فصلنامه علمی تخصصی طب کار
دوره سوم/ شماره چهارم/ زمستان۹۰/ صفحات۵٤-٤۹

بررسی شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی بین کارگران یک کارخانه صنایع غذایی در استان تهران سال ۱۳۸۹

مهدی اصغری[۱]،علی امیدیانی‌دوست[۲]، احسان فرورش[۲*]

۱. دانشجوی دکترای تخصصی بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تهران
۲. کارشناس ارشد بهداشت حرفه‌ای، دانشگاه علوم پزشکی تهران

تاریخ دریافت: ۹۰/۰۹/۰۹ تاریخ پذیرش: ۹۰/۱۰/۱۷

چکیده

مقدمه: اختلالات اسکلتی عضلانی در اثر اختلال یا آسیب به ماهیچه‌ها، تاندونها، رباطها، مفاصل، اعصاب، رگهای خونی و بافتهای نرم به وجود می‌آید. این اختلالات وابسته به فاکتورهایی همچون نوع کار، تکرار کار، شدت و مدت زمان انجام کار می‌باشد. صنایع غذایی از جمله صنایعی هستند که نوع کار انجام شده در آن در بردارنده حرکات تکراری می‌باشد، پس لازم است به منظور جلوگیری از ایجاد این عوارض میزان شیوع این اختلالات در اندام‌های مختلف بررسی شود.

روش بررسی: مطالعه توصیفی- تحلیلی حاضر به منظور بررسی شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های مختلف و عوامل موثر بر آنها در کارگران یکی از صنایع تولیدی مواد غذایی انجام شد. بدین منظور بر اساس نمونه‌گیری تصادفی ساده ۲۰۰ نفر از کارگران این صنعت مورد بررسی قرار گرفتند. به منظور تعیین شیوع علائم اختلالات اسکلتی- عضلانی از پرسشنامه نوردیک و جهت مشخص نمودن نواحی گوناگون بدن، در کنار آن از پرسشنامه body map استفاده گردید، سپس داده‌های به دست آمده توسط نرم‌افزار spss ویراست ۱۸ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: نتایج به دست آمده نشان داد که در افراد مورد مطالعه بیشترین شیوع علائم طی ۱۲ ماه گذشته مربوط به ناحیه کمر بوده است. آزمون کای اسکوئر نشان دهنده ارتباط معنی‌دار بین جنس و شیوع علائم در نواحی کمر و پشت، شانه و آرنج کارگران مورد مطالعه بود اما در گردن، ران، زانو و پا هیچ گونه اختلاف معناداری در دو جنس دیده نشد.

نتیجه‌گیری: شیوع علائم در زنان بیشتر از مردان بود و زنان بیشتر در معرض خطر ابتلا به اختلالات اسکلتی- عضلانی در آینده نزدیک در نواحی کمر و پشت، شانه و آرنج هستند.

کلید واژه‌ها: اختلالات اسکلتی- عضلانی، کارگران صنایع غذایی، پرسشنامه نوردیک، پرسشنامه body map

* نویسنده مسؤول: آدرس پستی: گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران، تلفن: ۰۲۱۸۸۹۵۱۳۹۰
پست الکترونیکی: farvaresh@razi.tums.ac.ir

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2025-12-08]

مقدمه

یکی از عوامل شایع آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای در حال پیشرفت و صنعتی، اختلالات اسکلتی ـ عضلانی (MSDs: Musculoskeletal Disorders) می‌باشد(۱،۲). با وجود گسترش فرایندهای مکانیزه و خودکار، اختلالات اسکلتی‌ـ عضلانی مرتبط با کار (WMSDs: Work- related Musculoskeletal Disorders) عمده‌ترین عامل از دست رفتن زمان کار، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌ها می‌باشند(۳).

تحقیقات نشان داده‌اند که احساس درد و ناراحتی در قسمت‌های گوناگون دستگاه اسکلتی‌ـ عضلانی از مشکلات عمده در محیط کار است، به طوری که علت بیش از نیمی از غیبت‌ها در محیط کار اختلالات اسکلتی‌ـ عضلانی می‌باشد(٤). ریسک فاکتورهای گوناگونی در وقوع این آسیب‌ها نقش دارند که می‌توان آنها را به ریسک فاکتورهای فیزیکی محیط کار مانند پوسچر نامناسب، بلند کردن بارهای سنگین و کارهای همراه با حرکات تکراری(٥،٦) و ریسک فاکتورهای روانی، فردی و سازمانی طبقه‌بندی نمود(۹-۷). اختلالات اسکلتی عضلانی مرتبط با کار اغلب چند علتی بوده و تحت تاثیر عوامل مختلفی قرار می‌گیرند، به طور کلی تمام عوامل موثر و عوامل خطر را می توان در چهار گروه شامل عوامل ژنتیکی، مورفولوژیک، روانی‌ـ اجتماعی و عوامل بیومکانیکی دسته‌بندی کرد(۱۰). پس از آن، تحقیقات زیادی در خصوص شیوع و بروز این اختلالات، ریسک فاکتورهای موثر و شیوه‌های پیشگیری از آنها در جهان و به ویژه کشورهای صنعتی انجام شده است(۱۱).

بر اساس تحقیقات انجام شده در آمریکا ٦۰ درصد از کل موارد جدید بیماری در محیط کار، اختلالات اسکلتی عضلانی هستند، به گونه‌ای که میزان بروز آنها با یک رشد بسیار زیاد از ۵٪ در سال ۱۹۸۱ به ۳۰٪ در سال ۱۹۹۱ رسیده است.

اختلالات اسکلتی‌ـ عضلانی مرتبط با کار معمولا باعث درگیر شدن کمر، ستون فقرات گردنی واندام‌های فوقانی می‌گردند. این نوع اختلالات شایع‌ترین نوع بیماری‌ها و آسیب‌های شغلی بوده و علت اصلی از کارافتادگی کارگران را تشکیل می‌دهد(۱۲). بیماری‌های اسکلتی‌ـ عضلانی، ۷ درصد از بیماری‌های کل جامعه، ۱۹درصد موارد بستری در بیمارستان و ١٤ درصد از مراجعه به پزشکان را تشکیل می‌دهند. باید عنوان نمود که ٦۲ درصد از مبتلایان به این اختلالات به نوعی دچار محدودیت در حرکت هستند(۱۳).

بر اساس گزارش ستاد معاونت درمان سازمان تامین اجتماعی در سال های۱۳۷۰ تا ۱۳۷۳ بیماری های اسکلتی‌ـ عضلانی علت ١٤/٤ درصد از کارافتادگی‌های کلی در کشور بوده است که در این زمینه پس از بیماری‌های مغز و اعصاب (١٦/٨٪)، بیماری‌های روانی (١٦/١٪) و سرطان‌ها (١٦٪) رتبه چهارم را داشته است. بر اساس گزارش همین معاونت در سال ۱۳۷۹ بیشترین تعداد مراجعه‌ها به کمیسیون‌های پزشکی سازمان تامین اجتماعی به علت ناراحتی‌های اسکلتی‌ـ عضلانی بوده است(١٤).

صنایع غذایی یکی از صنایعی است که در آن بروز اختلالات اسکلتی‌ـ عضلانی شایع است. هدف مطالعه حاضر بررسی شیوع علائم این اختلالات و اعضای درگیر آن در یکی از کارخانه‌های صنایع غذایی بود.

روش بررسی

این مطالعه توصیفی در سال ۱۳۸۹ بر روی ۲۰۰ نفر از کارگران شاغل در یکی از صنایع غذایی موجود در شهر تهران که به طور تصادفی ساده انتخاب شدند، انجام شد. به منظور تعیین علائم اختلالات اسکلتی‌ـ عضلانی از پرسشنامه نوردیک (Nordic Questionnaire) که در سال ۱۹۸۷ توسط Kurinka و همکارانش در انستیتوی بهداشت حرفه‌ای کشورهای اسکاندیناوی طراحی شد استفاده گردید(۱۵) و از طریق مصاحبه با کارگران صنایع غذایی تکمیل شد. این پرسشنامه، سیستم حرکتی بدن

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2025-12-08]

انسان را به ۹ ناحیه شامل گردن، شانه‌ها، آرنج‌ها، مچ‌ها/دست‌ها، کمر، باسن/ران، زانوها و قوزک‌ها/پاها تقسیم می‌کند و با استفاده از سئوالاتی، سابقه بروز درد در نواحی فوق مورد بررسی قرار می‌دهد. از این پرسشنامه می‌توان در بررسیهای اپیدمیولوژیک اختلالات اسکلتی- عضلانی استفاده کرد، ولی نمی‌توان از آن برای تشخیص کلینیکی استفاده نمود(۱٤). در کنار پرسشنامه نوردیک از پرسشنامه نقشه بدن (Body map) نیز استفاده گردید. تعیین موضع ناراحتی به وسیله نقشه بدن و یا با ارجاع به یکی از قسمت‌های بدن مشخص می‌شود. در نقشه بدن، کل بدن به ۱۳ قسمت تقسیم می‌شود که فرد می‌تواند نواحی دچار ناراحتی را با علامت‌گذاری روی نقشه بدن مشخص کند(۱٤). پس از انتقال داده‌ها به کامپیوتر به منظور بررسی ارتباط بین متغیرهای مورد نظر از نرم‌افزارSPSS ویراست ۱۸ و آزمون آماری کای اسکوئر استفاده گردید.

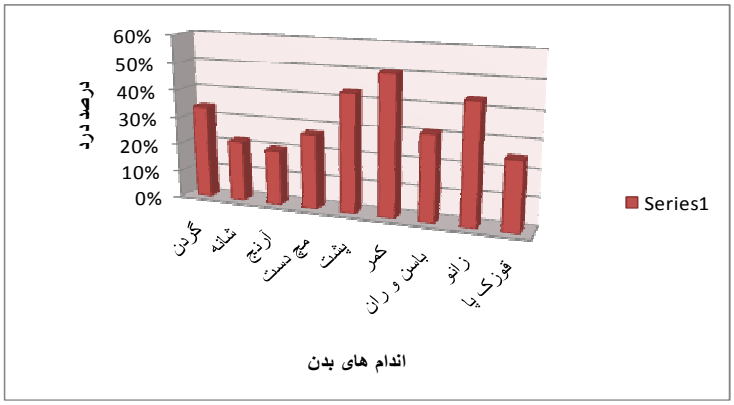
یافته‌ها

میانگین سنی کارکنان مرد (٦/٦±)٤۰ سال و زن (۸/۲±)۲۰ سال می‌باشد که حاکی از جوان بودن نیروی کار این صنعت است. در این صنعت بیش از ۷۳ درصد مردان و ۵۸ درصد زنان متاهل بوده و میانگین سابقه کاری آنها ٦ سال می‌باشد، و به طور متوسط زنان(۲٤/۹±)۷۳ ساعت در هفته و مردان (۱۳/٦±)٥٦ ساعت در هفته را در محل کار خود مشغول به کار می‌باشند. همچنین بیش از ۹۰ درصد پرسنل این صنعت از لحاظ سطح تحصیلات زیر دیپلم و استخدام قراردادی می‌باشند(جدول۱).

جدول۱: اطلاعات جمعیت شناختی جامعه مورد مطالعه به تفکیک جنسیت (n=۲۰۰)

متغیر		جنسیت	
		مرد	زن
سن (سال)		٤۰±٦/٦	۲۰±۸/۲
وزن(کیلوگرم)		۷٦/٥±۱۱/۸	٦۳/٦±۱۱/۳
قد(سانتی متر)		۱۷٤/٦±۹	۱٦۱±٦/۸
وضعیت تاهل	مجرد	٪۲۷	٪٤۲
	متاهل	٪۷۳	٪٥۸
سابقه کار (سال)		٦±٥/٦	۳±۳/۷
ساعات کار هفتگی		٥٦/۱٤±۱۳/٦٤	۷۲/٥±۲٤/۹۲
سیگاری		٪۱۷/۲	٪۳/٦
نوع استخدامی	رسمی	٪۹۳/۱	٪۳/٦
	قراردادی	٪٦/۹	٪۹٦/٤
واحد کاری	واحد اداری	٪۲۳/٤	٪٤
	واحد کنترل کیفیت وفنی	٪۱۲/٤	٪۳۱/۷
	واحد تولید	٪٦٤/۲	٪٦٤/۳
تحصیلات	زیر دیپلم	٪۸۹/۷	٪۹٤/٥
	دیپلم تا لیسانس	٪۹/۷	٪٥/٥
	بالاتر از لیسانس	٪۰/٦	۰

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2025-12-08]



نمودار۱: توزیع فراوانی شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های مختلف بدن کارگران مورد مطالعه در ۱۲ ماه گذشته (n=۲۰۰)

همانطور که در جدول شماره ۲ نشان داده شده است اختلالات اسکلتی- عضلانی در اکثر اندام‌ها به جز شانه در زنان بیشتر از مردان می‌باشد.

جدول۲: توزیع فراوانی شیوع علایم اختلالات اسکلتی-عضلانی پرسنل برحسب جنسیت(n=۲۰۰)

اندام بدن	جنسیت		Pvalue
	مرد	زن	
گردن	٪۲۰	٪۱٤	۰/٤٤
شانه	٪ ۱۷/۲	٪ ۳٤/۵	۰/۰۰۸
آرنج	٪۵۷/۵	٪٤۲/۵	۰/۰۱۸
مچ دست	٪۳۷	٪٦۳	۰/۰٦٦
پشت	٪۳۷/۹	٪۵۸/۲	۰/۰۱
کمر	٪٤٦/۲	٪٦۱/۸	۰/۰٤۹
باسن و ران	٪۲۷/٦	٪٤۰	۰/۰۹
زانو	٪٤۰/۷	٪۵۰/۹	۰/۱۹
قوزک/پا	٪۲٤/۱	٪۲۷/۳	۰/٦۸

بیشترین شیوع علائم در زنان به ترتیب مربوط به مچ دست، کمر، پشت، زانو، آرنج، باسن و ران، شانه و قوزک پا بوده و در مردان مربوط به آرنج، کمر، زانو، پشت، مچ دست، باسن و ران، قوزک پا و شانه می باشد. همچنین نتایج نشان داد شیوع علائم در شانه، پشت و کمر و آرنج بین زنان و مردان اختلاف معنی دار(P<۰/۰۵) دارد به طوری که شیوع این علائم در زنان در قسمت شانه، پشت و کمر بیشتر از مردان می باشد. مطالعه ارتباط وزن و شیوع علائم اختلالات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های مختلف مورد مطالعه هیچ گونه ارتباط آماری معناداری را نشان نداد.

بحث

طبق این مطالعه مشخص گردید که شیوع اختلالات اسکلتی- عضلانی بدون در نظر گرفتن جنسیت در ناحیه کمر و پشت بالاترین فراوانی را به خود اختصاص داده است(نمودار۱).

مقایسه نتایج مطالعه حاضر با مطالعه Mostaghasi و همکاران سال ۱۳۹۰ نشان داد که بیشترین شیوع علایم مربوط به ناحیه کمر می‌باشد(۱٦). همچنین نتایج مطالعه‌ای که در سال ۱۳۸۸ توسط Choobineh و همکاران بر روی کارگران مرد کارخانه قند شیراز انجام شد نشان داد که این کارگران از شیوع بالای کمردرد ۵٤/۳٪ رنج می‌برند(۱۷) و در مطالعه‌ای که در مالزی توسط Ismail و همکاران بر روی کارگران مونتاژ کار مرد انجام شد شیوع بالای علایم کمردرد(۳۲/۹٪)، درد زانو (۲٦/٤٪) و درد شانه (۱۸/۸٪) مشاهده گردید(۱۸) که با یافته‌های مطالعه ما همخوانی دارد.

به نظر می‌رسد ایستگاه‌های کاری طراحی شده برای این کارگران مناسب نمی‌باشد، همچنین پوسچرهای ثابت و نشستن‌های طولانی ریسک فاکتور شیوع علائم اختلالات

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2025-12-08]

اسکلتی_ عضلانی در این صنعت هستند با توجه به اینکه فراوانی علائم اختلالات اسکلتی– عضلانی در این مطالعه در تمامی اندام‌ها به جز شانه و آرنج در زنان بیشتر از مردان بوده است، لزوم توجه بیشتر به این قشر را نشان می‌دهد. از سویی دیگر در کارهای نشسته که از صندلی‌های ثابت استفاده می‌گردد، چرخش مناسب برای صندلی فراهم نمی‌گردد و در واقع از صندلی‌های ارگونومیک مناسب برای پست‌های کاری استفاده نمی‌گردد. که می‌تواند در بروز کمردرد موثر باشد.

نتیجه‌گیری

با توجه به شیوع بالای علائم اختلالات اسکلتی- عضلانی در این جمعیت مورد مطالعه، اجرای برنامه‌های مداخله‌ای ارگونومی ضروری به نظر می‌رسد. آموزش و بازآموزی‌های برنامه‌ریزی شده برای پرسنل و مدیران جهت استفاده صحیح از راهکارهای شناخته شده ضروری به نظر می‌رسد.

منابع

1. Shahnavaz H. Workplace injuries in the developing countries Ergonomics 1987; 30(2):397-404. [Persian]
2. Kemmlert K. Labor inspectorate investigation for the prevention of occupational musculo-skeletal injuries [Licentiate thesis]. Solna, Sweden: Nat Instit Occup Health 1994; 1-19.
3. Bruno R. da Costa PT. Risk factors for work- related musculoskeletal disorders: a systematic review of recent longitudinal studies. American Journal of Industrial Medicine 2010; 53(3): 285-323.
4. Choobineh A. Human engineering in the industry and manufacturing. Helander M. 2nd Ed. Shiraz: Tachar press. 2001.
5. Bernard B. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back (DHHS/NIOSH publication No. 97-141). Washington, DC, USA: U.S. Department of Health and Human Services (DHHS); 1997.
6. Kee D. LUBA: an assessment technique for postural loading on the upper body based on joint motion discomfort and maximum holding time. Appl Ergo 2001, 32:357-66.
7. Linton SJ, Kamwendo K. Risk factors in the psychosocial work environment for neck and shoulder pain in secretaries. J Occup Med 1989; 31:609-13.
8. Carter JB, Banister EW. Musculoskeletal problems in VDT work: a review. Ergonomics 1994; 37:1623-48.
9. Weiser S. Psychosocial aspects of occupational musculoskeletal disorders. In: Nordin M, Andersson GBJ, Pope MH, (eds). Musculoskeletal disorders in the workplace: principles and practice. London: Mosby 1997: 51-61.
10. Choobineh, Solaymani E, Mohammad Beigi A. Musculoskeletal Symptoms among Workers of Metal Structure Manufacturing Industry in Shiraz, 2005; 5(3): 35-43.
11. Niosh (1997). Musculoskeletal disorder and workplace factors: A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. DHHS (NIOSH) publication No. 97-141.
12. 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(6): 270-2
13. -Karwowski W, Marras WS. The Occupational ergonomics handbook. 1st Ed. USA: CRC press; 1998.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2025-12-08]

14. Choobineh A. Methods of posture evaluation in the occupational ergonomics. Hamedan: Fanavaran publication: 2004.[Persian]
15. Kurinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sorensen F, Anderson G and Jorgensen K. Standardized Nordic Questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987; 18(3), 233-7.
16. Mostaghaci M, Davari MH, Salimi Z, Javaheri M, Hoseininejad SF, Salehi M, et al. Evaluation of the musculoskeletal disorders and its risk factors in the workers of an agricultural equipment-manufacturing plant. Occupational Medicine Quarterly Journal 2012; 3(3):19-25.[Persian]
17. Choobineh, A. Musculoskeletal Problems among Workers of an Iranian Sugar-Producing Factory. Occupational Safety and Ergonomics 2009; 15: 419–424.[Persian]
18. Ismail AR, Yeo ML, Haniff MHM, Zulkifli R, Deros BM, Makhtar NK. Assessment of Postural Loading among the Assembly Operators: A Case Study at Malaysian Automotive Industry. European Journal of Scientific Research 2009; 30: 224-35.

[Downloaded from tkj.ssu.ac.ir on 2025-12-08]