

## سوختگی‌های شیمیایی چشم

دکتر ابراهیم شیرزاده\*

بر اساس مصوبه شماره ۶/۸۶۸/موزخ ۸۲/۴/۱۱ دفتر بازآموزی جامعه پزشکی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، به پزشکان عمومی و متخصصین چشم پاسخ دهنده به سؤالات این مقاله ۱/۵ امتیاز بازآموزی تعلق می‌گیرد.

سوختگی‌های شیمیایی چشم جزء مهم‌ترین فوریت‌های چشمی‌اند و اغلب منجر به آفت شدید حدت بینایی (VA) یا آسیب ظاهری چشم می‌شود. مواد قلیایی به علت قدرت صابونی کردن چربی‌ها باعث از بین بردن غشاهای سلولی می‌شود این مسأله به مواد قلیایی امکان می‌دهد که به سرعت به بافت‌های زیرین نفوذ نمایند و باعث آسیب بیشتر بافت‌های چشمی شوند. بیشترین آسیب ناشی از مواد قلیایی در  $\text{pH} > 11$  رخ می‌دهند اما اسیدها با پروتئین‌های استرومای قرنيه کمپلکسی را تشکیل می‌دهند که این مسأله نفوذ بیشتر مواد اسیدی به بافت‌های زیرین را به تأخیر می‌اندازد. در کل، مواد قلیایی بیش از اسیدها برای چشم مضرند. سوختگی‌های ضعیف ناشی از مواد قلیایی و اسیدی ضعیف، نمای بالینی مشابهی دارند. آسیب ناحیه پرلیمبالم مهم‌ترین عامل تعیین وسعت آسیب بر پیش‌آگهی در بهبودی است. قرنيه فاقد اپیتلیوم در برابر کلاژنولیز مقاومت کمتری دارد، لذا هر گونه تأخیر در تشکیل دوباره اپیتلیوم، قرنيه را مستعد آسیب بیشتر می‌کند. اولین اقدام برای هر سوختگی شیمیایی، شستشوی سریع با آب است که شستشو بایستی حداقل مدت ۳۰ دقیقه ادامه یابد. بلافاصله بعد از آن آنتی‌بیوتیک موضعی ضروری است. بجز موارد بسیار جزئی، سیکلوپلژیک‌ها برای تمام سوختگی‌های چشم ضروری هستند. کورتیکواستروئیدها در هفته اول مفیدند چون مشکلات حاد چشم جزء شایع‌ترین علل مراجعه به پزشکان عمومی است و به دلیل فقدان تجربه کافی و نبود امکانات لازم تشخیصی دقیق، هدف ما ارائه اطلاعات لازم بالینی به پزشک عمومی برای برخورد (تشخیص و درمان) درست با بیمار مبتلا به سوختگی شیمیایی حاد قبل از دسترسی به متخصص چشم می‌باشد تا به میزان زیادی از عوارض عادی و مشکلات آن بکاهد.

واژه‌های کلیدی: چشم؛ عوارض؛ سوختگی شیمیایی.

\*فلوشیپ تخصصی چشم پزشکی و استادیار دانشکده علوم پزشکی سبزوار

## مقدمه

## اهداف آموزشی:

مطالعه این مقاله به خواننده کمک خواهد کرد:

- ۱ - تفاوت urgency و emeryency را در چشم‌پزشکی بداند.
- ۲ - تفاوت سوختگی‌های شیمیایی و قلیایی را از نظر اهمیت بداند.
- ۳ - در برخورد با سوختگی‌های شیمیایی چشم چه اقداماتی انجام دهد.
- ۴ - عوامل مؤثر بر پیش‌آگهی در بیمار با سوختگی شیمیایی چشم را بداند.
- ۵ - اولین و مهم‌ترین اقدام در بیمار با سوختگی شیمیایی چشم را بشناسد.

فوریت‌های چشمی ممکن است بعنوان فوریت‌های واقعی<sup>۱</sup> و موارد اورژانس تقسیم‌بندی شود. فوریت‌های واقعی وقتی است که چند ساعت تأخیر در درمان منجر به ضایعه دائمی یا ناراحتی شدید چشمی می‌گردد اما موارد اورژانس زمانی است که شروع درمان هر چه سریع‌تر بایستی صورت گیرد، اگر چه چند ساعت تأخیر در درمان را می‌توان تحمل نمود. اورژانس‌های واقعی متعدّدند اما یکی از این موارد، سوختگی‌های شیمیایی می‌باشد (۱). سوختگی‌های شیمیایی جزء مهم‌ترین فوریت‌های چشمی‌اند و اغلب منجر به آفت شدید حذت بینایی (VA) یا آسیب ظاهری چشم می‌شوند؛ از علل شایع شلوغی اورژانس‌ها هستند و علت آن در شدت و نیز در دو طرفه بودن ضایعه است (۶ ، ۲). سوختگی‌های شیمیایی جزء حوادث حین کار، مدرسه یا منزل محسوب می‌شوند (۷ ، ۲). مواد شیمیایی ایجادکننده سوختگی شیمیایی چشم‌ها مواد اسیدی و قلیایی هستند. قلیاها موادی هستند که PH زیادی داشته و قدرت صابونی کردن چربی‌ها را دارند که این مسأله باعث از میان بردن غشاهای سلولی شده و به عوامل قلیایی امکان می‌دهد که به سرعت به بافت‌های زیرین نفوذ کنند. هر چه Ph بالاتر باشد، آسیب وارده به چشم بیشتر است به گونه‌ای که بیشترین آسیب در  $Ph > 11$  رخ می‌دهد. در میان سه قلیای شایع هر کدام به گونه‌ای اثر سوء بر چشم دارند. هیدروکسید کلسیم (آهک) عموماً باعث کدورت سطحی قرنیه می‌شود؛ هیدروکسید سدیم باعث کدورت استرومای عمده قرنیه می‌شود و هیدروکسید آمونیوم (آمونیاک) باعث آسیب عمقی بافت‌ها به همراه ادم قرنیه، آسیب آندوتلیوم و ایجاد آب مروارید می‌شود. در کل، مواد قلیایی بیش‌تر از اسیدها برای چشم مضر هستند. اگر چه هیچ کدام از سورفاکتانت‌ها، و مواد شوینده و پاک‌کننده قلیایی یا اسیدی منجر به آسیب شدید چشمی نمی‌شوند اما در میان سه نوع درجانت (کاتیونی، آنیونی و غیر یونی) انواع کاتیونی بیشترین اثر مخرب را داشته و انواع غیر یونی خوش‌خیم‌ترین هستند. بنزال کانپوم کلراید که بعنوان نگهدارنده در بسیاری از قطره‌های چشمی استفاده می‌شود، جذب دارو از طریق سطح غشایی (تقریباً غیر قابل نفوذ) را امکان‌پذیر می‌سازد که از طریق امولسیه کردن چربی‌های جدار سلول و پیوندهای نگهدارنده سلول‌ها است. تماس چشم با غلظت‌های بیشتر درجانت‌های آنیونی و کاتیونی منجر به تخریب اپیتلیوم قرنیه شده و آن را مستعد زخم استروما<sup>۲</sup> می‌نماید (۲).

پوترو شیرا<sup>۳</sup> موردی از زخم قرنیه را بدنبال استفاده از مایع ظرفشویی برای لنز تماسی سخت ذکر کرده و علت آن عدم شستشوی کامل لنز از مایع ظرفشویی قبل از گذاشتن لنز در داخل چشم بوده است.

## سوختگی‌های قلیایی در مقابل سوختگی‌های شیمیایی

- 1 . True Emergency
- 2 . Stromal Ulceration
- 3 . Potter and Chiara

آسیب سلولی ناشی از قلیاها عمدتاً به غلظت ماده قلیایی و مدت تماس عضو با این ماده بستگی دارد. گرنت<sup>۱</sup> سرعت نفوذ هیدروکسید کلسیم (کمترین)، هیدروکسید پتاسیم (سریع‌تر)، هیدروکسید سدیم (سریع‌تر) و هیدروکسید آمونیوم (بیشترین سرعت) را محاسبه کرده است. آمونیاک محلول در چربی است اما سایر قلیایی‌ها اکثراً اینگونه نیستند.

چون صابون تشکیل شده توسط هیدروکسید کلسیم نسبتاً غیر محلول است، لذا نفوذ خوبی ندارد. اسیدها نیز با پروتئین‌های استرومای قرنيه کمپلکسی را تشکیل می‌دهند. بنابراین موانع ایجاد شده نفوذ بیشتر آنها را به تأخیر می‌اندازد.

اسیدها در آب حل شده و یون هیدروژن تشکیل می‌دهند. اسیدهای معدنی ضعیف نسبت به قلیاها آسیب کمتری ایجاد می‌کنند گرچه تخریب ناشی از اسیدهای قوی می‌تواند به شدت قلیایی مثل آمونیاک باشد. اپیتلیوم یکدست و سالم قرنيه محافظت نسبتاً خوبی در مقابل نفوذ اسیدهای ضعیف یا رقیق ایجاد می‌کند مگر آنکه PH اسید ۲/۵ یا کمتر باشد.

### نمای بالینی در سوختگی‌های شیمیایی

سوختگی‌های حاد می‌توان بر حسب شدت آن‌ها از نظر بالینی به سه دسته سوختگی خفیف، متوسط و شدید تقسیم‌بندی کرد.

#### سوختگی‌های خفیف:

سوختگی‌های خفیف ناشی از مواد قلیایی و اسیدی نمای بالینی مشابه دارند. علائم شایع عبارتند از پرخونی ملتحمه و کموزیس. جریان خون مداوم از طریق عرو ملتحمه و اپی‌اسکلرا برقرار است. کدورت خفیف اپیتلیوم قرنيه مشاهده می‌شود. عمق اتاق قدامی<sup>۲</sup> چشم طبیعی است؛ زلالیه شفاف بوده و یا فلیر<sup>۳</sup> و سل<sup>۴</sup> مختصر مشاهده می‌شود. عدسی شفاف است و در فشار داخل چشم<sup>۵</sup> تغییر قابل ملاحظه‌ای مشاهده نمی‌شود.

#### سوختگی‌های متوسط:

یافته‌های چشمی عبارتند از کموزیس، سفیدی پراکنده ملتحمه پرلیمبال و عروق اپی‌اسکلرا (تصویر ۱).

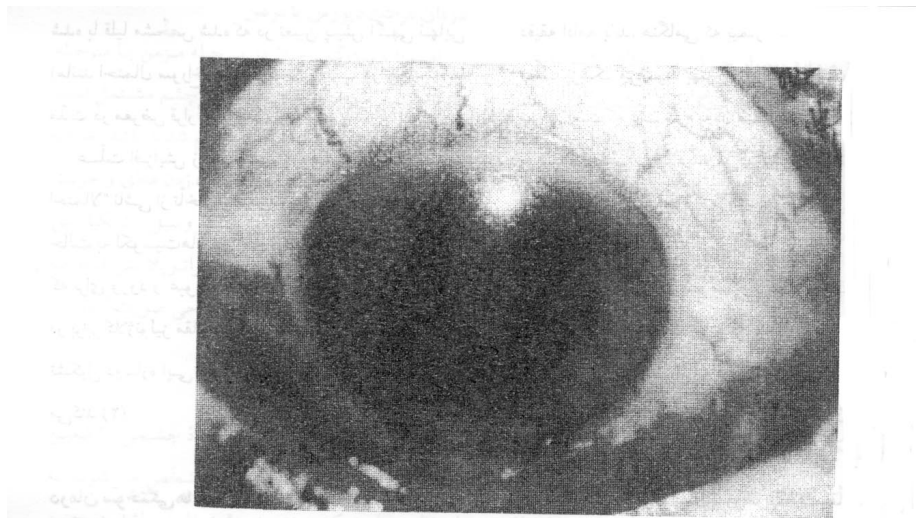
در یک سوختگی تیبیک در صورت سالم بودن فنومن بل<sup>۶</sup>، بدترین محل درگیری در امتداد لیمبوس تحتانی خواهد بود. اپی‌تلیوم قرنيه معمولاً به طور کامل از بین رفته و ادم شدید استروما، به همراه کدورت مشاهده می‌شود. غنیه و حاشیه مردمک کاملاً<sup>۷</sup> مشهود بوده یا در اثر ادم قرنيه جزئیات سطح مردمک تا حدودی محو می‌شود؛ راکسیون اتاق قدامی شایع است و این مسئله باعث افزایش فشار داخل چشم می‌شود. عدسی در ابتدا شفاف است اما تدریجاً دچار کدورت می‌شود.

#### سوختگی شدید:

احتمالاً سوختگی شدید شیمیایی چشم با سوختگی نواحی پلک، پیشانی، گونه و بینی همراه خواهد بود؛ بعنوان یک اصل، کموزیس شدید و منتشر و سفیدی شدید ناحیه لیمبال را داریم. در معاینه با اسلیت لامپ، هیچ رگ خونی باز در نزدیکی لیمبوس مشاهده نمی‌شود. قرنيه کاملاً ضخیم و کدر بوده، امکان بررسی جزئیات مردمک یا عدسی وجود ندارد.

1 . Grant  
2 . Anterior chamber  
3 . Flare  
4 . Cell  
5 . IOP  
6 . Bell phenomenon

مشاهده واکنش داخل اتاق قدامی محال است اما این واکنش با شدت ایریدوسیکلیت هماهنگ است. افزایش فشار داخل چشم یک اصل است.



تصویر ۱: سوختگی حاد ناشی از مواد قلیایی درجه متوسط (سفیدی پراکنده عروق پری لیمبال - از بین رفتن اپیتلیوم قرنیه و محو شدن جزئیات سطح عنبیه بطور مختصر در اثر ایدم قرنیه)

#### طبقه بندی

بر اساس تقسیم بندی هیوز<sup>۱</sup> شدت سوختگی شیمیایی چشم در مرحله حاد بر مبنای یافته های بالینی به شرح ذیل است:

#### ۱- خفیف:

- الف) اروزیون اپیتلیوم قرنیه.
- ب) کدورت خفیف قرنیه.
- ج) عدم وجود نکروز ایسکمیک ملتحمه یا اسکلرا.

#### ۲- نسبتاً شدید:

- الف) کدورت قرنیه در حدی که ظرایف مردمک محو شود.
- ب) نکروز ایسکمیک خفیف ملتحمه و اسکلرا.

#### ۳- بسیار شدید:

- الف) محو شدن حدود مردمک .
- ب) سفید شدن عروق ملتحمه و اسکلرا.

#### تعیین وسعت آسیب

1 . Huyhes

حائز اهمیت است که بلافاصله بعد از آسیب شیمیایی چشم به ارزیابی و درجه بندی بالینی شدت آسیب سلولی پردازیم. یعنی ارزیابی وسعت ایسکیمی و نکروز لیمبوس، ملتحمه واسکلرا صورت گیرد(۴).

آسیب نهایی پرلیمبال مهم‌ترین عامل تعیین وسعت آسیب و پیش آگهی در بهبودی است. در آزمایشات انجام شده با قلیا مشخص شده که در تعیین پیش آگهی نهایی (مانند احتمال سوراخ شدن) وسعت آسیب در مقایسه با مدت در معرض قرار گرفتن مهم‌تر است.

علت افزایش زخم چشم در جریان آسیب شدید احتمالاً ناشی از تأخیر زیاد در بازسازی عروق است که این حالت به لکوسیت‌های پلی‌مورفو نوکلوثر<sup>۱</sup> امکان می‌دهد که برای ورود و عبور، کلاژناز آزاد کنند؛ قرنیه فاقد اپیتلیوم در برابر کلاژنولیز مقاومت کمی دارد. هر گونه تأخیر در تشکیل دوباره اپی‌تلیوم، قرنیه را مستعداً آسیب بیشتر می‌کند (۲).

### درمان سوختگی‌های شیمیایی چشم

فرآیند درمان سوختگی‌های شیمیایی چشم در طی سه مرحله کلی صورت می‌گیرد: فوری، مرحله بینابینی و مرحله تأخیری.

### درمان دوره حاد (اورژانس)

#### ۱- شستشو:

چون سوختگی‌های شیمیایی جزء اورژانسی‌ترین سوانح چشم هستند نتیجه بالینی آسیب با سرعت شروع درمان رابطه مستقیم دارد.

مهم‌ترین اقدام اورژانس و اولین اقدام برای هر سوختگی شیمیایی شستشوی سریع با آب فراوان است (۲، ۳، ۴، ۵). احتمالاً همین اقدام مهم‌ترین شاخص تعیین کننده در پیش آگهی نهایی چشم سوخته است. حتی تأخیر چند دقیقه‌ای باعث تماس بیشتر ماده شیمیایی غلیظ با چشم آسیب دیده شده و خطر بروز عوارض جدی را افزایش می‌دهد. گرچه آب سهل الوصول‌ترین ماده است اما محلول‌های نمکین و انواع گوناگون محلول‌های بافری می‌توانند کارآمد باشند. شستشو حداقل باید به مدت ۳۰ دقیقه ادامه یابد. هنگامی که بیمار وارد بخش اورژانس یا مطب پزشک می‌شود، بهترین راه ادامه شستشو به کمک سرمی است که ست سرم به آن متصل باشد و آن را مستقیماً به طرف چشم آسیب دیده می‌گیریم. برای تسهیل در امر شستشو می‌توان از قطره ۵ درصد پروپاراکائین استفاده کرد.

#### ۲- دبریدمان<sup>۲</sup>:

هنگامی که شستشو شروع شد، جستجوی کامل فورنیکس‌ها برای حذف و تعیین محل ذرات سوزاننده لازم است زیرا ذرات باقیمانده به آرامی حل شده و آسیب بیشتر چشمی ایجاد می‌کند. جستجو شامل برگرداندن هر دو پلک، بعد از چکاندن قطره پروپاراکائین می‌باشد که در این مرحله با یک اپلیکاتور نوک پنبه‌ای مرطوب، عمیقاً شکاف‌های پلک را پاک می‌کنیم. توجه خاص بایستی معطوف به جاهایی شود که کموزیس شدید باعث شده ذرات مواد شیمیایی پنهان بماند (مثلاً در حفرات و چین‌ها).

1 . PMN

2 . Debridment

**۳- آنتی بیوتیک‌ها:**

بلافاصله بعد از سوختگی، آنتی بیوتیک موضعی ضروری است. استریل کردن کامل سطح چشم ممکن است غیر ممکن باشد اما حداقل آن است که شانس عفونت ثانویه را در چشم ملتهب با نسوج مرده سطحی و ملتحمه فاقد رگ کاهش می‌دهیم. حتی در غیاب هر نوع درمان دیگر باز هم چشم سوخته را باید با آنتی بیوتیک‌های موضعی (بلافاصله بعد از شستشوی کامل و دبریدمان) پوشش دهیم.

پوشش کامل با استفاده از قطره ۰/۳ درصد و پماد اریترومايسين چشمی هر کدام ۴ بار در روز بدست می‌آید. سایر آنتی بیوتیک‌ها قابل قبولند. تتراسایکلین خوراکی ۲۵۰ میلی گرم هر ۶ ساعت برای سوختگی‌های متوسط تا شدید مناسب است.

**۴- سیکلופلایزیک‌ها:**

به جز موارد بسیار جزئی سوختگی شیمیایی، سیکلوفلایزیک‌ها برای تمام سوختگی‌های چشم ضروری‌اند، زیرا بروز ایریدوسیکلیت امری شایع است. یک سیکلوفلایزیک مثل اسکوپولامین ۰/۲۵ درصد ۴ بار در روز در ابتدای درمان به کار می‌رود. از عوامل گشادکننده مردمک مثل فنیل‌افرین به خاطر اثر تنگ‌کنندگی عروق نباید استفاده شود زیرا از قبل با یک حالت ایسکمی پرلیمبال مواجه هستیم.

**۵- کورتیکو استروئیدها:**

کورتیکو استروئیدهای موضعی جهت کنترل ایریدوسیکلیت در روزهای نخست سوختگی شیمیایی چشم ممکن است ضروری باشد؛ مثلاً محلول ۰/۱٪ دگزامتازون ۴ بار در هفته اول مفید است اما خطر استفاده از کورتیکواستروئیدها بعد از هفته اول افزایش می‌یابد زیرا باعث تقویت عمل کلاژناز در طی هفته‌های دوم و سوم می‌شود. ناگفته نماند که ادامه این داروها باید فقط در بیمار بستری یا در بیمار با ویزیت هر روزه چشم پزشک صورت گیرد.

**۶- عوامل کاهشنده فشار چشم:**

قطره‌های کاهشنده فشار چشم مثل محلول تیمولول ۰/۵ درصد هر ۱۲ ساعت با یا بدون استازولامید خوراکی هر ۶ ساعت یا متازولاماید ۵۰ میلی گرمی هر ۸ ساعت.

**درمان مرحله بینابینی (تحت حاد):**

بایستی جهت حفظ قرنیه مبتلا به سوختگی شیمیایی از تهاجم سلول‌های اپی‌تلیال، کلاژناز و لوکوسیت‌های پلی مورفونوکلوئر تلاش شود.

**درمان مرحله دیپرس یا مزمن**

اهداف بزرگ درمان در مرحله مزمن یا مرحله سیکاتریسیل سوختگی‌های شیمیایی چشم مشتمل است بر تقویت نوار اشک اگر خشکی چشم شدید باشد؛ حذف سیمبلفارون در صورت تداخل با پلک زدن عادی و حرکت بر روی قرنیه، اصلاح آنتروپیون سیکاتروسیل و تریکیازیس قبل از کراتوپلاستی و در نهایت کراتوپلاستی نافذ با برنامه‌ریزی و آمادگی دقیق قبل از جراحی صورت گیرد.

## نتیجه‌گیری

ارزیابی بیمار مبتلا به مشکل حادّ چشمی با تعیین میزان حدّت بینایی در هر دو چشم مشخص می‌شود، به استثنای مواردی که چیزی به چشم پاشیده باشد. در چنین مواردی شستشوی شدید چشم‌ها اغلب اهمّیت حیاتی دارد (۸). پیش آگهی وخیم سوختگی‌های شدید شیمیایی چشم‌ها بستگی به اقدام فوری و بدون تأخیر پروسه درمانی دارد (۶) که اولین اقدام برای هر سوختگی شیمیایی شستشوی سریع با آب فراوان است (۵، ۴، ۳، ۲، ۱). انتشار اطلاعات برای مراقبت فوری از چشم‌های سوخته با مواد شیمیایی و نیز استفاده از عینک‌های محافظ در مشاغل پرخطر ضروری است (۷).

## تقدیر و تشکر

از کلیّه کسانی که در تهیه این مقاله به اینجانب کمک نموده‌اند بویژه جناب آقای دکتر محمود فاضل و سرکار خانم امیری به خاطر تایپ و سایر افراد تقدیر و تشکر می‌شود.

## Abstract

### *Chemical Eye Burns*

Chemical eye burns are among the most important emergencies and often lead to the acute decrease in visual acuity or apparent damage to the eye. Alkalines , more powerful in destroying cell membranes , penetrate into the lower layers of the tissues and cause greater damage to the eyes . The greatest damage occurs at PH> 11. However, acids form a complex with the corneal stromal proteins , which delays the penetration of acids into the lower tissues. Alkalines , in general, are more deleterious to the eyes than acids. Minor burns due to alkalines and acids manifest similar clinical presentations. Perilimbal damage is the most important factor in determining the damage scope and its recovery prognosis. Cornea lacking the epithelium shows little resistance against collagenesis ; therefore , any delay in the formation of new epithelium makes the cornea vulnerable to more damage. The first step in every chemical burn is the prompt irrigation of the injuries with ample water , which must take at least 30 minutes . Immediately afterwards , local antibiotics are inevitable . Cycloplegics are essential in all eye burns except in very rare cases . Corticosteroids are useful in the first week as acute eye complaints are among the most common causes of referring to GPs . Due to lack of sufficient experience and diagnostic facilities , it is meant , in this paper , to present the practitioners with the essential information needed for the appropriate diagnosis and treatment of patients suffering from chemical eye burns before referring to the ophthalmologist so that the complaints and after-effects of chemical eye burns are significantly reduced .

**Key words :** Eye ; Complications ; Chemical Burn.

## منابع

1. Vaughan, Daniel and Asbury Tailor .J. Ophthalmology. Lange Medical Publications. Los Altos, California, 1983, p. 53.
2. Duane's Ophthalmology (CD-Rom Edition). 1998. Philadelphia: Lippincot Raven Publishers, Inc. Vol. 4, Chemical Burns of the Eye; 15(2): 121, 19, 89.
3. Frank R. Burns, M. D. and Christopher A .Paterson , D.S. C. Prompt Irrigation of Chemical EyeInjuries May Avert Severe Damage. Occupational Health and Safety, April, 1989.
4. Mark L. M. C. Dermott, Henry F. Edelhauser, Howard M. Hack, B. A. Roger H. S. Langston. Ophthalmic Irrigants: A Current Review and Update. Ophthalmic Surgery, 1988, 19(10).
5. Lusk P. G. Chemical Eye Injuries in the Workplace: Prevention and Management. AAOHN J. 1999, 47 (2): 80-7; quiz 88-9.
6. Votan P. Hoang-Xuant. Chemical Eye Burns: Practical Attitude. Rev Prat, 1995, 45(4): 442-5 (Articlein French).
7. Kuckelkorn R; Kottek A; Schrage N; Reim M. Poor prognosis of severe chemical and Thermal Eye Burns: The need for Adequate Emergency care and primary prevention. Int Arch occup Environ Health, 1995, 67(4): 281-4.
8. Garcia G. E. Management of ocular Emergencies and Urgent Eye problems. Am Fam Physician, 1996, 53(2): 565-74.



**(خودآزمایی)**

۱- در مورد سوختگی‌های شیمیایی چشم، کدام مورد نادر است؟

- الف - سوختگی شیمیایی چشم یک فوریت واقعی است.  
 ب - سوختگی شیمیایی اغلب منجر به آفت شدید حدت بینایی یا آسیب ظاهری چشم می‌شود.  
 ج - سوختگی شیمیایی جزء حوادث حین کار، مدرسه یا منزل محسوب می‌شود.  
 د - در سوختگی شیمیایی، درمان هرچه سریع‌تر بایستی شروع شود، اگر چه چند ساعت تأخیر در درمان می‌تواند تحمل شود.

۲ - کدام گزینه صحیح است؟

- الف - قلیاها قدرت صابونی کردن چربی‌ها را داشته و به سرعت به بافت‌های زیرین نفوذ می‌کنند.  
 ب - اسید با پروتئین بافتی تشکیل کمپلکس محافظ جهت نفوذ بیشتر به بافت‌های عمقی را می‌دهد.  
 ج - در کل، مواد قلیایی بیشتر از اسیدها برای چشم مضر هستند.  
 د - هر سه گزینه.

۳ - کدام جمله غلط است؟

- الف) سوختگی ناشی از آب آهک بیشتر از آمونیاک است.  
 ب) سود سوزآور باعث آسیب عمقی بافت‌ها به همراه ادم قرنیه می‌شود.  
 ج) شوینده‌های کاتیونی بیشترین اثر مخرب را دارند.  
 د) بنزال کانیوم کلراید در قطره‌های چشمی جذب داروها را از سطح غشایی امکان‌پذیر می‌سازد.

۴ - کدام عبارت غلط است؟

- الف) آسیب سلولی ناشی از قلیاها عمدتاً بستگی به غلظت آن و مدت تماس با عضو دارد.  
 ب) آمونیاک محلول در چربی است اما سایر قلیاها اکثراً غیر محلول در چربی‌اند.  
 ج) تخریب ناشی از اسیدهای قوی می‌تواند به شدت قلیایی مثل آمونیاک باشد.  
 د) آسیب با ماده اسیدی با  $\text{PH} = 3/5$  بیشتر از  $\text{PH} = 2/5$  است.

۵- کدام عبارت صحیح است؟

- الف) نمای بالینی در سوختگی‌های خفیف ناشی از مواد قلیایی و اسیدی مشابه است.  
 ب) به طور کلی عدم وجود واکنش سلولی در اتاق قدامی از مشخصات سوختگی خفیف است.  
 ج) در صورت سالم بودن پدیده بل بیشترین گرفتاری ناشی از مواد شیمیایی در لیمبوس فوقانی است.  
 د) در سوختگی خفیف با مواد شیمیایی ابتدا عدسی شفاف است اما بتدریج دچار کدورت می‌شود.

## ۶- کدام گزینه جزء علائم بالینی سوختگی شدید با مواد شیمیایی نیست؟

- الف) معمولا" با سوختگی پوست نواحی دیگر اطراف چشم همراه است.  
 ب) تنها رگ خونی باز در نزدیک لیمبوس مشاهده می‌شود.  
 ج) افزایش فشار داخل چشم یک اصل است.  
 د) امکان بررسی جزئیات آیریس، مردمک و عدسی وجود ندارد.

## ۷- در مورد وسعت آسیب شیمیایی به چشم کدام صحیح است؟

- الف) شدت آسیب سلولی با ارزیابی وسعت ایسکیمی و نکروز لیمبوس، ملتحمه و اسکلرا مشخص می‌شود.  
 ب) آسیب ناحیه پرلیمبال مهم‌ترین عامل تعیین وسعت آسیب و پیش آگهی بهبودی است.  
 ج) قرنیه فاقد اپیتلیوم در برابر کلاژناز مقاومت کمتری دارد.  
 د) هر سه مورد.

## ۸- در مورد درمان مرحله حاد سوختگی با مواد شیمیایی کدام صحیح است؟

- الف) اولین و مهم‌ترین اقدام برای هر سوختگی شیمیایی شستشوی سریع با آب فراوان است.  
 ب) حداقل مدت شستشو ۳۰ دقیقه است.  
 ج) برای تسهیل در امر شستشو می‌توان از قطره تتراکائین ۰/۵ درصد استفاده کرد.  
 د) هر سه گزینه.

## ۹- در درمان سوختگی شیمیایی در مرحله حاد کدام مورد صحیح نیست؟

- الف) جهت جستجوی مواد شیمیایی، پس از برگرداندن پلک‌ها با یک سوآپ پنبه‌ای مرطوب، حفرات و شکاف‌های پلک بویژه در نواحی با کم‌وزیس شدید را پاک می‌کنیم.  
 ب) استفاده از آنتی‌بیوتیک موضعی بلافاصله پس از سوختگی با مواد شیمیایی یک امر ضروری است.  
 ج) تتراسایکلین خوراکی ۲۵۰ میلی‌گرم در هر ۶ ساعت مفید است.  
 د) در تمام موارد سوختگی شیمیایی بایستی از یک سیکلوپلژیک استفاده کرد.

## ۱۰- کدام گزینه صحیح است؟

- الف) کورتیکواستروئیدهای موضعی جهت کنترل ایریدوسیکلیت ناشی از سوختگی بکار می‌رود.  
 ب) بهترین زمان اثر کورتیکواستروئیدها در هفته دوم پس از سوختگی است.  
 ج) نقش کورتیکواستروئید جلوگیری از عمل کولاژناز در هفته دوم و سوم است.  
 د) هر سه گزینه.

## ۱۱- در درمان سوختگی شیمیایی، کدام داروها بکار می‌روند؟

- الف) پماد اریترومايسين چشمی چهار بار در روز.  
 ب) تتراکائین ۰/۵٪ بر حسب نیاز.  
 ج) قطره تیمولول ۰/۵٪ هر ۱۲ ساعت یکبار.  
 د) هر سه مورد.

## ۱۲- در بیمار با سوختگی شیمیایی، کدام اقدام ضروری تر است؟

- الف) گرفتن شرح حال دقیق.  
 ب) شستشوی چشم‌ها با هر محلول در دسترس.  
 ج) گرفتن دید بیمار.  
 د) ریختن ماده خنثی کننده برای جلوگیری از آسیب بیشتر.

## ۱۳- یک پزشک عمومی در برخورد با سوختگی شیمیایی چشم‌ها چه باید بکند؟

- الف) ارجاع فوری بیمار به متخصص چشم.  
 ب) شروع فوری و بدون تأخیر پروسه درمانی.  
 ج) استفاده از مسکن تزریقی جهت کاهش درد بیمار.  
 د) هر سه گزینه.

## ۱۴- در محیط‌های پرخطر کدام اقدام ضروری است؟

- الف) انتشار اطلاعات برای مراقبت فوری از چشم‌ها در برابر مواد شیمیایی.  
 ب) استفاده از عینک‌های محافظ چشم‌ها.  
 ج) شستشوی سریع با آب فراوان و سپس ارجاع به کلینیک چشم پزشکی.  
 د) هر سه گزینه.

## ۱۵- کدام گزینه جزء علائم مرحله ازمان سوختگی شیمیایی نیست؟

- الف) آزاد شدن کلاژناز توسط سلول‌های پلی‌مورفونوکلوتار (PMN).  
 ب) سیمبلفارون.  
 ج) خشکی چشم یا Dry Eye.  
 د) تریکیازیس سیکاتریسیل.

۱۶ - اقدامات درمانی در مرحله حادّ به ترتیب شامل ..... می‌باشد.

- الف) شستشوی کامل چشم‌ها، دبریدمان، آنتی‌بیوتیک موضعی، سیکلوپلژیک.
- ب) شستشوی چشم، تیمولول ۰/۵ درصد، اریترومايسين ۰/۵ درصد، سیکلوپلژیک.
- ج) تتراکائین، شستشوی چشم، آنتی‌بیوتیک موضعی، دبریدمان.
- د) دبریدمان، شستشوی چشم، سیکلوپلژیک، آنتی‌بیوتیک.

۱۷ - علت افزایش زخم طیّ آسیب ناشی از سوختگی شدید کدام است؟

- الف - تأخیر زیاد در بازسازی عروق.
- ب - آزاد کردن کلاژناز توسط سلول‌های پلی‌مورفونوکلوثر ( PMN ).
- ج - قرنيه فاقد اپیتلیوم.
- د - هر سه گزینه.

۱۸ - کدام گزینه جزء یافته‌های بالینی در مرحله حادّ سوختگی شیمیایی بر اساس تقسیم‌بندی هیوز نیست؟

- الف - عدم وجود نکروز ایسکیمیک ملتحمه و اسکلرا.
- ب - نکروز ایسکیمیک خفیف ملتحمه و اسکلرا.
- ج - سفید شدن عروق ملتحمه و اسکلرا.
- د - ایریدوسیکلیت حادّ.

۱۹ - کدام ترتیب در مورد افزایش سرعت نفوذ قلیاها بر اساس نظر گرانت صحیح است؟

- الف - آب آهک، پتاس، سود، آمونیاک.
- ب - پتاس، سود، آمونیاک، آب آهک.
- ج - آمونیاک، سود، پتاس، آب آهک.
- د - سود، آب آهک، آمونیاک، پتاس.

۲۰ - کدام عبارت صحیح نیست؟

- الف - اپیتلیوم یکدست و سالم قرنيه در مقابل نفوذ اسیدهای ضعیف یا رقیق محافظ نسبتاً خوبی است.
- ب - عدم شستشوی کامل لنز سخت به دنبال استفاده از مایع ظرفشویی می‌تواند زخم قرنيه ایجاد نماید.
- ج - شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها معمولاً منجر به آسیب شدید چشمی می‌شوند.
- د - بهترین راه ادامه شستشو پس از ورود بیمار به بخش اورژانس یا مطب پزشک، استفاده از سرمی است که ست سرمی به آن وصل است.

## پاسخنامه (هر پرسش تنها یک پاسخ صحیح دارد)

- |                          |                          |                          |                          |    |                          |                          |                          |                          |    |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----|
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۱ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۲ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۲  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۳ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۳  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۴ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۴  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۵ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۵  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۶ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۶  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۷ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۷  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۸ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۸  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۹ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۹  |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |
| الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۲۰ | الف                      | ب                        | ج                        | د                        | ۱۰ |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |    |