ...)، بخش چهارم شامل سؤالات مربوط به تعیین عوارض و ناراحتی‌های آرنج، بخش پنجم حاوی سؤالات مربوط به اختلالات و ناراحتی‌ها و عوارض درد در مچ دست و بخش ششم شامل سؤالات مربوط به اختلالات و ناراحتی‌های دست و انگشتان بوده است[۱۹]. در نهایت ، اطلاعات لازم جمع آوری و از طریق نرم‌افزارهای آماری SPSS و Excell مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته و رابطه آماری سن با اختلالات چهار بخش اندام فوقانی مورد سنجش قرار گرفت.

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

یافته‌ها

همه ۳۸۵ نفر کارگران مرد کارخانه نساجی شاغل در چهار شغل مقدمات ریسندگی، ریسندگی، مقدمات بافندگی و بافندگی مورد بررسی قرارگرفتند. جدول شماره ۱ توزیع درصد شاغلین در چهار بخش را نشان می‌دهد. به این ترتیب ملاحظه می‌شود که بیشترین تعداد شاغلین در شغل مقدمات ریسندگی قرار دارند(۱۲۱ نفر یا ۳۱/۴ درصد) (جدول شماره ۱).

همچنین جدول شماره ۲، توزیع سنی کارگران کارخانه نساجی مورد بررسی را بر حسب گروه‌های شغلی مختلف نشان می‌دهد. نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل پرسشنامه اسکلتی ـ عضلانی استاندارد نوردیک پر شده به وسیله کارگران نشان داد که بیشترین تمرکز جمعیتی کارگران در گروه سنی بیش از ۴۹ سال (۵۰/۱ درصد) بوده و بعد از آن، گروه‌های سنی ۴۹-۴۵ سال (۲۰ درصد)، ۴۴-۴۰ سال (۱۶/۱ درصد)، ۳۹-۳۵ سال(۸/۱ درصد) و زیر ۳۵ سال (۵/۷ درصد) قرار دارند. به عبارت دیگر اکثر شاغلین کارخانه مورد بررسی (۸۶/۲ درصد) در گروه سنی بیش از ۴۰ سال قرار دارند. همچنین آزمون آماری χ^2 ارتباط آماری معنی‌داری را بین گروه‌های سنی و مشاغل مختلف نشان داده است($P<۰/۰۰۱$).

در شغل مقدمات بافندگی که بیشترین فراوانی کارگران را تشکیل می‌دهد، بیشترین فراوانی شاغلین در گروه سنی بالای ۴۹ سال متمرکز گردیده است(۴۶/۳ درصد). همچنین بیشترین فراوانی شاغلین در مشاغل مقدمات ریسندگی (۵۶/۶ درصد)، ریسندگی (۵۲/۷ درصد) و بافندگی (۴۴/۲ درصد)نیز مربوط به گروه سنی بالاتر از ۴۹ سال می‌باشد. جدول شماره ۳، شیوع فراوانی اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی را درکارگران کارخانه نساجی مورد بررسی بدون تفکیک نوع شغل نشان می‌دهد. بالاترین درصد شیوع اختلالات اندام‌های فوقانی مربوط به ناحیه دست و انگشتان بوده (۷۳/۱۸) و بعد از آن به ترتیب اختلالات بخش‌های مچ, آرنج و شانه قرارداشتند (جدول شماره ۳).

جدول شماره۱- توزیع فراوانی شاغلین کارخانه نساجی مورد بررسی برحسب گروه‌های شغلی مختلف

	تعداد	درصد
مقدمات ریسندگی	۱۱۳	۲۹/۴
ریسندگی	۷۴	۱۹/۲
مقدمات بافندگی	۱۲۱	۳۱/۴
بافندگی	۷۷	۲۰
جمع	۳۸۵	۱۰۰

جدول شماره ۲- توزیع سنی شاغلین کارخانه نساجی مورد بررسی برحسب گروه‌های شغلی مختلف

	گروه‌های سنی (سال)											
	زیر ۳۵سال		۳۹-۳۵سال		۴۴-۴۰سال		۴۹-۴۵سال		بالاتر از۴۹سال		جمع	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
مقدمات ریسندگی	۵	۴/۴	۸	۷/۱	۱۹	۱۶/۸	۱۷	۱۵/۱	۶۴	۵۶/۶	۱۱۳	۱۰۰
ریسندگی	۳	۴/۱	۶	۸/۱	۱۴	۱۸/۹	۱۲	۱۶/۲	۳۹	۵۲/۷	۷۴	۱۰۰
مقدمات بافندگی	۸	۶/۶	۱۲	۹/۹	۱۹	۱۵/۷	۲۶	۲۱/۵	۵۶	۴۶/۳	۱۲۱	۱۰۰
بافندگی	۶	۷/۸	۵	۶/۵	۱۰	۱۳	۲۲	۲۸/۶	۳۴	۴۴/۲	۷۷	۱۰۰
جمع	۲۲	۵/۷	۳۱	۸/۱	۶۲	۱۶/۱	۷۷	۲۰	۱۹۳	۵۰/۱	۳۸۵	۱۰۰

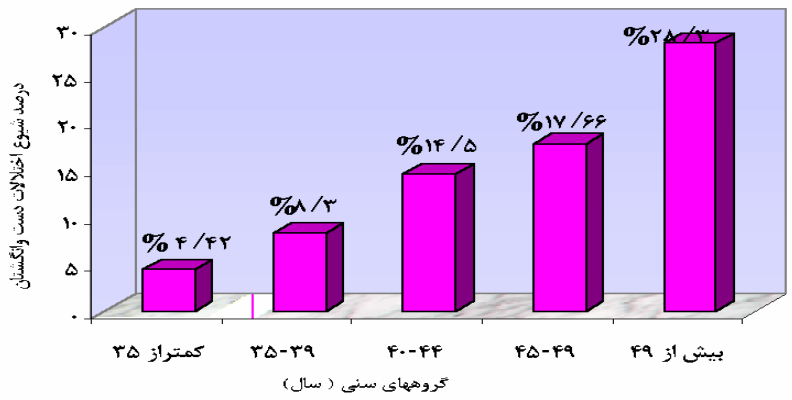
[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

نمودار شماره ۱، توزیع درصد شیوع اختلالات دست و انگشتان در افراد شاغل در کارخانه نساجی مورد بررسی را بر حسب گروه‌های سنی مختلف نشان می‌دهد. ملاحظه می‌گردد که بیشترین درصد شیوع اختلالات دست و انگشتان مربوط به گروه سنی بیش از ۴۹ سال (۲۸/۳ درصد) بوده و بعد از آن گروه‌های سنی ۴۹-۴۵ سال (۱۷/۶۶ درصد)، ۴۴-۴۰سال (۱۴/۵ درصد)، ۳۹-۳۵ سال (۸/۳ درصد) و زیر ۳۵ سال (۴/۴۲ درصد) قرار دارند. همچنین آزمون آماری Chi-square ارتباط معنی‌داری را بین گروه‌های سنی و شیوع اختلالات دست و انگشتان نشان داده است (P=۰/۰۰۹). همچنین بین شیوع اختلالات مچ دست و گروه‌های سنی مختلف نیز ارتباط آماری معنی‌داری برقرار بود (P=۰/۰۳۴). از طرف دیگر بیشترین درصد شیوع اختلالات مچ دست مربوط به گروه سنی بیش از ۴۹سال (۲۴/۴۲ درصد) بوده و این روند به صورت نزولی درگروه‌های سنی ۴۹-۴۵ سال (۱۳/۲۵ درصد)، ۴۴-۴۰ سال (۱۳/۲ درصد)، ۳۹-۳۵ سال (۷/۰۱ درصد) و زیر ۳۵ سال (۴/۴۲ درصد) کاهش یافته و به کمترین مقدار خود می‌رسد (نمودار شماره ۲). نمودار شماره ۳، ارتباط آماری بین درصد شیوع اختلالات آرنج و گروه‌های سنی را از طریق آزمون آماری χ^2 مورد سنجش قرار داده و ملاحظه گردید که بیشترین اختلالات آرنج درگروه سنی بیش از ۴۹ سال (۲۲/۳ درصد) متمرکز گردیده وگروه‌های سنی ۴۹-۴۵ سال (۱۴/۰۳ درصد)، ۴۴-۴۰ سال (۱۲/۲۱ درصد)، ۳۹-۳۵ سال (۶/۶۸ درصد) و زیر ۳۵ سال (۴/۹۴ درصد) مقادیر کمتری را به خود اختصاص داده‌اند. لازم به ذکر است که آزمون آماری χ^2، ارتباط معنی‌داری را بین گروه‌های سنی مختلف و درصد شیوع اختلالات آرنج آشکار ساخت (P=۰/۰۳۸). نتایج نشان داد که بین درصد شیوع اختلالات شانه و گروه‌های سنی مختلف نیز ارتباط معنی‌داری وجود داشته است(P=۰/۰۰۸). همچنین بیشترین درصد اختلالات شانه مربوط به گروه سنی بیش از ۴۹ سال (۲۳/۴ درصد) بوده و گروه‌های سنی ۴۹-۴۵ سال (۱۲/۵ درصد)، ۴۴-۴۰ سال (۱۲/۲۱ درصد)، ۳۹-۳۵ سال (۵/۲ درصد) و زیر ۳۵ سال (۴/۴۲ درصد) مقادیر کمتری را به خود اختصاص داده‌اند (نمودار شماره ۴).

جدول شماره۳- شیوع فراوانی اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی

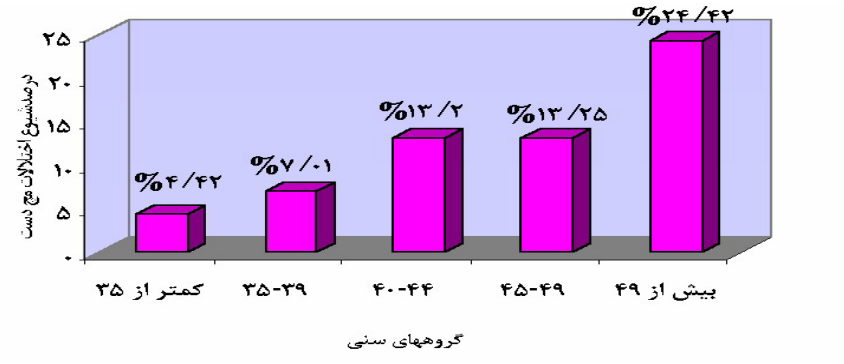
	تعداد	درصد
عدم وجود اختلال	۷۶	۱۹/۷
وجود اختلال در:		
دست و انگشتان	۲۸۱	۷۳/۱۸
مچ دست	۲۳۹	۶۲/۳
آرنج	۲۳۲	۶۰/۱۶
شانه	۲۲۳	۵۷/۷۳

نمودار شماره ۱- توزیع درصد شیوع اختلالات دست و انگشتان در افراد شاغل در کارخانه مورد بررسی بر حسب گروه‌های سنی مختلف

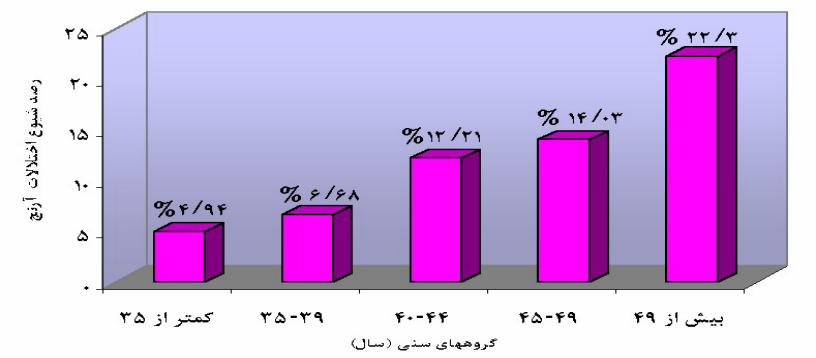


[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

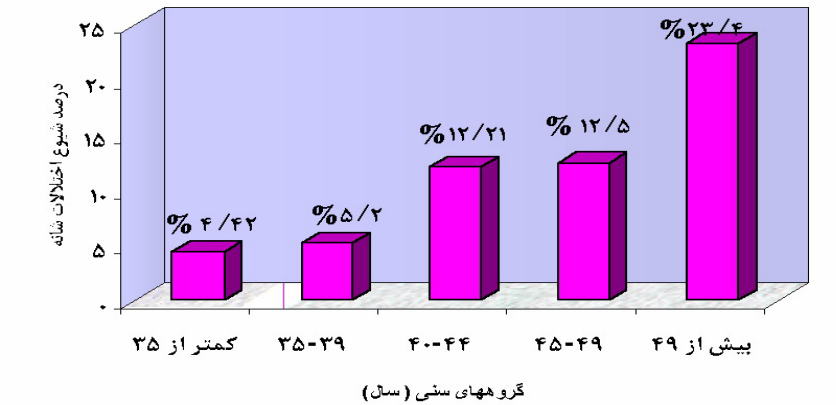
نمودار شماره ۲- توزیع درصد شیوع اختلالات مچ دست در افراد شاغل در کارخانه مورد بررسی بر حسب گروه‌های سنی مختلف



نمودار شماره ۳- توزیع درصد شیوع اختلالات آرنج در افراد شاغل در کارخانه مورد بررسی بر حسب گروه‌های سنی مختلف



نمودار شماره ۴- توزیع درصد شیوع اختلالات شانه در افراد شاغل در کارخانه مورد بررسی بر حسب گروه‌های سنی مختلف



[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر ملاحظه گردید که بین گروه‌های سنی مختلف با درصد شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی بخش‌های مختلف اندام‌های فوقانی ارتباط تنگاتنگی برقرار بوده و با توجه به این که اکثریت شاغلین کارخانه مورد بررسی دارای گروه سنی بالای ۴۰ سال هستند و نیز با تأکید بر این مطلب که مشاغلی نظیر نساجی و بافندگی نیازمند بکارگیری نیروی کاری جوان (دارای گروه سنی کمتر از ۴۰ سال) با قوای جسمانی بالا می‌باشند، تأثیر عامل سن بر بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی کاملاً مشهود می‌گردد[۱، ۸، ۱۹]. ازطرف دیگر بیشترین درصد شیوع اختلالات دست و انگشتان، مچ دست، آرنج و شانه مربوط به گروه سنی بیش از ۴۹ سال است که خود این مسأله گواهی بر ادعای بالاست[۱، ۸].

نکته قابل توجه در نتایج تحقیق، بالا بودن گروه سنی اکثر شاغلین از یک طرف و شیوع بالای اختلالات دست و انگشتان در این افراد بود که ارتباط معنی‌داری با یکدیگر داشتند و میزان شیوع اختلالات در سه بخش دیگر اندام فوقانی (مچ دست، آرنج و شانه) به ترتیب کاهش می‌یابد[۱۸، ۱۹].

در تحقیقات انجام شده توسط کارتر و بانیستر به اثبات رسید که با افزایش سن، ابعاد بدنی، قدرت عضلانی و حدود دسترسی اندام‌های فوقانی کاهش یافته و نرخ بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی افزایش می‌یابد[۲۰]. در تجزیه و تحلیل چنین روندی، بایستی به اثرات توأم فرایند افزایش سن و روند تغییرات تدریجی و همچنین امکان کاهش قوای جسمانی و بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی در بین جمعیت‌های کاری توجه نمود. همچنین کارتر و بانیستر اثبات کردندکه نیروی جسمانی و قدرت عضلانی در افرادی که دارای سن بیش از ۴۰ سال هستند کمتر از افرادی است که دارای میانگین سنی کمتر از ۴۰ سال هستند و مشخص نمودن تعادل بین این عوامل احتیاج به مطالعات طولانی مدت دارد[۲۰، ۲۱].

در خصوص ارتباط بین سن کارگران و بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی، ارتباط آماری معنی‌داری یافت شده است و حتی همبستگی آماری معنی‌داری بین سن و میزان اکسیژن مصرفی و ضربان قلب کارگران به دست آمده است که این خود بر روی سیستم اسکلتی ـ عضلانی کارگران مؤثر است. نیروی عضلانی تا سن ۴۰ سالگی افزایش یکنواخت و خطی را نشان می‌دهد، اما از سن ۴۰ سالگی به بعد، این روند سیر نزولی پیداکرده، با افزایش میزان اکسیژن مصرفی و افزایش ضربان قلب و متعاقباً کاهش طول و حجم عضلانی همراه بوده که منجر به کاهش نیروی عضلانی می‌گردد. در چنین الگویی، از سن ۴۰ سالگی به بعد، بایستی یک فرآیند و روند تغییرات تدریجی و تحلیل سیستم اسکلتی ـ عضلانی را در نظر داشت[۱۱، ۱۲، ۱۸].

تغییرات سیستم اسکلتی ـ عضلانی همراه با افزایش سن، به عنوان یکی از اولین بخش‌های تغییر یابنده بدن طی روند افزایش سن خصوصاً در سنین بعد از ۴۰سالگی است. در الگوی تغییرات سیستم اسکلتی ـ عضلانی، جریان خون مربوط به عضلات، تاندون‌ها و سیستم استخوان سازی کاهش می‌یابد[۱۰، ۱۲].

بر اساس مطالعات انجام شده توسط میلر و همکاران، شیوع اختلالات اسکلتی ـ عضلانی اندام‌های فوقانی (شانه، آرنج، مچ و دست و انگشتان)، از اوایل سن چهل سالگی و بعد از آن افزایش یافته و تا حدود سن ۵۰ سالگی یک روند افزایش تدریجی و یکنواخت را دنبال می‌نماید. اما از اواخر دهه پنجاه زندگی فرد، این روند تحلیل سیستم اسکلتی ـ عضلانی دارای شیب تندتری شده و به صورت بیماری‌های مختلف اسکلتی ـ عضلانی نمایان می‌گردد. همچنین علائم و نشانه‌های بیماری‌های اسکلتی ـ عضلانی با سن تغییر می‌یابند. افراد تا دهه ۴۰ و اوایل دهه ۵۰ از حمله‌های حاد و ناگهانی سیستم اسکلتی ـ عضلانی برای مدت زمان کوتاه رنج می‌برند. طی میانه دهه ۵۰ به بعد، درد اغلب در یک طرف بدن یا هر دو طرف بدن به صورت موضعی نمایان می‌گردد و طی دهه ۶۰ به بعد، درد اغلب به صورت مزمن، منتشر، ثابت‌تر، با شدت کمتر و در طولانی مدت و مشابه نشانه‌های نوع آرتریتیک بروز می‌نماید[۱۰، ۱۱، ۱۸].

یکی از نظریاتی که در بیان علت بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی بیان گردیده، چنین است که با افزایش سن، ضخامت پوست و چربی کل بدن تغییر می‌کند. به این ترتیب که در سنین زیر۴۰ سال، چربی از موقعیت زیر جلدی به قسمت‌های عمیق‌تر انتقال می‌یابد. مقدار خالص چربی به صورت درصدی از وزن بدن به افزایش خود ادامه می‌دهد [۱]. اما در سنین بالای ۴۰ سال، کاهش وزن بدن به علت از دست رفتن سایر بافت‌ها (بافت‌های بدون چربی) بروز می‌نماید که زمینه ساز بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی خواهد بود[۲، ۲۱، ۲۳]. از طرف دیگر در افراد میانسال (۴۰ تا ۵۰ سال) وزن چربی با گذشت عمر ثابت است، اما وزن سایر بافت‌ها به طور قابل توجهی کاهش می‌یابد. همچنین

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

چربی زیر جلدی در ناحیه تنه کاهش یافته، اما در ناحیه باسن و شکم افزایش می‌یابد و به این ترتیب از قدرت عضلانی کاسته شده و زمینه ساز بروز اختلالات سیستم اسکلتی ـ عضلانی می‌گردد[۸، ۲۰، ۲۴].

نظریه دیگر این که, از دست رفتن وزن بافت‌های بدون چربی که عمدتاً ناشی از تحلیل ماهیچه‌ها است، منجر به کاهش چگالی استخوان‌ها در سنین بالا شده و این امر خود موجب تضعیف نیروی عضلانی و زمینه ساز بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی می‌گردد [۲۳]. همچنین بسیاری از مطالعات مقطعی نشان داده‌اند که سیستم اسکلتی ـ عضلانی بدن انسان در اوایل دوران بزرگسالی به رشد خود ادامه داده, اما در میانسالی و بعد از آن روند رو به کاهش و تحلیل رونده‌ای را طی می‌نماید[۲۵].

نظریه دیگری حاکی از آن است که با افزایش سن, مقاومت کششی ـ مکانیکی استخوان‌ها، عضلات و نیز قابلیت انعطاف مفاصل بدن به طور فاحشی کاهش می‌یابد [۲۶]. از طرف دیگر وقوع عوارض اسکلتی ـ عضلانی ناتوان کننده نیز در سنین بالای ۴۰ سال رو به افزایش می‌رود[۲، ۵، ۲۵، ۲۷].

بنابر این می‌توان چنین نتیجه گیری کرد که اختلالات اسکلتی - عضلانی شغلی، اختلالاتی هستند که در طول زمان در اثر کارهای اسکلتی ـ عضلانی ایجاد می‌شوند و دارای خاصیت تجمع پذیری در طول زمان بوده و در اثر افزایش سن و نیز تنش‌های فیزیکی و مکانیکی تشدید شده و به صورت ناراحتی یا اختلال تجلی می‌نمایند[۲، ۸، ۲۶]. اختلالات اسکلتی ـ عضلانی، اختلالات ماهیچه‌ها، زردپی‌ها، غلاف زردپی‌ها، اعصاب محیطی، مفاصل، استخوان‌ها، رباط‌ها و رگ‌های خونی هستند که در نتیجه وارد آمدن ضربه حاد یا آنی، افزایش سن، عوامل نامساعد محیطی، وضعیت‌های بدنی نامناسب درحین کار، تغذیه نامناسب، سطح تحصیلات و فرهنگ پائین (که منجر به اتخاذ وضعیت‌های بدنی نامناسب در حین انجام کار می‌شود)، اعمال نیروی بیش از اندازه، عدم وجود وقفه‌های استراحتی رسمی و غیر رسمی در بین دوره‌های کاری و ... تشدید می‌گردد[۳، ۲۱، ۲۲، ۲۵].

طبق اظهارات بیان شده, بایستی یادآور شدکه آسیب‌های اسکلتی ـ عضلانی, پدیده‌ای چند عاملی است [۳] و در نتیجه اثر عوامل خطر گوناگون شامل عوامل ژنتیکی، عوامل ریخت شناسی (مورفولوژیکی)، عوامل روانی ـ اجتماعی و عوامل بیومکانیکی ایجاد می‌شوند. از بین این عوامل، عوامل بیو مکانیکی (توان جسمانی فرد) نسبت به سایر عوامل خطر بیشتر در بروز آسیب‌های اسکلتی ـ عضلانی دخیل هستند که عامل بیو مکانیکی نیز تحت تأثیر عامل سن قرار دارد و این آسیب‌ها در بخش‌هایی از بدن (نظیر مفاصل دست و انگشتان)که تحرک زیادی دارند بیشتر نمود پیدا می‌کند [۳، ۲۱، ۲۷، ۲۸]. بنابر این پیشنهاد می‌شود با انجام معاینات استخدامی، معاینات دوره‌ای، تشخیص به موقع و پیشگیری از بروز اختلالات اسکلتی ـ عضلانی، به حداقل رساندن تعداد دفعات تکرار حرکات از طریق کاهش سرعت انجام کار، بکارگیری نیروی کار جوان با بنیه جسمانی بالا، تغذیه مناسب، ایجاد وقفه‌های استراحتی، کاهش میزان اعمال نیرو، کاهش حجم و وزن قطعات کار، اتخاذ وضعیت‌های بدنی مناسب (جلوگیری از پروناسیون، ساپیناسیون و انحراف ساعد و آرنج از حد طبیعی)، برنامه‌های آموزشی برای بلند کردن بار و ... از بروز اینگونه اختلالات جلوگیری و در جهت سلامتی نیروی کار گام برداریم[۷، ۲۱، ۲۸].

منابع

1- Gordon C, Johnson EW, Gatens PF, Ashton JJ. Wrist ratio correlation with carpal tunnel syndrome in industry. American Journal of Physical medicine & Rehabilitation 1998; 67: 270-72

2- Karwowski W, Marras WS. The Occupational ergonomics handbook. 1st Edition, CRC press: USA, 1998

۳- عقیلی نژاد ماشاء الله، فرشاد علی اصغر، مصطفایی مسعود، طب کار و بیماری‌های شغلی، چاپ اول، ارجمند، تهران، ۱۳۸۰

4- Nordin M, Andersson GBJ, Pope MH. Musculoskeletal disorders in the work place: principles and practice. 1st Edition, Mosby-year Book Inc: US, 1997

5- Battevi N, Menoni O, Vimercatic A. The O occurrence of musculoskeletal alternations in worker populations not exposed to repetitive tasks of the upper limbs. Ergonomics 1998; 41: 1340-46

6- Ricci MG, Marco FDe, Occhipinti E. Criteria for the health surveillance of workers exposed to repetitive movements. Ergonomics 1998; 41: 1357-63

7- Bergamasco R, Girola C, Colombini D. Guidelines for designing jabs featuring repetitive tasks. Erogonomics 1998; 41: 1364-83

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]

8- Battevi N, Bergamasco R, Girola C. Criteria for the reintegration in the work force of workers with musculoskeletal disorders of the upper limbs, based on preliminary practical experience. Ergonomic 1998; 41: 1384-97

9- Occhipinti E, Colombini D. Aging at work and musculoskeletal disorders. La Medicina del lavoro 2000; 91: 342-53

10- Kostova V, Koleva M. Back disorders (low back pain, cervicobrachial and lumbosacral radicular syndroms) and some related risk factors. Journal of the Neurological Sciences 2001; 192: 17-25

11- Maso S, Furno M, Vangelista T, Cavedon F, Musilli L, Saia B. Musculoskeletal diseases among a group of geriatric residence workers. Giornale Italaliano di Medicina del Lavoro ed ergononomia 2003; 25: 194-5

12- Battevi N, Menoni O, Vimercati C. The occurrence of musculoskeletal alterations in worker populations not exposed to repetitive tasks of the upper limbs. Ergonomics 1998; 41: 1340-46

13- Latko WA, Armstrong TJ, Franzblau A, Ulin SS, werner RA, Albers JW. Cross-sectional study of the relationship between repetitive work and the prevalence of upper limb musculoskeletal disorders. American Journal of Industrial Medicine. 1999; 36: 248-59

14- Uber D, Foradori M, Cognola M. Initial data shoulder pathology in workers exposed to the risk of liffing patients in different rest homes in Trento Province. La Medicina del lavoro 1999; 90: 342-50

15- Sannina G, Taviani A, Tartaglia R, Valiani M, Ianniello G. Repetitive movements of the upper limbs: results of exposure evauation and clinical investigation in the production and packaging of ice cream. La Medicina del lavoro 1996; 87: 598-602

16- Chan OY, Ho SF. Study on musculoskeletal complaints involving the back, neck and upper limbs. Singapore Medical Journal 1998; 39: 363-7

17- Colombini D, Occhipinti E. The application of the concise exposure index to repetitive movement tasks of the upper limbs in various production settings:preliminary experience and validation. La Medicina del lavoro 1996; 87: 704-15

18- Allamprese P, Attimonelli R, Gigante MR, Soleo L. Work-related Musculoskeletal diseases: experience of INAIL of the Apulia region 1998-2001. Giornale Italaliano di Medicina del Lavoro ed ergononomia 2005; 27: 176-9

19- Kuornika I. Standardized nordic questionnaire for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987; 18: 233-37

20- Carter JB, Banister EW. Musculoskeletal problems in VDT work: a review. Ergonomics 1994; 37: 1623-48

۲۱- آناتومی و فیزیولوژی برای پرستاران، ترجمه زاهدی اصل صمد، مجدی شیلا، چاپ اول، جهاد دانشگاهی اهواز، ۱۳۵۹

۲۲- بربرستانی محمد، رادگری کاشانی ایرج، چکیده آناتومی گـری، چاپ اول، تهران، ۱۳۷۹

23- M olteni G, De Vito G, Sias N, Grieco A. Epidemiology of musculoskeletal disorders due to biomechanical over load ($WMSD_s$). Med Lav 1996; 87: 461-81

24- Waters TR, Puts-Anderson V. Occupational ergonomics. 1st Edition, Dekker: NewYork, 1996

25- Ergosense softwore: biomechanics corporation of America. New York, 1989

26- Tayyari F, Smith JL.Occupational ergonomics, principles and applications. 1st Edition, Chapman and Hall: USA, 1997

27- Hendrick HW. Ergonomics in organizational design and management. Ergonomics 1991; 34: 743-56

28- Hendrick HW, Macro ergonomics: a system approach for dramatically improving occupational health, safety and productivity. 1st Edition, IOS Press: US, 1998

[Downloaded from payeshjournal.ir on 2026-11-01]
[DOR: 20.1001.1.16807626.1386.6.2.4.3]