

حمله شیمیایی صدام در جنگ با ایران

استفاده از سلاح کشتار جمعی مخصوصاً استفاده از گازهای شیمیایی، ممنوع، غیر انسانی و نامتعارف است. اما وقتی دشمنی مانند صدام که پایبند به اصول انسانی و اسلامی نیست و در جنگ به ضعف و استیصال می‌افتد از هر وسیله‌ای برای رسیدن به هدف خود استفاده می‌کند حتی اگر منجر به از بین رفتن هزاران بیگناه اعم از نظامی و غیرنظامی شود. تا جایی که ملت و مردم خودش را هم هدف قرار می‌دهد و هزاران نفر را با این سلاح کشتار جمعی و غیرمتعارف از بین می‌برد. صدام حسین در ذهن خود پیش‌بینی کرده بود که با حمله به ایران، دفاع چندان‌ی صورت نخواهد گرفت و این تصور را داشت که می‌تواند به سرعت چندین استان کشور را به تصرف خود درآورد و حتی نیم‌نگاهی هم به مرکزیت حکومت داشته باشد. اما در همان روزهای اولیه حمله خود زمینگیر شد و ارتش اسلام و نیروهای مردمی جلوی پیشروی او را گرفتند و با قدرت‌گیری سپاه و حضور هزاران بسیجی داوطلب در جبهه‌ها تمام سرزمین‌های اشغالی بازپس گرفته شد و وقتی با تصمیم سپاه اسلام مبنی بر گوشمالی او و دور کردن بعثیان از مرزهای کشور روبرو شد و از طرفی قدرت مقابله هم نداشت دست به استفاده از سلاح‌های شیمیایی زد.

ابتدا در چند نقطه محدود این سلاح را به کار گرفت وقتی با عکس‌العمل جهانی و اعتراض کشورهای دنیا مواجه نشد در عملیات خیبر و بدر حمله ناجوانمردانه و وسیع خود را شروع کرد و هزاران نفر را به شهادت رساند در ادامه مناطق مختلفی از جمله شهر سردشت مورد حمله شیمیایی قرار گرفت و وقتی با پیشروی رزمندگان اسلام در کردستان عراق و حمایت مردم حلبچه از سپاه اسلام مواجه گردید، شهر حلبچه را هم ناجوانمردانه مورد حمله شیمیایی قرار داد. سپاه اسلام هرگز در فکر استفاده از سلاح شیمیایی نبود و تصور اینکه دشمن هم استفاده کند نمی‌کرد. لذا آمادگی لازم برای مقابله در این زمینه وجود نداشت. لذا پس از حمله شیمیایی، مصدومین زیادی به سوی بهداری جنگ سرازیر شدند. تدبیر بهداری سپاه تشکیل واحد ش-م - ر جهت درمان مصدومین، رفع آلودگی، آموزش و تحقیقات در این زمینه بود. ابتدا نحوه مقابله و رفع اثر عوامل شیمیایی را آموزش داد، کوله‌پشتی رزمندگان به داروهای رفع اثر مانند آمپول‌های آتروپین اتوماتیک مجهز شد، رزمندگان با ماسک‌های ضدشیمیایی تجهیز گردیدند، اورژانس‌ها و ایستگاه‌های رفع آلودگی مجهز به حمام‌های ویژه دایر گردید. ماشین‌های آب‌پاش مخصوص جهت رفع آلودگی منطقه ساخته شد. نقاهتگاه‌های مصدومین شیمیایی دایر گردید و درمان مصدومین به سرعت آغاز گردید. تعدادی از جانبازان عزیز شیمیایی، برای توجیه و پذیرش واقعیت‌ها و درمان به کشورهای مختلف اعزام شدند.

جنگ تمام شد...

جامعه‌ی جهانی هم عکس‌العمل لازم را نشان نداد و راه را برای استفاده از این سلاح خطرناک برای جنایتکاران باز گذاشت. اکنون ما ایم و هزاران مصدوم باقی مانده از جنگ که از عوارض چشمی، ریوی و پوستی رنج می‌برند. هر چند جامعه پزشکی به حق دین خود را در این زمینه ادا کرد و نهایت تلاش خود را برای درمان این عزیزان به کار گرفت.

دکتر احمد شجاعی

مدیر مسئول مجله پرتو بصیر

تیرماه هر سال یاد آور حادثه غم انگیز و غیر انسانی بمباران شیمیایی هموطنان مظلوم و بی دفاع کشورمان در شهر سردشت می باشد. در ۷ تیر سال ۱۳۶۶ حملات ددمنشانه دشمن بعثی، مرز نشین‌های بی دفاع کشورمان را به شکل دلخراشی در خاک و خون کشید و در پی آن شهادت تعدادی از زنان و مردان و کودکان را رقم زد و عده کثیری هم بازماندگان آن ایام بوده که با مشکلات و عوارض به جا مانده از این تعرض به حیات خویش ادامه می دهند البته که این حملات شیمیایی در زمانها و مکانهای مختلف در طول جنگ تحمیلی تکرار و اجرا شد اکنون بر آن شدیم به پاس بزرگداشت مقام شهدا و جانبازان عزیز شیمیایی و یادآوری مصائب و رنج‌های روزمره این عزیزان، مروری بر عوارض چشمی شیمیایی داشته باشیم.

مجموعه حاضر حاصل سالها تجربه و مطالعه و معاینات بالینی اساتید فعال این رشته می باشد. اساتیدی که هم اکنون نیز پس از سالها با معاینه حضوری جانبازان عزیز خصوصا جانبازان شیمیایی در کلینیک و مطب، دغدغه درمان و کاستن رنج این عزیزان را دارند. همزمان با دو مناسبت هشتم تیرماه یعنی سالروز مبارزه با سلاح‌های شیمیایی و میکروبی و یادبود بمباران‌های شیمیایی با پیشنهاد اینجانب و تایید هیئت تحریریه مجله «پرتو بصیر» و صاحب امتیاز آن، استاد ارجمند جناب آقای دکتر احمد شجاعی که خود از فرماندهان، رزمندگان و دلسوزان جانبازان عزیز می باشند و تلاش و پیگیری آقایان دکتر ابوالحسنی و دکتر صفابخش، بر آن شدیم تا مجموعه‌ای را گردآوری کرده و در اختیار جامعه پزشکی خصوصا چشم پزشکی ایران گرامی سراسر کشور که در تماس و معاینه با جانبازان شیمیایی هستند قرار دهیم ان شاءالله که مورد استفاده همگان قرار گیرد.

در این مجال ضروریست تا ضمن تقدیر و تشکر از اساتید بزرگواری که در پذیرش و معاینه جانبازان شیمیایی پیوسته علاقه و محبت داشته و ماحصل یافته‌ها و تجربیات خویش را همیشه به صورت مختلف نظیر مقاله، سخنرانی، کتاب ارائه نموده‌اند تا در دسترس همگان و خصوصا جامعه چشم پزشکی قرار گیرد و هنوز هم بر این مهم اصرار دارند، ذکر و یادآوری کرده و از خداوند متعال برای طول عمر با عزتشان طلب و نیاز کنیم.

استاد بزرگوار جناب آقای دکتر محمد علی جوادی با سالها تجربه و تلاش بی وقفه که هنوز هم کلینیک عصرهای شنبه جانبازان شیمیایی ایشان در بیمارستان پذیرای عزیزان شیمیایی چشم می باشد.

اساتید ارجمند و دلسوز جناب آقای دکتر علیرضا برداردان رفیعی، آقای دکتر خسرو جدیدی، آقای دکتر محمد رضا جعفری نسب، آقای دکتر محمد زارع، آقای دکتر سپهر فیضی، آقای دکتر حسن قاسمی، آقای دکتر محمد قاسمی برومند، آقای دکتر بهرام عین الهی، آقای دکتر محسن کاظمی مقدم، آقای دکتر فرید کریمیان، آقای دکتر حسین محمد ربیع و آقای دکتر مصطفی نادری و دیگر اساتید ارجمندی که در این مختصر نگنجیده و در اقصی نقاط کشور به این مهم می پردازند.

در ویژه نامه حاضر تلاش شده است تا اشاره ای به ساختار و خصوصیات شیمیایی گاز خردل بشود، مرکز رسیدگی به مصدومین شیمیایی وابسته به بنیاد جانبازان معرفی شود، جدول راهنمای بالینی تشخیص و درمان عوارض چشمی مزمن ناشی از مصدومیت با گاز خردل در پشت جلد و صفحه‌ی میانی مجله به صورت خلاصه و جذاب ارائه شود، تصاویری که گویای مراحل مختلف درگیری و آسیب‌های چشمی ناشی از شیمیایی که حاصل مدت‌ها تلاش همکاران است و به تعبیری خلاصه‌ی مطالب مجله به شمار می رود جهت کمک به تشخیص کلینیکی همکاران ارائه گردد. موزه صلح هم در حال حاضر یکی از مراکز فعال در خصوص فعالیت‌های جانبازان شیمیایی علاقمند بوده که با مدیریت آقای دکتر محمدرضا سروش سالهاست به تلاشهای داوطلبانه ادامه می دهد که بجاست تا معرف حضور عزیزان باشد و جا دارد از تلاشهای بی وقفه و دلسوزانه برادر عزیز جناب آقای دکتر شهریار خاطری از مجموعه بنیاد جانبازان که یکپارچه کار و تلاش بوده و خستگی ناپذیر است یادآوری کرده و هم قدر دان و سپاسگزار همه عزیزان و خدمتگزاران در مسیر درمان و رسیدگی و پیگیری امور جانبازان شیمیایی چشم بوده و سلامتی آنان را آرزومند باشیم. پس از آن به چگونگی مراحل حاد و مزمن و آسیب‌ها و علائم آنها اشاره شده است درمان و مراقبت در تمامی مراحل بحث شده است.

آیین نامه تعیین شدت ضایعات چشمی و هم پروتکل درمانی که بسیار راهگشای معاینات بالینی می باشد ارائه شده است. مرکز رسیدگی به مصدومین شیمیایی وابسته به بنیاد جانبازان معرفی شده است و اهداف و وظایف این اداره در حال حاضر با مدیریت برادر دلسوز و عزیزم آقای دکتر صدیقی مقدم پیگیری می گردد.

با درود فراوان به تمامی جانبازان عزیز شیمیایی

دکتر محمود بابائی



Mustard Gas

گاز خردل یا خردل گوگردی؟

را در داخل سلول بوسیله فرآیند آلکیلاسیون تخریب نماید و بدین ترتیب بخش‌های زیادی از روند فعالیت سلول زنده را تحت تاثیر قرار دهد.

• آثار بیولوژیک خردل گوگردی

هر چند مکانیسم دقیق تاثیرات خردل گوگردی بر روی سلولها مشخص نیست (و به همین دلیل درمان موثری نیز برای آن موجود نیست) اما تجربیات مطالعات انسانی و حیوانی عمدتاً دو مکانیسم پیشنهادی را در این مورد مطرح کرده‌اند.

خردل گوگردی عامل آلکیله کننده ای است که دارای عملکرد دوگانه است و توانایی بالقوه نشان دادن واکنش با تعداد زیادی از مولکولها و اهداف بیولوژیک در درون سلول را دارد. ایجاد اتصالات بین زنجیره ای و نیز اندازه بزرگ مولکول DNA، آنرا به هدفی مناسب و به عبارتی حساس‌ترین هدف در سلول برای عامل خردل تبدیل می‌کند. افزایش قابل ملاحظه در میزان بروز جابجایی کروماتید خواهری (Sister chromatid exchanges) بدنبال مواجهه با مقادیر کم گاز خردل نیز گزارش گردیده است.

بعلاوه سایر تغییرات کروموزومی نیز در سلول در مواجهه با عامل خردل مشاهده شده است تعدادی از این تغییرات شامل: حذف، تبادلات، شکستگی و چسبندگی کروموزومی می‌باشد.

میزان بروز اختلالات کروموزومی ناشی از مواجهه با عامل خردل به نظر می‌رسد به شدت آلکیلاسیون اولیه ونیز به میزان ترمیم آسیبهای کروموزومی پیش از تقسیم سلولی و همچنین به میزان و دقت ترمیم پس از تقسیم وابسته باشد.

هرچند از خردل گوگردی عموماً بعنوان «گاز خردل» نام برده می‌شود اما این عامل شیمیایی در دمای معمولی بصورت مایع است. با این حال نویسندگان تصمیم گرفتند از همان نام رایج یعنی «گاز خردل» استفاده کنند چرا که اغلب رزمندگان و بازماندگان جنگ شیمیایی، خردل گوگردی را با این نام می‌شناسند.

آثار بیولوژیک خردل گوگردی

• سمیت سلولی خردل گوگردی

خردل گوگردی (گاز خردل) یک عامل شیمیایی جنگی تاول‌زا و دارای آثار سمی برای سلول که توسط آژانس بین المللی تحقیقات سرطان (IARC) بعنوان ماده سرطان زا برای انسان طبقه بندی شده است.

آثار سمی عامل خردل بستگی به توانایی این ماده در اتصال کووالانسی با سایر موارد دارد. اتم کلر موجود در خردل گوگردی از گروه اتیل این مولکول جدا شده و عامل خردل بدین ترتیب تبدیل به یون سولفونیوم فعال می‌گردد. این یون توانایی اتصال به تعداد زیادی از مولکولهای بیولوژیکی را دارا می‌باشد اما در بیشتر موارد این یون به بخشهایی از هسته سلول مانند نیتروژن موجود در بازهای اسید نوکلئیک و یا گوگرد موجود در گروه SH پروتئین‌ها و پپتیدها متصل می‌گردد. از آنجائی که عامل خردل دارای دو گروه فعال می‌باشد، می‌تواند در بین مولکولها و یا در داخل آنها ایجاد اتصال پل مانند نماید. عامل خردل قادر است مواد بسیاری

اولین تئوری برای مکانیسم احتمالی آسیب ناشی از عامل خردل، مبتنی است بر ارتباط بین آلکیلاسیون DNA و وقایع سلولی که منجر به بروز تاول می‌شود، بر اساس این تئوری، آلکیلاسیون DNA بوسیله خردل گوگردی منجر به شکست زنجیره‌های DNA و فعال شدن آنزیم ترمیم سلولی بنام poly(ADP-ribose) polymerase (PADPRP) و این یک سلسله واکنشها را در درون سلول به دنبال دارد از جمله: تحلیل رفتن ذخایر NDA⁺، مهار گلیکولیز و در نهایت فعال شدن پروتئازهای درون سلولی که می‌توانند منجر به مرگ سلولی و سایر صدماتی شود که احتمالاً توجیه کننده علائم بالینی ناشی از مصدومیت با عامل خردل است.

مکانیسم دیگر پیشنهادی برای آثار سمی گاز خردل عبارتست از واکنش بین عامل خردل و گلوپروتئین که یک مولکول پپتید کوچک است که علاوه بر سایر نقشها که در سلولها دارد، مسئول از بین بردن رادیکالهای آزاد است که در جریان تنفس سلولی بوجود می‌آیند.

چنانچه مقادیر زیادی گلوپروتئین با عامل خردل متصل شود در این صورت سیستم مقابله با رادیکالهای آزاد شدیداً برای سلول سمی هستند و می‌توانند منجر به ایجاد اختلال در شمار زیادی از فرایندهای داخل سلولی شوند.

اگرچه در فاصله کوتاهی پس از مواجهه، عامل خردل با اجزاء داخل سلولی واکنش نشان میدهد و آثار بیولوژیک آن در سطح سلولی آشکار می‌گردد اما بر خلاف بسیاری دیگر از عوامل شیمیایی، آثار بالینی آن بلافاصله آشکار نمی‌گردد و ممکن است ظاهر شدن علائم و نشانه‌های بالینی مسمومیت با گاز خردل ساعتها به طول انجامد (بسته به میزان و شدت آلودگی، نحوه مواجهه و سایر مؤلفه‌های موثر در شدت مسمومیت). پس از یک دوره نهفتگی، خردل گوگردی موجب بروز ضایعاتی در بسیاری از ارگانهای بدن می‌شود که شایعترین آنها عبارتند از ایجاد قرمزی و سپس تاول در پوست، صدمه به چشم، آسیب سیستم تنفسی، آسیب دستگاه گوارش و نیز سرکوب مغز استخوان.

مروری گذرا بر آثار بالینی دیررس مصدومیت با خردل گوگردی

نتایج تحقیقات پژوهشگران ایرانی در طول دو دهه اخیر نشان داده است که شایعترین عوارض دیررس مصدومیت با گاز خردل عبارتند از:

□ **بیماریهای دستگاه تنفسی شامل:**

- برونشیت مزمن / برونشیتولیت

- تنگی راههای هوایی

- آسیب به ساختمان نای و برونش (تراکتومالاسی)

- عفونت‌های مکرر ریه

- کاهش در حجمهای تنفسی و عملکرد ریه

□ **ضایعات چشم شامل:**

- آسیب قرنیه: کدورت، ذوب شدن و در مراحل آخر سوراخ شدگی

- خشکی چشم (بدلیل آسیب به غدد اشکی)

□ **ضایعات پوستی شامل:**

- اسکار و آثار زخم

- خشکی پوست (آسیب به غدد ترشح کننده عرق و چربی)

- اختلالات رنگدانه ای و لکه‌های پوستی

□ **عوارض روحی و روانی**

□ **اختلالات سیستم ایمنی**

علاوه بر موارد ذکر شده، بیماریها و اختلالات گوناگون دیگری نیز وجود دارند که قابل انتساب به مواجهه با گاز خردل می‌باشند اما در حال حاضر شواهد کافی برای اثبات رابطه مستقیم بین بروز این اختلالات و مصدومیت با گاز خردل موجود نیست، با این حال پژوهشهای متعددی در سالهای اخیر در ایران بر روی این موارد از جمله موضوع سرطان‌زائی، آثار تکنیکی و ترا توژن بودن گاز خردل متمرکز گردیده است. همچنین بر اساس نتایج آزمایشات ارتش آمریکا که بر روی بیش از شصت هزار نفر از سربازان این کشور در طول جنگ جهانی دوم انجام گردید (بصورت حضور در اتاقک‌های گاز خردل و تماس دادن خردل با پوست این سربازان)، مقادیر متفاوت از خردل گوگردی در این آزمایشات مورد مطالعه قرار گرفت و موارد زیر بعنوان آثار مواجهه با گاز خردل ثابت گردید:

- بیماریهای مزمن دستگاه تنفسی (آسم، برونشیت مزمن، آمفیژم، بیماریهای انسدادی مزمن ریه-COPD، التهاب حنجره یا لارنژیت)

- سرطانهای دستگاه تنفسی (بینی، حلق و ریه)

- اختلالات رنگدانه ای و لکه‌های پوستی

- زخم‌های مزمن و اسکارهای پوستی

- سرطان پوست

- مشکلات چشمی (زخم‌های عود کننده قرنیه، کراتیت تاخیری عود کننده، التهاب ملتحمه- کونژنکتیویت مزمن).

- سرکوب مغز استخوان و سیستم ایمنی (بعنوان آثار مصدومیت در فاز حاد)

• اختلالات روانی (اختلالات خلقی، اختلالات اضطرابی، اختلال استرس پس از سانحه - PTSD، سایر اختلالات استرسی)

• اختلال عملکرد جنسی بدلیل اسکارهای ناحیه تناسلی، دلیل این آثار و عوارض گاز خردل را می‌توان با خاصیت آلکیل‌کنندگی گاز خردل توجیه نمود.

عوامل خردل دارای ویژگی آلکیل‌کنندگی DNA بوده و حتی در مقادیر کم دارای سمیت شدید برای سلول‌ها هستند. آلکیل‌اسیون DNA به احتمال زیاد مسئول خاصیت جهش‌زایی (موتازنیسیستی) گاز خردل می‌باشد. این عوامل همچنین توانایی آلکیل‌کردن RNA و پروتئین‌های داخل سلول را نیز در مقادیر متوسط و زیاد دارا می‌باشند که این امر می‌تواند صدمات غیر قابل ترمیمی را در DNA ایجاد نماید.

• **(Dichlorethyl sulphide) گاز خردل (سولفورموسنارد)**

یکی از عوامل شیمیایی است که در جنگ‌ها از جمله جنگ عراق علیه ایران مورد استفاده قرار گرفته است. گاز خردل جزء گازهای تاول‌زا می‌باشد که نخستین بار در سال ۱۹۱۷ توسط ارتش آلمان در جنگ مورد استفاده قرار گرفت.

گاز خردل دارای اثر تخریبی بر روی سطح چشم (ملتحمه و قرنیه) و ضمام آن (پلکها و غدد اشکی اصلی) می‌باشد. سلولهای بنیادی لیمبوس که منبع تجدید مداوم اپی‌تلیوم قرنیه می‌باشد، از جمله حساس‌ترین بافتها به آسیبهای ناشی از گاز خردل است. بمنظور مرور تظاهرات چشمی جانبازان شیمیایی، توصیف مختصری درباره سطح چشم ضروری است.

• **سطح چشم**

عبارت «سطح چشم» به ساختمان‌هایی که در معرض تماس با محیط خارج هستند اشاره می‌کند. این سطح از اپی‌تلیوم، ملتحمه پلکی و چشمی و همچنین قرنیه تشکیل شده است. یک لایه اشکی طبیعی برای مرطوب نگه داشتن این سطح لازم است.

• **آسیب شناسی صدمات چشمی ناشی از گاز خردل**

گاز خردل به بافتهای زنده آسیب می‌رساند. مکانیسم دقیق این آسیب مشخص نیست. حساسیت زیاد چشم به گاز خردل ناشی از در معرض بودن سطح اشکی - مخاطی قرنیه و ملتحمه همچنین تکثیر سریع و فعالیت متابولیک زیاد سلولهای اپی‌تلیوم قرنیه است. گاز خردل باعث ایجاد یک پیوند متقاطع در دو رشته مکمل مولکول DNA از طریق آلکیل‌اسیون بازهای نیتروژنی می‌شود.

گوانین است که باعث اختلالات کروماتیدی، مهار سنتز DNA، محل اصلی آلکیل‌اسیون اسیدهای نوکلئیک مولکول نیتروژن RNA و پروتئین و همچنین توقف سیکل سلول در مرحله G2-M و حتی مرگ سلولی می‌شود.

• **درگیری‌های چشمی**

رطوبت سطح چشم، ماهیت لیپوفیلیک شدید گاز خردل و سرعت زیاد تکثیر و فعالیت متابولیک بالای سلولهای اپی‌تلیوم قرنیه، چشم را یکی از حساس‌ترین بافتها به اثرات تماس با گاز خردل تبدیل می‌کند. همین ویژگی‌های مشترک، پوست و ریه را نیز حساس به این عامل تاول‌زا می‌سازد. در اکثر موارد، علائم حاد معمولاً بطور کامل پس از ۲ تا ۶ هفته کاملاً بهبود می‌یابد. اگرچه، ترس از نور ممکن است بمدت بیشتری ادامه یابد. عوارض دیررس حدوداً در ۰/۵ درصد از افرادی که آسیب اولیه شدید داشتند ایجاد می‌شود. برخلاف صدمات حاد، ضایعات مزمن دیررس ناشی از گاز خردل معمولاً باعث افت حدت بینایی بطور پیشرونده و دائم و حتی کوری می‌شود. تظاهرات دیررس یک تا ۴۰ سال پس از تماس اولیه ایجاد می‌شود.

• **مرحله حاد**

اثرات سمی حاد معمولاً بعد از یک دوره متغیر نهفته در ۷۵ تا ۹۰ درصد افراد تماس یافته با گاز خردل، برحسب دوز و روش تماس و همچنین درجه حرارت محیط، میزان استفاده از تجهیزات محافظتی و حساسیت چشم رخ میدهد. اولین تظاهرات بالینی حدود یک ساعت پس از تماس رخ میدهد و با احساس جسم خارجی، سوزش پیشرونده و قرمزی آغاز می‌شود و به سمت تورم و کونژنکتیویت حاد پیشروی می‌نماید. دو تا شش ساعت پس از تماس، بیماران از درد شدید چشم، اشک ریزش، ترس از نور، و گاهی اوقات نابینایی گذرا شکایت دارند.

□ **یافته‌های بالینی شامل:**

- اسپاسم پلک
- تورم اطراف حدقه
- قرمزی ملتحمه
- و در برخی بیماران درجات متغیری از التهاب اتاق قدامی می‌باشد.

• **مرحله مزمن**

عوارض دیررسی که می‌تواند سبب کاهش پیشرونده و دائمی در حدت بینایی و حتی کوری شود در ۰/۵ درصد افرادی که در ابتدا آسیب شدید دیده‌اند رخ میدهد. در این مرحله مصدومین معمولاً از ترس از نور، قرمزی، اشک ریزش و کاهش دید

درمان ضایعات چشمی

۱. مرحله حاد

درمان مرحله حاد عمدتاً شامل درمان علامتی جهت کنترل ناراحتی بیمار و التهاب چشمی است. این درمان شامل شستشوی فراوان جهت خارج کردن عامل ایجادکننده، آنتی‌بیوتیک موضعی، مواد مرطوب کننده فاقد نگهدارنده، عینک آفتابی تیره، قطره‌های سیکلپولژیک جهت کاهش درد چشمی و پیشگیری از چسبندگی خلفی و عوامل ضدالتهابی است. استروئیدها و داروهای ضدالتهابی غیراستروئیدی موضعی بمنظور کاهش پاسخ التهابی اولیه و به تعویق انداختن نورگ زائی قرنیه وقتی در هفته اول پس از تماس داده شوند مؤثر هستند. در صورت ذوب شدن قرنیه، تجویز طولانی مدت (۸ هفته) مهارکننده‌های متالوپروتئینازهای ماتریکس مانند داکسی‌سیکلین نیز کمک کننده است. پیوند پرده آمینوتیک می‌تواند در صورت ایجاد نقص پایدار اپی‌تلیال در نظر گرفته شود. این پرده التهاب و تشکیل اسکار را کاهش داده و روند ترمیم اپی‌تلیوم را سرعت می‌بخشد.

۲. مرحله مزمن

درمان عوارض دیررس کراتیت ناشی از گاز خردل مشکل است و نیاز به یک پیگیری طولانی مدت دارد. در ابتدا درمان علامتی و شامل اقداماتی جهت بهبودی کاهش اشک و ناپایداری سطح چشم (مانند استفاده از مرطوب کننده‌ها و اشکهای مصنوعی فاقد ماده نگهدارنده، بستن موقت یا دائمی پونکتوم، بلغارورافی و تارسورافی) است. یک دوره محدود استروئیدهای موضعی ممکن است جهت کنترل حملات عود کننده التهاب سطحی، کراتیت و یا التهاب لیمبوس استفاده شود.

ملاحظات جراحی بر اساس نوع و شدت درگیری‌ها انتخاب می‌شوند و شامل موارد زیر می‌باشد:

۱. پیوند پرده آمینوتیک
 ۲. پیوند سلولهای بنیادی (از بستگان بیمار و یا جسد) و
 ۳. پیوند قرنیه (نفوذی و یا لایه‌ای) می‌باشد.
- درجات مختلفی از نقص سلولهای بنیادی لیمبوس در حالت مزمن و دیررس کراتیت ناشی از گاز خردل وجود دارد. بنابراین، پیوند سلولهای بنیادی و قرنیه می‌تواند در صورت وجود درگیری قرنیه با نقص سلولهای بنیادی بطور همزمان انجام شود.
- میزان بقاء پیوند قرنیه بستگی به شدت نقص سلولهای اپی‌تلیالی لیمبوس دارد.

شکایت دارند. یک طیف وسیعی از درگیری و بروز مشکلات چشمی گزارش شده است که شامل بلغاریت مزمن، اختلال عملکرد غدد میبومین، کاهش اشک، اتساع و پیچیده شدن عروق ملتحمه، ایسکمی لیمبوس، نقص سلولهای بنیادی، اسکار قرنیه، نازکی، رسوب چربی / آمیلوئید و عروق جدید قرنیه می‌باشد.

ویژگی‌های منحصر به فرد کراتیت ناشی از گاز خردل، درگیری لیمبوس و قرنیه است. اختلالات لیمبوس شامل اتساع و پیچیده شدن عروق، ایسکمی و نقص سلولهای بنیادی می‌تواند پس از تماس با گاز خردل ایجاد شود.

یافته‌های قرنیه بصورت کدورت مرکزی و محیطی استرومای قدامی، نازکی محیطی و کنار محیطی استرومای قرنیه، نورگ زائی، رسوب چربی و آمیلوئید، و نقص اپی‌تلیال می‌باشد.

ویژگی‌های منحصر به فرد کراتیت ناشی از گاز خردل، درگیری لیمبوس و قرنیه است. اختلالات لیمبوس شامل اتساع و پیچیده شدن عروق، ایسکمی و نقص سلولهای بنیادی می‌تواند پس از تماس با گاز خردل ایجاد شود.

کراتیت ناشی از گاز خردل با شروع دیررس

مصدومین گاز خردل، عود علائم پس از یک دوره بدون علامت با زمان متغیر (بین یک تا ۴۰ سال) را تجربه می‌کنند. علائم شامل ترس از نور، اشک ریزش، قرمزی و کاهش دید است. معاینه با اسلیت لمپ کدورت مرکزی و محیطی در استرومای قدامی، نازکی محیطی و جنب محیطی استرومای قرنیه، نورگ زایی، رسوب چربی و آمیلوئید و نقص اپی‌تلیال قرنیه را نشان می‌دهد. درگیری سطح چشم در شکل تأخیری بر اساس ضایعات غیرطبیعی عروق ملتحمه و قرنیه به سه گروه خفیف، متوسط و شدید تقسیم می‌شود.

در نوع خفیف، فقط ضایعات ملتحمه بصورت زیر وجود دارد:

۱. اتساع عروق
۲. پیچیدگی عروق
۳. قطعه قطعه شدن عروق

در نوع متوسط ضایعات لیمبوس به همراه ضایعات قرنیه می‌باشد و بصورت زیر است:

۱. ایسکمی لیمبوس
 ۲. تهاجم رگ خونی به محیط قرنیه با یا بدون کدورت قرنیه
- در نوع شدید علاوه بر موارد فوق یافته‌های زیر قابل مشاهده است:**

۱. نازکی قرنیه
۲. ذوب شدن قرنیه

Human amniotic membrane:

این پرده (غشاء) که فاقد بافت عروقی است از ۳ لایه تشکیل شده است.

ساختار:

۱. سلول‌های اپیتلیال (تک لایه)
۲. لایه میانی (acellular (stroma)
۳. لایه خارجی که حاوی سلول‌های مزانشیم بنیادی است. (غشاء پایه ی ضخیم)

کاربرد:

- پوستی (زخم‌ها و سوختگی‌ها)
- چشمی (زخم‌ها)

ویژگی:

- مهم ترین آن سازگاری زیستی (bio compability) است که موجب تسهیل درمان شده زیرامواد توکسیک و سرطانی ندارد.
- هیچ گونه پاسخ ایمنولوژیک در بافت‌های زنده ایجاد نمی‌کند.
- به واسطه التهاب از بین نمی‌رود.
- جذب بافت می‌شود.
- نفوذپذیری، پایداری، الاستیسیته و انعطاف پذیری بالا دارد.

مکانیزم:

۱. باعث تسریع اپیتلیالیزاسیون و کاهش تهاجم سلول‌های التهابی به واسطه مهار پروتئیناز و فعال کننده‌های متالوپروتئینازهای ماتریکس می‌شود.
۲. سنتز نور ترانس میترها و نوروپپتیدها (اثرات ضد اسکار)
۳. پروتئین‌های غشاء، اثرات آنژیوژنز (پرولیفراسیون سلول‌های اندوتلیال عروقی) را مهار می‌کند.

عوارض حاد چشمی ناشی از گاز خردل

نیز مشاهده می‌شود، ولی ورم قابل توجه در ملتحمه ایجاد نمی‌شود. قرنیه معمولاً گرفتار نیست و بیماران پس از چند روز کاملاً بهبود می‌یابند.

ب- نوع متوسط با غلظت $200-100 \text{ mg/min/m}^3$ پدید می‌آید و علائم آن شامل:

درد شدید، احساس خشکی چشم و ترس از نور (فتوفوبی) می‌باشد که معمولاً پس از ۶ ساعت ظاهر می‌شوند، پلکها متورم شده و بلفارواسپاسم شدید حاصل می‌شود به طوری که معاینه مصدوم بدون استفاده از قطره‌های بی‌حس‌کننده موضعی مقدور نیست. در ملتحمه ورم و پرخونی عروق مشاهده می‌شود. در قرنیه ادم اپی‌تلیال همراه با ضایعات نقطه‌ای وجود دارد که عمدتاً در شکاف پلکی دیده شده و در قسمت فوقانی قرنیه به علت اثر محافظتی پلکها کمتر دیده می‌شود. اندازه ضایعات متفاوت و به اشکال مختلف دیده می‌شود که با فلورسین رنگ می‌گیرد گاهی نقص اپی‌تلیالی در اثر کنده شدن اپی‌تلیوم مشاهده می‌شود که باعث برهنه شدن انتهای اعصاب حسی قرنیه شده و فرد مبتلا، درد شدیدی را احساس می‌کند. به علت نامنظمی اپی‌تلیوم و وجود خراشیدگی در این مرحله، زمینه ابتلا به عفونتهای شدید قرنیه وجود دارد. بررسی‌های میکروسکوپی ملتحمه کاهش شدید سلول‌های موسینی و انسداد رگ‌های ملتحمه ناشی از صدمه سلول‌های اندتلیوم آن را نشان داده است. در این مرحله معمولاً پس از ۴۸ ساعت، درد شدید و اسپاسم پلکی به تدریج بهبود یافته و اپی‌تلیوم قرنیه پس

گاز خردل بر بافت‌های زنده اثر فوری و تحریکی قوی دارد ولی دارای اثرات دیررس هم می‌باشد. اثرات تخریبی گاز خردل نه تنها در موضع، بلکه به سایر سلولهای دورتر هم ممکن است گسترش یابد.

در بررسی ضایعات حاصله در انسان به نظر می‌رسد در شرایط یکسان همه افراد به یک نسبت دچار صدمه نمی‌شوند و بعضی حساس تر هستند. در حیوانات مشاهده شده است که در برابر اثرات سوء این ماده یک مقاومت ذاتی وجود دارد.

خردل با قرنیه به مدت ۲-۳ ثانیه موجب تخریب اپی‌تلیوم شده، پس از دو دقیقه باعث صدمه اندوتلیوم و پس از ۶ دقیقه سبب پرخونی عنبیه می‌شود. بعد از ۴ دقیقه در سطح قرنیه ماده شیمیایی باقی می‌ماند و ۲۴ ساعت بعد کاهش شفافیت قرنیه، رنگ پذیری و کدورت آن همراه با واکنش ملتحمه مشاهده می‌شود.

حدود ۷۵-۹۰ درصد افرادی که با گاز خردل تماس داشته‌اند، دارای درجاتی از گرفتاری چشمی می‌شوند که به دو دسته عمده زودرس و دیررس تقسیم می‌شوند.

ضایعات زودرس از لحاظ شدت به سه دسته تقسیم می‌شوند:

الف- نوع خفیف که با غلظت $70-12 \text{ mg/min/m}^3$ پدید می‌آید و علائم آن به صورت:

درد، فتوفوبی، اشک ریزش و گاهی تاری دید می‌باشد. در معاینه علاوه بر قرمزی خفیف پلکها و بلفارواسپاسم، رگ‌های خونی ملتحمه متسع شده و پرخونی متوسط

از ۴-۵ روز کاملاً ترمیم می‌شود. معمولاً بهبود کامل علائم در طی شش هفته یا بیشتر اتفاق می‌افتد.

ج- نوع شدید در کسانی مشاهده می‌شود که با دوز بیش از 200 mg/min/m^2 تماس داشته‌اند که علاوه بر ضایعات حاصله ناشی از نوع متوسط:

گرفتاری رگ‌های ناحیه لیمبوس و لایه‌های مختلف قرنیه هم اتفاق می‌افتد. این گروه از مبتلایان علاوه بر ضایعات چشمی از گرفتاری‌های همزمان سیستم تنفس، گوارش و پوست نیز رنج می‌برند. مصدوم از درد شدید چشم‌ها، بلغارواسپاسم و تاری دید شکایت می‌کند. بعلت بلغارواسپاسم شدید، اشک ریزش و ترس از نور (فتوفوبی) معاینه چشم‌ها به آسانی مقدور نیست. در معاینه ورم و قرمزی پلک‌ها و حتی گاهی تاول و زخم در پوست پلک دیده می‌شود. پر خونی و ورم شدید ملتحمه به خصوص در شکاف پلک‌ها وجود دارد.

براساس شدت درگیری، ضایعات ملتحمه به سه صورت:

۱. خفیف

۲. متوسط

۳. شدید

مشاهده می‌شود.

۱. در نوع خفیف تنها تحریک مختصر ملتحمه وجود دارد.

۲. در نوع متوسط ورم ملتحمه نیز مشاهده می‌شود.

۳. در نوع شدید علاوه بر ضایعات ذکر شده معمولاً مناطق نکروزه و ایسکمی بخصوص در شکاف پلک‌ها مشاهده می‌شود.

در ناحیه لیمبوس در سمت نازال و تمپورال نکروز و از دست رفتن عروق خونی ملتحمه به صورت مناطق سفید و نکروتیک مشاهده می‌شود.

نامنظمی اپیتلیوم قرنیه همراه با ادم استروما منظره‌ای شبیه پوست پرتقال (orange peel) به وجود می‌آورد. که با فلورسین رنگ نمی‌گیرد ولی گاهی خراشیدگی قرنیه مشاهده می‌شود. حس قرنیه به درجات مختلف مختل می‌شود. نقص اپی‌تلیالی در این مرحله ایجاد شده که ممکن است اضافه شدن میکروب به آن از جمله پسودوموناس موجب ایجاد زخم‌های عفونی شود در این مرحله علاوه بر ضایعات پلکی ملتحمه‌ای و قرنیه‌ای، میوزیس مردمک و یووئیت قدامی ناشی از تحریکات قرنیه نیز حاصل می‌شود.

معمولاً پس از ۱-۲ هفته ورم پلک‌ها و ملتحمه و قرنیه فروکش کرده و بیماری سه سیر متفاوت پیدا می‌کنند که عبارتند از:

گروه ۱) بهبودی کامل

گروه ۲) ادامه علائم و مزمن شدن آن

گروه ۳) بهبودی اولیه و سپس پیدایش ضایعات به صورت دیررس

که سالها بعد از صدمه اولیه صورت می‌گیرد. (Delayed onset)

گروه ۱) در این گروه ضایعات حاد معمولاً پس از ۲-۶ هفته بهبود یافته ولی تا مدتی ترس از نور (فتوفوبی) باقی خواهد ماند. اما سرانجام همه علائم برطرف شده و مشکلی وجود نخواهد داشت. (طبق پیگیری‌های به عمل آمده تا زمان حاضر) در این گروه معمولاً در مرحله حاد تظاهرات شدید وجود ندارد.

گروه ۲) در این گروه عوارض مرحله حاد طی چند هفته کاهش یافته ولی علائمی چون:

ترس از نور، خشکی چشم (کمبود اشک)، احساس جسم خارجی ادامه می‌یابد.

و در معاینه یافته‌هایی چون:

خراش‌های میکروسکوپی بر سطح قرنیه، ایسکمی عروق ناحیه لیمبوس و گاهی نفوذ رگ‌های خونی ناحیه لیمبوس به داخل قرنیه به درجات مختلف دیده می‌شود.

لازم به ذکر است که تبدیل ضایعات حاد به شکل مزمن به تدریج بوده و مصدوم دوره بهبودی کامل را تجربه نمی‌کند.

نفوذ رگ‌های خونی به داخل قرنیه موجب نشت آگزودا در قرنیه و رسوبات لیپوئیدی و آمیلوئیدی در آن می‌شود از عوارض این مرحله پیدایش خراش‌های متعدد و نقص‌های اپی‌تلیالی پایدار در سطح قرنیه می‌باشد که می‌تواند منجر به پیدایش زخم‌های عفونی، نازک شدن قرنیه و حتی سوراخ شدن آن شود. مصدوم در این مرحله از قرمزی و تحریک چشم، احساس جسم خارجی و ترس از نور رنج می‌برد. کاهش دید به درجات مختلف مشاهده می‌شود.

گروه ۳) در این گروه چند هفته بعد از ابتلاء (صدمه اولیه) ضایعات بهبود یافته و فرد بدون علامت می‌شود ولی سالها بعد (که در منابع تا ۴۰ سال هم ذکر شده است)

و در تجربه نویسندگان پس از ۲۵ سال، عود علائم به صورت:

قرمزی، تحریک چشم، احساس جسم خارجی و ترس از نور ظاهر می‌شود. در این مرحله گرفتاری ملتحمه، لیمبوس و

قرنیه وجود دارد که تحت عنوان کراتیت تاخیری (دیپرس) شرح داده خواهد شد.

درمان مرحله حاد

پادزهر خاصی برای درمان ضایعات ناشی از گاز خردل وجود ندارد و به همین جهت بهترین راه پیشگیری از ضایعات، جلوگیری از تماس با آن است. برای کاهش صدمات، اقدامات پیشگیرانه شامل آموزش صحیح و تاکید بر استفاده از ماسک در موارد لازم می‌باشد. پس از تماس و حتی در موارد مشکوک، نخستین اقدام، خارج نمودن مصدوم از محل آلوده است. سپس باید به سرعت لباسهای وی را خارج نموده، صورت و پوست بدن را با آب و صابون شستشو داد. پوست باید هر چه سریعتر از مواد آلاینده پاک شود. زیرا گاز خردل به سرعت در پوست نفوذ کرده و اثرات آن غیر قابل برگشت است.

چشم‌ها را به محض تماس حتی در صورتی که علامتی نداشته باشد باید شستشو داد. بهترین مایع برای این کار آب معمولی است. شست و شوی چشم‌ها ۱۰-۱۵ دقیقه پس از تماس چشم با گاز خردل، چندان اثر مفیدی نخواهد داشت که علت آن نفوذ گاز خردل به لایه‌های عمقی و ناپدید شدن آن از سطح قرنیه است. **بعد از انتقال مصدوم به منطقه امن، باید اقدامات زیر صورت گیرد:**

۱. اطمینان دادن به مصدوم که اختلال دید عمدتاً موقتی است و منجر به نابینایی نخواهد شد.
۲. تجویز عینک‌های آفتابی (محافظ در برابر اشعه UV)
۳. اسکان در محیط کم نور
۴. تجویز داروهای ضد درد به صورت سیستمیک برای کسانی که از درد شدید رنج می‌برند. جهت تسکین درد چشم نباید از بی‌حس‌کننده‌های موضعی به صورت مداوم استفاده کرد. بهترین دارو جهت کاهش درد چشم استفاده از قطره‌های سیکلوپلژیک است.

درمان ضایعات چشمی در مرحله حاد شامل موارد ذیل می‌باشد:

۱. ضایعات پلک‌ها، مانند ضایعات پوست سایر قسمت‌های بدن است. معمولاً جز تمیز نگه داشتن و استفاده از پماد مرطوب کننده درمان خاص دیگری نیاز نیست. هنگام معاینه چشم‌ها به علت اسپاسم عضلات پلک باید مواظب باشیم که فشار زیاد برای باز کردن پلک‌ها سبب بدتر شدن ضایعات پوستی پلک نشود. در این موارد باید با استفاده از قطره‌های بی‌حس‌کننده موضعی سعی کنیم که بدون فشار خارجی،

خود مصدوم چشم‌ها را باز نگه دارد. به علت ترشحات و چسبندگی پلک‌ها می‌توان مژه‌ها را چید.

۲. ضایعات ملتحمه که به سه صورت: خفیف، متوسط و شدید مشاهده می‌شود. در اینگونه موارد همزمان با گرفتاری ملتحمه، گرفتاری قرنیه هم وجود دارد.

الف) ضایعات خفیف که باعث تحریک خفیف ملتحمه می‌شود. در اینگونه موارد اطمینان دادن به مصدوم بهترین درمان است ولی مصرف قطره سیکلوپلژیک جهت کاهش پرخونی رگ‌های ملتحمه و رفع اسپاسم عضلات جسم مژگانی و کاهش درد احتمالی موثر است. قطره آنتی بیوتیک به میزان کم برای جلوگیری از عفونت ثانویه و استروئید موضعی به دفعات کم برای چند روز کمک کننده است.

ب) ضایعات متوسط که علاوه بر صدمات ذکر شده فوق، می‌باشد.

ج) شکل شدید که درمان اصلی این مرحله قطره‌های سیکلوپلژیک است (آتروپین یا سیکلوپنتولات) که روزی ۳ بار توصیه می‌شود. استفاده از قطره آنتی بیوتیک موضعی نه به عنوان درمان، بلکه به عنوان پیشگیری از عفونت می‌باشد.

۳. ضایعات قرنیه که آن هم به سه گروه تقسیم می‌شود:

الف) خفیف: که علائم آن شامل درد، فتوفوبی، اشک ریزش و گاهی تاری دید می‌باشد. در معاینه قرنیه ضایعات قرنیه به صورت خراش‌های میکروسکوپی مشاهده می‌شود. چند هفته طول می‌کشد و درمان آن شامل استفاده از قطره‌های سیکلوپلژیک و آنتی بیوتیک موضعی می‌باشد. (به نحوی که قبلاً شرح داده شد) در صورت ضرورت می‌توان برای کاهش سریعتر علائم به میزان کم (۲-۳ بار در روز) و مدت کوتاه (۲-۱ هفته) از استروئید موضعی نیز استفاده کرد (به شرطی که بیمار به طور منظم معاینه شود). استروئید پیشنهادی قطره پردنیزولون استات ۱٪ و در صورت در دسترس نبودن، بتامتازون و یا دکزامتازون ۱٪ می‌باشد.

ب) نوع متوسط: که در آن شدت علائم بیشتر است. درمان در این مرحله مانند مرحله قبل می‌باشد ولی مصدوم مراقبت بیشتری را طلب می‌کند تا بهبودی کامل خراشیدگی، باید پیگیری با فواصل کوتاه ادامه یابد. استفاده از قطره مرطوب کننده برای بهبودی خراش‌های سطحی قرنیه موثر است.

ج) در نوع شدید: یافته‌های بالینی شامل کاهش شفافیت قرنیه، نقص اپی تلیالی و پر خونی عروق ناحیه لیمبوس مشاهده می‌شود. می‌توان جهت رفع موقت علائم و

۶- همان‌گونه که قبلاً شرح داده شد، در ساعات اولیه استفاده از پمادهای چشمی توصیه نمی‌شود، زیرا می‌تواند سبب تجمع خردل در محل ضایعه شود، ولی در مراحل بعدی به منظور جلوگیری از چسبندگی مژه‌ها می‌توان از این پمادها استفاده کرد و یا مژه‌ها را کوتاه نمود.

۷- تجویز عینک تیره (آفتابی) در مراحل اولیه بسیار موثر و کمک کننده است.

۸- بانداژ چشم‌ها و یا استفاده از پد چشمی پیشنهاد نمی‌شود چون باعث جمع شدن ترشح و آگزودا در محل آسیب دیده شده و با بالا بردن حرارت سطح قرنیه شانس ایجاد عفونت ثانویه قرنیه را افزایش می‌دهند.

۹- پس از طی مراحل حاد و بهبود نقص اپی تلیالی قرنیه در صورتی که کموزیس و ادم اپی تلیالی قرنیه باقی مانده باشد استفاده از استروئیدهای موضعی بسیار کمک کننده است ولی لازم است مصدوم با جدیت پیگیری شود، زیرا در این گونه موارد خطر پیدایش عفونت‌های ثانویه نیز وجود دارد.

فراهم آوردن امکان معاینه از قطره بی حس کننده موضعی (تراکایین ۵/۰ درصد) استفاده کرد ولی به هیچ وجه استفاده طولانی مدت آن توصیه نمی‌شود، زیرا خود دارای اثرات سوء بر اپی تلیوم قرنیه بوده و موجب صدمه بیشتر آن می‌شود.

درمان این مرحله همان گونه که شرح آن گذشت به طور اختصار شامل مراحل زیر است:

۱- باز کردن پلک‌ها به کمک قطره‌های بی حس کننده موضعی که تنها یک بار مصرف می‌شود.

۲- شست و شوی چشم‌ها در ساعات اولیه حادثه. شست و شوی فورنیکس‌ها و بررسی آن‌ها از لحاظ وجود اجسام خارجی ضروری است چون در این گونه موارد اجسام خارجی که اکثراً آلوده به عامل خردل نیز هستند می‌توانند علاوه بر اثرات سوء جسم خارجی در فورنیکس‌ها، اثرات تخریبی گاز خردل را تشدید نموده و نیز باعث آزاد شدن تدریجی عامل خردل شوند. در بعضی از منابع، شست و شو با محلول بی‌کربنات سدیم یا محلول اسید بوریک توصیه شده است.

۳- استفاده از قطره‌های سیکلوپلژیک جهت کاهش درد و ترس از نور.

۴- استفاده از قطره‌های آنتی بیوتیک موضعی به منظور پیشگیری از عفونت ثانویه.

۵- در صورت وجود نقص اپی تلیالی قرنیه، استفاده از استروئیدهای موضعی عموماً توصیه نمی‌شود، ولی در صورت ضرورت به میزان کم با پیگیری دقیق مصدوم می‌توان استفاده نمود.

کراتیت مزمن و تاخیری ناشی از مواجهه با (گاز) خردل

به علت محیط مرطوب سطح چشم و خاصیت لیپوفیلیک گاز خردل و در نتیجه تمایل زیاد آن به ترکیب با لایه چربی اشک، ضایعات چشمی تقریباً در کلیه کسانی که در معرض (گاز) خردل قرار گیرند، به درجات مختلف ظاهر می شود. همانگونه که قبلاً توضیح داده شد مرحله حاد سه سیر متفاوت را طی می کند که عبارتند از:

الف) بهبودی کامل

ب) ادامه روند ضایعه به صورت التهاب مزمن (Chronic course)

ج) ظهور مجدد ضایعات پس از یک دوره نهفته متغیر «نوع تاخیری» (Delayed type)

عوارض ناشی از نوع تاخیری تقریباً در ۰/۵ درصد افرادی که در زمان اولیه مواجهه دچار آسیب شدید شده اند دیده می شود.

بر خلاف ضایعات در مرحله حاد، ضایعات نوع مزمن و تاخیری باعث کاهش پیشرونده دید در مصدومین شیمیایی شده و حتی می تواند منجر به نابینایی شود.

در نوع مزمن مصدوم از علائمی چون:

۱. فتوفوبی

۲. احساس خشکی چشم

۳. جسم خارجی شکایت می کند.

و در معاینه:

۱. خراش های میکروسکوپی در سطح قرنیه

۲. ایسکمی ناحیه لیمبوس

۳. گاهی عروق نابجا در محیط قرنیه مشاهده می شود.

نفوذ عروق غیر طبیعی به محیط قرنیه منجر به:

۱. اغزودای لیپیدی و رسوب آمیلوئید در قرنیه می شود. کاهش حس قرنیه، صدمه عروق ناحیه لیمبوس و خراش های راجعه قرنیه که منجر به نامنظمی سطح قرنیه توام با نازک شدن استروما می گردد.

آسیب ناحیه لیمبوس منجر به کاهش سلولهای بنیادی ناحیه لیمبوس می شود و همچنین صدمه سلولهای ترشح کننده اشک (goblet cells) منجر به کاهش ترشح اشک می شود که عمده شکایت مصدوم در مرحله مزمن و نوع تاخیری می باشد. لازم به ذکر است گاهی به علت ایسکمی عروق ناحیه لیمبوس علیرغم شکایت های فراوان توسط مصدوم، ظاهر چشم در معاینه آرام به نظر می رسد و پرخونی چندان شدیدی مشاهده نمی شود. التهاب مزمن پایدار به دنبال مواجهه با گاز خردل تا به امروز توصیف نشده است. از ۸۴ بیماری که خردل شده بودند، ۷۶ نفر از آنها معتقد بودند که پس از صدمه اولیه تا زمان پیدایش علائم جدید مشکلی نداشته اند و تنها در ۸ بیمار علائم چشمی از زمان مواجهه اولیه ادامه یافته بود. بنابراین می توان این ۸ بیمار را در گروه ضایعات مزمن قرار داد نه گروه ضایعات تاخیری. تظاهرات چشمی در

گروه بیماران با سیر مزمن شباهت نزدیکی به نوع تاخیری دارد که توصیف خواهد شد و تمایز اصلی بین این دو گروه دوام علائم و پیشرفت تدریجی به سوی التهاب مخرب در گروه مزمن پس از تماس اولیه می‌باشد. در حالی که پیدایش علائم نوع تاخیری پس از یک دوره بهبودی نسبی یک تا چهار سال می‌باشد.

تظاهرات تاخیری ناشی از مواجهه با (گاز) خردل

تظاهرات دیررس از نظر بالینی اثرات مخرب و شدید تری دارند که پس از یک دوره نهفته بعد از تماس اولیه ایجاد می‌شود. طول این دوره یک تا چهار سال ذکر شده است. علیرغم گذشت ۲۷ سال از پایان جنگ تحمیلی نویسندگان همچنان شاهد بروز موارد جدید از ضایعات تاخیری می‌باشند. نشانه‌های اصلی التهاب در نوع تاخیری شبیه نوع مزمن می‌باشد که قبلاً توضیح داده شد. تمایز اصلی بین این دو گروه دوام علائم و پیشرفت تدریجی به سوی التهاب مخرب در گروه مزمن می‌باشد در حالی که در نوع تاخیری بیمار مدتی بدون علامت است.

شروع تظاهرات در نوع دیررس نسبتاً ناگهانی است و با ترس از نور، اشک‌ریزش و درجات متغیری از کاهش دید همراه می‌باشد. احتقان عروق ناحیه لیمبوس به همراه نواحی ایسکمیک مشاهده می‌شود. عروق ملتحمه به طور مشخصی پیچ در پیچ می‌باشند که نواحی از نازکی و گشادشدگی در امتدادشان مشهود است.

گاهی اوقات شدت نازک شدگی عروق به حدی است که باعث می‌شود تا قسمت‌های گشاد شده رگ به شکل جزایر کوچکی از خون به نظر برسند. ضایعات تاخیری در هر قسمتی از قرنیه حتی در قسمت فوقانی که در مرحله حاد درگیر نشده است می‌تواند تظاهر یابد. درگیری دو چشم ممکن است به صورت نامتقارن باشد ولی محل شایع ناحیه لیمبوس است. با این حال محیط قرنیه و حتی مرکز آن هم می‌تواند در مراحل اولیه درگیر شود. ضایعه لیمبوس اگر با ذوب شدگی استرومای مجاور باشد، ظاهری شبیه زخم مورن به خود می‌گیرد.

به ندرت گرفتاری قرنیه ممکن است به شکل خونریزی داخل استروما هم تظاهر یابد.

ولی به طور شایع درگیری قرنیه به شکل نو رگ زایی در محیط آن با یا بدون نازکی ناحیه لیمبوس گزارش شده است. حملات راجعه، منجر به گسترش آگزودا به سمت

مرکز قرنیه و لایه‌های عمقی تر می‌شود که در گذر زمان تغییرات دژنراتیو و رسوبات کریستالین در قرنیه ایجاد می‌شود که نمای رشته‌های ابریشمی شکل دارند. پیدایش عروق خونی در محیط قرنیه منجر به رسوب لیپید و آمیلوئید در استروما می‌گردد. نفوذ عروق خونی نابجا در قرنیه به عنوان عامل پیش آگهی نامطلوب محسوب می‌شود. (عروق جدید) نو رگ زایی در قرنیه شکلی مشابه عروق ملتحمه دارند که قبلاً توضیح داده شد. التهاب‌های راجعه و تغییرات دژنراتیو ناشی از آن باعث ایجاد بی نظمی‌های در سطح قرنیه و نازک شدن آن می‌شود. یکی از تظاهرات کراتیت تاخیری ناشی از گاز خردل که هنوز مکانیسم آن شناخته نشده است، وجود دوره‌های تشدید و تخفیف در سیر بالینی آن است که غیر قابل پیش بینی می‌باشد. حملات با افزایش شکایت بیمار و تشدید التهاب سطح چشم مشخص می‌شود. در بیماران پیگیری شده توسط نویسندگان، ارتباط بین شدت بیماری و شرایط آب و هوایی گرم و خشک دیده شده است. در دوره‌های تشدید بیماری علاوه بر التهاب، ذوب شدن قرنیه هم ممکن است اتفاق بیفتد که به ندرت به تشکیل دسماتوسل و سوراخ شدن قرنیه منجر می‌شود. سایر تغییراتی که ممکن است در کراتیت تاخیری ناشی از گاز خردل دیده شود عبارتند از: کاهش حس قرنیه، نقص در اتصالات بین سلولی در اپی‌تلیوم قرنیه که منجر به از هم گسستگی اپی‌تلیوم قرنیه می‌شود و کاهش در تولید اشک پایه. این تغییرات به طور کلی بیمار را مستعد ابتلا به عفونت می‌کند. تغییرات در لبه پلک‌ها احتمالاً ثانویه به درگیری قرنیه و ملتحمه اتفاق می‌افتد و نمای مشابه به بلغاریت سبورئیک مزمن با ضخیم شدن لبه پلک و اختلال در عملکرد غده میبومین ایجاد می‌کند.

پاتوژنز کراتیت تاخیری ناشی از گاز خردل ممکن است مربوط به واکنش خود ایمنی نسبت به آنتی‌ژن‌های قرنیه تغییر یافته به دلیل مواجهه با گاز خردل باشد. برخی اعتقاد دارند که این فرایند دژنراتیو در قرنیه، ناشی از آسیب اولیه به لیمبوس و قرنیه می‌باشد. نظریه‌های دیگر شامل فرآورده‌های فرعی سمی و تغییرات نکروتیک (بر اساس مشاهده کراتوسیت‌های دوکی شکل با میکروسکوپ کانفوکال) می‌باشد.

درمان

متأسفانه در حال حاضر درمان قطعی برای کراتیت مزمن و تاخیری ناشی از گاز خردل وجود ندارد. درمان‌هایی که در حال حاضر استفاده می‌شود بیشتر جنبه بهبود علائم

دارند و عبارتند از راهکارهایی برای بهبود کمبود اشک و درمان اختلالات سطح چشم (استفاده از اشک مصنوعی، بستن موقتی یا دائمی مجرای خروجی اشک، بلفارورافی و تارسورافی). در موارد تشدید التهاب به صورت کوتاه مدت می‌توان از استروئید موضعی استفاده نمود.

در صورتی که تغییرات قرنیه شامل ایجاد اسکار، نازک شدن استروما و رسوبات دژنراتیو چربی منجر به کاهش دید و یا تهدید یکپارچگی چشم شوند استفاده از پیوند قرنیه اپتیکال و تکتونیک ضروری می‌باشد. با این حال برای انجام پیوند قرنیه وجود ضائیم طبیعی چشم و میزان کافی لایه اشک حیاتی است. در تجربه نویسندگان علت اصلی شکست پیوند قرنیه در این گروه ناپایداری سلول اپی‌تلیوم قرنیه به دلیل نقص سلول‌های بنیادی می‌باشد.

در بررسی تعداد زیادی از مصدومین شیمیایی با عوارض مزمن و دیررس چشمی که نتایج آن در مجله افتالمولوژی سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۱۱ منتشر گردید یافته‌های زیر گزارش شد.

یافته‌ها

تعداد ۹۰ بیمار (۱۷۵ چشم) با مدارک ثابت شده مواجهه با گاز خردل و درجات مختلف درگیری‌های چشمی و غیر چشمی ناشی از آن که همگی مرد بودند، در مرکز لبافی نژاد که یک مرکز مراقبت بهداشتی سطح سوم است، بین سال‌های ۱۳۸۸-۱۳۶۳ معاینه و درمان شدند. سن این افراد بین ۶۸-۳۴ سال بود. دوره پیگیری از ۳۶-۱۹ ماه متغیر بود.

علائم بیماران شامل کاهش دید، ترس از نور، تحریک پذیری و احساس جسم خارجی بود. میانگین حدت بینایی در ابتدا $0/71 \pm 0/93$ لوگمار بود که از دید در حد درک حرکت دست تا $20/20$ متغیر بود. بلفاریت مزمن و خشکی چشم با شدت متغیر در همه بیماران دیده شد. تغییرات عروق ملتحمه شامل پیچ خوردگی عروق، تلانژکتازی و عروق به شکل ویرگول در ۴۸ چشم (۲۷/۴ درصد) وجود داشت و ۵۲ چشم (۲۹/۷ درصد) مبتلا به درجاتی از ایسکمی لیمبوس بودند که به صورت نواحی فاقد رگ در لیمبوس و ملتحمه مجاور تظاهر یافته بود تغییرات عروق ملتحمه بیشتر در ناحیه نازال و تمپورال وجود داشت. (۴۷ چشم)

نقص سلول‌های بنیادی لیمبوس (LSCD) به حدی که نیاز به پیوند سلول‌های بنیادی داشته باشد، در ۷۲ چشم (۴۱/۱ درصد) طی دوره پیگیری دیده شد. در هیچ یک از چشم‌ها سیمبلفارون و نتوپلازی داخل اپیتلیال ملتحمه ای مشاهده نشد و فقط در

یک چشم در قسمت نازال ناخنک ظاهر شده بود. علائم قرنیه ای به ترتیب کاهش شیوع، شامل کدورت قسمت مرکزی و محیطی قدام استرومای قرنیه در ۱۰۳ چشم (۵۸/۹ درصد)، نازکی قسمت محیطی و پاراسانتال ۹۰-۱۰ درصد از ضخامت استروما در ۶۳ چشم (۳۶ درصد)، نورگ زایی در ۴۸ چشم (۲۷/۴ درصد)، رسوب آمیلوئید یا چربی در ۳۴ چشم (۱۹/۴ درصد) و نقص اپیتلیوم قرنیه در ۶ چشم (۳/۴ درصد) بود. نازک شدن شدید قرنیه به حدی که منجر به سوراخ شدن آن شود، در سه بیمار (۱/۷ درصد) رخ داد که در یکی از آنها منجر به اندوفتالمیت برق آسا و در نتیجه تخلیه چشم گردید و دو مورد دیگر تحت عمل پیوند تکتونیک قرنیه قرار گرفتند. به علاوه نازکی شدید قرنیه بدون سوراخ شدن آن در ۵ چشم (۲/۹ درصد) دیده شد که نیاز به پیوند تکتونیک لایه ای پیدا کردند. در ۴ چشم (۲/۳ درصد) زخم قرنیه ایجاد شد که عوامل مستعد کننده عبارت بودند از شکست پیوند قرنیه (یک چشم) و نقص اپی‌تلیالی پایدار ثانویه به نقص سلول‌های بنیادی لیمبوس (سه چشم).

در ابتدای مراجعه هیچ یک از بیماران، کدورت عدسی یا فشار بالای چشم نداشتند. اما در طی دوره پی گیری، در ۲۴ چشم (۱۳/۷ درصد) آب مروارید قابل توجه و ۸ چشم (۴/۶ درصد) افزایش فشار چشم رخ داد. در همه این موارد انواعی از مداخلات جراحی از جمله پیوند سلول‌های بنیادی یا قرنیه و در نتیجه درمان طولانی مدت با کورتیکواستروئید موضعی انجام شده بود.

برای کنترل علائم، همه بیماران درمان محافظه کارانه شامل اشک مصنوعی بدون ماده نگه دارنده و مرطوب کننده‌ها و نیز یک دوره محدود کورتیکواستروئید موضعی برای کنترل دوره‌های التهاب دریافت کردند، اما بیشتر بیماران در نهایت حداقل به یک مداخله جراحی برای درمان خشکی چشم، نقص سلول‌های بنیادی لیمبوس یا نازکی و کدورت قرنیه نیاز پیدا کردند. شایع ترین مداخله جراحی، بستن پونکتوم بود که به تنهایی یا به همراه سایر جراحی‌ها در ۹۸ چشم (۵۶ درصد) انجام شد. به طور خلاصه این بیماری نشان داد که کراتیت دیررس ناشی از گاز خردل یک عارضه پیشرونده بوده و تقریباً تمام مصدومین نیاز به مداخله جراحی پیدا می‌کنند که منجر به تخفیف علائم و توقف و یا کاهش سرعت تخریب ضایعات می‌شود.

گاز خردل

۶-۱۵ سال بعد از تماس اولیه می‌باشند. شروع ضایعه معمولاً ناگهانی و به صورت فتوفوبی و اشک ریزش می‌باشد و به درجات مختلف کاهش دید نیز وجود دارد. در معاینه معمولاً پرخونی ناحیه لیمبوس مشاهده می‌شود ولی در نواحی که قبلاً ایسکمی عروق اتفاق افتاده است این حالت پرخونی دیده نمی‌شود. رگ‌ها معمولاً حالت واریسی و پیچ در پیچ داشته، در بعضی نواحی متسع در بعضی قسمت‌ها تنگ و باریک شده‌اند ولی در بعضی قسمت‌ها به قدری تنگ شده‌اند که نواحی متسع شده به صورت جزایر خونی مشاهده می‌شوند.

ضایعات دیررس ممکن است مبتلا شوند. ضایعات دیررس در نقطه‌ای از قرنیه می‌تواند شروع شود. حتی قسمت‌های فوقانی که در مرحله حاد ممکن است مبتلا شوند. گرفتاری قرنیه در دو چشم ممکن است یکسان نباشد و معمولاً از ناحیه لیمبوس شروع می‌شود. ولی گاهی قسمت‌های محیطی و به ندرت مرکز قرنیه محل شروع ضایعه است. ضایعه لیمبوس به صورت انفیلتراسیون به مرکز و عمق قرنیه گسترش یابد و به مرور زمان تغییرات دژنراتیو در آن حاصل شده و رسوبات به صورت کریستال‌های سفید مشاهده می‌شوند که منظره شبیه رشته‌های ابریشم را ایجاد می‌کند (silky appearance). گاهی شروع ضایعه در قرنیه به صورت خونریزی داخل استروما می‌باشد. ایجاد انفیلتراسیون در

گاز خردل به صورت مایع به رنگ زرد کهربایی و با بوی سیر مانند موجود است. به شدت تاول زاست و نخستین بار در جنگ جهانی اول بکار برده شد و پس از آن در دوران دفاع مقدس توسط رژیم صدام علیه نیروهای ایرانی بکار گرفته شد و حدود ۱۰۰ هزار نفر با آن مصدوم شدند که سی هزار نفر از این افراد دارای درجاتی از گرفتار چشم، ریه و پوست بودند. عمده اثر سوء آن بر ریه، پوست و چشم می‌باشد که در این مبحث اشاره مختصری به ضایعات چشمی آن می‌شود.

به شدت تاول زاست و نخستین بار در جنگ جهانی اول بکار برده شد و پس از آن در دوران دفاع مقدس توسط رژیم صدام علیه نیروهای ایرانی بکار گرفته شد و حدود ۱۰۰ هزار نفر با آن مصدوم شدند که سی هزار نفر از این افراد دارای درجاتی از گرفتار چشم، ریه و پوست بودند. عمده اثر سوء آن بر ریه، پوست و چشم می‌باشد که در این مبحث اشاره مختصری به ضایعات چشمی آن می‌شود.

کراتیت تاخیری ناشی از گاز خردل

متأسفانه بر خلاف ضایعات اولیه، این ضایعات اکثراً باعث کاهش شدید دید شده و ممکن است منجر به نابینایی شود. ضایعه حدوداً ۱۵-۲۰ سال بعد از تماس اولیه گزارش شده است، ولی نویسندگان شاهد پیدایش ضایعات از حدود

متاسفانه درمان اختصاصی قطعی برای کراتیت دیررس ناشی از گاز خردل وجود ندارد و درمان به صورت علامتی می‌باشد که عبارتند از:

۱. استفاده از قطره‌های جایگزین اشک که در موارد خفیف تا متوسط کمبود اشک مصرف می‌گردد و میزان مصرف با شدت ضایعه متغیر می‌باشد. آنچه مسلم است باید از قطره‌های بدون مواد نگهدارنده استفاده نمود تا از تحریک بیشتر چشم جلوگیری شود.

۲. بستن پانکتوم‌های اشکی که در موارد شدید خشکی چشم به صورت موقت یا دائم انجام گیرد.

۳. استروئید موضعی که در صورت التهاب و انفیلتراسیون ناحیه لیمبوس و کراتیت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۴. استروئید سیستمیک (در صورت عدم کنترل التهاب با استروئید موضعی).

این عوارض می‌تواند باعث ایجاد و یا تشدید ضایعات ملتحمه و قرنیه شود که منجر به احتقان عروق خونی ملتحمه و پیدایش عروق نابجا در سطح قرنیه و نهایتاً کدورت آن می‌شود.

قرنیه معمولاً با پیدایش عروق در آن همراه است و مشاهدات نویسندگان مبین این امر است که پیدایش عروق خونی در قرنیه از لحاظ پیش آگهی خیلی بدتر از مواردی است که رگ خونی وارد قرنیه نشده است. عروق خونی حاصله در قرنیه عیناً منظره رگ‌های ملتحمه را دارند یعنی با اشکال نامنظم که باریک یا متسع شده و پیچ پیچ هستند. با افزایش میزان انفیلتراسون در قرنیه و پیدایش تغییرات ثانویه حاصله از آن استحال استرومای قرنیه (calcareous degeneration) منجر به نامنظمی سطح قرنیه شده و قرنیه در بعضی قسمت‌ها به شدت نازک می‌شود. از آنجایی که کراتیت دیررس دارای حملات رفت و برگشت است و در جریان شدت بیماری علاوه بر انفیلتراسیون، تخریب قرنیه نیز اتفاق می‌افتد که در پارهای موارد ممکن است قرنیه سوراخ شود. سایر تغییرات که در جریان کراتیت دیررس اتفاق

می‌افتد، عبارتند از:

۱. کاهش حس قرنیه به درجات مختلف

۲. نقص سلول‌های بنیاد،

۳. کاهش کراتوسیت‌های قرنیه

۴. نیز کاهش میزان اشک



◀ بلفاریت ◀ خشکی چشم

امروزه که با جمع‌کثیری از جانبازان شیمیایی و عوارض تأخیری و بجا مانده از گاز خردل در چشم‌های آنان مواجه هستیم ضروریست تا به دو مشکل عمده این عزیزان پردازیم زیرا که عوارض تأخیری چشمی ناشی از مواجهه با گاز خردل عبارتند از بلفاریت مزمن، کاهش لایه اشک و خشکی چشم، ایسکمی ناحیه لیمبوس و نارسایی سلول‌های بنیادی (LSCD)، اسکار یا نازک‌شدگی قرنیه ناشی از رسوب چربی یا آمیلوئید در استرومای آن. زمانیکه تغییرات قرنیه و نازکی پیش‌رونده آن باعث کاهش دید و یا تحریک چشم شود، پیوند قرنیه ضرورت می‌یابد.

۱. بلفاریت و پاتوژن‌ز آن ناشی از گاز خردل

بلفاریت به التهاب لبه‌ی پلک اطلاق می‌شود که ویژگی آن درگیری ضمائم پلکی شامل مژه‌ها، غدد سباسه و غدد آپوکرین می‌باشد. تغییر فلور طبیعی و وجود میکروب‌های با قدرت بیماری‌زایی بیشتر در لبه پلک مصدومین ناشی از گاز خردل را می‌توان به اثرات این گاز بر سیستم ایمنی موضعی و لایه اشکی نسبت داد. تا زمانی که جزییات بیشتری در مورد تغییرات سطح چشم بر اثر مواجهه با گاز خردل روشن نشود، این توجیه به صورت یک فرضیه باقی خواهد ماند. گاز خردل می‌تواند بر DNA باکتری یا قارچ اثرات جهش‌زا داشته و سبب فعالیت بیشتر آنها شود که خود موجب تغییرات قابل توجه در فلور میکروبی و کاهش حساسیت نسبت به آنتی‌بیوتیک‌های مختلف می‌گردد.

ارزبابی میکروبیولوژی

در مطالعه‌ای که در مرکز لبافی‌نژاد بر روی جانبازانی که در معرض گاز خردل قرار گرفته بودند انجام پذیرفت، شایع‌ترین گونه‌های باکتریایی که از کشت لبه پلک به دست آمد استافیلوکوک اپیدرمیس (۷۸ درصد)، پروپینه باکتریوم (۶۴ درصد)، استافیلوکوک اورئوس (۳۰ درصد) و کورینه باکتریوم (۲۸ درصد) گزارش شد. در برخی از بیماران، بیش از یک نوع ارگانسیم یافت گردید. بررسی حساسیت استافیلوکوک اورئوس به آنتی‌بیوتیک‌ها در گروه مواجهه نشان داد که اکثر گونه‌ها به آمینوگلیکوزیدها (جنتامایسین، آمیکاسین) (۹۷ درصد)، کلرامفنیکل (۹۱ درصد)، اریترومایسین

(۸۶ درصد) و تتراسایکلین (۷۵ درصد) حساس هستند. در این گروه کمترین حساسیت نسبت به آگزا سیلین دیده شد (۴۸ درصد) که مطرح‌کننده درجاتی از مقاومت نسبت به متی‌سیلین (Methicilin – Resistant Staph Aureus = MRSA) در این گونه‌ها می‌باشد. در ضمن کشت مثبت قارچ نسبت به گروه کنترل به شکل قابل ملاحظه‌ای (۳۰ درصد در مقابل ۴ درصد) بیشتر بود و گونه کلادوسپوریوم‌ها شایع‌ترین قارچ به دست آمده بود.

به نظر می‌رسد مکانیسم‌های غیر عفونی در ایجاد بلفاریت مزمن و مقاوم به درمان در مصدومین ناشی از گاز خردل نقش مهمتری داشته باشند. تغییر ساختمان لبه پلک به علت التهاب مزمن شامل ضخیم شدن، شاخی شدن سلول‌های اپی‌تلیالی و بسته شدن دهانه غدد میومین می‌باشد. التهاب مزمن غدد میومین باعث تخریب و سرانجام آتروفی آنها می‌شود. مجموعه این تغییرات باعث اختلال در ترشح چربی لایه اشک و افزایش واسطه‌های التهابی گشته و منجر به ایجاد و یا تشدید ضایعات ملتحمه و قرنیه می‌گردد.

علائم و نشانه‌ها

شکایت چشمی مصدومین ناشی از گاز خردل که مرتبط با بلفاریت مزمن می‌باشد شبیه سایر افراد است با این تفاوت که پاسخ مناسب به درمان رخ نمی‌دهد. این علائم شامل سوزش چشم، ترس از نور، خارش لبه پلک، احساس جسم خارجی، قرمزی چشم‌ها و اشک‌ریزش می‌باشد. در معاینه افزایش ضخامت پلک به همراه اتساع عروق خونی و نامنظمی لبه آن، کراتنیزه شدن اپی‌تلیوم لبه پلک و انسداد دهانه غدد

میومین مشاهده می‌شود. همچنین تغییرات مزه‌ها، چون تریکلیازیس و ریزش آنها وجود دارد. این عوارض می‌تواند باعث ایجاد و یا تشدید ضایعات ملتحمه و قرنیه شود که منجر به احتقان عروق خونی ملتحمه و پدیدایش عروق نابجا در سطح قرنیه و نهایتاً کدورت آن می‌شود.

درمان

بر اساس تجربه نویسندگان، درمان بلغاریت در مصدومین با گاز خردل دشوارتر از درمان بلغاریت در افراد عادی است که بخشی از آن احتمالاً به علت نامعلوم بودن مکانیسم ایجاد آن و نیز التهاب مزمن سطح چشم می‌باشد. درمان بلغاریت در جانبازان مصدوم با گاز خردل باید جدی تلقی شده و مدت بیشتری نیز ادامه یابد تا منجر به کاهش علائم، بهبود عملکرد غدد میومین و سرانجام پیشگیری از بروز عوارض ناشی از بلغاریت گردد.

اقدامات درمانی شامل موارد ذیل است:

کمپرس گرم و شست و شوی پلک‌ها

کمپرس گرم و شست و شوی پلک‌ها و رعایت بهداشت آنها گرچه از اصول درمانی بلغاریت می‌باشد، اما به تنهایی نقش محدودی در موفقیت نهایی درمان در این گروه از بیماران دارد. شست و شوی پلک‌ها معمولاً باید شب‌ها قبل از خواب و صبح‌ها انجام پذیرد. با بهبود وضعیت، می‌توان دفعات شست‌وشو را کاهش داد. شست و شوی پلک‌ها را می‌توان با شامپو بچه و محلول رقیق بیکربنات سدیم، صابون‌های حاوی مواد آنتی‌سپتیک و یا شامپو ضد شوره و یا روغن درخت چای انجام داد. ماساژ و شست و شوی پلک‌ها باید با فشار کافی با کناره انگشتان یا پارچه نسبتاً لطیف و حداقل به مدت ۱-۲ دقیقه انجام شود.

آنتی‌بیوتیک‌های موضعی

آنتی‌بیوتیک‌ها را می‌توان به صورت پماد و یا قطره تجویز کرد. در بلغاریت استافیلوکوکی به ویژه در نوع شدید آن می‌توان از قطره‌های کلرامفنیکل ۰/۵ درصد، سیپروفلوکساسین ۰/۳ درصد و یا سولفاستامید ۱۰ درصد به دفعات ۴-۶ بار در روز یا پماد اریترومايسين استفاده کرد. پس از کنترل وضعیت حاد بلغاریت می‌توان دفعات مصرف قطره را کاهش داد.

استروئیدهای موضعی

مصرف استروئیدهای موضعی در همه موارد بلغاریت توصیه نمی‌شود. در صورت وجود التهاب شدید پلک توام با درگیری قرنیه می‌توان از قطره یا پماد استروئیدی استفاده کرد. استروئید در ابتدا با دوز بالا شروع می‌شود و سپس

به تدریج کاهش یافته و قطع می‌گردد. می‌توان از یکی از قطره‌های دگزامتازون ۰/۱ درصد یا پردنیزولون استات ۱ درصد یا فلورومتولون ۰/۱ درصد استفاده کرد.

آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک

در برخی از موارد شدید که بلغاریت با درمان‌های موضعی بهبود نمی‌یابد و به درمان متداول مقاوم است می‌توان از آنتی‌بیوتیک‌های سیستمیک استفاده کرد. موثرترین آنتی‌بیوتیک‌ها برای این منظور گروه تتراسایکلین‌ها و یا اریترومايسين می‌باشند. مینوسایکلین و داکسی‌سایکلین عمده‌تاً از طریق کبد متابولیزه و دفع می‌شوند. در نارسایی کلیه، تجویز همه ترکیبات تتراسایکلین باید با احتیاط صورت گیرد. باتوجه به احتمال وجود مشکلات متعدد سیستمیک در این جانبازان قبل از تجویز این داروها باید حداقل از وضعیت کلیه و کبد اطمینان حاصل کرد. تجویز خوراکی تتراسایکلین غلظت کافی در اشک ایجاد نمی‌کند ولی داکسی‌سایکلین و مینوسایکلین به علت خاصیت لیپوفیلیک، به غلظت مناسب می‌رسند. به همین دلیل، در چشم پزشکی این دو دارو بیشتر از سایر ترکیبات این گروه مصرف می‌شود. نقش اصلی تتراسایکلین بر توقف رشد باکتری‌ها نمی‌باشد زیرا بیش از ۷۵ درصد از استافیلوکوک‌های موجود در پلک به تتراسایکلین مقاومند. تأثیر تتراسایکلین در درمان بلغاریت، از طریق کاهش تولید لیپاز تولید شده بوسیله استافیلوکوک و در نتیجه توقف تحریک ناشی از آن می‌باشد. تأثیر دیگر این داروها بر تغییر ترکیبات چربی‌های ترشح شده بوسیله غدد میومین می‌باشد.

تتراسایکلین به صورت کپسول‌های ۲۵۰ میلی‌گرمی در دسترس می‌باشد که به مقدار یک کپسول هر ۶ ساعت تجویز می‌شود. برحسب شدت بیماری دارو با مقدار بالا شروع و به تدریج کاهش می‌یابد و ممکن است تا ۶ ماه ادامه یابد. در صورت عود بلغاریت با قطع دارو ممکن است مصرف یک روز در میان آن سال‌ها ادامه می‌یابد.

داکسی‌سایکلین به صورت کپسول‌های ۱۰۰ میلی‌گرمی در دسترس می‌باشد که با دو کپسول روزانه شروع (یک کپسول هر ۱۲ ساعت) و سپس در صورت نیاز ۱۰۰ میلی‌گرم روزانه ادامه می‌یابد.

ذکر این نکته ضروری است که درمان در این دسته از بیماران به دلایل ذکر شده نسبت به بیماران عادی دشوارتر بوده و بیشتر جنبه تسکینی دارد و بهبود قطعی امکان پذیر نمی‌باشد.

استفاده از درمان‌های نوین در بلغاریت شامل استفاده از اریترومايسين موضعی و سیستمیک و امگا ۳ موجود در روغن ماهی و پنجه دانه در این گروه از بیماران می‌تواند موثر باشد.

در ظرف‌های (بطری) چندبار مصرف عرضه شده، استفاده از آنها آسان بوده، دارای مواد ننگه دارنده‌ای باشد که قبل از تماس با فیلم اشکی آثار سمی آن بطور کامل از بین رفته و چشم‌ها را تحریک نکند و علیرغم استفاده مکرر استریل باقی بماند. محلول‌هایی که فاقد مواد ننگه دارنده و یا مواد نگهدارنده، الکترولیت‌ها و یون‌های با سمیت کمتر هستند بهتر تحمل می‌شوند ولی شواهدی مبنی بر اینکه یک محصول بر دیگری ارجحیت دارد وجود ندارند.

ساز و کار اعمال اثر :

اشک‌های مصنوعی موجود در بازار سازو کار متفاوتی دارند. سازو کار اصلی اشک‌های مصنوعی به طور کامل شناخته نشده است ولی هدف اصلی آنها افزایش حجم اشک و تثبیت فیلم اشکی و فراهم کردن سطح انکساری مناسب، کاهش اسمولاریتی اشک، حفاظت از سطح چشم با کاهش اصطکاک بین پلک‌ها و قرنیه می‌باشد. مکانیزم اثر یکی از اشک‌های مصنوعی (Systane) که حاوی هیدروژل می‌باشد و در ساخت قطره‌های چشمی هیدروکسی پروپیل به کار می‌رود، این است که هیدروژل به شکل مونومرهایی در محلول‌های حاوی بورات در قطره‌های چشمی وجود دارد، پس از ریختن قطره در چشم بیمار و تماس هیدروژل با اشک که دارای PH متفاوتی است هیدروژل با بورات پیوند متقاطع تشکیل داده و باعث افزایش ویسکوزیته اشک و در نتیجه افزایش طول اثر قطره نسبت به سایر قطره‌ها می‌شود.

ساز و کار دیگر موجود در اشک‌های مصنوعی باید جایگزین شدن و یا افزوده شدن ترکیباتی مانند لایه چربی اشک است که باعث پایداری بیشتر اشک می‌شود. در یک مطالعه، ترمیم ضخامت لایه چربی اشک با استفاده از امولسیون روغن کرچک (Endura Castor Oil Refresh) گزارش شده است.

ترکیب مرطوب کننده‌ها و اشک‌های مصنوعی

قطره‌های اشک مصنوعی از نظر ترکیب، ویسکوزیته، مدت اثر، وجود یا عدم وجود ماده نگهدارنده، اسمولاریته و اسمولالیتیه و PH متفاوت هستند. ترکیب اصلی اشک‌های مصنوعی ماده ای بنام پلی هیدروژل است که قدرت جذب و نگهداری آب را در خود دارد.

هیدروژلهایی که در ساخت اشک‌های مصنوعی به کار می‌رود، شامل:

هیدروکسی پروپیل متیل سلولز، کربوکسی متیل سلولز، پلی وینیل الکل، کربوپول، پلی ونیل پیرولیدون، پلی اتیلن گلی کول، دکستران، هیالورونیک اسید و یا کربومر ۹۴۰ (پلی اکریلیک اسید) هستند.

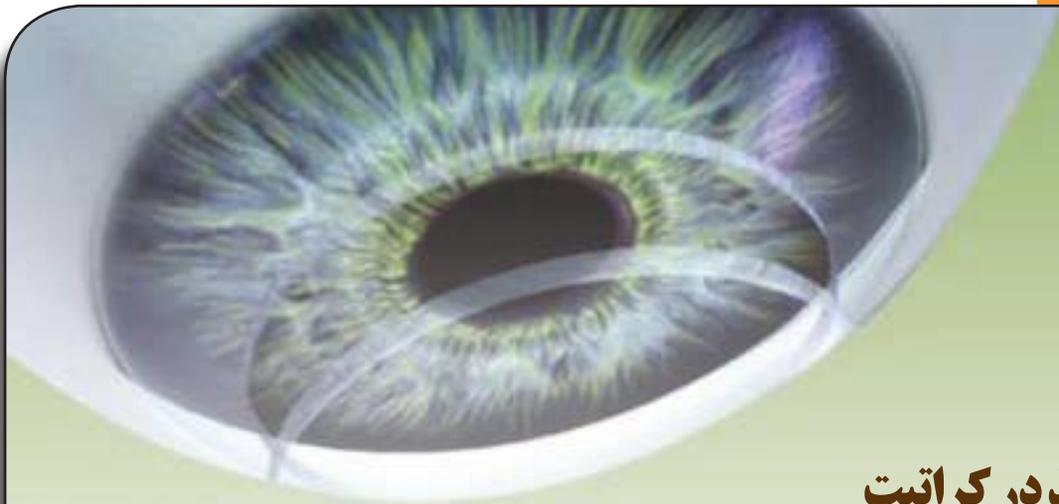
لازم به ذکر است که درمان ضایعات سطحی چشم شامل کمبود اشک (از طریق بستن پونکتوم‌ها) و نقص سلولهای بنیادی (به وسیله پیوند سلولهای بنیادی) و برطرف کردن عوامل تحریکی موجود در قرنیه چون رسوب چربی و آمیلوئید (انجام پیوند قرنیه لایه ای یا نافذ) منجر به بهبود قابل ملاحظه در بلفاریت این گونه مصدومین می‌شود.

۲. درمان خشکی چشم ناشی از گاز خردل

سندروم خشکی چشم یک بیماری مزمن است که هدف از درمان آن کاهش علائم و بهبود کیفیت زندگی مصدوم می‌باشد. درمان خشکی چشم یک مسئله مهم و چالش برانگیز برای چشم پزشکان به شمار می‌آید. مهمترین هدف درمان تسکین علائم بیماری و افزایش کیفیت زندگی می‌باشد. یکی از اقدامات اولیه درمان، انجام تغییرات ساده در محیط زندگی جهت کاهش تبخیر لایه اشکی می‌باشد. این اقدامات شامل افزایش رطوبت محیط با استفاده از دستگاه‌های مرطوب کننده، اجتناب از قرار گرفتن در معرض جریان هوا و کار طولانی مدت مانند کار با رایانه می‌باشد. همچنین تغییر در داروهای مصرفی که خشکی چشم را تشدید می‌کند از قبیل استروژن‌ها، داروهای ضد افسردگی و آنتی هیستامین‌ها و مصرف سیگار باید در نظر گرفته شود. در صورت عدم پاسخ مناسب، اقدامات بعدی درمانی شامل درمان‌های دارویی و جراحی می‌باشد.

اشک‌های مصنوعی و مرطوب کننده‌های چشمی

اشک‌های مصنوعی و مرطوب کننده‌های چشمی برای افزایش رطوبت سطحی چشم استفاده می‌شود. اشک‌های مصنوعی اساس و خط اول درمان خشکی چشم را تشکیل می‌دهند. قطره‌های اشک مصنوعی که در بازار عرضه می‌شوند، عمدتاً حاوی مواد ننگه دارنده می‌باشند. شایع ترین ماده ننگه دارنده این قطره‌ها بنزالکونیوم کلراید است که برای جلوگیری از آلودگی قطره استفاده می‌شود. به طور کلی مواد ننگه دارنده دارای اثرات سمی بر سطح چشم می‌باشند. بیمارانی که به استفاده مکرر و طولانی از قطره‌های چشمی نیاز دارند در معرض آسیب بیشتر ناشی از مواد نگهدارنده هستند. اشک‌های مصنوعی فاقد مواد ننگه دارنده نیز در بازار وجود دارند که به شکل تک دوز عرضه می‌شوند ولی استفاده از آنها به دلیل قیمت نسبتاً بالا محدود است. قطره اشک مصنوعی ایده‌آل قطره‌ای است که



پیوند قرنیه نافذ در کراتیت ناشی از گاز خردل

پیوند لایه ای شانس بقای پیوند را افزایش داد. با این حال این مطلب را نیز باید مدنظر داشت که پیوند لایه‌ای قرنیه از لحاظ تکنیک انجام عمل روش سخت‌تر و زمان‌بری است و همچنین نتایج بینایی در این گروه از بیماران در مقایسه با عمل پیوند نافذ کمتر است که علت آن نامنظمی موجود در حدفاصل بین بافت دهنده و گیرنده می‌باشد. علاوه بر این در بعضی از شرایط مانند نازک شدگی بیش از حد قرنیه و یا در مواردی که تمام ضخامت قرنیه دچار کدورت شده است، انجام پیوند قرنیه نافذ غیرقابل اجتناب است. در ضمن کدورت حد فاصل بین قرنیه گیرنده و دهنده، عارضه منحصر به فرد پیوند لایه ای به حساب می‌آید که ناشی از برداشتن ناکافی بافت کدر یا تهاجم عروق خونی به این ناحیه بعد از عمل می‌باشد. عوارض سطحی چشم مانند کمبود اشک و یا نارسی سلول‌های بنیادی و همچنین عوارض ناشی از بخیه ممکن است باعث تحریک نورگ‌زایی بافت دهنده و گیرنده شود. نورگ‌زایی گسترده ممکن است منجر به نشت پروتئین و چربی در حد فاصل بین بافت گیرنده و دهنده در نهایت منجر به کاهش حدت بینایی شود. زمانی که این عارضه ایجاد شود انجام پیوند نافذ اجتناب ناپذیر خواهد بود.

روش جراحی

روش انجام عمل پیوند قرنیه نافذ در مبتلایان به کراتیت ناشی از گاز خردل شبیه سایر موارد پیوند قرنیه نافذ می‌باشد. اندازه

پیوند قرنیه نافذ به عنوان یک روش استاندارد در بیماری‌های مختلف قرنیه به طور رایج انجام می‌شود و یک روش درمانی مطمئن و موثر برای بیماری‌های قرنیه به حساب می‌آید. مطالعات متعددی نتایج بینایی خوب پس از عمل را گزارش کرده‌اند. در کراتوپاتی ناشی از گاز خردل پیوند قرنیه نافذ به عنوان یک روش مداخله‌ی جراحی قابل قبول بویژه وقتی که کدورت در مرکز و عمق قرنیه واقع شده است و درگیری شدید ناحیه لیمبوس وجود ندارد مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال در بیماران مبتلا به خشکی شدید چشم، ایسکمی قابل توجه لیمبوس یا درگیری‌های محیطی قرنیه توام با نورگ‌زایی آن، احتمال شکست پیوند نفوذی تا حد ۳۳ درصد پس از یک دوره متوسط پیگیری ۵۳ ماه گزارش شده است. کراتوپاتی ناشی از گاز خردل از نظر تئوری یک آسیب شیمیایی با پیش‌آگهی نامناسب بعد از پیوند نافذ قرنیه در نظر گرفته می‌شود که علت آن وجود عوامل خطر شامل نورگ‌زایی، استرومای قرنیه، التهاب مزمن و کاهش حس قرنیه و خشکی چشم می‌باشد.

در سالهای اخیر با بهبود وسایل جراحی و همچنین با معرفی روش‌های جدید، پیوند لایه‌ای روش ارجح در بیماری‌هایی است که در آن غشاء دسمه و اندوتلیوم سالم می‌باشد. از آنجایی که درگیری قرنیه در کراتیت ناشی از گاز خردل محدود به قدام استروما می‌باشد و خلف استروما و اندوتلیوم نسبتاً سالم است، بنابراین می‌توان در اکثر مصدومین ناشی از گاز خردل با انجام

ترفاین گیرنده براساس قطر عمودی قرنیه و گسترده درگیری قرنیه مشخص می‌شود. قرنیه گیرنده بوسیله‌ی Suction trephine Hessburg-Barron بریده می‌شود تا جایی که اتاق قدامی باز شود. سپس با استفاده از قیچی‌های مخصوص پیوند قسمت ترفاین شده بطور کامل جدا می‌شود. در صورتی که به علت نامنظمی سطح قرنیه و عدم امکان ایجاد مکش توسط این نوع ترفاین، برش قرنیه ممکن نباشد، باید از ترفاین استفاده کرد، به دلیل اینکه در مصدومین ناشی از گاز خردل سطح چشم آسیب دیده است بنابراین بافت قرنیه دهنده که برای این بیماران انتخاب می‌شود باید قرنیه با کیفیت بالا و اپی‌تلیوم سالم باشد. بافت دهنده به وسیله donor Punch Barron به اندازه ۰/۵ میلی‌متر بزرگتر از ترفاین گیرنده از طرف اندوتلیوم بریده می‌شود. در حین آماده سازی بافت دهنده باید توجه داشت که اپی‌تلیوم و اندوتلیوم قرنیه به هیچ عنوان آسیب نبیند که لازمه آن استفاده از مواد ویسکوالاستیک و مرطوب نگه داشتن سطح قرنیه می‌باشد. قرنیه دهنده به بستر بافت گیرنده به وسیله ترکیبی از بخیه‌های گسسته و پیوسته با نخ نایلون ده صفر متصل می‌شود. لازم به ذکر است به علت امکان پیدایش عروق در قرنیه پس از عمل و ترمیم غیر یکنواخت برش جراحی در این بیماران، بخیه‌ها باید به صورت گسسته و یا ترکیبی از گسسته و بهم پیوسته باشد و نوع پیوسته به تنهایی توصیه نمی‌شود. میزان کشش اعمال شده توسط بخیه‌ها باید در حد متوسط باشد زیرا بخیه‌های با کشش زیاد مانع از توزیع مناسب لایه اشکی در روی قرنیه می‌شود و در نتیجه ترمیم اپی‌تلیوم قرنیه به تأخیر خواهد افتاد. از کراتوسکوپ دستی حین عمل به منظور تنظیم کشش بخیه‌ها و کاهش میزان آستیگماتیسم بعد از عمل استفاده می‌شود.

عمل‌های جراحی همراه

مشخصات منحصر به فرد کراتوپاتی ناشی از گاز خردل خشکی چشم و آسیب به سلول‌های بنیادی ناحیه لیمبوس می‌باشد. براساس شدت خشکی چشم، ناپایداری اپی‌تلیوم قرنیه و نقص سلول‌های بنیادی ناحیه لیمبوس سایر مداخلات جراحی اعم از بستن پانکتوم، تارسورافی موقت یا دائمی و پیوند سلول‌های بنیادی ممکن است به طور همزمان لازم باشد. تعداد قابل توجهی از این بیماران نیاز به هر دو نوع پیوند قرنیه و سلول‌های بنیادی لیمبوس دارند. در این شرایط بهتر است به منظور کاهش تعداد عمل‌های جراحی و همچنین دفعات بیهوشی، پیوند قرنیه

نافذ و پیوند سلول‌های بنیادی لیمبوس همزمان انجام شود. زیرا مشکلات تنفسی و خطر ناشی از بیهوشی نگرانی قابل توجه در این بیماران محسوب می‌شود. از طرف دیگر در صورت انجام عمل همزمان فقط یک بافت دهنده برای تامین قرنیه و سلول‌های بنیادی استفاده می‌شود، که باعث کاهش میزان آنتی‌ژن‌های ارائه شده به سیستم ایمنی گیرنده خواهد شد. علاوه بر این، دوره درمان با استروئید خوراکی و داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی در بیمارانی که مورد عمل همزمان قرار گرفته‌اند به مراتب کمتر از بیمارانی خواهد بود که در زمان‌های متفاوت مورد عمل پیوند قرنیه و پیوند سلول‌های بنیادی واقع شده‌اند.

پیگیری و رژیم درمانی پس از عمل جراحی

پیگیری پس از عمل پیوند قرنیه در مبتلایان به کراتیت ناشی از گاز خردل همانند سایر افراد می‌باشد ولی بعلاوه وجود همزمان نارسایی سلول‌های بنیادی به درجات مختلف خطر نقص اپی‌تلیالی دائم زیاده‌تر است. به همین جهت همزمان با عمل پیوند قرنیه انجام بلغارورافی ضرورت داشته و دفعات معاینه پس از عمل بیشتر از افراد عادی خواهد بود. قطره‌های موضعی شامل کلرامفنیکل ۰/۵ درصد هر ۶ ساعت، بتامتازون ۰/۱ درصد هر ۶ ساعت، اشک مصنوعی فاقد ماده نگهدارنده هر ۲ ساعت و ژل‌های مرطوب کننده به دفعات مکرر باید استفاده شود. قطره آنتی‌بیوتیک پس از ترمیم کامل اپی‌تلیوم معمولاً پس از دوهفته قطع می‌شود. در حالیکه استروئید موضعی در عرض ۲ تا ۳ ماه بر اساس شدت التهاب چشم به تدریج کاهش می‌یابد، ولی قطره‌ها و پمادهای مرطوب کننده تا ماه‌ها پس از عمل ادامه خواهند یافت.

در صورت نیاز، کلراید سدیم هایپر تونیک موضعی ۵ درصد به منظور بهبود کراتیت رشته‌ای به رژیم درمانی اضافه می‌شود. در صورت وجود نقص اپی‌تلیالی پایدار از لنز تماسی پانسمانی استفاده شده و یا تارسورافی موقت انجام می‌شود. برای بیمارانی که همزمان تحت عمل پیوند سلول‌های بنیادی ناحیه لیمبوس قرار گرفته‌اند داروهای سرکوب کننده سیستم ایمنی به صورت خوراکی تجویز می‌شوند.

واکنش‌های رد پیوند در این موارد مانند سایر موارد دیگر پیوند قرنیه با تجویز مکرر قطره بتامتازون ۰/۱ درصد و گاهی پردنیزولون سیستمیک درمان می‌شود.

در صورت نیاز ۳ ماه بعد از عمل با برداشتن انتخابی بخیه‌های گسسته و تنظیم کشش بخیه‌های پیوسته می‌توان میزان آستیگماتیسم قرنیه را کاهش داد. برداشتن بخیه‌های گسسته

تا زمانی که میزان آستیگماتیسم به حد قابل قبولی برسد ادامه می‌یابد. سپس مابقی بقیه‌ها در محل باقی می‌ماند تا زمانی که عوارض مربوطه مانند شل شدن و یا نورگ زائی در مسیر آن اتفاق می‌افتد.

نتایج بینایی و بقای پیوند

دکتر فیضی و همکاران نتایج پیوند قرنیه نافذ بر روی ۲۷ نفر از مصدومین گاز خردل که تحت عمل پیوند قرنیه نافذ قرار گرفته بودند گزارش کردند. متوسط زمان پیگیری ۵۳ ماه (بین ۱۵ تا ۹۶ ماه) بود، حدت بینایی تصحیح شده بعد از عمل به میزان قابل توجهی بهبود یافت. میانگین معادل کروی عیب انکساری بعد از عمل $1/83 \pm 3/63$ - دیوپتر (بین ۱/۵ - تا ۶- دیوپتر) بود. در این مطالعه، میزان بقای پیوند در فاصله زمانی ۳۳ ماه ۸۹ درصد گزارش شد. علل شکست پیوند در ۸ چشم نارسایی پیوند در اکثر واکنش‌های ایمنی و در یک چشم رسوبات غیر طبیعی در بافت پیوند شده گزارش شد.

عوارض بعد از عمل

۱- **نقص اپی تلیالی پایدار:** به علت اختلالات سطح چشم همانند بلغاریت شدید و خشکی چشم و نارسایی سلول‌های بنیادی ناحیه لیمبوس، مصدومین گاز خردل مستعد پیدایش نقص اپی تلیالی پایدار قرنیه بعد از عمل می‌باشند. این عارضه می‌تواند منجر به عوارضی مانند کدورت زیر اپی تلیوم و یا کراتیت عفونی شود. راهکارهای جلوگیری از ایجاد این عوارض استفاده از بافت دهنده با کیفیت خوب و اپی تلیوم سالم و همچنین اجتناب از آسیب اپی تلیوم قرنیه دهنده در حین آماده سازی و عمل پیوند می‌باشد. علاوه بر این اعمال کشش مناسب بقیه‌ها و همچنین قرارگیری مناسب لبه قرنیه دهنده با گیرنده بستن پانکتوم، بلغارورافی و یا تارسورافی در پایان عمل باعث تسریع ترمیم اپی تلیوم در قرنیه دهنده می‌شود. پس از عمل کنترل التهاب با استروئید موضعی، استفاده فراوان از قطره اشک مصنوعی و مواد مرطوب کننده فاقد ماده نگهدارنده در کنار درمان بلغاریت توصیه می‌شود. پاره ای از مواقع لازم است از سرم اتولوگ ۲۰ درصد و یا لنز تماسی پانسمانی در موارد مقاوم به درمان استفاده شود.

۲- **عوارض مربوط به بقیه‌ها:** عوارض مرتبط به بقیه مانند واکنش‌های استریل (آبسه)، شل شدن زودرس بقیه، Cheese-wiring و نورگ‌زایی می‌تواند بعد از پیوند قرنیه نافذ دیده شود. این عوارض را می‌توان از طریق انتخاب عمق، طول و کشش مناسب بقیه‌ها کاهش داد. علاوه بر این تجویز استروئید موضعی با مدت زمان مناسب پس از جراحی

به میزان قابل توجهی عوارض مرتبط با بقیه را کم می‌کند. ۳- **واکنش رد پیوند:** مهم ترین عارضه ای که پس از پیوند قرنیه نافذ دیده می‌شود واکنش‌های ایمنی علیه اندوتلیوم است که بخصوص در گیرنده‌های پرخطر مشاهده می‌شود. بعلاوه وجود عوامل خطر شامل نورگ‌زایی استرومای قرنیه، التهاب مزمن، اختلالات سطح چشم، مصدومین گازهای شیمیایی از دسته بیمارانی محسوب می‌شوند که در آنها احتمال شکست پیوند به دلیل واکنش‌های ایمنی زیاد است. دکتر فیضی و همکاران در مطالعه ای میزان رد پیوند در این بیماران را ۵۹/۳ درصد بعد از ۵۳ ماه گزارش کردند.

علاوه بر این رد پیوند از نوع ساب اپی تلیال و استرومای در این گروه از بیماران با احتمال بیشتری ایجاد می‌شود که نیاز به درمان مناسب دارد زیرا این نوع از واکنش ایمنی می‌تواند به رد پیوند اندوتلیال منجر گردد. علاوه بر این درمان مناسب این نوع از رد پیوند می‌تواند عوارض مهم دیگری مثل ایجاد آبسه بقیه و نورگ‌زایی در قرنیه دهنده نیز پیشگیری کند.

۴- **کدورت مجدد پیوند:** عود کدورت و رسوبات در بافت دهنده از یافته‌های شایع بعد از پیوند قرنیه در مصدومین ناشی از گاز خردل می‌باشد. نورگ‌زایی گسترده ممکن است نسبت به نشت چربی و پروتئین و متعاقباً کدورت بافت دهنده شود که نهایتاً باعث کاهش حدت بینایی بیمار خواهد شد. در مواردی که این کدورت باعث کاهش دید مفید بیماران و یا تحریک چشم شود، تکرار پیوند قرنیه نافذ ضرورت می‌یابد.

۵- **پیدایش زخم عفونی در بافت پیوند شده:** به دلیل وجود عوامل متعدد خطر مانند بلغاریت، اختلال لایه اشکی، نارسایی سلولهای بنیادی ناحیه لیمبوس و ناپایداری اپی تلیوم و همچنین تغییر در پاسخ سیستم ایمنی، مصدومین ناشی از گاز خردل مستعد ابتلا به زخم‌های عفونی قرنیه پیوند شده می‌باشند. کنترل اختلالات سطحی چشم و معاینات منظم جهت تشخیص و درمان سریع مشکلات اپی تلیوم و عوارض مربوط به بقیه می‌تواند احتمال ایجاد این عارضه را کاهش دهد. در صورت ایجاد زخم عفونی استفاده از آنتی بیوتیک تقویت شده با دفعات مکرر و در صورت لزوم پیوند مجدد ضروری می‌باشد.

آشنائی با مراکز مرتبط با

مصدومین شیمیایی

۱. مرکز رسیدگی به مصدومین شیمیایی

(یکی از مراکز تخصصی معاونت بهداشت و درمان)

اهداف مرکز

• حفظ و ارتقای سطح سلامت جانبازان شیمیایی تحت پوشش

• نظارت، ارزیابی و مدیریت وضعیت سلامت جانبازان شیمیایی

وظایف مرکز

• برنامه ریزی در امور پیشگیری و توانبخشی جانبازان تحت پوشش

• برنامه ریزی در امور بهداشت و درمان جانبازان تحت پوشش

• نظارت بر روند ارائه خدمات به جانبازان تحت پوشش

• شناسایی جانبازان تحت پوشش و تفکیک گروههای در معرض خطر

• ارتقای سطح آگاهی جانبازان، خانواده و کادر درمانی مرتبط با جانبازان گروه هدف

• حمایت و همکاری در طرحهای تحقیقاتی راهبردی در زمینه مصدومیت شیمیایی

۲. کمیسیون پزشکی بنیاد شهید و امور ایثارگران

بررسی ضایعات و تعیین درصد جانبازی را انجام می دهد.

آدرس: تهران، خیابان طالقانی، خیابان وصال شیرازی، روبروی سازمان انتقال خون، پلاک ۴۸

تلفن: ۸۸۹۶۱۴۴۸

۳. کمیسیون عالی پزشکی سپاه

در جهت تعیین درصد و میزان ضایعات ناشی از شیمیایی فعالیت می کند.

آدرس: میدان ونک، خیابان ملاصدرا، خیابان شیخ بهائی

تلفن: ۸۲۴۸۲۰۲۴

آیین نامه تعیین شدت ضایعات

چشمی گاز خردل در جانبازان شیمیایی

مصوب کمیته تخصصی چشم جانبازان شیمیایی ۸۶/۱۱/۴

۳- گروه Moderate

• دارای علائم گروه mild همراه با ایسکمی در ملتحمه و لیمبوس و نفوذ عروقی خونی در محیط قرنیه با یا بدون کدورت محیطی قرنیه می باشند.

۴- گروه Severe

• این گروه دارای علائم گروه Moderate همراه با thinning و melting قرنیه می باشند. جانبازانی که تحت عمل جراحی LK، PK و Stem cell graft قرار گرفته‌اند، نیز در این گروه قرار می گیرند.

• تبصره ۱: تعیین درصد مجدد در گروه ۱ هر پنج سال یکبار بلامانع است.

• تبصره ۲: تعیین درصد در سایر گروهها هر دو سال یکبار بلامانع است.

• تبصره ۳: در مواردی که عوارض چشمی ناشی از گاز خردل پیشرفت نماید، به صلاحدید پزشک معالج تعیین درصد مجدد، در هر زمانی بلامانع است.

• این آیین نامه با حضور اساتید صاحب نظر و اعضای کمیته تخصصی چشم جانبازان شیمیایی در پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی در ۴ بند و ۳ تبصره به تصویب رسید.

از لحاظ شدت، ضایعه حاصله را به سه دسته خفیف، متوسط و شدید تقسیم می کنند.

براساس تقسیم بندی کمیته تخصصی چشم، جانبازان شیمیایی چشم از لحاظ شدت بیماری به چهار گروه تقسیم می شوند:

1. Without Clinical Evidence (WCE)
2. Mild
3. Moderate
4. Severe

۱- گروه Without Clinical Evidence (WCE)

• در این گروه افرادی قرار می گیرند که دارای سیمپتوم شامل: سوزش، خارش، اشک ریزش، قرمزی، احساس جسم خارجی و خشکی چشم می باشند ولی هیچگونه Sing ندارند.

۲- گروه Mild

• در این گروه تغییرات عروقی ملتحمه شامل:

- Telangiectasis
- Segmentation (venous beading)
- Tortuosity
- Vascular dilation

وجود دارد، ولی قرنیه شفاف است.

پروتکل درمانی عوارض چشمی گاز خردل در جانبازان شیمیایی

- LK نسبت به PK اولویت دارد.

- LK در صورت کمبود نسبی سلولهای بنیادی و در مواردی که به دلیل کدورت مرکز قرنیه، بیمار دچار کاهش دید باشد، انجام می شود.

- پیوند سلول بنیادی در صورتی انجام شود، که PED به دلیل کمبود سلولهای بنیادی ایجاد شده باشد.

- در صورت پیدایش PED و عدم همراهی با کمبود شدید سلولهای بنیادی، پیوند پرده آمیوتیک توصیه می شود.

- در صورت رسوب چربی در قرنیه و تحریک شدید چشم، برداشتن نسج چربی و پوشاندن ضایعات با پرده آمیوتیک توصیه می شود.

- در صورت پیدایش ایسکمی لیمبوس و نازکی قرنیه، برداشتن ناحیه ایسکمیک و جلوکشیدن ملتحمه توصیه می شود.

- در صورتیکه نازکی محیط قرنیه همراه با کاهش سلولهای بنیادی لیمبوس وجود داشته باشد عمل توام LK و پیوند Stem cell توصیه می شود.

- برای پیوند سلولهای بنیادی از جسد نیز می توان استفاده نمود.

۳- قطره اشک مصنوعی بدون ماده نگهدارنده به صلاحدید پزشک

۴- ژل های لوپریکنت چشمی.

□ معاینات پیگیری هر ۲ تا ۳ ماه یک بار انجام شود.

گروه Normal یا WCE

• جانبازان این گروه نیاز به درمان دارویی ندارند.
• معاینات پیگیری هر ۳ سال یک بار انجام می شود.

گروه Mild

• اقدامات مورد نیاز در این گروه:

۱- تجویز قطره اشک مصنوعی

۲- استفاده از عینک آفتابی

۳- بستن پونکتومها به صلاحدید پزشک معالج

۴- درمان بلفاریت

معاینات پیگیری هر ۶ ماه یک بار جهت کنترل پیشرفت بیماری.

گروه Moderate

• اقدامات مورد نیاز در جانبازان این گروه:

۱- بررسی بسته بودن پونکتومها و سایر درمانهای گروه Mild.

۲- در صورت نیاز، مصرف کورتیکواستروئیدهای موضعی در این مرحله با احتیاط باید انجام شود.

۳- ژلهای لوپریکنت چشمی.

گروه Severe

• اقدامات زیر در این گروه از جانبازان شیمیایی توصیه می گردد.

۱- درمانهای گروه Moderate

۲- اعمال جراحی

- تارسورافی در صورت ایجاد نازکی قرنیه و بعد از اعمال پیوند قرنیه توصیه می شود.

سرور گرامی جناب آقای محمود بابایی با سلام و عرض ارادت

همچنانکه بر همگان آشکار است شیمیایی شدن شهر سردشت، زخم و جراحت عمیق و دلخراشی بود که به ناروا و در نهایت بی‌انصافی به وقوع پیوسته است، زخمی که هنوز هم التیام پیدا نکرده و مرهمی برای آن پیدا نشده است. سند مظلومیت شهر سردشت به عنوان اولین شهر مسکونی قربانی سلاح شیمیایی در دنیا برای همیشه به ثبت رسیده و هزاران شهید و مصدوم، سند زنده جنایت قرن حاضر این مردم مظلوم در جریان دفاع مقدس بوده و بی تردید این رویداد یکی از مهم ترین حوادث تاریخ کشورمان و حتی در تاریخ جهان به دلیل کاربرد آشکار سلاح‌های شیمیایی علیه مردم غیرنظامی است.

با عنایت به الزام و تعهد شورای اسلامی شهر در راستای عینیت بخشی به اهداف متعالی خدمتگزاری در خصوص مهرورزی و خدمت به بندگان خدا در روند جاری فعالیت های پزشکی اخیر در قالب تشکیل و برپائی کمیسیون احراز جانبازی در شهر سردشت، بدینوسیله بسیار مفتخریم از طرف شورای اسلامی شهر و به نیابت از مردم شهید پرور و مقاوم شهر سردشت از مهربانی گام ها و شمیم جان پرور حضور قدوم پر خیر و برکت و حسن نیت و بذل توجه و دلسوزی و قبول زحمت طاقت فرسای سفر راه دور جنابعالی که مطمئناً با حسن وظیفه شناسی و وجدان بیدار به عنوان یک مسلمان دلسوز وظیفه شناس در احراز جانبازی مدعیان مصدومین شیمیائی این دیار همراه بوده است، نهایت تقدیر و تشکر را بعمل آورده و به پاس قدر شناسی هر چند ناقابل، این لوح سپاس تقدیم می گردد. امید می رود ادامه و استمرار این حرکت مفید و سازنده در شناسائی و تعیین وبازتاب و شکل گیری عزمی جهانی تاثیر گذار بوده و بتواند توجه همگان را به لزوم ممانعت از به کارگیری سلاح‌های کشتار جمعی و دفاع از قربانیان اینگونه اعمال خشونت بار بیش از پیش معطوف داشته و پیام مردم، خانواده شهدا و مصدومان شیمیایی شهرستان سردشت را که پیام صلح و دوستی و تلاش برای ساختن جهان عاری از سلاح‌های کشتار جمعی است به ملت شریف ایران و جهانیان برساند. توفیقات روزافزون جنابعالی را در راه اعتلای اهداف عالی از خداوند متعال خواهانم و امیدوارم در پرتو عنایت حق تعالی با برنامه ریزی مدون در عرصه های مختلف کاری و با بهره مندی از امانت داری و صداقت و خدمتگزاری و پشتکار خود، همواره موفق و موید باشید.



حسین مصطفی پور
رئیس شورای اسلامی شهر سردشت



موضوع موزه‌های صلح ایده نسبتاً نوینی به شمار می‌آیند. در حالی که در طول چند قرن اخیر از طریق بادمان‌ها، ادبیات، هنر و موزه‌های جنگ به طرز پاشکوهی به مقوله «جنگ» پرداخته شده است. در مقابل این روایت‌های تقریباً یکطرفه، این ایده مطرح شد که جزئیات جنگ - سه‌بعدیت، هزینه‌های انسانی، گزاف مربوط به جنگ و تمامیت جنگ که چیزی فراتر از شکوه و شجاعت است - در فضای - ازمان یافته یک موزه به طور کامل ثبت شود. انگیزه چنین تلاشی این اعتقاد است که «آگاه کردن مردم از واقعیت جنگ مانند آموزش دادن صلح به آنهاست».

شروع عصر جنگ‌های جدید در پایان قرن نوزدهم انگیزه‌ای به ژان دو بلاش لهستانی - روسی، داد که اولین موزه صلح عصر ما را بنا نهاد. در سال ۱۹۰۲، موزه بین‌المللی جنگ و صلح در لوسرن سوئیس به روی عموم گشوده شد. دو دهه بعد موزه صلح دیگری ریشه گرفت. به دنبال آثار ویران‌کننده جنگ جهانی اول بر جامعه اروپا بویژه جمهوری آلمان، انستیت فریدریش اولین موزه بین‌المللی ضد جنگ را در سال ۱۹۲۵ تأسیس کرد که بعدها در سال ۱۹۳۲ با متواری شدن فریدریش، توسط رژیم نازی بسته شد. موج دوم موزه‌های صلح بعد از سال‌های ویرانگر جنگ جهانی دوم به پا خاست. بسیاری از این موزه‌ها در ژاپن بنا نهاده شد؛ جایی که درک عمیقی از عواقب هرگز کاربرد جنگ افزایش یافته‌ای بوده بود. شهرهای هیروشیما و ناگازاکی پیشروان مجارزه سرسخانه با سلاح‌های هسته‌ای شدند و این مبارزه در سراسر دنیا گسترش یافت. علاوه بر آن در آلمان بعد از جنگ نیز چندین موزه صلح بنا شد. امروز موزه‌های صلح در تمام قاره‌های زمین گسترده شده‌اند. گرچه در دنیا جنگ همچنان وجود دارد. بارشد موزه‌های صلح می‌تواند به پایان جنگ‌ها امیدوار شد. تلاش‌هایی که برای پیشبرد صلح صورت می‌گیرد در حال گسترش هستند. هر چه حضور موزه‌های صلح بیشتر می‌شود، پیام صلح برای مردم قوی‌تر می‌شود تا به آن روی بیاورند. تجدینش کنند و به عنوان بخشی از آید خود بپذیرند.

هرچند در برخی از کشورهای دارای پیشینه تجاوز به سایر کشورها و مبتلا به اندیشه نظامی‌گری مفرط، موزه‌های صلح بعنوان دراکری، برای مبارزه با این اندیشه شکل گرفته‌اند اما در ایران که دارای فرهنگی مبتنی بر صلح و دوستی است و نه تنها به کشورهای همسایه گزند، نرسانده بلکه گاه و بیگاه از سوی آنان مورد تهاجم و تجاوز قرار گرفته. موزه صلح معنایی دوچندان دارد. موزه صلح تهران، مفتخر است که عضوی از این جنبش می‌باشد.

شهیدی که بر خاک می‌خفت سر انگشت در خون خود می‌زد

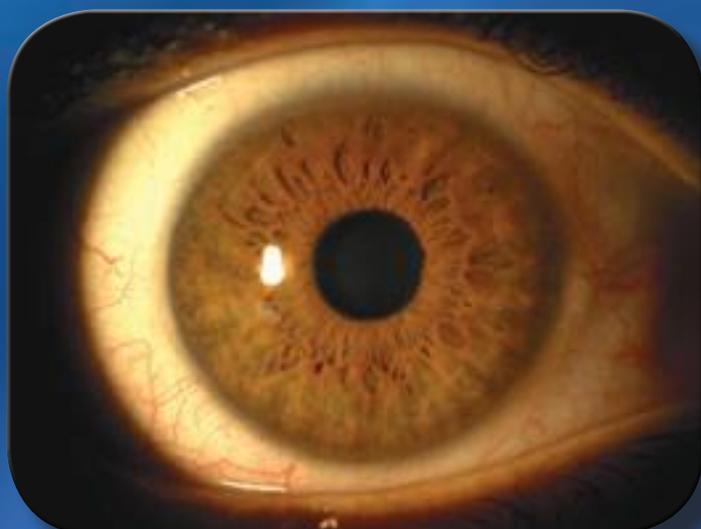
و می‌نوشت دو سه حرف بر سنگ:

به امید پیروزی، نه در جنگ، که بر جنگ!

زنده‌یاد قیصر امین‌پور



چشمان نرمان علی‌رغم سابقه حضور در منطقه شیمیایی



چشمان نرمان علی‌رغم سابقه حضور در منطقه شیمیایی



تغییرات عروقی در مناطق فوقانی ملتحمه



عروق نابجا بر روی ملتحمه و قرنیه در ساعت ۱۰ و ۱۲

تغییرات عروقی در مناطق فوقانی ملتحمه



عروق غیر طبیعی در لیمبوس در ساعت ۳۴



تهاجم عروقی از ملتحمه به قرنیه فوقانی در ساعت ۱۲



عروق نابجا با نفوذ از ملتحمه به لیمبوس در ۳۶۰ درجه



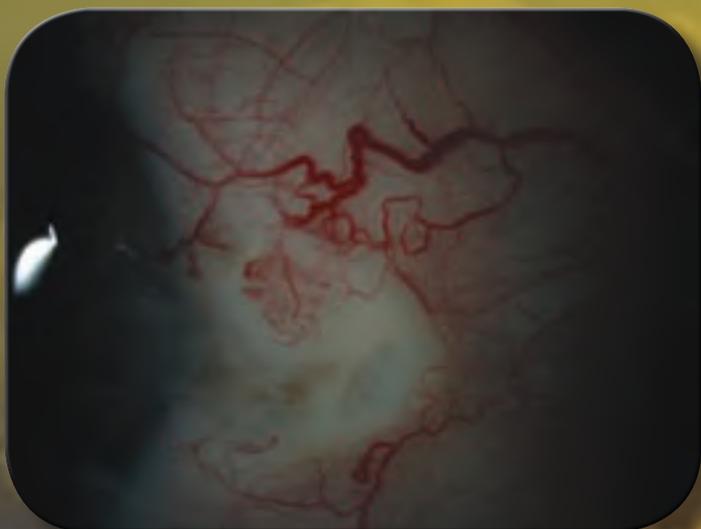
تغییرات عروقی در کنار لیمبوس و رسوبات چربی روی پریفر قرنیه



زائده عروقی نابجا در ساعت ۳



عروق غیرطبیعی در قسمت تحتانی ملتحمه و رسوبات لیپیدی در پریفر قرنیه



عروق بهم پیچیده به علاوه ایسکمی در ساعت ۳



توده عروقی با ایسکمی لیمبوس در ساعت ۱۲



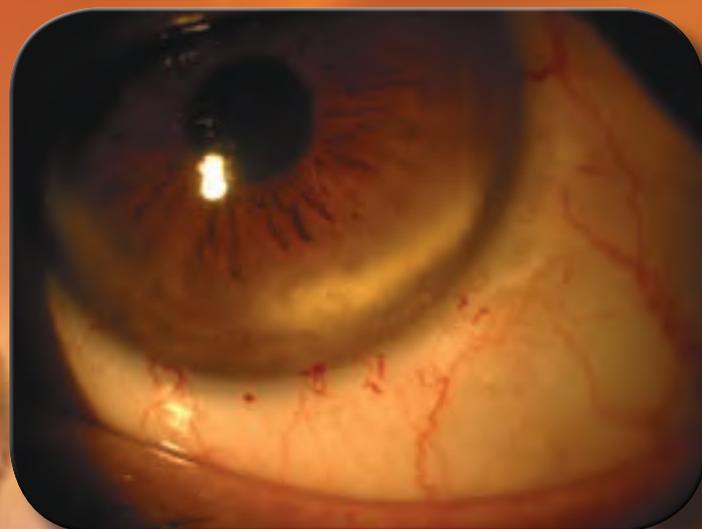
رسوبات اسکار گونه قرنيه در ساعت ۴ تا ۸

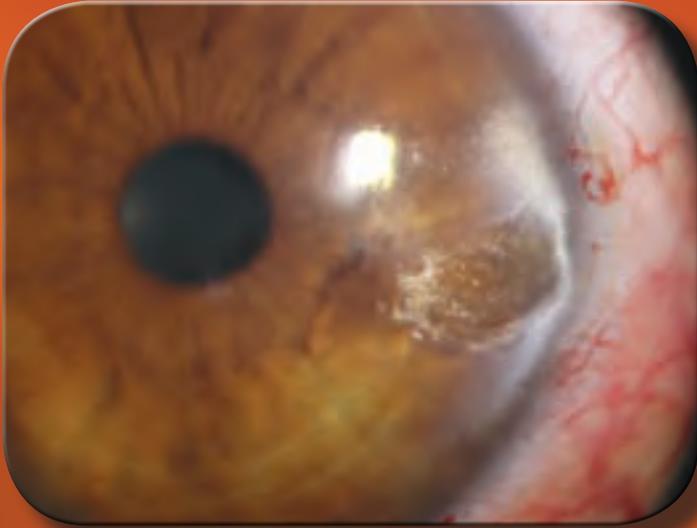


عروق غيرطبيعي پراکنده در ملتحمه تحتانی

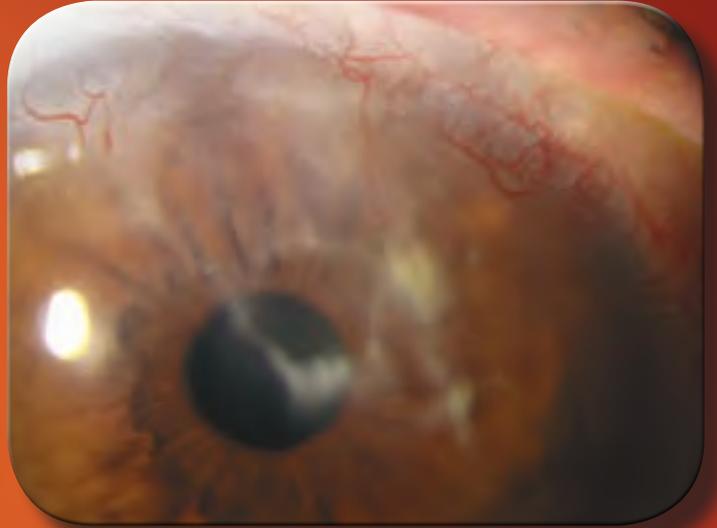


رسوب منطقه‌ای سفید رنگ بر روی قرنيه همراه با رشد عروق غيرطبيعي در ليمبوس تحتانی در ساعت ۴ الی ۶





ایسکمی ملتحمه، عروق غیر طبیعی اسکار و Meelting
در قرنیه در ساعت ۳



رشد عروق در قسمت فوقانی قرنیه و اسکار وسیع تا
مرکز قرنیه



رسوبات منطقه‌ای لیپیدی به علاوه عروق نابجا در
ملتحمه در ساعت ۷-۹



رسوبات آمیلوئید و اسکار به علاوه نازک‌شدگی قرنیه
در ساعت ۳



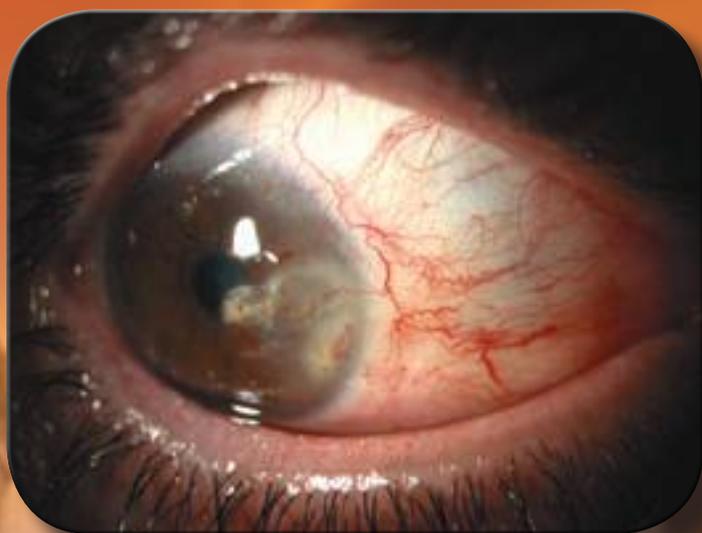
Melting واضح در ساعت ۶



اسکار وسیع به علاوه نازک شدگی قرنیه
در ساعت ۶-۹



اسکار وسیع به علاوه نازک شدگی قرنیه در نیمه تحتانی



اسکار و نفوذ عروق غیر طبیعی به قرنیه در ساعت ۳



اسکار وسیع و ضخیم با حضور عروق فعال در ساعت ۹



اسکارهای غیر طبیعی بر روی قرنیه



رسوبات وسیع به علاوه نازکی قرنیه در قسمت تحتانی



رسوبات لیپیدی در نیمه تحتانی قرنیه



اسکار و نازکی وسیع در نیمه تحتانی قرنیه و عروق فعال ملتحمه



Melting واضح در قسمت تحتانی



اسکار وسیع از رسوبات شدید به علاوه نفوذ عروقی در قسمت تحتانی



نفوذ عروق پاتولوژیک به قرنیه با اسکار و نازکی قرنیه در ساعت ۶



اسکارهای وسیع در دو سوم قرنیه به علاوه عروق فعال



اسکارهای وسیع و پراکنده در قسمت فوقانی و تحتانی قرنیه



رسوبات وسیع به علاوه نازکی قرنیه در قسمت تحتانی



نفوذ عروق فعال پاتولوژیک با اسکار قرنیه از قسمت فوقانی



اسکار وسیع و ضخیم در ساعت ۶



نازکی قرنیه با نفوذ عروقی در ساعت ۶



اسکار در مرکز قرنیه با پاتولوژی در لیمبوس



کدورت وسیع در مرکز قرنیه



رسوبات شدید در پریفر قرنیه در ساعت ۲ و ۶



نازکی وسیع در نیمه تحتانی قرنیه



از بین رفتن تمامی قرنیه، اسکارهای وسیع و نفوذ شدید عروقی



اسکار وسیع در حدود ۸۰ درصد قرنیه