

# بررسی شیوع و علل حوادث چشمی ناشی از کار در کارگاه‌های صنعتی مشهد

## چکیده

**هدف:** حوادث شغلی یکی از عوامل تخریب شدید ساختمان چشم بوده و می‌تواند آسیب دائمی در عمل بینایی ایجاد کند. به منظور تجزیه و تحلیل حوادث چشمی ناشی از کار و ارائه طرحها و پیشنهادات موثر جهت کاهش و پیشگیری از آن، ۱۰۴۸ پرونده حادثه شغلی مربوط به سالهای ۸۱-۱۳۷۸ بطور تصادفی مورد بررسی قرار گرفتند.

**روش بررسی:** مشخصات فردی، نحوه و چگونگی بروز حوادث چشمی ۶۳ بیمار از فرم‌های گزارش حوادث سازمان تأمین اجتماعی مربوط به کارگاه‌های صنعتی مشهد استخراج و با نرم افزار اکسل و آزمون مجذور کای تجزیه و تحلیل شدند.

**یافته‌ها:** ۶/۰۵ درصد از حوادث شغلی مربوط به چشم بود. ارتباط معنی داری بین سن و علت وقوع حادثه چشمی در این تحقیق پیدا نشد. علت وقوع ۲۸/۸ درصد حوادث بی احتیاطی و عدم استفاده از وسایل حفاظتی بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی بود. ۲۵/۷ درصد از حوادث، مربوط به ورود اجسام خارجی به چشم بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی بود. بین وقوع حوادث چشمی در فصول مختلف سال و شیفت کاری ارتباط معنی داری وجود داشت ( $P < ۰/۰۵$ ). بین نوع حادثه و فصول سال ارتباط معنی داری پیدا نشد ۲۶/۲ درصد ورود اجسام خارجی به چشم در شیفت صبح اتفاق افتاد.

**نتیجه‌گیری:** با توجه به نتایج بدست آمده بنظر می‌رسد که آموزش کارگران، بالا بردن سطح آگاهی و مهارت‌های شغلی، استفاده صحیح از وسائل حفاظتی فردی و گروهی، اجتناب از بکارگیری وسائل معیوب، پرهیز از اضافه کاری و بکارگیری روشنائی مناسب جهت کاهش حوادث شغلی از اولویت برخوردار باشند.

**کلید واژه‌ها:** حادثه / شغل / حوادث چشمی / پیشگیری

### \* دکتر هادی استادی مقدم

دکترای بینایی سنجی، استادیار بینایی سنجی  
دانشگاه علوم پزشکی مشهد

### دکتر عباسعلی یکتا

دکترای بینایی سنجی، دانشیار  
بینایی سنجی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

### دکتر جواد هرویان

دکترای بینایی سنجی، دانشیار  
بینایی سنجی دانشگاه علوم پزشکی مشهد

### محمد جواد فحول

کارشناس ارشد بهداشت حرفه ای مرکز  
بهداشت مشهد

### مجتبی افشارنی

کارشناس ارشد بهداشت محیط مشهد

\*E-mail:H-D-Ostadi@mums.ac.ir



## مقدمه

حوادث چشمی ناشی از کار یکی از بزرگترین و شایع ترین خطراتی است که توانایی انجام کار را در فرد محدود و یا غیر ممکن ساخته و درجات مختلفی از ناتوانی را باعث می شود. هزینه های ناشی از حوادث چشمی منجر به اتلاف وقت و کاهش تولید می شود. این حوادث غالباً بعثت خطاهای انسانی به وجود آمده و قابل پیشگیری هستند. بنابراین در بررسی علت حادثه به منظور پیشگیری از حوادث بعدی، توجه به عوامل محیطی، سازمانی و انسانی حائز اهمیت هستند. نتایج تحقیقات پژوهشگران در سنگاپور نشان داد که حوادث چشمی در مردان، غیر بومی ها و افراد زیر ۴۰ سال بیشتر است و عمومی ترین آنها اجسام خارجی سطحی (۵۸/۲٪)، خراش قرنیه (۲۴/۹٪) و ضربه غیر نفوذی (۱۲/۶٪) به چشم بودند (۱). در این پژوهش که پرونده ۸۷۰ بیمار مراجعه کننده به اورژانس چشم بیمارستان سنگاپور مورد بررسی قرار گرفت، حوادث چشمی در ۷۱/۴ درصد آنها ناشی از خرد شدن اجسام فلز تراشی و مته کردن بود. بعضی از ورزش ها از جمله بسکتبال، ورزشهای آبی، بیسبال و راکت ممکن است باعث حوادث چشمی شوند (۲).

محققین گزارش دادند که کارخانه های سازنده وسایل نقلیه موتوری باید کیسه های هوا در اتومبیل ها را طوری طراحی کنند که از حوادث صورت و چشم جلوگیری شود (۳).

نتایج مطالعات نشان می دهد که صدمات چشمی ناشی از کار به ازاء هر صد هزار ۵۳۷ نفر در سال بوده و شامل: صدمات سطحی چشمی، ورم ملتحمه آلرژیک، سوختگی، کراتیت، ورم ملتحمه مزمن و کبودی چشم می باشند که به ترتیب ۱۶۸/۳، ۳۰/۹، ۲۸، ۲۳/۴، ۱۷/۹ و ۱۵/۳ مورد در هر صد هزار نفر کارمند می باشد (۴).

به منظور گسترش روش های محافظتی و پیشگیری از آسیب های چشمی و ارائه راهکارهای اساسی، بررسی علت حوادث می تواند راه گشا باشد. هدف از این تحقیق بررسی علت وقوع و نوع حادثه و رابطه آنها با عواملی از جمله سن، شیفت کاری و فصول سال می باشد.

## روش بررسی

در این تحقیق، پرونده ۱۰۴۸ بیمار کارگاه های صنعتی بطور تصادفی از بین پرونده های موجود در سازمان تامین اجتماعی مشهد از سال ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۱ جدا و مورد بررسی قرار گرفت. شصت و سه پرونده از این بیماران اختصاص به حوادث چشمی داشت که اطلاعات موجود در آنها بطور توصیفی با استفاده از برنامه نرم افزار اکسل و آزمون مجذور کای مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در این تحقیق، سن، علت، نوع،

فصل وساعت وقوع حادثه بطور جداگانه کدبندی شدند. تمام افراد حادثه دیده در سه گروه سنی زیر ۲۰، ۲۰ تا ۴۰، و بالای ۴۰ سال تقسیم بندی شدند.

علل وقوع حوادث به شش گروه: عدم حفاظ گذاری وسایل، وسایل معیوب، بی احتیاطی و عدم استفاده از وسایل حفاظتی، روشنایی ناقص، فقدان اطلاعات و آموزش و سایر علل تقسیم بندی شدند. حوادث چشمی به پنج نوع: ۱- ورود اجسام خارجی در چشم ۲- سقوط اجسام، لغزیدن، ضرب خوردگی، گیر کردن ۳- سوختگی، مواد سوزان، برق گرفتگی، انفجار ۴- جابجا کردن اجسام، حمل و نقل، تصادف، ابزار مکانیکی و ۵- سایر حوادث تقسیم بندی شدند.

پرونده ها بر اساس تاریخ وقوع حادثه به چهار فصل بهار، تابستان، پاییز، زمستان و بر مبنای ساعت حادثه به سه شیفت صبح (۸-۱۶)، عصر (۱۶-۲۴) و شب (۲۴-۸) تقسیم بندی شدند.

## یافته ها

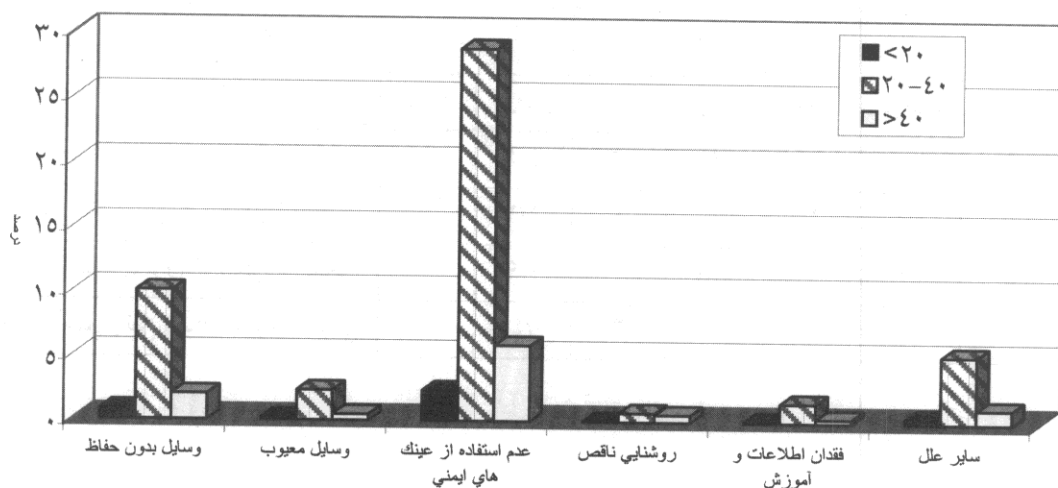
شصت و سه مورد (۶/۰۵٪) از ۱۰۴۸ پرونده مورد مطالعه مربوط به حوادث چشمی بود. نتایج آزمون مجذور کای نشان داد که ارتباط معنی داری بین علت وقوع حادثه با فاصله سن وجود ندارد ( $\chi^2 = 7/5$ ,  $df = 10$ ,  $P > 0/1$ ) و به عبارتی وقوع حادثه در سنین مختلف کارگران یکسان است. در این تحقیق، ۲۸/۸ درصد از حوادث چشمی مربوط به بی احتیاطی و عدم استفاده از عینک محافظ بود که در بین ۲۰ تا ۴۰ سالگی اتفاق افتاد (نمودار ۱).

همچنین، ارتباط معنی داری بین سن با نوع حادثه پیدا نشد ( $\chi^2 = 11/2$ ,  $df = 8$ ,  $P > 0/1$ ). با توجه به این نتایج، ۲۵/۷ درصد از حوادث چشمی مربوط به ورود اجسام خارجی به چشم در ۲۱ تا ۴۰ سالگی اتفاق افتاده است. (جدول شماره ۱).

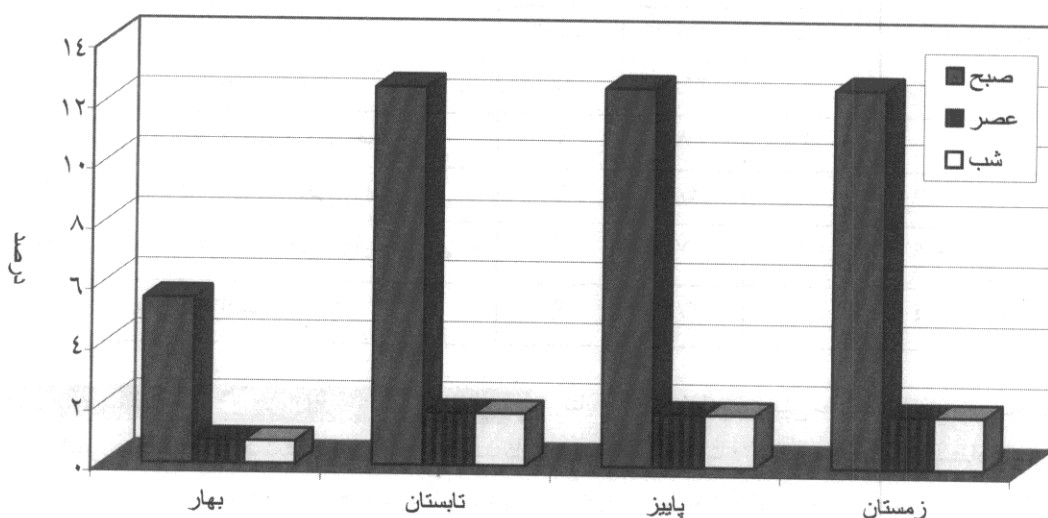
آزمون آماری بین وقوع حوادث چشمی در فصلهای بهار، تابستان، پاییز و زمستان در شیفت کاری صبح، عصر و شب ارتباط معنی داری را نشان داد ( $\chi^2 = 13/34$ ,  $df = 6$ ,  $P < 0/05$ ). این نتایج نشان دهنده وقوع بیشتر حوادث چشمی در شیفت کاری صبح است (نمودار شماره ۲). آزمون مجذور کای بین نوع حادثه و فصول سال ارتباط معنی داری را نشان نداد ( $\chi^2 = 6$ ,  $df = 9$ ,  $P > 0/1$ ). در این تحقیق، ارتباط معنی داری بین نوع حادثه و شیفت کاری پیدا نشد و ۲۶/۲ درصد حوادث چشمی مربوط به ورود جسم خارجی در چشم بود که در شیفت صبح اتفاق افتاد (جدول شماره ۳).



نمودار شماره ۱: توزیع فراوانی وقوع حادثه چشمی بر حسب سن



نمودار شماره ۲: توزیع فراوانی وقوع حوادث چشمی در فصول مختلف بر حسب شیفت کاری



جدول شماره ۱: توزیع فراوانی نوع حادثه چشمی بر حسب سن

نوع حادثه		سن		سن		سن	
		تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
ورود اجسام خارجی در چشم	> ۴۰	۳	۵/۲۴	۲۷	۲۵/۷	۲	۰/۶۳
	۲۰-۴۰	۲	۱/۵۸	۸	۷/۸	۱	۰/۵۷
سقوط، لغزش، ضربه و گیر کردن اجسام	> ۴۰	۱	۱/۴۳	۷	۶/۲	۰	۰/۵
	۲۰-۴۰	۴	۱/۲۷	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵
سوختگی، مواد سوزان، برق گرفتگی و انفجار	> ۴۰	۰	۰/۶۳	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵
	۲۰-۴۰	۰	۰/۶۳	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵
جابجایی اجسام، حمل و نقل، تصادف، ابزار مکانیکی	> ۴۰	۰	۰/۶۳	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵
	۲۰-۴۰	۰	۰/۶۳	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵
سایر حوادث	> ۴۰	۰	۰/۶۳	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵
	۲۰-۴۰	۰	۰/۶۳	۴	۳/۱	۰	۰/۲۵



جدول شماره ۲: توزیع فراوانی نوع حادثه بر حسب فصول مختلف سال

زمستان		پاییز		تابستان		بهار		فصول سال	نوع حادثه
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۱۰/۸	۹	۶/۸	۵	۹	۱۳	۴/۵	۴	ورود اجسام خارجی در چشم	
۲/۸	۵	۱/۸	۲	۲/۳	۰	۱/۲	۱	سقوط، لغزش، ضربه و گیر کردن اجسام	
۲	۴	۱/۳	۱	۱/۸	۰	۰/۹	۱	سوختگی، مواد سوزان، برق گرفتگی و انفجار	
۳/۴۵	۱	۲/۲	۴	۲/۹	۳	۱/۴۵	۲	جابجایی اجسام، حمل و نقل، تصادف، ابزار مکانیکی	

جدول شماره ۳: توزیع فراوانی نوع حادثه و ارتباط آن با شیفت کاری

شب		عصر		صبح		شیفت کاری	نوع حادثه
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد		
۳/۷	۲	۰/۳	۳	۲۶/۲	۲۸	ورود اجسام خارجی در چشم	
۱/۱	۲	۱	۱	۸	۷	سقوط، لغزش، ضربه و گیر کردن اجسام	
۰/۷	۱	۰/۶	۰	۵/۵	۶	سوختگی، مواد سوزان، برق گرفتگی و انفجار	
۱	۱	۰/۹	۲	۷	۶	جابجایی اجسام، حمل و نقل، تصادف، ابزار مکانیکی	
۰/۴	۱	۰/۴	۰	۳/۲	۳	سایر حوادث	

نتایج حاصل از این پژوهش مطابقت دارد. در این تحقیق، ۲۸/۸ درصد از حوادث در ۲۰ تا ۴۰ سال مربوط به عدم استفاده از عینکهای ایمنی بود و عوامل موثر در فراوانی حوادث در سنین مختلف را می توان به مواردی از جمله عدم آموزش کافی و مناسب قبل از شروع به کار و در حین خدمت، کم تجربه بودن و مشکلات اقتصادی و روانی خانوادگی نسبت داد.

با توجه به نقش روشنائی ناقص (۲٪) در بروز حوادث (نمودار شماره ۱)، تردید وجود دارد که کمبود نور بتواند یک عامل تعیین کننده و قابل توجه در بروز حوادث باشد و شاید علت تاثیر کم آن، عدم ثبت دقیق میزان روشنائی در بروز حادثه باشد. دیگر پژوهشگران، تاثیر روشنائی نامناسب در بروز حوادث را کمتر از ۰/۲۵ درصد گزارش دادند (۱۰).

مطالعات دیگر پژوهشگران بدون در نظر گرفتن محل حادثه در بدن نشان داد که بیشترین میزان حادثه بر اثر ضربه ۱۵ درصد و کمترین آن

### بحث

شیوع حوادث چشمی در کشورهای صنعتی بین ۱۱ تا ۱۵ درصد کل حوادث گزارش شده است (۷-۵). شیوع حوادث چشمی در این تحقیق ۶/۰۵ درصد بود و این تفاوت بدلائل مختلفی از جمله اینکه پرونده های بررسی شده در این مطالعه فقط مواردی بودند که منجر به پرداخت دیه گردیده بودند و حوادث جزئی ثبت و گزارش نشدند، در صورتیکه در سایر تحقیقات کلیه حوادث بزرگ و کوچک مورد بررسی قرار گرفته و میزان صنعتی بودن در مکانهای مختلف متفاوت بوده است. علیرغم پائین بودن میزان شیوع حوادث چشمی در کارگاه های مورد مطالعه، اهمیت این موضوع باید مورد توجه بیشتر قرار گیرد.

محققین بیشترین شیوع وقوع حوادث را در سنین ۲۰ تا ۳۶ سال گزارش دادند (۱، ۸، ۹). این مطالعات در مشاغل و صنایع مختلف و در مکانهای کاملاً متفاوت و در کارگرانی با رده سنی بالاتر صورت گرفته است و با



منابع:

- 1-Voon LW, See J, Wong TY. The epidemiology of ocular trauma in Singapore: Perspective from the emergency service of large tertiary hospital, Eye, 2001,1: 75-81.
- 2- Rodriguez J, Lavina A, Agarwal A. Prevention and treatment of common eye injuries in sport, Am Fam physician, 2003; 67: 1481-8, 1494-6.
- 3- Brooks CN. Maxillofacial and ocular injuries in motor vehicle crashes, Annals Royal College of Surgeons of England 2004, 86: 149-155.
- 4- Islam SS, Doyle EJ, Velilla A, Martin CJ, Ducatman A. Epidemiology of compensable work-related ocular injuries and illnesses, incidence and risk factors, J. Occup. Envir Med, 2000, 42; 6: 575-581.
- 5-Canavan YM et al. A 10-year survey of eye injuries in Northern Ireland. Br J ophthalmol, 1980, 64: 613-625.
- 6- Chiapella AP et al . One year in an eye casualty clinic, Br J Ophthalmol 1985,69: 865-870.
- 7- Desai P et al. Incidence of cases of ocular trauma admitted to hospital and incidence of blinding outcome, Br J Ophthalmol 1996, 80: 592-596.
- 8- Duma SM et al. Eye injuries, J Truma Ini Inf Crit Cfare 1996, 41: 114 – 119.
- 9- Manchee EE et al. Airbag,-related ocular injuries, Ophthalmol Surg Lasers 1997, 28: 246 – 250.
- 10- Grundy JW. A diagrammatic approach to occupational optometry and illumination 1987.
- 11- Owen CG et al. Aetiology and prevalence of eye injuries with the UK, Ophthal Physiol Opt 1996, 9:54-58.
- 12- MacEwen et al. Eye injuries, Br J Ophthalmol 1989, 77: 888-894.
- 14- Grevais G. Patient resistance to the wearing of safety spectacles. BSC final year project, 999, department of optometry, UWCC, Cardiff England.
- 15- Jones NP et al. Eye injuries at work, Eye 1992, 6 : 381-385.
- 16- Amell TK, Kumar S, Rosser, WJ. Ergonomic, loss management and occupational injury and illness surveillance, Inter J Indus Ergon 2002, 29: 199-210.

مربوط به داخل شدن اجسام در بدن ۰/۹۵ درصد است (۱۱). در این تحقیق با توجه به اینکه حوادث چشمی تفکیک شدند، اگر چه ارتباط معنی داری بین نوع حادثه و سن بدست نیامد، اما ۲۵/۷ درصد حوادث همراه با ورود اجسام در چشم بود. علت اصلی آسیب‌های چشمی در ۶۵۷۶ بیمار چشمی در انگلستان، ورود اجسام خارجی به چشم گزارش شده است (۱۲) و این اهمیت استفاده از محافظ‌های چشمی را بخوبی نشان می‌دهد (۱۳).

مطالعات دیگر محققین نشان می‌دهد که وقوع حوادث چشمی در تابستان بیشتر از سایر فصول است و دلیل آنرا طولانی بودن روز، حجم اشتغال و مرخصی بیشتر در این فصل گزارش دادند، زیرا کارگران نامدتی پس از مرخصی با محیط کار خود هماهنگ نبوده و این منجر به بروز حادثه می‌شود (۱۴).

ارتباط معنی دار بین میزان وقوع حوادث چشمی و شیفت کاری در تحقیق حاضر نشان می‌دهد که بیشتر حوادث در نوبت صبح اتفاق افتاده است و علت آن شاید فعال بودن اکثر کارگاهها در این شیفت کاری و بی‌توجهی و عدم آموزش کافی کارگران به حوادث کاری خود باشد (۱۵).

نتیجه‌گیری

از نتایج این پژوهش می‌توان استنباط کرد که برای پیشگیری و کاهش حوادث چشمی، آموزش کارگران، بالا بردن سطح آگاهی و مهارت‌های شغلی، استفاده صحیح از وسایل حفاظتی فردی و گروهی، پرهیز از بکارگیری وسایل معیوب، اجتناب از اضافه کاری و به کارگیری روشنایی مناسب ضروری است.