شیوع مشکلات اسکلتی – عضلانی ناشی از کار در اندام‌های تحتانی در بین کارگران ایرانی: یک مطالعه متاآنالیز

ایوب پرنو[۱]، کوروش سایه میری[۲]، حمیدرضا مکرمی[۳]، محسن پرنو[۱]، کیکاووس ازره[۴]، محمد حسین ابراهیمی[۵]، محسن پورصادقیان[۶]

تاریخ دریافت: ۹۴/۰۲/۱۰ تاریخ ویرایش: ۹۴/۱۰/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۴/۱۲/۲۴

چکیده

زمینه و هدف: طی دهه‌های گذشته مشکلات اسکلتی- عضلانی به‌طور روز افزون در سراسر دنیا گسترش یافته‌اند. این مطالعه با هدف تعیین میزان شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های تحتانی ناشی از کار در ایران، جهت دستیابی به نتایجی کامل با قدرت آماری بالا، با استفاده از روش متاآنالیز انجام شد.

روش بررسی: در مطالعه حاضر به‌صورت مرور نظام‌مند کلیه مقالات مرتبط با میزان شیوع مشکلات اسکلتی – عضلانی در اندام‌های تحتانی در بین کارکنان ایران، در محدوده‌ی زمانی از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰ ، از طریق جستجو در پایگاه‌های استنادی معتبر مورد بررسی قرار گرفت. داده‌ها با روش متاآنالیز و با استفاده از مدل اثرات تصادفی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: کل حجم نمونه مورد بررسی در مطالعات انجام گرفته در ایران، ۶۰۹۰ نفر با میانگین ۲۲۵ نمونه در هر مطالعه بود. میزان شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی در اندام تحتانی در مشاغل مختلف و با فاصله اطمینان ۹۵ درصد، به این ترتیب برآورد شد: کمر ۵۰ درصد (۵۷/۵– ۴۲/۵)، ران و باسن ۲۰/۷ درصد (۲۵ – ۱۶/۴)، زانو ۴۲/۱ درصد (۴۹/۱ – ۳۵/۱) و مچ پا ۲۷/۷ درصد (۳۶/۷–۱۸/۸).

نتیجه‌گیری: شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی ناشی از کار در اندام‌های تحتانی به‌ویژه در ناحیه‌های کمر و زانو در ایران در مقایسه با سایر مطالعات مشابه انجام شده در خارج از کشور بیشتر بود. برای کنترل و کاهش آن، اجرای برنامه‌های مداخله‌ای هدفمند مبتنی بر مداخلات و آموزش‌های بهداشت شغلی و ارگونومی، بویژه برای اندام‌ها، پیشنهاد می‌شود.

کلیدواژه‌ها: مشکلات اسکلتی- عضلانی، اندام تحتانی، متاآنالیز، مرور نظام‌مند، کارگران ایرانی

مقدمه

مشکلات اسکلتی- عضلانی (MSDs:Musculoskeletal Disorders) یکی از دلایل مهم آسیب‌های شغلی و ناتوانی در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه هستند (۱ و ۲)؛ به‌طوری‌که نزدیک به ۴۸ درصد از بیماری‌های مرتبط با کار را شامل می‌شوند (۳). این مشکلات به‌عنوان مهم‌ترین عامل از دست رفتن زمان کاری، افزایش هزینه‌ها و آسیب‌های انسانی نیروی کار محسوب می‌شوند و یکی از بزرگ‌ترین معضلات بهداشت شغلی در کشورهای در حال توسعه هستند (۴). MSDs معمولاً به دلیل کارهای تکراری یا طولانی‌مدت در بافت‌های مختلف بدن انسان مانند عضلات، تاندون‌ها، اعصاب و مفاصل ایجاد می‌شوند (۵ و ۶). طبق یافته‌های مطالعه‌های انجام شده، بیش از نیمی از غیبت‌ها در محیط کار به علت بیماری‌های اسکلتی- عضلانی است. بر اساس برآورد سازمان بین‌المللی کار (ILO) در حدود ۱۶۰ میلیون بیماری مرتبط با کار در هر سال در جهان اتفاق می‌افتد که بیشترین آمار ثبت شده مرتبط با MSDs است. همچنین بیش از یک میلیون شاغل انواعی از آسیب‌ها را در هر سال تجربه می‌کنند که حرکات تکراری، وضعیت بدنی نامناسب و فشار بیش از حد از دلایل اصلی این آسیب‌ها هستند (۷). در بروز MSDs عوامل ریسک مختلفی نقش دارند که می‌توان به

۱- کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.

۲- دانشیار گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات پیشگیری از آسیب‌های روانی اجتماعی، دانشگاه علوم پزشکی ایلام، ایلام، ایران.

۳- استادیار گروه ارگونومی، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران.

۴- مربی گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

۵- استادیار، مرکز تحقیقات سلامت محیط و کار، دانشگاه علوم پزشکی شاهرود، شاهرود، ایران.

۶- (نویسنده مسئول) استادیار گروه ارگونومی، مرکز تحقیقات سلامت در حوادث و بلایا، دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی، تهران، ایران.mo.poursadeghiyan@uswr.ac.ir

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

عوامل بیومکانیکی نظیر وضعیت نامطلوب بدن، بلندکردن بارهای سنگین، حرکات تکراری، کار ثابت و عوامل محیطی نظیر دما، عوامل روانی- اجتماعی، سازمانی و فردی اشاره کرد (۱۰-۸). در یک دسته‌بندی کلی این عوامل ریسک را می‌توان به عوامل الف) فیزیکی، سازمانی، و جنبه‌های اجتماعی کار و محل کار، ب) جنبه‌های فیزیکی و اجتماعی زندگی در خارج از محل کار (ورزش و تمرینات ورزشی) و ج) ویژگی‌های فیزیکی و فیزیولوژیکی فرد دسته‌بندی کرد (۱۴-۱۰).

با توجه به مطالب بیان شده، بحث در مورد شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی اندام‌های بدن، در اغلب کشورهای صنعتی و درحال‌توسعه از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است؛ لذا اطلاع از آخرین آمار آن در سطح کلان و کشوری می‌تواند این امکان را برای برنامه‌ریزان بهداشتی فراهم کند تا بتوانند آموزش‌های بهداشت شغلی مبتنی بر پیشگیری را به مطلوب‌ترین شکل طراحی و ارائه نمایند. یکی از روش‌های که در این زمینه می‌تواند کمک‌کننده باشد استفاده از مطالعه‌های مروری نظام‌مند و به‌ویژه مطالعه‌های متاآنالیز است. در این روش تحقیقاتی، داده‌های پژوهش‌های قبلی که دارای هدف مشترکی هستند جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل می‌شود تا با کمک‌ها بتوان یک تخمین قابل‌اعتمادی از مشاهده‌ها و بررسی‌های انجام‌شده حاصل شود (۱۵ و ۱۶). در واقع، مطالعه‌های متاآنالیز اغلب به منظور دستیابی به نتایجی دقیق با قدرت آماری بالاو معتبر انجام می‌شود. این امر به‌دلیل افزایش حجم نمونه ناشی از ترکیب مطالعه‌ها مختلف و کاهش فاصله اطمینان این اندازه‌ها است (۱۷).

در ایران مطالعه‌های زیادی برای ارزیابی شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی در مشاغل مختلف انجام شده است. نتایج بررسی‌های ما نشان می‌دهد بیشترین شیوع این مشکلات در اندام‌های تحتانی، به‌ویژه ناحیه‌های پایین کمر و زانوها بوده است. با وجود این، به‌منظور اعتبار بخشیدن به نتایج حاصل از این مطالعه‌ها، لزوم انجام یک مطالعه متاآنالیز ضروری به نظر می‌رسد تا یک نتیجه دقیق و واقعی برای برنامه‌ریزان و پژوهشگران کشور در این زمینه فراهم شود. در این راستا، مطالعه حاضر با هدف تعیین میزان شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی اندام‌های تحتانی در ایران و تعیین این میزان بر حسب مکان و به روش متاآنالیز انجام شد.

روش بررسی

ویژگی مطالعه

در مطالعه حاضر به صورت مرور نظام‌مند و فرا تحلیل (متاآنالیز) و به‌منظور بررسی شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی در اندام‌های تحتانی، مطالعه‌های انجام شده در بین کارکنان ایرانی، در بین سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

روش جستجو

مقالات مربوطه با استفاده از کلید واژه‌های معتبر فارسی (مشکلات اسکلتی- عضلانی) و انگلیسی (Musculoskeletal Disorders) و ترکیبات احتمالی آن، به صورت ترکیبی و جداگانه، و با استراتژی جستجو عناوین در پایگاه‌هایSID (پایگاه جهاد دانشگاهی) Magiran ، Google scholar، Medlib ،Iran Medex ، Pubmed و Scopus که در بین سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۰ در نواحی مختلف ایران انجام شده بود، به‌دست آمد. معیار ورود مقاله‌ها به بررسی شامل: در نظر گرفتن میزان شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی در یک دوره‌ی زمانی یک‌ساله، روش انجام مطالعه به شکل مقطعی یا توصیفی- تحلیلی، دسترسی به متن کامل مقاله، ارزیابی مشکلات اسکلتی- عضلانی با استفاده از شیوه‌های استاندارد و در نظر گرفتن شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی در اندام تحتانی بود.

انتخاب مطالعه‌ها و استخراج داده‌ها

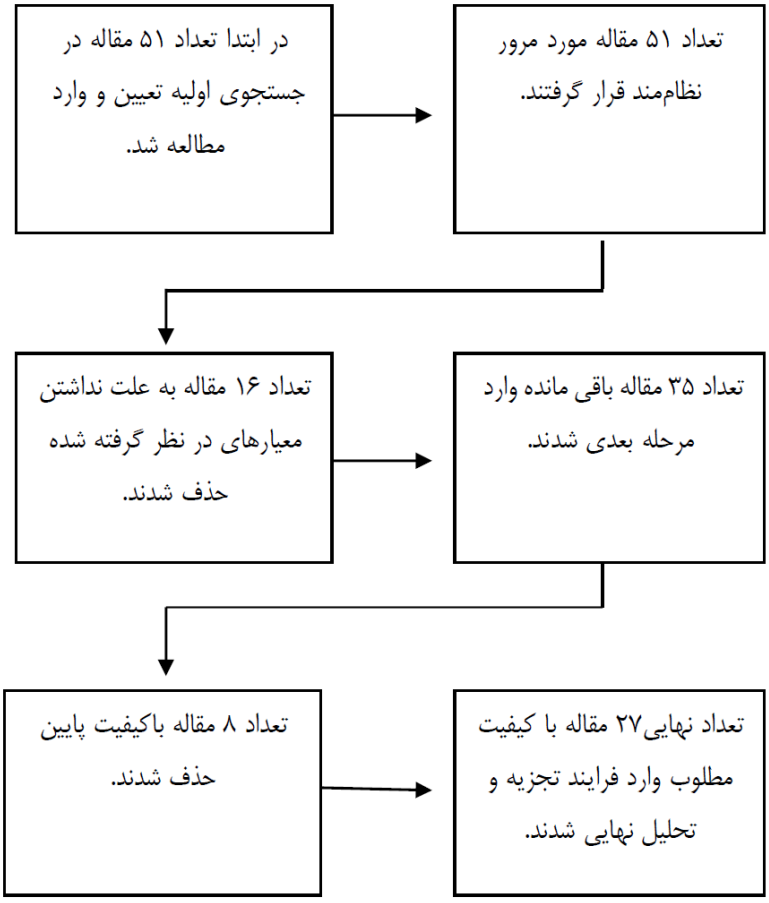
در ابتدا پژوهشگران تمامی مقالاتی مرتبط با شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی را جمع‌آوری کردند و فهرستی از آن‌ها تهیه شد. در مرحله بعد تمامی

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

مقالاتی که با موضوع مشکلات اسکلتی- عضلانی ارتباط داشتند، وارد لیست اولیه شدند. سپس بازبینه (چک لیست) از اطلاعات لازم برای مطالعه (شامل نام نویسنده، سال انجام، محل انجام، تعداد نمونه، میزان شیوع کلی، نحوه اجرا، علت مشکلات، سن و سابقه کاری کارگران) به منظور ارزیابی نهایی تهیه شد. در نهایت با توجه به این بازبینی، مقالات مرتبط با عنوان مطالعه با استفاده از روش متاآنالیز مورد تجزیه و تجزیه قرار گرفتند. بر این اساس، در جستجوی اولیه تعداد ۵۱ مقاله با استفاده از کلیدواژه‌ها در اختیار پژوهشگر قرار گرفت که ۳۵ مقاله با عنوان‌های مرتبط وارد فهرست چکیده مقالات شدند. در نهایت ۲۷ مقاله مناسب به مرحله متاآنالیز وارد شدند. متن کامل مقالات به منظور تجزیه و تحلیل مورد بررسی قرار گرفت. شکل (۱) روندنمای (فلوچارت) مراحل ورود مطالعه‌ها به مرور نظام‌مند و متاآنالیز را نشان می‌دهد.

تجزیه و تحلیل آماری

با توجه به اینکه میزان شیوع مشکلات اسکلتی- عضلانی و حجم نمونه در تمامی مقاله نهایی وجود داشت، از توزیع دو جمله‌ای برای محاسبه واریانس و از میانگین وزنی نیز برای ترکیب میزان‌های شیوع



شکل ۱- روندنمای مراحل ورود مطالعه‌ها به‌مرور نظام‌مند و متاآنالیز

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

مطالعه‌ها استفاده شد. به هر مطالعه متناسب با عکس واریانس آن وزن داده شد. با توجه به اینکه تفاوت زیادی بین میزان‌های شیوع در مطالعه‌های انجام شده وجود داشت و همچنین به‌دلیل معنی‌دار شدن شاخص ناهمگنی I^2، از مدل اثرات تصادفی در متاآنالیز استفاده شد. میزان ناهمگنی در این مطالعه بیشتر از ۹۷ درصد بود که در ردیف مطالعه‌ها با ناهمگنی زیاد قرار می‌گیرد (شاخص I^2 کمتر از ۲۵ درصد ناهمگنی جزئی، بین ۲۵ و ۷۵ درصد ناهمگنی متوسط و بیشتر از ۷۵ درصد ناهمگنی شدید محسوب می‌شود). با توجه به نوع داده‌های مورد بررسی که تمامی آن‌ها میزان شیوع مشکلات اسکلتی – عضلانی بودند، نیازی به رسم نمودار و تعیین سوگرایی انتشار نبود. در محاسبه ارتباط میزان شیوع مشکلات اسکلتی– عضلانی با سال انجام مطالعه و حجم نمونه، از متارگرسیون استفاده شد.

تجزیه

و تحلیل داده‌ها و اطلاعات با استفاده از نرم‌افزار STATA (نسخه ۱۰) انجام شد.

یافته‌ها

با توجه به معیارهای در نظر گرفته شده برای ورود مطالعه‌ها به تجزیه و تحلیل متاآنالیز، در نهایت ۲۷ مقاله مورد بررسی قرار گرفت. کل حجم نمونه مورد بررسی ۶۰۹۰ نفر و با میانگین ۲۲۵ نمونه در هر مطالعه بود. میانگین سنی و سابقه کاری در این مطالعه‌ها به ترتیب بین ۳۹/۲ -۲۸/۷ و ۱۸/۲—۳/۱ سال بود. فراوانی مطالعه‌های انجام‌شده شامل۲۹/۶٪ در شمال ، ۲۲/۲٪ در جنوب، ۳۷٪ در مرکز و ۱۱/۱٪ در نواحی دیگر کشور بود. روش مطالعه در همه‌ی مقالات از نوع توصیفی–تحلیلی و مقطعی بود که در تمام مقالات شیوع مشکلات اندام‌های مختلف بدن و با استفاده از پرسشنامه نورودیک بررسی شده بود. مشخصات مقالات مورد بررسی در مورد میزان شیوع مشکلات اسکلتی – عضلانی در ایران در جدول (۱) نشان داده شده است.

میزان شیوع کلی مشکلات اسکلتی – عضلانی در اندام‌های مورد نظر با فاصله اطمینان ۹۵٪ آن‌ها به ترتیب عبارت بود از: کمر۵۰٪ (۵۷/۵ — ۴۲/۵)، ران و باسن ۲۰/۷٪ (۲۵ — ۱۶/۴) ، زانو ۴۲/۱٪ (۴۹/۱— ۳۵/۱) و مچ پا ۲۷/۷٪ (۳۶/۷ — ۱۸/۸). همچنین با توجه به نوع مشاغل، میزان شیوع مشکلات به این صورت بود که بیشترین کمردرد شغلی در بین مشاغل بیمارستانی (پزشکی، دندانپزشکی، پرستاری و غیره) با شیوع ۶۹٪ (۷۱ — ۶۶) ، بیشترین شیوع اختلال ران و باسن در کارکنان اداری با شیوع ۳۶٪ (۸۲ — ۱۱)، بیشترین شیوع زانو درد در کاربران رایانه با شیوع ۵۰٪ (۷۲ — ۲۹) و همچنین بیشترین شیوع اختلال مچ پا در کارکنان اداری با شیوع (۱۰۵ — ۱۴) بود. با توجه به زیاد بودن تعداد اندام‌های مورد بحث در این مطالعه، فقط از نمودارهای شیوع زانو درد به عنوان نمونه ارائه شده است. میزان شیوع زانو درد به صورت کلی و جداگانه و برحسب شهرهای مختلف ایران، به ترتیب در نمودارهای ۱ و ۲ نشان داده شده است. همچنین متارگرسیون برحسب سال برای شیوع زانو درد و میزان شیوع زانو درد به صورت کلی و جداگانه برای کلیه مطالعه‌ها برحسب مشاغل مختلف، به ترتیب در نمودارهای ۳ و ۴ نشان داده شده است.

بحث

در این مطالعه مروی نظام‌مند میزان شیوع مشکلات اسکلتی– عضلانی در اندام تحتانی شامل کمر، باسن و ران، زانوها و مچ پاها در ۲۷ مطالعه انجام شده در بین کارکنان ایرانی و با استفاده از روش متاآنالیز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج حاکی از آن بود که بیشترین میزان شیوع مربوط به اندام کمر بود. بررسی‌های ما نشان می‌دهد تاکنون مطالعه‌ی مروری نظام‌مند و متاآنالیزی در زمینه‌ی شیوع این مشکلات در اندام تحتانی در ایران انجام نشده است؛ هر چند در مطالعه مروری و متاآنالیز انجام شده توسط عزیزپور[1] و

[1] Azizpour, (2014).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

جدول ۱- مشخصات مقالات مورد بررسی در مورد میزان شیوع مشکلات اسکلتی – عضلانی در ایران

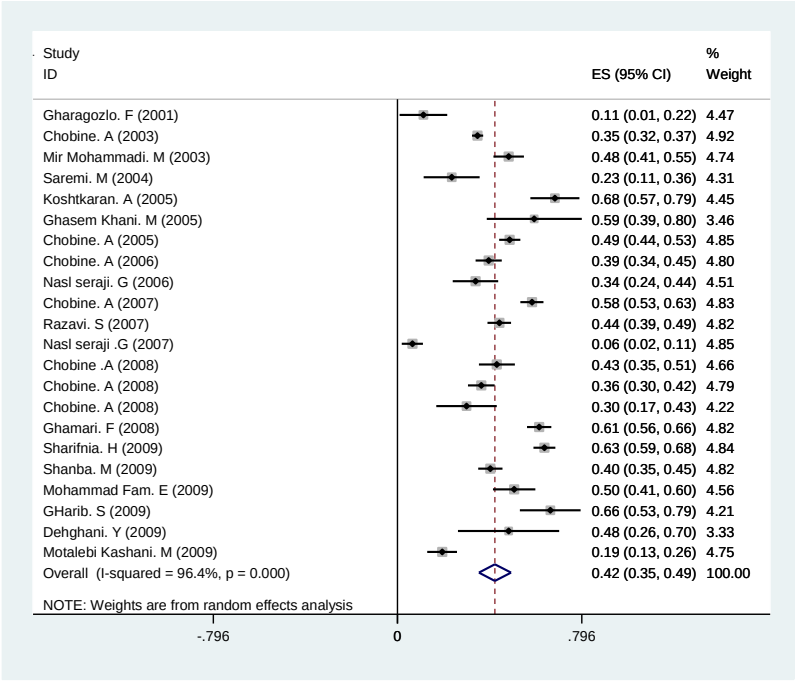
محل انجام مطالعه	سال انجام مطالعه	تعداد نمونه مطالعه	درصد شیوع مشکلات اسکلتی– عضلانی در اندام‌های مختلف			
			کمر	باسن و ران	زانو	مچ پا
تهران	۱۳۸۲	۲۲۰	۰/۵۰	۰/۰۹	–	۰/۲۳
تهران	۱۳۸۳	۴۷	۰/۴۶۸	۰/۲۵۵	۰/۲۳۴	–
تهران	۱۳۸۸	۱۱۵	۰/۵۴۷۸	۰/۱۲۱۷	۰/۵۰۴۳	۰/۲۰۰
کرمانشاه	۱۳۸۰	۳۶	۰/۱۶۷	-	۰/۰۵۶	۰/۰۵۶
تهران	۱۳۸۸	۲۰	۰/۵۲	۰/۱۷	۰/۴۷	۰/۳۷۴
یزد	۱۳۸۷	۱۰۲	۰/۰۸۸	۰/۰۲۹	۰/۰۰۹۰	
یزد	۱۳۸۸	۷۲	۰/۵۷۶	–	–	–
یزد	۱۳۸۹	۹۲	۰/۴۴۶	–	–	-
شیراز	۱۳۸۵	۲۸۷	۰/۵۱۲	۰/۲۱۶	۰/۳۹۴	۰/۳۱۷
تهران	۱۳۸۴	۲۲	۰/۸۱۸	۰/۳۴۴	۰/۵۹۱	۰/۲۲۷
ارومیه	۱۳۸۵	۸۹	۰/۵۰۶	۰/۰۶۷	۰/۳۳۷	۰/۰۱۱
تکاب	۱۳۸۶	۱۱۰	۰/۵۵۵	۰/۵۵۵	۰/۴۳۶	۰/۴۵۵
شیراز	۱۳۸۶	۳۷۵	۰/۶۰۶	۰/۳۰۷	۰/۵۸۱	۰/۵۹۰
تهران	۱۳۸۸	۱۴۵	۰/۵۱۷	۰/۰۹۷	۰/۱۹۳	۰/۳۲۴
اصفهان	۱۳۸۲	۱۴۳۹	۰/۴۵۲	۰/۱۶	۰/۳۴۶	۰/۲۳۷
قم	۱۳۸۷	۴۷	۰/۳۸۳	۰/۱۲۸	۰/۲۹۸	۰/۰۸۵
قم	۱۳۸۷	۲۶۸	۰/۳۸۴	۰/۱۳۴	۰/۳۶۲	۰/۲۱۳
تهران	۱۳۸۸	۳۳۲	۰/۴۸۵	۰/۱۲۴	۰/۴۰۱	۰/۱۵۴
اراک	۱۳۸۷	۳۳۴	۰/۵۵۸	–	۰/۶۱۲	۰/۵۳۹
شیراز	۱۳۸۴	۴۵۴	۰/۲	۰/۱۷۰	۰/۴۸۰	۰/۳۷۴
آمل	۱۳۸۸	۴۰۰	۰/۸۱۰	–	۰/۳۶۵	-
سبزوار	۱۳۸۶	۳۶۴	۰/۵۷۸	۰/۱۹۰	۰/۴۴	۰/۲۲۶
کرمان	۱۳۸۸	۳۸۴	۰/۳۸۱	–	–	۰/۳۳۳
میبد	۱۳۸۸	۵۴	۰/۰۵۹	-	-	-
اصفهان	۱۳۸۸	۵۰	۰/۸۶	۰/۴۸	۰/۶۶	۰/۲۴
شیراز	۱۳۸۷	۱۵۶	۰/۵۴۵	–	۰/۴۲۹	۰/۱۰۹
شیراز	۱۳۸۴	۷۵	۰/۷۴۲	۰/۷۴۷	۰/۲۵۱	۰/۱۶۰

همکاران روی میزان شیوع کمردرد در ایـران ۵۱/۶٪ گزارش شده است (۱۸). در این مطالعه فقط ناحیه کمر مورد بررسی قرار گرفته بود. نتایج این مطالعه بسیار بـا نتایج مطالعه حاضر در رابطه با میزان شـیوع در ناحیـه کمردرد (۵۰٪) نزدیک است. ایـن امـر بیـانگر میـزان شیوع بالای مشکلات این ناحیه در بین کارکنان ایرانی است. در یک مطالعه مروری نظام‌مند، لو[2] و همکـاران میزان شیوع کمردرد را در بین کارکنان کشورهای قاره آفریقا را با استفاده از ۲۷ مقاله مورد ارزیابی قرار دارند. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد میـزان شـیوع مشـکل ۵۰٪ بود (۱۹) که ماننـد نتـایج مطالعـه حاضـر اسـت. افزون بر این، نتایج مطالعه مروری هوی[3] و همکـاران حاکی از آن است کـه مشـکل کمـردرد یـک مشـکل اساسی در کل کشورهای جهان است؛ به‌طوری‌که

2. Louw, (2007).

3. Hoy, (2012).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]



نمودار ۱- میزان شیوع زانو درد به‌صورت کلی وجداگانه بر اساس مدل اثرات تصادفی برای کلیه مطالعه‌ها،
توضیحات : پاره‌خطها فاصله اطمینان میزان شیوع را در هر مطالعه نشان می‌دهند؛ نقطه وسط هر پاره‌خط برآورد میزان شیوع در هر مطالعه را نشان می‌دهد ؛ علامت لوزی فاصله اطمینان میزان شیوع را برای کل مطالعه‌ها را نشان می‌دهد.

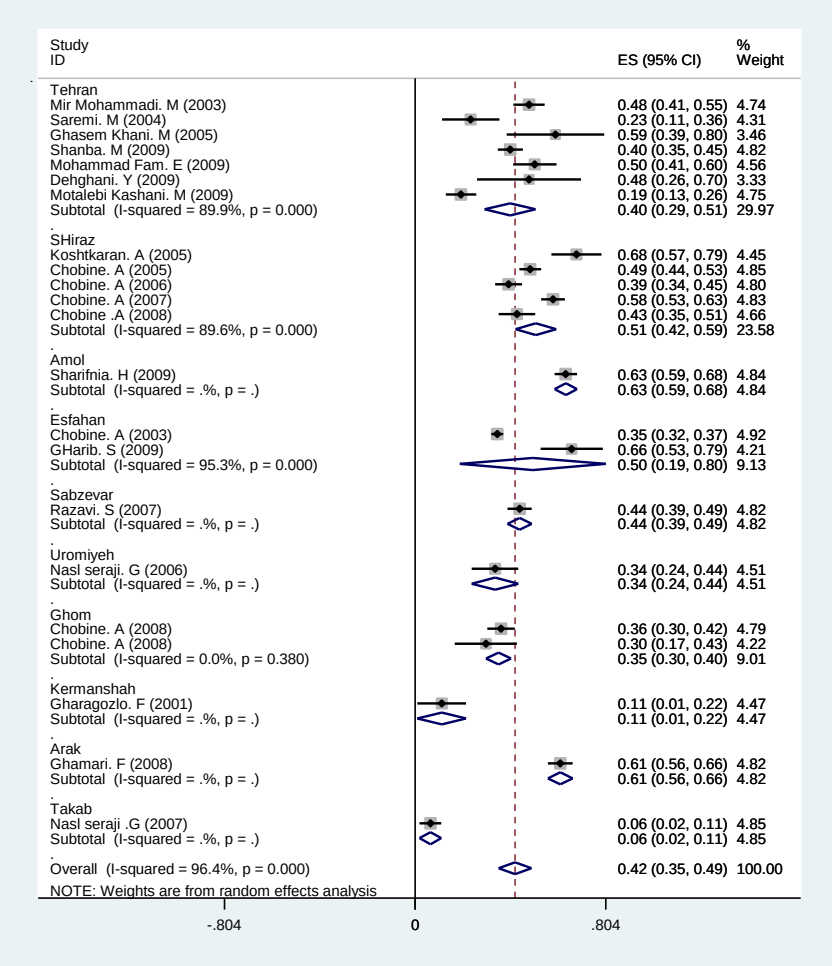
شیوع مشکلات اسکتی- عضلانی یک‌ساله جهانی مقاله‌های مورد بررسی در این مطالعه بین ۶۵-۲۲ درصد بود (۲۰). با وجود اینکه میزان حداکثری مطالعه حاضر (۵۷/۵ درصد) تقریباً مشابه نتایج دیگر کشورهای جهان در این مطالعه مروری بود، اما میزان شیوع حداقلی برآورده شده در مطالعه حاضر (۴۲/۵ درصد) تقریباً دو برابر این مطالعه بود. با این توصیف، می‌توان اذعان کرد این مشکل در بین کارکنان ایرانی حادتر بوده است و نیازمند واکاوی بیشتر برای بررسی علل این شیوع است. از طرف دیگر، در بین مشاغل مورد بررسی در این مطالعه، بیشترین شیوع کمر درد در بین مشاغل بیمارستانی و به‌ویژه پرستاران بود. نتایج مطالعه مروری لوروسو[4] و همکاران روی مطالعه‌های انجام‌گرفته در بین پرستاران ایتالیایی نشان می‌دهد میزان شیوع کمر درد در بین آن‌ها در محدوده‌ی ۳۳ تا ۸۶ درصد قرار داشت (۲۱). همچنین نتایج یک مطالعه انجام شده توسط کاراهان[5] و همکاران در بین کارکنان بیمارستانی در ترکیه نشان می‌دهد میزان شیوع مشکل کمردرد یک‌ساله در بین این کارکنان ۶۱/۳ درصد بود (۲۲) که نزدیک به نتایج مطالعه حاضر در بین کارکنان بیمارستانی است.

یافته‌های این مطالعه نشان داد میزان شیوع مشکلات اسکتی- عضلانی در ناحیه زانو در رتبه دوم مشکلات اندام‌های تحتانی در بین کارکنان ایرانی قرار داشت. از طرف دیگر، بیشترین شیوع این مشکل در بین کارکنان اداری بود. نتایج یک مطالعه انجام گرفته در بین کارکنان بانک در کویت توسط آکروف[6] و همکاران نشان می‌دهد میزان شیوع زانودرد درد یک‌ساله در بین آن‌ها ۲۲/۹ درصد بود (۲۳). نتایج مطالعه دیگر که در بین کارکنان اداری در اسپانیا توسط

4. Lorusso, (2007).

5. Karahan, (2009).
6. Akrouf, (2010).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]



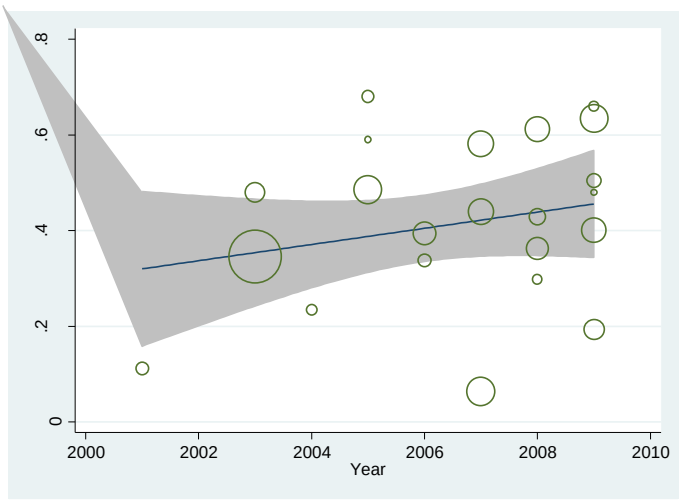
نمودار ۲– میزان شیوع زانو درد به‌صورت کلی و جداگانه بر اساس مدل اثرات تصادفی برای کلیه مطالعه‌ها بر حسب شهرهای مختلف ایران.
توضیحات: پاره‌خط‌ها فاصله اطمینان میزان شیوع را در هر مطالعه نشان می‌دهند؛ نقطه وسط هر پاره‌خط برآورد میزان شیوع در هر مطالعه را نشان می‌دهد؛ علامت لوزی فاصله اطمینان میزان شیوع را برای کل مطالعه‌ها را نشان می‌دهد.

جنوانتن آکول[۷] و همکاران انجام شد، نشان داد این میزان شیوع ۱۲ درصد بود (۲۴). همچنین اُدیبی[۸] و همکاران در مطالعه خود گزارش کرده‌اند میزان شیوع زانودرد در بین اپراتورهای اداری زن و مرد مخابرات (مرکز تلفن) در نیجریه به ترتیب برابر با ۱۳/۵ و ۷/۶ درصد بود (۲۵). این در حالی است که میزان شیوع این مشکل در بین کارکنان اداری ایران بسیار بیشتر از نتایج این مطالعات بود (میزان شیوع ۵۰ درصد). بررسی‌های ما نشان می‌دهد هدف اصلی بیشتر مطالعه‌های مداخله‌ای در بین کارکنان اداری برای اصلاح وضعیت اندام‌های فوقانی است و کمتر توجهی به اندام تحتانی مانند زانو می‌شود. با توجه به نتایج این مطالعه، باید توجه بیشتری به اندام تحتانی نیز شود و در برنامه‌های مداخله‌ای این اندام‌ها نیز مد نظر قرار گیرد (۲۶).

این مطالعه دارای چند محدودیت بود از جمله اینکه همه‌ی مقاله‌های بررسی شده به‌صورت مقطعی و از ابزار خودگزارشی برای ارزیابی میزان شیوع استفاده کرده بودند. افزون بر این، با توجه به اینکه بیشتر مقالات ارزیابی میزان شیوع مشکلات اسکلتی–

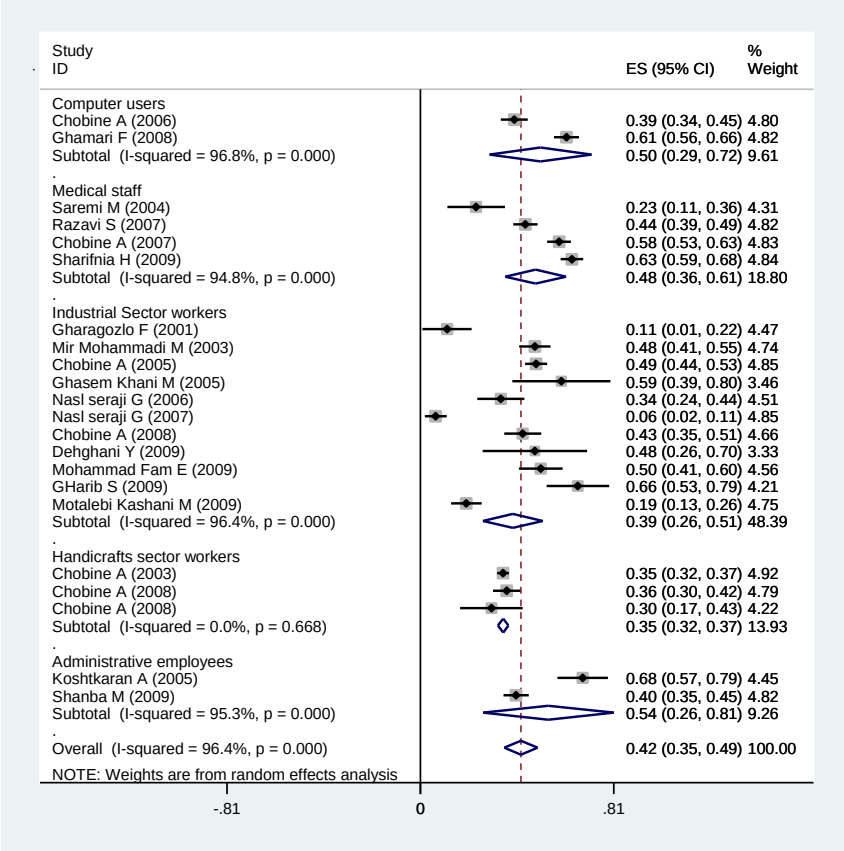
7. Janwantanakul, (2008).
8. Odebiyi, (2016).

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]



نمودار ۳- نمودارمتارگرسیون بر حسب سال برای شیوع زانو درد،

توضیحات: دوایر تعداد نمونه را نشان می‌دهند؛ هر چه دوایر بزرگ‌تر باشد اندازه نمونه بیشتر است و برعکس.



نمودار ۴- میزان شیوع زانو درد به صورت کلی و جداگانه بر اساس مدل اثرات تصادفی برای کلیه مطالعه‌ها برحسب مشاغل مختلف

توضیحات: پاره‌خط‌ها فاصله اطمینان میزان شیوع را در هر مطالعه نشان می‌دهند؛ نقطه وسط هر پاره‌خط برآورد میزان شیوع در هر مطالعه را نشان می‌دهد؛ علامت لوزی فاصله اطمینان میزان شیوع را برای کل مطالعه‌ها را نشان می‌دهد.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

عضلانی در ایران به‌صورت فارسی چاپ شده است، این امکان وجود داشت که برخی از این مقالات در نتایج جستجوی‌های انجام شده در پایگاه‌های اطلاعاتی اشاره شده یافت نشوند. در نتیجه تعمیم و تفسیر این نتایج باید با احتیاط انجام شود.

نتیجه‌گیری

نتایج این مطالعه نشان داد مشکلات اسکلتی- عضلانی اندام تحتانی در بین کارکنان ایرانی، به‌ویژه اندام‌های کمر و زانو، شیوع نسبتاً بالای نسبت به کارکنان دیگر کشورها دارد. افزون بر این، در بین مشاغل مورد بررسی، بیشترین شیوع کمردرد مربوط به کارکنان بیمارستانی بود، اما در دیگر اندام‌های تحتانی بیشترین شیوع مربوط به کارکنان اداری و کارکنانی بود که از رایانه استفاده می‌کردند. بنابراین باید برای اجرای برنامه‌های مداخله‌ای ارگونومی و بهداشت شغلی در این مشاغل، توجه ویژه‌ای به کنترل یا حذف عوامل ریسک این اندام‌ها در این مشاغل شود.

تقدیر و تشکر

بدین وسیله از کمیته تحقیقات دانشجویی دانشگاه علوم پزشکی ایلام جهت مساعدت‌های لازم تشکر و قدردانی می‌شود.

منابع

1. Kemmlert, K. Labour inspectorate investigation for the prevention of occupational musculo-skeletal injuries (licentiate thesis). Solna, Sweden: National Institute of Occupational Health, 1994.

2. Smith DR, Sato M, Miyajima T, Mizutani T, Yamagata Z. Musculoskeletal disorders self-reported by female nursing students in central Japan: a complete cross-sectional survey. International journal of nursing studies. 2003; 30:40(7):725-9.

3. Kohammadi HY, Sohrabi Y, Poursadeghiyan M, RostamiR, Rahmani Tabar A, Abdollahzadeh D, Rahmani Tabar F, 2016. Comparing the Posture Assessments Based on RULA and QEC Methods in a Carpentry Workshop. Research Journal of Medical Sciences, 10(3): 80-83.

4. Rahimifard H, Nejad NH, Choobineh A, Heidari HR, Tabatabaei HR. Evaluation of musculoskeletal disorders risk factors in painting workshops of furniture industry. Qom University of Medical Sciences Journal. 2010;4(2):45-54. (Persian)

5. Watson R. Anatomy and physiology for nurses. Elsevier Health Sciences; 2011.

6. Khandan M, Eyni Z, Ataei manesh L, Khosravi Z, Biglari H, Koohpaei AR, Poursadeghiyan M,Relationship between Musculoskeletal Disorders and Job Performance among Nurses and Nursing Aides in Main Educational Hospital in Qom Province, 2014, Research Journal of Medical Sciences, 2016,10(4): 307-312

7. International Labour Organization (ILO).Recommendation concerning the list of occupational diseases and the recording and notification of occupational accidents and diseases (Recommendation R194). Geneva, Switzerland: ILO; 2002.

8. Yarmohammadi H, Ziaei M, Poursadeghiyan M, Moradi M, Fathi B, Biglari H ,Ebrahimi MH, 2016. Evaluation of Occupational Risk Assessment of Manual Load Carrying Using KIM Method on Auto Mechanics in Kermanshah City in 2015. Research Journal of Medical Sciences, 10(3): 116-119.

9. Choobineh, A. Tabatabaei, S, et al., Musculoskeletal Problems among Workers of an Iranian Rubber Factory. Journal of Occupational Health, 2007. 49: p. 418-423. (persian)

10. Naeini HS, Karuppiah K, Tamrin SB, Dalal K. Ergonomics in agriculture: An Approach in Prevention of Work-related Musculoskeletal Disorders (WMSDs). Journal of Agriculture and Environmental Sciences. 2014; 3(2):p.33-51. (Persian)

11. Cooper, C.L. and J. Marshall, Sources of managerial and white collar stress. Stress at work; 1978:81-105.

12. Ergoweb. Ergonomics Today (TM) - The trusted source for ergonomics. Accessed September 21, 2003. Cited; Available from: Available at: http://www.ergoweb.com

13. Choobineh A, Lahmi M, Shahnavaz H, Khani Jazani R, Hosseini M. Musculoskeletal symptoms as related to ergonomic factors in

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

Iranian hand-woven carpet industry and general guidelines for workstation design. International journal of occupational safety and ergonomics. 2004; 1:10(2):157-68.

14. Pal A, De S, Sengupta P, Maity P, Dhara PC. Evaluation of work related musculoskeletal disorder and postural stress among female potato cultivators in West Bengal, India. Ergonomics SA. 2015;1:27(1):46-64.

15. Spector TD, Thompson SG. The potential and limitations of meta-analysis. Journal of Epidemiology and Community Health; 1991:45(2):89.

16. Azizi F.Meta-analysis article in medical: Strengths and limitationsranian. Journal of Endocrinology and Metabolism. 2014; 16:77-80. [Persian)

17. Steiner, M. Postnatal depression: a few simple questions. Family Practice; 2002:19(5): 469-470.

18. Azizpour Y, Hemmati F, Sayehmiri K. Prevalence of one-year back pain in Iran: a systematic review and meta-analysis. Iran Occupational Health. 2014;15:11(1).1-12. (Persian)

19. Louw QA, Morris LD, Grimmer-Somers K. The prevalence of low back pain in Africa: a systematic review. BMC Musculoskeletal disorders. 2007; 1(8).105.

20. Hoy D, Bain C, Williams G, March L, Brooks P, Blyth F, et al. A systematic review of the global prevalence of low back pain. Arthritis & Rheumatism. 2012;64(6):2028-37.

21. Lorusso A, Bruno S, L'abbate N. A review of low back pain and musculoskeletal disorders among Italian nursing personnel. Industrial health. 2007;45(5):637-44.

22. Karahan A, Kav S, Abbasoglu A, Dogan N. Low back pain: prevalence and associated risk factors among hospital staff. Journal of advanced nursing. 2009;1;65(3):516-24.

23. Akrouf QA, Crawford JO, Al-Shatti AS, Kamel MI. Musculoskeletal disorders among bank office workers in Kuwait. East Mediterranean Health Journal. 2010;16(1):94-100.

24. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsri V, Sinsongsook T. Prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among office workers. Occupational Medicine. 2008;1:58(6):436-8.

25. Odebiyi DO, Akanle OT, Akinbo SR, Balogun SA. Prevalence and Impact of Work-Related Musculoskeletal Disorders on Job Performance of Call Center Operators in Nigeria. The international journal of occupational and environmental medicine. 2016;7(2):622-98.

26. Mehrabi Matin A, Nazari Z, Ebrahimi M H, Poursadeghiyan M, Yarmohammadi H, Raei Mehdi, Measurement of chair dimensions used by nurses and comparing with ANSI / HFES100 standard, IJPT, 2016, 8(2):14028-14037.

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]

The prevalence of work-related musculoskeletal disorders in the lower limbs among Iranian workers: a meta-analysis study

Ayub Parno[1], Kourosh Sayehmiri [2], Hamidreza Mokarami [3], Mohsen Parno[1], Keykaous Azrah[4], Mohammad Hossein Ebrahimi[5], Mohsen Poursadeghiyan[6]

Received: 2015/04/30 Revised: 2016/01/02 Accepted: 2016/03/14

Abstract

Background and aims: Musculoskeletal disorders are increasing all over the world in the last decades. This study aimed to determine the prevalence of musculoskeletal disorders in the lower limbs in order to achieve perfect results with high statistical power using meta-analysis.

Methods: In a systematic review and meta-analysis work-related musculoskeletal disorders data were investigated. Some keywords were searched through accessible databases including SID, Magiran, Google Scholar, Medlib, IranMedex, and PubMed. In general, 27 articles published from 2001 to 2010 were gathered. 12 indices were used to evaluate heterogeneity of articles and ultimate data were analyzed using random effects models.

Results: The total sample size of all studies performed in Iran was 6090 patients with a mean of 225 samples per study. Musculoskeletal disorders were studied at various jobs with confidence level (CL) 95%: lower back 50% (42.5–57.5), hips and thighs 20.7% (16.4-25), knees 42.1% (35.1–49.1) and Ankles and feet 27.7% (18.8–36.7), respectively.

Conclusion: Work related musculoskeletal disorders in the lower limbs, especially in lower back and knees were more than other limbs in Iran compared to similar studies in other countries. Occupational health and ergonomics training on prevention of these disorders, especially for these limbs among Iranian workers is recommended.

Keywords: Musculoskeletal disorders, Prevalence, Meta-analysis, Systematic review, Iranian workers.

1. Student Research Committee, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran.
2. Associate Professor, Department of Biostatistics, Psychosocial Injuries Research Center, Ilam University of Medical Sciences, Ilam, Iran.
3. Assistant professor, Department of Ergonomics, School of Health, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran.
4. Lecturer, Department of Occupational Health Engineering, school of public health, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad, Iran.
5. Assistant Professor, Occupational and Environmental Health Research Center, Shahroud University of Medical Sciences, Shahroud, Iran.
6. (**Correspondence author**) Assistant Professor of Ergonomics Department, Research Center in Emergency and Disaster Health, University of Social Welfare and Rehabilitation Sciences, Tehran, Iran. mo.poursadeghiyan@uswr.ac.ir

[Downloaded from ioh.iums.ac.ir on 2026-10-11]