JOHE
Journal of Occupational Hygiene Engineering
J Occup Hyg Eng, 2022; 9(4): 251-258. Doi: 10.52547/johe.9.4.251
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

Original Article

The Burden of Occupational Accidents using the DALY Index in Kashan, Iran

Masoud Motalebi Kashani[1], Faride Kheirkhah[2], Hossein Akbari[3], Mehrdad Mehdian[4], Marzie Sadaf[5], Javad Elahi[6], Ali Asghar Khajevandi[7], Fahimeh Karamali[2,*]

[1] Department of Occupational Health, School of Health, Social Determinants of Health Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
[2] Department of Health Safety and Environmental Management, School of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
[3] Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Health, Trauma Research Center, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
[4] Department of Anesthesiology, School of Allied Medical Sciences, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
[5] Vice-Chancellor for Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran
[6] Kashan Labor and Social Welfare Cooperative Office, Kashan, Iran
[7] Department of Occupational Health, Faculty of Health, Hamadan University of Medical Sciences, Hamadan, Iran

Article history:
Received: 09 February 2022
Revised: 04 April 2022
Accepted: 05 April 2022
ePublished: 25 December 2022

***Corresponding author:** Fahimeh Karam-ali, Department of Health Safety and Environmental Manage-ment, School of Health, Kashan University of Medical Sciences, Kashan, Iran.
Email: f.k3630@gmail.com

Abstract

Background and Objective: According to the International Labor Organization (ILO), occupational accidents cause the greatest human hardship and economic compensation. The economic costs of accidents are not only borne by the victims but also by the relevant companies and the government. This study aimed to estimate the burden of occupational accidents in Kashan, Iran.
Materials and Methods: This cross-sectional study was conducted on the working population of Kashan, Iran. In order to collect data, all information related to occupational accidents registered in the Department of Labor, Cooperation, and Social Affairs of Kashan was used. The burden of occupational accidents was assessed using the method by the World Health Organization. Moreover, Excel software was utilized to estimate the number of years lost due to early death and disability, and the overall years of life lost regarding social values.
Results: The results showed that 407 accidents occurred during the study period. Furthermore, the total number of DALY (Disability Adjusted Life Years) cases in the present study was 523.138 years, out of which 308 (58%) years are related to YLL (Years of Life Lost) and the remaining 138/218 years are related to YLD (Years Lived with Disability).
Conclusion: Given the high number of years of life lost due to disability caused by occupational accidents, this study highlights the importance of providing occupational health services in industries to protect human resources against occupational accidents.

Keywords: Death, Disability, Disability Adjusted Life Year, Occupational Accidents

Please cite this article as follows: Motalebi Kashani M, Kheirkhah F, Akbari H, Mehdian M, Sadaf M, Elahi J, Khajevandi A A, Karamali F. The Burden of Occupational Accidents using the DALY Index in Kashan, Iran. *J Occup Hyg Eng.* 2022; 9(4): 251-258. DOI: 10.52547/johe.9.4.251

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]
[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

Copyright © 2022 Journal of Occupational Hygiene Engineering. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) which permits copy and redistribute the material just in noncommercial usages, provided the original work is properly cite

JOHE
مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای
دوره ۹، شماره ۴، زمستان ۱۴۰۱، صفحات: ۲۵۸-۲۵۱
https://johe.umsha.ac.ir
UMSHA Press

مقاله پژوهشی

برآورد بار حوادث شغلی شهرستان کاشان با استفاده از شاخص DALY

مسعود مطلبی کاشانی[۱]، فریده خیرخواه[۲]، حسین اکبری[۳]، مهرداد مهدیان[۴]، مرضیه صدف[۵]، جواد الاهی[۶]، علی اصغر خواجه‌وندی[۷]، فهیمه کرمعلی[۲*]

[۱] گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
[۲] گروه مدیریت بهداشت ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
[۳] گروه آمار زیستی، گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی، دانشکده بهداشت، مرکز تحقیقات تروما، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
[۴] گروه اپیدمیولوژی، گروه بیهوشی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
[۵] معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران
[۶] اداره تعاون کار و رفاه اجتماعی، کاشان، ایران
[۷] گروه بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۰/۱۱/۲۰
تاریخ ویرایش مقاله: ۱۴۰۱/۰۱/۱۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۱/۰۱/۱۶
تاریخ انتشار مقاله: ۱۴۰۱/۱۰/۰۴

تمامی حقوق نشر برای دانشگاه علوم پزشکی همدان محفوظ است.

* **نویسنده مسئول:** فهیمه کرمعلی، گروه مدیریت بهداشت ایمنی و محیط‌زیست، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی کاشان، کاشان، ایران.
ایمیل: f.k3630@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: بر اساس گزارش سازمان بین‌المللی کار (ILO)، حوادث شغلی بیشترین مصائب انسانی و غرامت اقتصادی را به همراه دارد. هزینه‌های اقتصادی حوادث فقط بر عهده قربانیان نیست، بلکه شرکت‌های مربوطه و دولت نیز متضرر می‌شوند. هدف از این مطالعه برآورد بار حوادث شغلی رخداده در شهرستان کاشان است.

مواد و روش‌ها: این پژوهش مقطعی به صورت سالانه روی جمعیت شاغل شهرستان کاشان انجام شد. به‌منظور جمع‌آوری داده‌ها از تمام اطلاعات مربوط به حوادث شغلی ثبت‌شده در اداره کار، تعاون و امور اجتماعی شهرستان کاشان استفاده شد. از روش سازمان بهداشت جهانی برای برآورد بار حوادث شغلی استفاده شد. از نرم‌افزار Excel برای تخمین تعداد سال‌های ازدست‌رفته به دلیل مرگ و ناتوانی زودهنگام و کل سال‌های ازدست‌رفته زندگی با توجه به ارزش‌های اجتماعی استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان داد در طول دوره مطالعه‌شده، ۴۰۷ حادثه رخ داده است. تعداد کل موارد DALY در مطالعه حاضر ۵۲۳/۱۳۸ سال است. از این تعداد ۳۰۸ سال (۵۸ درصد) مربوط به YLL و ۱۳۸/۲۱۸ سال مابقی مربوط به YLD است.

نتیجه‌گیری: با توجه به تعداد زیاد سال‌های ازدست‌رفته به دلیل ناتوانی ناشی از حوادث شغلی، این مطالعه اهمیت ارائه خدمات بهداشت حرفه‌ای را در صنایع به‌منظور محافظت از نیروی انسانی در برابر حوادث شغلی نشان می‌دهد.

واژگان کلیدی: حوادث شغلی، سال زندگی تعدیل‌شده با معلولیت، مرگ، ناتوانی

استناد: مطلبی کاشانی، مسعود؛ خیرخواه، فریده؛ اکبری، حسین؛ مهدیان، مهرداد؛ صدف، مرضیه؛ الاهی، جواد؛ خواجه وندی، علی اصغر؛ کرمعلی، فهیمه. برآورد بار حوادث شغلی شهرستان کاشان با استفاده از شاخص DALY. مجله مهندسی بهداشت حرفه‌ای، زمستان ۱۴۰۱؛۹(۴): ۲۵۱-۲۵۸.

مقدمه

بر اساس آمار سازمان بین‌المللی کار در دنیا سالانه ۲ میلیون نفر (در هر ۱۵ ثانیه ۱ نفر) بر اثر حوادث و بیماری‌های مرتبط با کار کشته می‌شوند. در حال حاضر میزان تلفات انسانی ناشی از کار سه برابر افرادی است که هر سال در جنگ‌ها کشته می‌شوند. بنا بر اعلام سازمان بین‌المللی کار (ILO) حوادث شغلی عظیم‌ترین مشقت‌های انسانی و غرامت‌های اقتصادی را به وجود می‌آورد [۱].

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]
[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

هزینه‌های اقتصادی ناشی از حوادث نه‌تنها توسط افراد آسیب‌دیده پرداخت می‌شود، بلکه شرکت‌های مربوطه و دولت نیز متحمل آن می‌شوند. به‌طوری‌که بر اساس اعلام سازمان بین‌المللی کار، هزینه متوسط حوادث و بیماری‌های ناشی از کار ۴ درصد تولید ناخالص داخلی کشورهاست. هزینه‌های حوادث شامل هزینه‌های مستقیم (مانند صدمه به مواد، هزینه‌های بیمه‌ای و درمانی) و همچنین هزینه‌های غیرمستقیم یا پنهان (مانند اضافه‌کاری، هزینه‌های بازآموزی و عوامل نامشهود مانند از بین رفتن اعتبار شرکت و تحلیل رفتن روابط صنعتی که ممکن است تأثیر بسزایی در کیفیت و سودآوری تولید داشته باشد) است. برخی از نویسندگان این هزینه‌های پنهان را برای شرکت‌ها چندین برابر هزینه مستقیم برآورد می‌کنند [۲].

از این رو مباحث اقتصادی جایگاه ویژه‌ای در بررسی حوادث شغلی دارند. در کنار شاخص‌هایی مثل ضریب شدت، تکرار حادثه، مزایا یا معایب مربوطه، شاخص جهانی دیگری از سال ۱۹۹۶ با عنوان «سال‌های عمر ازدست‌رفته در اثر مرگ یا ناتوانی» (Disability Adjusted Life Years: DALY) یا برای بیان بار صدمات ناشی از حادثه یا بیماری در سطح نیروی کار، جامعه و در خصوص کیفیت زندگی استفاده شد که یکی از شاخص‌های خلاصه سلامت است [۳]. بسیاری از سنجش‌های DALY تا به امروز روی بیماری‌های ناشی از سبک زندگی متمرکز شده است [۴-۷]. اکنون در محیط‌های کاری، کارگران در معرض طیف گسترده‌ای از خطرات سلامتی ازجمله مواد شیمیایی سمی، عوامل فیزیکی، آلرژن‌ها، عوامل بیولوژیکی و بیماری‌زا، عوامل ارگونومیک، شرایط روحی و روانی نامطلوب و خطرات ایمنی هستند [۸]. بار بیماری و حوادث ناشی از شغل یا DALY تأثیر این شرایط است که با عوارض مرگ‌ومیر، ناتوانی، بیماری شغلی و طیف وسیعی از صدمات و اختلالات مثل اختلالات قلبی و عروقی، اسکلتی عضلانی، عصبی، روحی، تولیدمثلی، تنفسی و پوست، کاهش شنوایی، سرطان‌ها، قطع عضو و غیره سنجیده می‌شود [۹-۱۱].

خطرات شغلی از نظر DALY برای مردان رتبه یازدهم و برای زنان رتبه سیزدهم را دارد. مجموع DALY شغلی تقریباً ۶۳ هزار سال است که به ترتیب کمردرد با ۱۸۴۰۰ و پس از آن آسیب‌های شغلی ۱۳۵۰۰، صدا ۱۰۹۰۰ و سرطان‌های شغلی ۹۸۰۰ هستند. نتایج مطالعه بار بیماری و حوادث ناشی از شغل نشان می‌دهد در بسیاری از کشورها علت اصلی مرخصی استعلاجی، اختلالات اسکلتی عضلانی است [۱۲]. تنها در سال ۲۰۱۷، خطرات شغلی باعث ۲۰۴ هزار و ۳۲۴ سال ازدست‌رفته عمر ناشی از مرگ و ۴۱۸ هزار و ۸۳۰ سال عمر تعدیل‌شده با ناتوانی شده است. تقریبا ۳۱ درصد از مرگ‌های ناشی از خطرات شغلی در سال ۲۰۱۷ در میان گروه سنی ۱۵ تا ۴۹ سال اتفاق افتاده است [۱۳]. قبولاندن میزان سودمندی شرایط کاری ایمن و سالم به تصمیم‌گیرندگان و کارفرمایان کار مشکل است. برای اینکه آن‌ها بتوانند با توجه به منابع محدود خود سرمایه‌گذاری صحیحی داشته باشند، لازم است از هزینه‌های تحمیلی در این زمینه آگاهی یابند. از طرفی، مدیریت قوی امور نیاز به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی دقیق، هدایت درست منابع و امکانات، نظارت و ارزیابی دقیق بر برنامه جاری دارد. بنابراین، برآوردهای مالی و اقتصادی و ارائه بررسی واقعی از هزینه‌های کلی ناشی از حوادث و فواید حاصل از پیشگیری از حوادث روش مؤثری است. مطالعات برآورد DALY توان بالقوه‌ای برای تأثیرگذاری بر سیاست‌هایی دارند که در بهبود سلامت کارگران اثر دارد. با استفاده از این یافته‌ها می‌توان نقاط ضعف و کاستی‌ها را در برنامه‌های مداخله‌ای و میزان اثربخشی آن‌ها در استقرار و توسعه ایمنی در کارگاه‌ها را مشخص کند. لذا با برآورد بار حوادث، شاهد عینی مورد نیاز برای توسعه و گسترش ظرفیت‌های سازمانی در راستای طراحی، اجرا و ارزشیابی مداخله‌های هزینه-اثربخشی به‌منظور پیشگیری، درمان و توانبخشی محقق می‌شود.

روش کار

مطالعه توصیفی حاضر بر مبنای اطلاعات ثبت‌شده توسط اداره کار شهرستان کاشان پایه‌ریزی شده است. در این پژوهش ۴۰۷ مورد از اطلاعات حوادث ناشی از کار که در بازه زمانی سال‌های ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۶ در سیستم اداره کار، تعاون و رفاه اجتماعی شهرستان کاشان به‌طور کامل ثبت شده بودند، با استفاده از چک‌لیست محقق‌ساخته استخراج شد. از این تعداد تنها چندین مورد حادثه که اطلاعات آن‌ها ناقص بود، حذف شدند.

در این تحقیق، از روش سازمان جهانی بهداشت برای محاسبه بار مرگ زودرس، یعنی سال‌های عمر ازدست‌رفته به واسطه مرگ زودرس (YLL) و بار ناتوانی، یعنی سال‌های عمر ازدست‌رفته یا زیسته با آن (YLD) به‌واسطه ناتوانی ناشی از صدمات به کار گرفته شد و درنهایت برای محاسبه DALY این دو عامل ترکیب شدند.

$$DALY=YLL+YLD$$

$$YLL=\sum(N\times L)$$

$$YLL=\frac{NCe^{(ra)}}{(\beta+r)^2}\quad [e^{-(\beta+r)(L+a)}\quad [-(\beta+r)(L+a)-1]-e^{-(\beta+r)a}[-(\beta+r)a-1]]$$

$$YLD=I\times DW\times L$$

$$YLD=IDW\{\frac{Ce^{(ra)}}{(\beta+r)^2}[\ e^{-(\beta+r)(L+a)}\quad [-(\beta+r)(L+a)-1]-e^{-(\beta+r)a}\ [-(\beta+r)a-1]]$$

N: تعداد موارد مرگ در یک سن و جنس معین، a: سن هنگام فوت/ شروع معلولیت، L: امید به زندگی استاندارد در همان سن و جنس/ مدت‌زمان آسیب، r: نرخ تخفیف که برابر ۰/۰۳ است، β: نرخ قراردادی در محاسبه ارزش نسبی که برابر ۰/۰۴ است، C: ثابت

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]

[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

تطابق که برابر ۰/۱۶۵۸ است، DW: وزن ناتوانی (در محدوده ۰- ۱)، I: تعداد مبتلایان جدید در یک آسیب در طول زمان معین [۱۴].

برای محاسبه سال‌های ازدست‌رفته عمر به‌واسطه مرگ زود رس (YLL) به تعداد مرگ‌های ناشی از حوادث شغلی بر اساس سن و جنس نیاز است. همچنین امید به زندگی استاندارد برحسب جنس در گروه‌های مختلف سنی بر اساس جدول عمر استاندارد حساب شد که بر اساس آن امید به زندگی بدو تولد برای مردان ۸۰ و برای زنان ۸۲/۵ سال است [۱۵].

برای محاسبه سال‌های ازدست‌رفته عمر به‌واسطه آسیب (YLD) به مدت‌زمان آسیب و شدت آن نیاز است که در این مطالعه برای هر حادثه نوع آسیب واردشده برگرفته از طبقه‌بندی آسیب‌های حاصل از حوادث در مطالعه جهانی بار بیماری‌ها (GBD) بود [۱۶]. درنهایت DALY یا بار ناتوانی ناشی از حوادث شغلی با جایگزینی داده‌های فوق در پرونده‌های صفحه گسترده محاسبه شد که WHO در نرم‌افزار EXCEL تهیه کرده است.

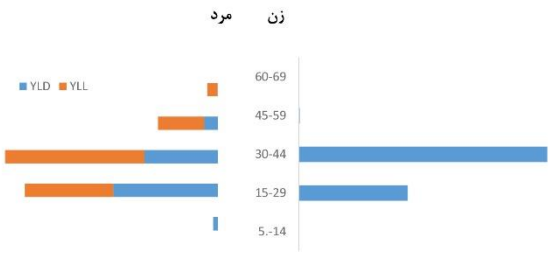
ملاحظات

افرادی که بیش از یک آسیب دیده‌اند و هر آسیب وزن ناتوانی مشخصی دارد و جمع اوزان ناتوانی در یک فاصله زمانی معین برای آسیب‌های متعدد که یک فرد دیده است، به بیش از عدد یک می‌رسد. به‌منظور پیشگیری از بروز این مشکل در این افراد فقط آسیبی که بیشترین YLD را داشت، لحاظ کردیم. چنین رویکردی در سایر مطالعات نیز استفاده شده است [۱۷، ۱۸].

برخی از آسیب‌ها منجر به ناتوانی برای آسیب‌های فوری می‌شوند و کسری از موارد ممکن است دچار ناتوانی مادام‌العمر شوند. ازآنجاکه مطالعات پیگیری زیادی روی طبیعت آسیب‌ها انجام نشده و بیشتر فرض‌های GBD بر اساس نظرات صاحب‌نظران و کارشناسان بوده است تا مدارک و شواهد، لذا در این مطالعه از متخصصان محلی تروما در خصوص این نوع آسیب‌ها نظرخواهی شد.

نتایج

تعداد ۴۰۷ نفر از شهروندان کاشان دچار حوادث شغلی شدند از این تعداد ۱۳ نفر که همگی آن‌ها مرد بودند، در اثر حوادث شغلی فوت کردند. تعداد کل موارد DALY در مطالعه حاضر ۵۲۳/۱۳۸ سال است که از این تعداد ۳۰۸ سال (۵۸ درصد) مربوط به YLL و مابقی ۲۱۵/۱۳۸ سال مربوط به YLD است. سهم زنان در YLD، ۱۳/۳۷۹ سال (۰/۰۶ درصد) است. سال مربوط به عوارض بلندمدت بود. بیشترین میزان DALY در هر دو جنس مربوط به گروه سنی ۳۰ تا ۴۴ سال بود. بیشترین موارد مرگ در گروه سنی ۳۵ سال به بالا بود (جزئیات بیشتر را در نمودار ۱ و جدول ۱ و ۲ ببینید).



شکل۱: توزیع سنی سال‌های تعدیل‌شده با ناتوانی و مرگ برای هر دو جنس در سال‌های مطالعه‌شده

جدول۱: تعداد سال‌های تعدیل‌شده با ناتوانی ناشی از حوادث شغلی شهر کاشان بر اساس جنس طی سال‌های مطالعه‌شده

نوع جراحت	مرد				زن			
	بروز	بروز در ۱۰۰۰	YLD	YLD در ۱۰۰۰	بروز	بروز در ۱۰۰۰	YLD	YLD در ۱۰۰۰
آسیب اعصاب	۱۲	۰/۱	۲۰/۶۴	۰/۵۱۴۵۳	۱	۰	۲	۰/۰۲۳۴۴
شکستگی جمجمه طولانی‌مدت	۱	۰	۸/۶۲	۰/۱۹۶۷۱				
قطع بازو	۱	۰	۶/۱۳	۰/۱۴۰۰۴				
قطع انگشت	۳۰	۰/۱۳	۱۰۳/۸۷	۲/۵۵۷۹۱	۳	۰	۱۱	۰/۱۸۵۸۱
سوختگی‌های طولانی‌مدت	۱۵	۰/۱	۰/۳۸	۰/۰۰۹۳۱	۱	۰	۰/۰۳۳	۰/۰۰۰۶۵
سوختگی‌های کوتاه‌مدت	۸	۰/۱	۰/۱۵	۰/۰۰۳۹۴				
آسیب نخاعی	۳	۰/۱	۶۵/۴۴	۱/۷۷۴۴۱				
دررفتگی	۳	۱	۰/۰۰۶۲۱	۰/۰۰۰۱۶				
دررفتگی شانه	۱	۱	۰/۰۰۳۴۹	۰/۰۰۰۰۸				
شکستگی مچ پا	۵		۰/۱۲۶۱	۰/۰۰۲۲۳	۱	۰	۰/۰۲۶۰۵	۰/۰۰۰۳۹
شکستگی جناغ و دنده	۱	۱	۰/۰۱۷۰۲	۰/۰۰۰۰۶				
شکستگی استخوان صورت	۵	۱/۸	۰/۱۸۵۵	۰/۰۰۴۴۷	۱	۰	۰/۰۲۷۹۶	۰/۰۰۱
شکستگی استخوان ران	۲	۲	۰/۱۱۳۵۶	۰/۰۰۷				
شکستگی‌های رادیوس یا اولنا	۲۳	۲	۰/۱۶۹۰۱	۰/۰۰۳۳۲	۲	۰/۱۴	۰/۰۱۶۳۱	۰/۰۰۰۲۹
شکستگی لگن	۱	۱	۰/۰۴۳۰۶	۰/۰۰۰۹۸				

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]

[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

ادامه جدول۱

شکستگی دست و ساعد	۵۳	۲/۴۴	۱/۴۳۸۱۳	۰/۰۳۱۰۲				
شکستگی ترقوه	۲	۱/۸۴	۰/۰۵۸۹۸	۰/۰۰۱۱۲				
شکستگی جمجمه	۹	۲/۴۴	۰/۵۸۹۷۶	۰/۰۱۴۶۵	۱	۰	۰/۰۶۳۸۳	۰/۰۰۰۹۶
شکستگی استخوان تیبیا	۳	۱	۰/۱۰۷۶۷	۰/۰۰۲۸۹				
شکستگی ستون فقرات	۱۳	۲/۷۴	۰/۵۴۲۴۸	۰/۰۱۴۷۳				
لەشدگی	۳۹	۱	۱/۰۸۷۳۲	۰/۰۲۴۱۴	۶	۰/۱۴	۰/۱۷۵۵۷	۰/۰۰۲۹۲
آسیب چشم	۸	۱	۰/۰۲۳۴۴	۰/۰۰۰۵۹	۱	۰	۰/۰۰۲۸۵	۰/۰۰۰۰۴
آسیب داخلی	۱	۱	۰/۰۱۲۱۱	۰/۰۰۰۲۸				
آسیب داخل جمجمه‌ای	۱	۱	۰/۰۳۳۳۲	۰/۰۰۰۷۶				
زخم باز	۷۱	۱	۰/۲۵۳۷۷	۰/۰۰۵۸۴	۸	۰/۱۴	۰/۰۲۹۷۶	۰/۰۰۰۵
پیچ خوردن	۴		۰/۰۱۴۱۱	۰/۰۰۰۳۶	۱	۰/۱۴	۰/۰۰۳۶۹	۰/۰۰۰۰۷

جدول ۲: تعداد سال‌های تعدیل‌شده با ناتوانی ناشی از حوادث شغلی شهر کاشان بر اساس جنس و سن طی سال‌های مطالعه‌شده

نوع جراحت	مرد				زن				کل			
	۲۹	۳۰-۴۴	۴۵	YLD	۲۹	۳۰-۴۴	۴۵	YLD	۲۹	۳۰-۴۴	۴۵	YLD
آسیب اعصاب	۱۲/۷۵	۶/۱۱	۱/۷۸	۲۰/۶۴		۲		۲	۱۲/۷۵	۸/۱۱	۱/۷۸	۲۲/۶۴
شکستگی جمجمه طولانی‌مدت		۸/۶۲		۸/۶۲						۸/۶۲		۸/۶۲
قطع بازو		۶/۱۳		۶/۱۳						۶/۱۳		۶/۱۳
قطع انگشت	۵۳/۸۹	۳۸/۳۸	۱۱/۶	۱۰۳/۸۷	۴	۷		۱۱	۵۷/۸۹	۴۵/۳۸	۱۱/۶	۱۱۴/۸۷
سوختگی‌های طولانی‌مدت	۰/۱۳	۰/۲۴	۰/۰۱	۰/۳۸	۰/۰۳۳			۰/۰۳۳	۰/۱۶۳	۰/۲۴	۰/۰۱	۰/۴۱۳
سوختگی‌های کوتاه‌مدت	۰/۸	۰/۷		۰/۱۵					۰/۸	۰/۷		۰/۱۵
آسیب نخاعی	۴۸/۱۳	۱۷/۳۱		۶۵/۴۴					۴۸/۱۳	۱۷/۳۱		۶۵/۴۴
دررفتگی	۰/۰۰۴۲	۰/۰۰۱۹		۰/۰۰۶۲					۰/۰۰۴۲	۰/۰۰۱۹		۰/۰۰۶۲۱
دررفتگی شانه		۰/۰۰۳۴		۰/۰۰۳۴						۰/۰۰۳۴		۰/۰۰۳۴۹
شکستگی مچ پا	۰/۰۲۸۵	۰/۰۵۲۱		۰/۰۸۰۶		۰/۰۲۶		۰/۰۲۶	۰/۰۲۸۵	۰/۰۷۸۱		۰/۱۰۶۶
شکستگی جناغ و دنده			۰/۰۱۷	۰/۰۱۷							۰/۰۱۷	۰/۰۱۷۰۲
شکستگی استخوان صورت	۰/۰۳۹۸	۰/۱۴۵۶		۰/۱۸۵۴			۰/۰۲۷۹	۰.۲۷۹	۰/۰۳۹۸	۰/۱۴۵۶	۰/۰۲۷۹	۰/۲۱۳۴۶
شکستگی استخوان ران		۰/۰۷۲	۰/۰۴۱۵	۰/۳۵/۱۱						۰/۰۷۲	۰/۰۴۱۵	۰/۱۱۳۵۶
شکستگی‌های رادیوس یا اولنا	۰/۰۵۱۱	۰/۰۷	۰/۰۴۷۸	۰/۱۶۹	۰/۰۰۸۵	۰/۰۰۷۷		۰/۰۱۶۳	۰/۰۵۹۶	۰/۰۷۷۷	۰/۰۴۷۸	۰/۱۸۵۳۲
شکستگی لگن		۰/۰۴۳		۰/۰۴۳						۰/۰۴۳		۰/۰۴۳۰۶
شکستگی دست و ساعد	۰/۸۵۰۱	۰/۵۵۸	۰.۲۹۹۹	۱/۴۳۸۱					۰/۸۵۰۱	۰/۵۵۸	۰/۲۹۹۹	۱/۴۳۸۱۳
شکستگی ترقوه	۰/۰۳۴۶		۰/۰۲۴۳	۰/۰۵۸۹					۰/۰۳۴۶		۰/۰۲۴۳	۰/۰۵۸۹۸
شکستگی جمجمه	۰/۳۴۹۲	۰/۱۹۱۴	۰/۰۴۹	۰/۵۸۹۷		۰/۰۶۳۸		۰/۰۶۳۸	۰/۳۴۹۲	۰/۲۵۵۲	۰/۰۴۹	۰/۶۵۳۵۹
شکستگی استخوان تیبیا	۰/۰۷۳۹	۰/۰۳۳۷		۰/۱۰۷۶					۰/۰۷۳۹	۰/۰۳۳۷		۰/۱۰۷۶۷

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]

[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

ادامه جدول۲

شکستگی ستون فقرات	۰/۱۴۳۷	۰/۳۰۶۳	۰/۹۲۴۴	۰/۵۴۲۴				۰/۱۴۳۷	۰/۳۰۶۳	۰/۹۲۴۴	۰/۵۴۲۴۸
لەشدگی	۰/۴۶۵۶	۰/۴۲۵۵	۰/۱۹۶۱	۱/۰۸۷۳	۰/۰۶۲	۰/۱۱۳۴	۰/۱۷۵۵	۰/۵۲۷۶	۰/۵۳۸۹	۰/۱۹۶۱	۱/۲۶۲۸۹
آسیب چشم	۰/۱۵۵۶	۰/۰۰۵۶	۰/۰۰۲۱	۰/۰۲۳۴		۰/۰۰۲۸	۰/۰۰۲۸	۰/۱۵۵۶	۰/۰۰۸۴	۰/۰۰۲۱	۰/۰۲۶۲۹
آسیب داخلی		۰/۰۳۳۳		۰/۰۱۲۱					۰/۰۳۳۳		۰/۰۱۲۱۱
آسیب داخل جمجمه‌ای	۰/۱۲۹۶	۰/۰۸۲۶	۰/۰۴۱۴	۰/۰۳۳۳	۰/۰۱۱۷	۰/۱۷۹۷	۰/۱۹۱۴	۰/۱۴۱۳	۰/۲۶۲۳	۰/۰۴۱۴	۰/۲۲۴۷
زخم باز		۰/۰۱۲۱		۰/۲۵۳۷					۰/۰۱۲۱		۰/۲۸۳۵۳
پیچ خوردن	۰/۰۰۷۳	۰/۰۰۶۷		۰/۰۱۴۱	۰/۰۰۳۶		۰/۰۰۳۶	۰/۰۱۰۹	۰/۰۰۶۷		۰/۰۱۷۸

بحث

مطالعه حاضر نشان داد تعداد کل DALY ناشی از حوادث شغلی در سال‌های بررسی‌شده ۵۳۰/۹۸۵ سال است که از این تعداد ۳۰۸ سال مربوط به YLL یا سال‌های ازدست‌رفته عمر به خاطر مرگ‌های ناشی از حوادث شغلی و مابقی ۲۲۲/۹۸۵ سال مربوط به YLD یا سال‌های ازدست‌رفته عمر به‌واسطه آسیب ناشی از حوادث شغلی است که نشان می‌دهد ۵۸ درصد از موارد DALY را سال‌های ازدست‌رفته عمر به‌واسطه مرگ زودرس یا YLL تشکیل می‌دهد. تعداد کل DALY مطالعه حاتمی و همکاران در سال ۲۰۱۶، ۱۸/۵۵۷ سال بود که از این تعداد ۱۷/۸۲۱ سال مربوط به YLD و ۷۳۶ سال مربوط به YLL است. درصد YLL در مطالعه حاتمی بسیار کمتر از مطالعه حاضر و ۴ درصد بود [۱۹].

نتایج مطالعه حاضر نشان داد بیشترین YLD مربوط به آسیب قطع انگشت با ۱۱۴/۴۳ سال (۳۳ مورد) است. مطالعه Chorom و همکاران (۲۰۱۴) که به برآورد بار حوادث شغلی در استان تهران پرداختند، نتایج یکسانی را نشان داد [۲۰]. همچنین مطالعه فاطمی و همکاران در سال ۲۰۲۰ نشان داد بریدگی ازجمله مهم‌ترین علل حوادث رخ‌داده در استان سمنان است [۲۱]، درحالی‌که مطالعه محمدفام و همکاران در سال ۲۰۲۰ نشان داد بیشترین فراوانی حوادث و سال‌های ازدست‌رفته YLL و YLD مربوط به بخش احداث راه و ساختمان بود؛ به‌طوری‌که بیش از یک‌چهارم YLL و بیش از یک‌پنجم YLD در این گروه فعالیتی از دست رفته است. در این گروه فعالیتی افتادن از ارتفاع بیشترین عامل حوادث بود که با مطالعه حاضر همخوانی ندارد [۲۲]. از دلایل آن ممکن است این باشد که شرکت‌های ریسندگی و بافندگی در منطقه کاشان عمده صنایع تولیدی را تشکیل می‌دهد و در این صنایع استفاده از ابزارهای دستی تیز و برنده زیاد است. بنابراین، بررسی و تجزیه‌وتحلیل دقیق علل بروز حوادث در این شرکت‌ها و برگزاری دوره‌های آموزش بهداشت حرفه‌ای به افراد شاغل در این حرفه باید مورد توجه خاص مسئولان قرار گیرد تا از بروز این حوادث کاسته شود.

تعداد حوادث رخ‌داده در مردان بسیار بیشتر از زنان است. بار حوادث شغلی در مردان (۱۵/۶ برابر) بسیار بیشتر از زنان است. در راستای این مطالعه، اداره آمار کار آمریکا در یک گزارش ۲ ساله نشان داد جمعیت شاغل مرد نسبت به زن بیشتر و حوادث شغلی در مردان ۹۲/۵ درصد است [۲۳]. در مطالعه Macpherson و همکاران (۲۰۱۸) تمام شکایات اختلالات اسکلتی-عضلانی (MSD) غیرکشنده شغلی طی سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۰۴ در مجموع ۱/۲ میلیون ادعای MSD معادل ۲۳۹/۳۴۵ سال در حوزه‌های قضایی کانادا و ۳۲۱ هزار و ۴۸۸ سال در حوزه‌های قضایی استرالیا مشاهده شد. بر اساس نتایج Macpherson، سال‌های ازدست‌رفته بیشتری برای مردان مشاهده شده است [۲۴]. همچنین در مطالعه Rao و همکاران (۲۰۱۳) نتایج یکسانی حاصل شد [۲۵] که می‌توان چنین استنباط کرد که مردان نسبت به زنان مشاغل سخت‌تری را انتخاب می‌کنند و با خطرات شغلی بیشتری روبه‌رو می‌شوند و درنتیجه آمار حوادث در این گروه بیشتر است.

مطالعه حاضر نشان می‌دهد گروه سنی ۱۵ تا ۲۹ سال بیشترین YLD را به خود اختصاص داده‌اند. مطالعات در ارتباط با حوادث شغلی نشان می‌دهد گروه سنی جوان نسبت به سایر گروه‌های سنی از گروه‌های در معرض خطر حوادث و آسیب‌های شغلی محسوب می‌شوند [۲۶، ۲۷]. نتایج مشابهی نیز در مطالعه Kelaye core در سال ۲۰۲۰ به‌دست آمده است. بر اساس مطالعه Kelaye core، بیشترین حوادث شغلی (۸۸ درصد) رخ‌داده در جنوب اتیوپی در گروه‌های سنی ۱۸ تا ۲۹ سال و ۳۰ تا ۴۱سال است [۲۸]. این نتیجه ناشی از بی‌تجربگی، بی‌احتیاطی، مهارت کم، عزت‌نفس کاذب و عدم توجه نسبت به مسائل ایمنی در این سنین است.

نتیجه‌گیری

حوادث و آسیب‌های مرتبط با کار مشکل بزرگی است که پیش از این نیز در بسیاری از مطالعات برآورده شده است. به‌منظور کاهش پیامدهای نامطلوب ناشی از این حوادث، در سطح سازمانی بعد از تعهد مدیریت نسبت به مسائل ایمنی، این فرهنگ باید از مدیریت به تمام کارکنان منعکس شود که خود نیاز به همکاری مناسب بین مدیریت و

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]

[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

کارگران دارد. علاوه بر این، برنامه‌ای عملی برای ارزیابی خطر و تعیین اولویت برای مدیریت خطر لازم است. همچنین علاوه بر قوانین، اجرای قانون و خدمات بهداشتی و ایمنی ملی و رسانه‌ها ازجمله رسانه‌های اجتماعی باید برای ارتقای ایمنی، بهداشت و رفاه در محل کار بهتر استفاده شوند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کاشان برای حمایت مالی برای انجام این کار (کد تاییدیه: ۹۷۲۱۰) و همچنین از همکاری اداره کار، تعاون و امور اجتماعی شهرستان کاشان قدردانی می کنند.

تضاد منافع

نویسندگان هیچ تضاد منافعی برای اعلام ندارند.

ملاحظات اخلاقی

ندارد.

سهم نویسندگان

فهیمه کرمعلی و مرضیه صدف ایده اولیه و نوشن پیش نویس اولیه، فهیمه کرمعلی، فریده خیرخواه، جواد الاهی و مرضیه صدف: جمع آوری اطلاعات اولیه، فریده خیرخواه، حسین اکبری و مهرداد مهدیان: محاسبه شاخص DALY، فهیمه کرمعلی، فریده خیرخواه، حسین اکبری، مسعود مطلبی و علی اصغر خواجه وندی: تهیه متن مقاله، ارسال به مجله و انجام اصلاحات داوری

حمایت مالی

معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی کاشان

REFERENCES

1. ILO. International Labor Organization. 2017. Available at: http://www.ilo.org /moscow/areas-of-work/occupational-safety-and-health/WCMS_249278/lang--en/index.htm
2. Shalini RT. Economic cost of occupational accidents: Evidence from a small island economy. *Saf Sci.* 2009;**47**(7):973-9. DOI: 10.1016/j.ssci.2008.10.021
3. Sabet Motlagh S, Panahi M, Mansouri N. Economic assessment of damages and injuries due to occupational accidents amoung Qazvin workers using DALY in period of 1390 to 1392. *Hum Environ*. 2015;**13**(2):1-15.
4. Sepanlou SG, Parsaeian M, Krohn K, Afshin A, Farzadfar F, Roshandel G, et al. Disability-adjusted life-years (DALYs) for 315 diseases and injuries and healthy life expectancy (HALE) in Iran and its neighboring countries, 1990–2015. *Arch Iran Med*. 2017;**20**(7):403-18.
5. Salomon JA, Wang H, Freeman MK, Vos T, Flaxman AD, Lopez AD, et al. Healthy life expectancy for 187 countries, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;**380**(9859):2144-62. PMID: 23245606 DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61690-0
6. Murray CJ, Vos T, Lozano R, Naghavi M, Flaxman AD, Michaud C, et al. Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;**380**(9859):2197-223. PMID: 23245608 DOI: 10.1016/S0140-6736(12)61689-4
7. Maertens de Noordhout C, Van Oyen H, Speybroeck N, Devleesschauwer B. Changes in health in Belgium, 1990–2016: a benchmarking analysis based on the global burden of disease 2016 study. *BMC Public Health.* 2018;**18**(1):1-13. PMID: 29925365 DOI: 10.1186/s12889-018-5708-y
8. GBD. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018;**392**(10159):1923-94. PMID: 30496105 DOI: 10.1016/S0140-6736(18)32225-6
9. ILO. International Labour Organization, List of Occupational Disease (revised2010). Identification and Recognition of Occupational Diseases: Criteria for Incorporating Diseases in the ILO List of Occupational Diseases. Geneva, Switzerland: International Labour Organization; 2010.
10. Grandjean P, Bellanger M. Calculation of the disease burden associated with environmental chemical exposures: application of toxicological information in health economic estimation. *Environ Health.* 2017;**16**(1): 1-3. PMID: 29202828 DOI: 10.1186/s12940-017-0340-3
11. Abtahi M, Koolivand A, Dobaradaran S, Yaghmaeian K, Khaloo SS, Jorfi S, et al. National and subnational mortality and disability-adjusted life years (DALYs) attributable to 17 occupational risk factors in Iran, 1990–2015. *Environ Res.* 2018;**165**:158-75. PMID: 29705621 DOI: 10.1016/j.envres.2018.04.023
12. Rushton L. The global burden of occupational disease. *Curr Environ Health Rep.* 2017;**4**(3):340-8. PMID: 28733964 DOI: 10.1007/s40572-017-0151-2
13. Pant PR. Occupational risk factors as causes of deaths among 15-49 years population in Nepal.Int. *J Occup Saf Health*. 2017;**7**(2):1-2.
14. WHO. WHO methods and data sources for global burden of disease estimates 2000-2011. Geneva: Department of Health Statistics and Information Systems; 2013.
15. Coale AJ, Demeny P, Vaughan B. Regional model life tables and stable populations: studies in population. Elsevier; 2013.
16. WHO. World Health Organization, national burden of disease studies: a practical guide. World health. 2001.
17. Tainio M, Olkowicz D, Teresiński G, De Nazelle A, Nieuwenhuijsen MJ. Severity of injuries in different modes of transport, expressed with disability-adjusted life years (DALYs). *BMC Public Health.* 2014;**14**(1) 765. PMID: 25074692 DOI: 10.1186/1471-2458-14-765
18. Dhondt S, Pirdavani A, Macharis C, Bellemans T, Putman K. Translating road safety into health outcomes using a quantitative impact assessment model. *Inj Prev.* 2012; **18**(6):413-20. PMID: 22729161 DOI: 10.1136/injuryprev-2011-040286
19. Hatami SE, Khanjani N, Alavinia SM, Ravandi MR. Injuries and their burden in insured construction workers in Iran, 2012. *Int J Inj Contr Saf Promot*. 2017;**24**(1):89-96. DOI: 10.1080/17457300.2015.1132734
20. Chorom H, Taghdisi MH, Nassiri P. Burden of occupational accidents in Tehran during 2008-2011. *Iran J Health Sci*. 2014;2(2):45-51. DOI: 10.18869/acadpub.jhs.2.2.45
21. Fatemi F, Dehdashti A, Zadehabbas B, Kashani H. Analysis of occupational accidents in the manufacturing sector in Semnan Province during 2013-2015. *JCHR*. 2020;**9**(2):90-9. DOI: 10.18502/jchr.v9i2.3407
22. Mohammad Fam I, Fazaeli AA. Estimation of the Burden of Occupational Accidents Using the DALY Index Based on the Activity Type: Case Study: Iran 2007-2017. *JOHE*. 2020;**6**(4):26-33. DOI: 10.52547/johe.6.4.26
23. Statistics BO. Census of fatal occupational injuries. Washington, DC: Bureau of Labor Statistics, 2016.
24. Macpherson RA, Lane TJ, Collie A, McLeod CB. Age, sex, and the changing disability burden of compensated work-related musculoskeletal disorders in Canada and Australia. *BMC Public Health*. 2018;**18**(1):758. PMID: 29914425 DOI: 10.1186/s12889-018-5590-7
25. Rao PS, Darlong F, Timothy M, Kumar S, Abraham S, Kurian R. Disability adjusted working life years (DAWLYs) of leprosy affected persons in India. *Indian J Med Res.*

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]

[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]

2013;**137**(5):907. PMID: 23760375
26. Coutinho ES, Fletcher A, Bloch KV, Rodrigues LC. Risk factors for falls with severe fracture in elderly people living in a middle-income country: a case control study. *BMC Geriatr.* 2008;**8**(1):1-7. PMID: 18727832 DOI: 10.1186/1471-2318-8-21
27. Bakhtiyari M, Delpisheh A, Riahi SM, Latifi A, Zayeri F, Salehi M, et al. Epidemiology of occupational accidents among Iranian insured workers. *Saf Sci*. 2012;**50**(7): 1480-4. DOI: 10.1016/j.ssci.2012.01.015
28. Gore TK. Burden of Occupational Accident and Injury in South Nation Nationalities and Peoples Regional State of Ethiopia. *Res Sq*. 2020:1-17. DOI: 10.21203/rs.3.rs-21327/v1

[Downloaded from johe.umsha.ac.ir on 2024-04-27]

[DOI: 10.52547/johe.9.4.251]