

# بیماری‌های چشمی ناشی از کار



مدیریت

بهداشت، ایمنی و محیط زیست

به نام خدا

## بیماری‌های چشمی ناشی از کار

تهران: خیابان طالقانی - شماره ۳۷۸ تلفن ۶۶۴۹۱۳۱۱ مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط زیست

عنوان: بیماری‌های چشمی ناشی از کار

تهیه کننده: مدیریت بهداشت ایمنی و محیط زیست

ناشر: انتشارات روابط عمومی شرکت ملی پالایش و پخش

نوبت چاپ: اول - ۱۳۸۹

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

## فهرست عناوین

پیشگفتار .....	۵
مقدمه .....	۷
هدف .....	۸
بیماری‌های دستگاه بینایی (چشم‌ها) ناشی از کار .....	۸
الف: بیماری‌های چشمی با منشأ خارجی .....	۸
ب: بیماری‌های چشمی ناشی از اثر اشعه .....	۹
ج: عوارض چشمی در جریان مسمویت‌های ناشی از کار .....	۱۲
د: بیماری‌های عفونی چشمی ناشی از کار .....	۱۲
ه: عوارض چشمی ناشی از کیفیت و شرایط کار .....	۱۲
حوادث چشمی ناشی از کار .....	۱۳
آب مرواریدهای شغلی .....	۱۴
پیشگیری از بیماری‌های دستگاه بینایی .....	۱۵

سفید

## پیشگفتار

تأمین و حفظ سلامت نیروی کار، یکی از اهداف والای این مدیریت است که رسیدن به آن، نیازمند افزایش سطح آگاهی کارکنان نسبت به مخاطراتی است که ممکن است در محیط کار یا خارج از آن، سلامت آنها را تهدید کند. در این راستا توجه و دقت کافی کارکنان در فراگیری و به کار بستن اطلاعات و نکات مفیدی که در این مجموعه ارائه می‌شود، می‌تواند در مواقع لزوم بسیار راهگشا باشد.

در مجموعه حاضر بیماری‌ها و عوارضی که ممکن است در محیط‌های کاری متوجه عضو حساس چشم شود و نیز راه‌های پیشگیری از بروز این عوارض بررسی شده است.

سفید

## مقدمه

چشم عضو بسیار حساس و ظریفی است که در اثر کوچکترین آسیبی که به هر یک از قسمت‌های مختلف ساختمان آن، نظیر قرنیه، عدسی، شبکیه، عنبیه و عضلات آن وارد شود، از میزان بینایی آن کاسته شده و از تطابق و درک تصاویر به طور معمول باز می‌ماند. پیشرفت صنایع و استعمال روزافزون مواد سمی و خطرناک در کارگاه‌ها روزبه‌روز بر تعداد بیماری‌های چشمی ناشی از کار می‌افزاید. امروزه باتوجه به کاربرد روزافزون مواد شیمیایی و تنوع مشاغل و پیشرفت فناوری، افراد با طیف بسیار وسیعی از عوامل مختلف روبه‌رو می‌شوند. این عوامل می‌توانند به طریقه شیمیایی یا مکانیکی به چشم آسیب برسانند.

براساس مطالعات مختلف، حدود ۵ تا ۱۹ درصد از کل حوادث و بیماری‌های ناشی از کار مربوط به آسیب‌های چشمی است. حدود ۸۰ درصد این موارد را آسیب‌های سطحی چشم تشکیل می‌دهد و بقیه موارد عفونت‌های بعد از تروما، آسیب قرنیه ناشی از اشعه اولترابیول، سوختگی چشم، ترومای‌های بلانت و زخم‌های نافذ چشم است. از طرف دیگر برآورد می‌شود که حدود ۸ درصد از کل اختلالات و آسیب‌های چشمی افراد، مربوط به کار است. به این ترتیب مشکلات چشمی ناشی از کار بسیار اهمیت دارد. نکته بسیار جالب توجه این است که اکثر این اختلالات، قابل پیشگیری‌اند؛ به طوری که با ارائه و اجرای برنامه حفاظت از بینایی و آموزش صحیح، می‌توان به عنوان جزیی از خدمات نظام بهداشت کار، بیش از ۹۰ درصد این آسیب‌ها را پیشگیری کرد.



## هدف

آشنایی کارکنان با بیماری‌ها و عوارض ناشی از کار در دستگاه بینایی و روش‌های پیشگیری از آن

## بیماری‌های دستگاه بینایی (چشم‌ها) ناشی از کار

این بیماری‌ها را از نظر منشأ تولید می‌توان به صورت‌های زیر بررسی کرد.

### الف - بیماری‌های چشمی با منشأ خارجی

منشأ این بیماری‌ها ذرات ریزی هستند که ممکن است به شکل جامد، مایع یا بخار در محیط کار پراکنده باشند و به طور نامرئی به چشم حمله کنند. این ذرات فوق العاده ریز که چشم را مورد هجوم قرار می‌دهند، نباید با اجسام خارجی که درون چشم می‌افتند و روی ملتحمه یا قرنیه قرار می‌گیرند، اشتباه گرفت. انواع گرد و غباری که به چشم هجوم می‌آورند سه دسته‌اند: معدنی، نباتی و حیوانی. بین گرد و غبارهای معدنی می‌توان از گرد و غبارهای به اصطلاح سنگی (گچ، سیلیس و غیره) و فلزی (مس، آلومینیوم و غیره) نام برد.

این گرد و غبارها به سه شکل روی چشم اثر می‌کنند:

- گاهی وجود خود این اجسام در چشم باعث کدورت محیط‌های شفاف چشم می‌شود.

- بعضی اوقات این اجسام سبب بوجود آمدن فعل و انفعالات شیمیایی خطرناک در چشم می‌شوند.

- گاهی نیز عکس‌العمل‌های آلرژیک بوجود می‌آورند.

### مهم‌ترین بیماری‌های ناشی از عوامل خارجی

**بلفاریت:** بلفاریت، التهاب مزمن کنار آزاد پلک‌ها و محل رویش مژه‌هاست و در صورتی که ناشی از گرد و غبار باشد، بلفاروکونیوز نامیده می‌شود. در بلفاروکونیوزها گرد و غبار در روی کنار آزاد پلک‌ها و ریشه مژه‌ها، روی مژه‌ها

جایگزین شده و با تحریک این نواحی سبب زخم شدن و سرخی کنار آزاد پلک‌ها می‌شوند. بدین ترتیب سبب تغییر شکل پلک‌ها و چسبیدن آنها به ملتحمه چشم و منحرف شدن مژه‌ها می‌گردد. انحراف مژه‌ها به طرف داخل ممکن است با تحریک قرنیه باعث ایجاد ضایعات خطرناک شود.

**اگزمای پلک‌ها:** نشستن گرد و غبار روی پلک‌ها ممکن است منجر به درماتیت‌های ناشی از کار شود به شکلی که از پلک‌ها شروع و به اطراف گسترش می‌یابد. تأثیر گرد و غبار اغلب مواد شیمیایی که در صنایع بکار می‌روند مانند مواد پلاستیکی، کائوچویی و غیره ممکن است شبیه اثر آلرژی باشد. **کنژنکتیویت (التهاب ملتحمه چشم):** این کنژنکتیویت‌ها از نوع فولیکولی است که منشأ آلرژی دارد. هنگام معاینه چشم، بعد از برگرداندن پلک پائین یا بالا، در پشت پلک دانه‌های ریز یا درشت قرمز رنگی مشاهده می‌شود.

**کراتیت:** علاوه بر کنژنکتیویت گرد و غبار نیز اغلب اوقات باعث پیدایش کراتیت (التهاب قرنیه) می‌شود که با علائم اسپاسم پلک‌ها و ترس از روشنایی و اشک‌ریزش بروز می‌کند. این کراتیت‌ها فوق‌العاده مزاحم بوده و کارگر را از ادامه کار بازمی‌دارد.

### ب - بیماری‌های چشمی ناشی از تأثیر اشعه

از میان اشعه‌ها، اشعه ماوراء بنفش و مادون قرمز خطر بیشتری دارند. خطر این پرتوها، بیشتر کارگرانی را تهدید می‌کند که به جوشکاری اشتغال دارند. جوشکاری معمولاً به کمک حرارت زیادی که از سوختن یک گاز قابل اشتعال در اکسیژن حاصل می‌شود، انجام می‌گیرد و توأم با آن اشعه فراوانی نیز تولید می‌شود.

صدمات فوتیک (نورزدگی) به علت تماس طولانی با نور شدید است. در این نوع صدمات بدون آن که دمای بافت شبکیه افزایش یابد (کمتر از ۱ تا ۲ درجه سانتی‌گراد) درماکول شبکیه مختصری آسیب سلولی که ناشی از خود نور است

پدید می‌آید. شایع‌ترین علت این نوع صدمات، خیره شدن به نور خورشید است، ولی کارگران جوشکار که با دستگاه قوس الکتریکی به مدت طولانی و بدون محافظ جوشکاری می‌کنند، ممکن است دچار آسیب ماکولای شبکیه شوند. وقتی که ادم اولیه شبکیه برطرف شود معمولاً مقداری آسکار برجا می‌ماند که کاهش دائمی میزان بینایی را در پی دارد.

کراتوکنژنکتیویت، ضربه نور یا خیرگی چشم و آب مروارید نمونه‌هایی از عوارض چشمی هستند که تحت تأثیر اشعه بوجود می‌آیند.

ابتلا به سوختگی قرنیه با اشعه UV بیشتر در جوشکاران دیده می‌شود. این نوع سوختگی با طول موج اشعه UV کمتر از ۳۱۵ به ویژه طول موج ۲۷۰ نانومتر، معمولاً جوشکارانی را مبتلا می‌سازد که از وسایل حفاظتی استفاده نمی‌کنند. در این ضایعه اغلب اپیتلیوم قرنیه آسیب می‌بیند، ولی پیش‌آگهی مطلوبی دارد. معمولاً ۶ تا ۱۰ ساعت بعد از تماس، علائم و نشانه‌های بیماری شامل اشک‌ریزش، ترس از نور و درد شدید ناشی از وجود جسم خارجی در چشم، بروز می‌کند.

نور ناکافی یا نور درخشان و براق نیز باعث کاهش دائمی میزان بینایی می‌شود، نور ناکافی یا نور درخشان و براق نیز همراه با خستگی، تحریک چشم و سر درد است که بیشتر در سنین بالای ۴۰ سال رخ می‌دهد. این علائم موقتی است و تماس مکرر سبب آسیب چشم نمی‌شود.

پرتو طول موج بیشتر از ۳۰۰ نانومتر (اکثراً بین ۲۹۵ تا ۳۲۰ نانومتر در طیف UVB)، از قرنیه عبور کرده و ۸۰ درصد آن توسط عدسی جذب می‌شود. کاتاراکت ایجاد شده به علت اثرات حرارتی و فتوشیمیایی است. کاتاراکت ناشی از UV بیشتر در افرادی که به اقتضای شغل خود در فضاها یا باز کار می‌کنند، پدید می‌آید.

به علت تماس مکرر با اشعه UV، دو ضایعه در ملتحمه بولبار مشاهده می‌شود؛ ضایعه اول ناخنک یا هیپرپلازی خوش خیم دژنراتیو بافت ملتحمه است که روی قرنیه پیشروی می‌کند و دیگری کارسینوم اپیدرموئید ملتحمه است. اشعه IR، توسط عنیبه جذب شده و به عدسی انتقال می‌یابد و باعث آسیب کپسول قدامی و کاتاراکت می‌شود.

**لیزر:** لیزر از امواج الکترومغناطیسی تشکیل می‌شود که تقریباً موازی بوده و در یک جهت حرکت می‌کنند. به دلیل توانایی قرنیه و لنز در متمرکز کردن پرتوهای موازی لیزر روی ناحیه کوچکی از شبکیه، چشم نسبت به بقیه اعضا آسیب پذیرتر است. صدمات احتمالی به قرنیه و شبکیه، ناشی از آسیب حرارتی لیزر است. کار با انواع مختلف لیزر در تاریکی، به علت گشاد شدن مردمک‌ها، تأثیر لیزر بر شبکیه ۱۶ تا ۲۵ برابر افزایش می‌یابد. در این حالت برای پیشگیری می‌توان از وسایل حفاظتی استفاده کرد. علائم چشمی ناشی از تماس با لیزر، شامل ترس از نور، فلاشینگ و جرقه بینایی، اسکوتوم و سایه رنگی است. احتمال کاهش میدان دید و میزان بینایی نیز می‌رود.

**میکروویو:** طیف اشعه میکروویو بعد از پرتوهای IR قرار دارد. چشم‌ها در شمار حساس‌ترین اعضای هستند که تحت تأثیر این اشعه قرار می‌گیرند. به علت محدودیت گردش خون و از دست دادن حرارت موضعی ناشی از این اشعه در چشم، ممکن است کاتاراکت، آسیب قرنیه و ضایعات شبکیه پدید آید. امواج میکروویو در رادار، وسایل ارتباط جمعی، اجاق‌های صنعتی و خانگی تولید می‌شود.

**اشعه‌های یونیزان:** اشعه‌های یونیزان پرتوهایی هستند که انرژی آنها در اتم‌هایی که در معرض این اشعه قرار می‌گیرند، ایجاد یونیزاسیون می‌کنند. اشعه X، ذرات آلفا، بتا و نوترون از این دسته‌اند.

**اشعه X:** اشعه X از طریق آزاد کردن یون‌ها به نسوج نفوذ می‌کند. عمق نفوذ و آسیب وارده بستگی به طول موج اشعه و انرژی ساطع شده دارد. اثرات نهایی

نه تنها به سلول‌های در معرض تماس بستگی مستقیم دارد، بلکه به طور غیرمستقیم به فعالیت‌های سیستم عروقی و آثار مزاجی عمومی نیز وابسته است. آسیب شدید چشم ناشی از اشعه، جز در حوادث امکان‌پذیر نیست.

### ج - عوارض چشمی در جریان مسمومیت‌های ناشی از کار

معمولاً سمومی که در صنعت به کار می‌روند، همزمان با تأثیر روی سایر اعضا، روی چشم‌ها نیز اثر می‌گذارد و باعث آزار آنها می‌شوند. التهاب و فلج اعصاب چشم، کاهش دید، اختلال در تشخیص رنگ‌ها، ورم ملتحمه چشم و نایبائی از جمله عوارض چشمی هستند که در اثر مسمومیت‌های ناشی از کار بوجود می‌آیند.

### د - بیماری‌های عفونی چشمی ناشی از کار

اغلب بیماری‌های عفونی ناشی از کار ممکن است با عوارض چشمی نیز همراه باشند؛ از جمله لپتوسپیروزها، به ویژه لپتوسپیروز نوع یرقانی خونریزی دار که در شمار بیماری‌های قانونی ناشی از کار است. از میان سایر بیماری‌های عفونی حرفه ای که ممکن است ضایعات چشمی نیز بوجود آورند، می‌توان واکسین و تب مالت را نام برد که خوشبختانه عوارض چشمی آنها نادر است.

### ه - عوارض چشمی ناشی از کیفیت و شرایط کار

علاوه بر علل عوارض چشمی که شرح آنها گذشت، شرایط و کیفیت نامساعد محیط‌های کار، به ویژه از نظر روشنایی، می‌تواند منجر به بروز عوارض چشمی نظیر خستگی، خیرگی چشم، کاهش دید، عدم تطابق و غیره شود.

## حوادث چشمی ناشی از کار

**الف- تروما:** تقریباً ۷۵ درصد تمام صدمات چشمی ناشی از کار را، آسیب‌های سطحی قرنیه و اجسام خارجی تشکیل می‌دهند. بیشتر آسیب‌های سطحی به سرعت ترمیم می‌شوند.

بدترین عارضه تروماهای سطحی چشم، عفونت است. اختلال در سطح اپیتلیال چشم باعث ورود باکتری یا قارچ به چشم و عفونت استرومای قرنیه که بدون عروق است، می‌شود. خراش‌هایی که به خصوص به وسیله اجسام خارجی ایجاد می‌شود، فرد را مستعد عفونت بعد از تروما می‌کند.

حدود ۱/۴ تا ۴ درصد آسیب‌های چشمی در اثر ورود اجسام خارجی به چشم ایجاد می‌شود. شایع‌ترین اجسامی که به چشم نفوذ می‌کنند، شامل قطعات فلزی، شیشه و میخ است. بیمار مشکوک به پارگی چشم را باید بلافاصله پس از انجام اقدامات اولیه لازم، برای بررسی کامل به بخش اورژانس چشم ارجاع داد.

**ب - مواد شیمیایی:** درصد کمی از آسیب‌های چشمی موجود در صنایع، ناشی از تماس با مواد شیمیایی است، ولی میزان بروز آسیب‌های شدید ناشی از این مواد قابل توجه است. مهمترین مواد شیمیایی که در محیط کار باعث آسیب چشمی می‌شوند اسیدها و بازهای قوی هستند که شایعترین راه آسیب آنها، پاشیدن و برخورد تصادفی این مواد به چشم است. اپیتلیوم طبیعی و سالم قرنیه نسبت به تغییرات PH در محدوده ۴ تا ۱۰ مقاوم است ولی خارج از این محدوده، اپیتلیوم به سرعت تخریب شده و مواد به نسوج زیرین راه می‌یابند.

**اسیدها:** در سوختگی شیمیایی ناشی از اسیدها، پروتئین‌های سلولی منعقد شده و مانند یک سد محافظ عمل می‌کنند. در نتیجه اسید نمی‌تواند به لایه‌های عمقی نفوذ کند. البته در مورد سوختگی ناشی از اسیدهای قوی نظیر اسیدسولفوریک تغلیظ شده و اسید فلوریدریک، استثناء وجود دارد. این اسیدها مانند قلیاها به سرعت درون چشم نفوذ کرده و باعث نکروز عمقی می‌شوند.

**مواد قلیایی:** صدمات ناشی از مواد قلیایی به این صورت است که ماده قلیایی با صابونی کردن اسیدهای چرب جدار سلول، موجب از بین رفتن سلول شده و در نتیجه ماده شیمیایی مرتب به عمق بافت نفوذ می‌کند و به تدریج سبب اولسراسیون، پارگی و از دست دادن چشم می‌شود. بروز این عوارض و آسیب‌ها ممکن است ماه‌ها و سال‌ها به طول انجامد. بنابراین صدمات ناشی از مواد قلیایی شدیدتر از مواد اسیدی است. در میان مواد قلیایی، آمونیاک از بقیه خطرناک‌تر است. این گاز در آب و چربی محلول است و خیلی سریع از قرنیه عبور می‌کند. نمک‌های قلیایی کلسیم، مانند اسیدها تمایل به تشکیل کمپلکس‌های نامحلول و پایدار در غشاء سلولی اپیتلیال قرنیه دارند. بنابراین صدمات چشمی ناشی از آنها نسبت به بقیه قلیاها کمتر است.

### آب مرواریدهای شغلی

۱- آب مرواریدهای ناشی از ضربه (تروماتیک): این عوارض در اثر ضربات نفوذی به چشم که طی آن کپسول عدسی چشم پاره می‌شود پیش می‌آید؛ هر چند ممکن است یک ضربه ساده بدون نفوذ به داخل چشم نیز چنین عوارضی به وجود آورد. خطر این گونه عوارض به ویژه هنگامی زیاد است که افراد با مواد منفجره یا ماشین‌های تراش و پرس کار می‌کنند و در ضمن کار ذرات ریز فلزات به داخل چشم پرتاب می‌شود.

همه افرادی که در معرض چنین خطری هستند، باید از عینک‌های ایمنی استفاده کنند؛ ولی این امر همیشه عملی نیست.

۲- آب مرواریدهای ناشی از حرارت: در اوایل قرن حاضر این نوع آب مروارید شایع بود و در میان کارگرانی که در معرض انرژی تشعشعی بودند و همچنین سازندگان زنجیر و کارکنان کوره‌ها دیده می‌شد. این نوع آب مروارید غالباً در یک طرف و در چشمی که به منبع حرارت نزدیک‌تر بود به وجود می‌آمد. بعدها اشعه ایکس به عنوان یکی از عوامل ایجاد آب مروارید، شناخته شد. حداقل دوز

لازم برای چنین تأثیری حدود « ۵۰۰ راد » است. نوترون‌های سریع به خصوص از نظر ایجاد آب مروارید خطرناک هستند.

در تمام موارد آب مروارید ناشی از تشعشعات، تغییرات عدسی در قسمت عقب و زیر کپسول خلفی شروع می‌شود. تیرگی عدسی غالباً دایره ای و به رنگ زردطلایی دیده می‌شود. به مرور زمان این تیرگی توسعه می‌یابد تا باقیمانده قشر خلفی را فرا گیرد.

**۳- آب مرواریدهای ناشی از شوک الکتریکی:** گاهی تشکیل آب مروارید پس از شوک الکتریکی دیده شده است. این عارضه ممکن است تنها در چشمی که با برق تماس داشته ایجاد شود و یا این که دو طرفه باشد. معمولاً تأخیری یک ساله قبل از آغاز تشکیل آن وجود دارد ولی متعاقب آن سرعت تکمیل می‌شود. گاهی برگشت خودبخود اتفاق می‌افتد و این امر طی چند هفته پس از شروع تغییرات عدسی صورت می‌گیرد.

**۴- آب مرواریدهای ناشی از آمین‌های آروماتیک:** برخی از کسانی که DNP و DNOC را به عنوان داروی ضدچاقی مصرف می‌کردند قبل از آن که این داروها در ۱۹۳۸ از دسترس خارج شوند، دچار آب مروارید شدند. از آنجا که از DNOC به عنوان داروی ضدبید و حشره کش استفاده می‌شود از نظر تئوری کسانی که در معرض آن قرار می‌گیرند، ممکن است به آب مروارید مبتلا شوند؛ هر چند ابتدا به آب مروارید پیش از آن که به دوز و طول مدت تماس وابسته باشد به استعداد فرد بستگی دارد.

### پیشگیری از بیماری‌های دستگاه بینایی

۱- به کارگرانی که در معرض تماس بالقوه با عوامل آسیب‌زای چشم در شغل خود هستند، باید آموزش‌های لازم داده شود و از اهمیت حفاظت و قوانین محیط کار نسبت به ایمنی چشم مطلع شوند.



۲- استفاده از لوازم حفاظت فردی شامل: عینک‌های ایمنی، گاگل‌ها (عینک‌های فنجان‌ی)، شیلدهای صورت، کلاه ایمنی و همچنین حفاظ‌های سر که حفاظت ناحیه چشمی را تأمین می‌کنند و در چهاردسته قرار می‌گیرند: هودها، اسنودها، شیلدهای صورت، هلمت‌ها

نکته: هر نوع حفاظ چشمی برای محافظت در برابر خطر خاصی طراحی شده است. به همین دلیل انتخاب وسایل حفاظتی چشم و صورت باید مطابق با نوع و درجه خطر و همچنین راحتی و سلايق کاربران صورت گیرد. مثلاً در صورتی که تماس با منابع حرارتی غیرقابل اجتناب باشد، کارگران را می‌توان به وسیله استفاده از عینک‌های مخصوصی که به دلیل وجود اکسیدهای فلزی در ساختمان شیشه آنها و تشعشعات حرارتی را سد کرده و نور را از خود عبور می‌دهند، محافظت کرد.

۳- در نظر گرفتن چرخه کار-استراحت در زمان استفاده از پایانه‌های تصویری و سایر کارهای حساس چشمی

۴- هیچ‌گاه نباید برای خنثی کردن اسید از باز و نیز باز از اسید استفاده شود، زیرا انرژی گرمایی حاصل از این واکنش‌ها باعث آسیب شدید چشم می‌شود.

۵- درمان اورژانس در هیچ یک از آسیب‌های چشمی، مهمتر از موارد سوختگی شیمیایی چشم، به خصوص سوختگی ناشی از مواد قلیایی نیست. اصل اساسی در درمان، از بین بردن یا رقیق کردن سریع ماده شیمیایی و جلوگیری از اتلاف زمان است. به محض بروز حادثه، باید فوراً چشم‌ها را با آب فراوان شستشو داد. اهمیت ندارد که آب استریل باشد، بلکه با هر آبی که در دسترس است باید شستشو را آغاز کرد. شستشو به میزان فراوان (گاهی چند لیتر) و مدت طولانی (حداقل نیم ساعت) باید ادامه یابد. هنگام شستشو باید چشم باز باشد. برای این کار معمولاً نیاز به بی حسی و اسپکولوم پلک است. توصیه می‌شود شستشوی چشم حتی هنگام انتقال بیمار به بیمارستان نیز ادامه یابد. فورنیکس و پشت پلک‌ها را نیز باید شستشو داد، زیرا بیشتر مواد شیمیایی، به

## بیماری‌های ناشی از کار / ۱۷

ویژه ذرات آهک و سیمان در فورنیکس‌ها باقی می‌ماند و باعث آسیب بیشتر چشم می‌شود.

۶- در صنایع و آزمایشگاه‌هایی که مواد شیمیایی بالقوه زیان آور مصرف می‌شود، باید حتماً مکانی برای شستشوی اورژانسی چشم پیش بینی شده باشد.

۷- انجام معاینات قبل از استخدام به منظور:

- بررسی اختلالات چشمی زمینه‌ای

- مشخص کردن افرادی که از نظر عملکردی تک چشمی هستند

- تجویز وسایل حفاظت چشمی فردی مناسب

- معین کردن افرادی که بینایی آنها به تناسب شغل‌شان باید از استانداردهای

لازم برخوردار باشد (مانند رانندگان کامیون).

این مجموعه حاوی اطلاعاتی در خصوص بیماری‌های دستگاه بینایی (چشم‌ها) ناشی از کار با منشأ خارجی و ناشی از کار با اشعه، عوارض چشمی در جریان مسمویت‌های ناشی از کار، بیماری‌های عفونی چشمی ناشی از کار، حوادث چشمی ناشی از کار و پیشگیری از بیماری‌های دستگاه بینایی است.

