

عوارض چشمی دیررس گاز خردل در ۵۰۰ نفر از مجروحین شیمیایی جنگ تحمیلی

*دکتر محمد قاسمی برومند، زهره امیری^۱

چکیده

هدف: با عنایت به کاربرد وسیع گازهای شیمیایی به خصوص گاز خردل در جنگ تحمیلی عراق علیه ایران و عوارض ناشی از آن، این تحقیق به منظور بررسی میزان ضایعات چشمی دیررس در مجروحین شیمیایی جنگ تحمیلی انجام گرفت. روش بررسی: این پژوهش به روش تحلیلی انجام شد. از بین مجروحین شیمیایی ۱۳ استان کشور که به کمیسیون پزشکی تعیین درصد بنیاد معرفی شده بودند، نمونه‌ای به تعداد ۵۰۰ نفر با معیارهای سن بین ۳۵-۵۵ سال، مدت زمان مصدومیت با گاز خردل بیش از ۱۸ سال، عدم وجود عارضه چشمی غیر جنگی، صورت سانحه معتبر شیمیایی و مدرک درمانی همزمان با مصدومیت با گاز خردل مورد تأیید بنیاد، به صورت هدفمند انتخاب شدند. شدت ضایعات چشمی دیررس نمونه‌ها تعیین و ارتباط آنها با متغیرهای دفعات مجروحیت، مدت زمان بستری، استفاده از داروهای چشمی، مصرف سیگار و استفاده از وسایل حفاظتی بررسی گردید. داده‌های حاصل با استفاده از ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون خی دو مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: فراوانی ضایعات چشمی خفیف ۸۰٪، متوسط ۱۳/۲٪ و شدید ۶/۸٪ بود. ۸۲/۲٪ نفرات یکبار، ۱۲/۲٪ دوبار، ۱/۸٪ سه بار و ۳/۸٪ آنها بیش از سه بار مجروحیت داشته و رابطه معنی داری بین دفعات تماس با گاز خردل و شدت ضایعات چشمی وجود داشت ($P < 0/05$). مدت زمان بستری رابطه معنی داری با شدت ضایعات چشمی نشان داد ($P < 0/050$). ۸۹/۸٪ از مجروحین شیمیایی سابقه مصرف داروی چشمی داشته و رابطه معنی داری بین شدت ضایعات چشمی و مصرف دارو وجود داشت ($P < 0/01$).

نتیجه‌گیری: عوارض چشمی دیررس در تمامی مجروحین شیمیایی با گاز خردل وجود داشته و نوع خفیف آن به مراتب فراوان‌تر از سایر درجات است. افزایش دفعات مجروحیت شیمیایی با گاز خردل موجب افزایش نیاز به داروهای چشمی، مدت زمان بستری بیشتر و شدت بیشتر ضایعات چشمی می‌گردد.

کلید واژه‌ها: گاز خردل / عوارض چشمی دیررس / مجروح جنگی / جراحات شیمیایی

۱- چشم پزشکی، دانشیار دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲- دانشجوی دکترای آمار حیاتی، عضو هیئت علمی دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

تاریخ دریافت مقاله: ۸۶/۶/۷
تاریخ پذیرش مقاله: ۸۶/۱۲/۱۴

*آدرس نویسنده مسئول:

تهران، خیابان دماوند، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده توانبخشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
تلفن: ۷۷۵۶۱۴۰۷

* E-mail: m_ghabr_oph@yahoo.com



مقدمه

گاز خردل یکی از سلاح‌های شیمیایی است که در جنگ‌ها مورد استفاده قرار گرفته است (۱). در جنگ تحمیلی عراق علیه ایران، به کرات رزمندگان اسلام مورد حملات شیمیایی قرار گرفتند و در این راستا تعداد زیادی از رزمندگان به درجه رفیع شهادت نائل آمده و تعدادی هم مصدوم شدند. این گاز که بعنوان سلطان گازها شناخته شده، بصورت قطرات روغنی آئروسول، دارای قدرت نفوذ بالا و قادر به عبور از ماسک و مواد پلاستیکی می‌باشد. طول عمر اشکال باقیمانده آن در زیر زمین تا ۱۰ سال گزارش شده است. این گاز که بصورت یک مایع روغنی و به رنگ خردلی (Straw - Colored) بوده و تبدیل به بخار می‌شود، اولین بار توسط مه‌یر در سال ۱۸۸۶ تهیه و نخستین بار در سال ۱۹۱۷ توسط ارتش آلمان در جنگ مورد استفاده قرار گرفت (۵-۲). در حال حاضر ضایعات چشمی دیررس به صورت کراتیت تأخیری ۲۵۰ مورد آن گزارش شده است (۵)، (۴). به علت حساسیت زیاد بافت ملتحمه به عامل خردل عارضه آن بصورت کوئژنکتیویت مزمن است که با عودهای مکرر همراه می‌باشد. قرنیه پس از ملتحمه شایعترین محل گرفتاری چشم است. بطوریکه در نهایت تمام لایه‌های آناتومیک قرنیه درگیر می‌شود (۶).

نقش سلولهای بنیادی در ناحیه لیمبوس یعنی حفاصل قرنیه و ملتحمه در سلامت قرنیه از اهمیت خاصی برخوردار است. این سلولها منبع اصلی ترمیم اپی تلیوم قرنیه در حالت طبیعی و هنگام صدمات چشمی بوده و دارای خاصیت خودنوسازی بالایی هستند. در مواردی که اختلال عملکرد این سلولها ایجاد شود، منجر به بیماری تحت عنوان «نقص سلولهای بنیادی» می‌شود (۳). یکی از عواملی که منجر به صدمات این سلولها می‌شود، گاز خردل است. این عامل به دلیل اثرات تخریبی فزاینده بتدریج در طول زمان باعث کاهش این سلولها شده و مریض مبتلا به کراتیت مزمن و یا دیررس می‌شود. مریض از کاهش دید، ترس از نور، اشک ریزش و احساس جسم خارجی رنج می‌برد. در معاینه کدورت قرنیه توأم با نامنظمیها، نقصهای پایدار اپی تلیالی، رسوب آمیلوئید، پیدایش عروق خونی و پیشرفت بافت فیبروواسکولار، کمبود اشک، نازکی قرنیه و کراتوپاتی نواری ناشی از رسوب کلسیم دیده می‌شود. در ملتحمه منجر به ایسکمی ناحیه پری لیمبال، واسکولیت، تلانژکتازی، تور توزیته عروق، سگمانته شدن عروق، خونریزی زیر ملتحمه و کاهش سلولهای گابلت می‌گردد (۷).

در مطالعات جهانی عوارض پوستی، چشمی و ریوی گاز خردل در حدود ۸۰-۹۰ درصد موارد را شامل شده است (۸)، اما در مورد مجروحین شیمیایی ایرانی متفاوت و درگیری چشمی ۸۶/۱ درصد بوده است. بررسی عوارض چشمی گاز خردل که برای اولین بار متعاقب مصرف در

جنگ جهانی اول انجام شد، نشان داده است که عوارض زودرس در همان هفته اول بروز می‌کند، ولی عوارض دیررس ۱۵ تا ۲۰ و حتی ۵۰ سال بعد از ضایعه اولیه خود را نشان می‌دهد (۱۰، ۹، ۶).

جوادی و همکاران (۱۳۷۶) عوارض دیررس چشمی در ۴۰ نفر از مجروحین شیمیایی جنگ را بررسی و یافته‌های بالینی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و پیشنهاد تحقیقات جامع‌تری نمودند (۴).

صلوتی (۱۳۷۶) در مرکز تحقیقات شیمیایی استان فارس، عوارض دیررس خردل در قرنیه مجروحین شیمیایی را بررسی و نتیجه گرفت عوارض قرنیه‌ای پس از پرده ملتحمه، شایعترین محل گرفتاری چشم در اثر این گاز بوده و علائم قرنیه‌ای این بیماران را تحت عنوان کراتوپاتی خردلی نام‌گذاری نمود. وی چنین استنتاج نمود که گاز خردل دارای عوارض غیر قابل برگشت در چشم می‌باشد و تمام لایه‌های قرنیه را درگیر می‌کند و جزو آنومالی‌های سطحی چشم می‌باشد (۶).

در پژوهشی دیگر، جوادی و همکار (۱۳۸۳) پیوند سلولهای بنیادی ناحیه لمب در ۲۲ مورد کراتیت ناشی از گاز خردل بر روی ۲۲ چشم از ۱۸ جانباز را بررسی و این عمل را روشی مؤثر در درمان ضایعات ذکر شده دانسته و پیشنهاد درمان با پیوند غشای آمینونی را داده‌اند (۷).

قاسمی برومند (۱۳۷۳) عوارض چشمی گاز خردل را در ۱۰۰۰ نفر از مجروحین شیمیایی جنگ تحمیلی طی ۵ سال مورد ارزیابی قرار داده و فراوانی این ضایعات را در قسمتهای مختلف چشم تعیین نموده است (۱۱). همچنین جوادی و همکاران (۱۳۸۴) بررسی کراتیت مزمن با شروع دیررس ناشی از گاز خردل را در ۹۳ چشم از ۴۸ بیمار، مورد ارزیابی قرار دادند. در این بررسی از ۴۸ بیمار، ۳۱ نفر (۶۴/۶ درصد) دچار علائم مزمن و ۱۷ نفر (۳۵/۷ درصد) دچار علائم دیررس کراتیت بوده‌اند. یافته‌های قرنیه‌ای به ترتیب شیوع شامل اسکار یا کدورت قرنیه (۸۹/۵ درصد) و نقایص و نامنظمی اپی تلیوم قرنیه (۳۱/۳ درصد)، تغییرات سطح خارجی چشم شامل بلفاریت مزمن، کاهش منیسک اشکی (در همه بیماران)، ایسکمی لیمبوس (۸۱/۳ درصد) و اختلالات عروقی ملتحمه (۵۰ درصد) بود. تعداد ۲۸ بیمار تحت عمل جراحی و تعداد ۲۰ بیمار تحت درمان محافظه کارانه قرار گرفته بودند. نتیجه این پژوهش ثابت می‌گردد که گاز خردل در سطح خارجی قرنیه و چشم ایجاد ضایعات تخریبی مزمن و یا دیررس می‌نماید که موجب کاهش پیشرونده بینایی و آسیب چشمی شده و در نمونه‌های برداشته شده از قرنیه و ملتحمه یک پاسخ ترکیبی التهابی بدون هیچ‌گونه یافته اختصاصی دیده می‌شود. این موضوع نشان دهنده آن است که یک فرایند وابسته به ایمنی در ایجاد آن مؤثر است (۱۲).



در پژوهش ریاضی و همکاران (۱۳۸۲) به بروز عیوب انکساری در جانبازان شیمیایی آلوده به خردل به عنوان یک عارضه دیررس اشاره شده و در آن تعداد ۲۲۵۲ چشم مورد بررسی قرار گرفته‌اند که بیشترین عیوب انکساری از نوع آستیگماتیسم بوده‌اند و پیشنهاد تحقیقات بیشتر داده‌اند (۱۳).

در پژوهشی دیگر قاسمی برومند و همکاران (۱۳۸۶) عوارض چشمی، ریوی، پوستی و اعصاب و روان دیررس ناشی از عوامل شیمیایی را در ۴۷۶ نفر از مردم شهرستان مریوان مورد بررسی قرار داده و نهایتاً لزوم انجام تحقیقات جامع‌تر، علی‌الخصوص در زمینه عوارض در سایر ارگان‌های بدن و در سایر مناطق آلوده به عوامل شیمیایی را مورد اشاره قرار داده‌اند (۱۴).

در پژوهش اعتضاد و همکاران (۱۳۸۵) ارتباط عوارض چشمی دیررس گاز خردل با عوارض ریوی در ۴۰ نفر از مجروحین جنگ از نظر آماری معنی دار بوده ولی ارتباط بین ضایعات پوستی با عوارض ریوی و چشمی معنی دار نبوده است (۱۵).

در پژوهش بلالی و همکاران (۱۳۷۱) آثار سمی دیررس گاز خردل در ۱۴۲۸ نفر از مصدومین شیمیایی ۹-۳ سال بعد از تماس مورد بررسی قرار گرفته که شایع‌ترین ضایعات شامل: عوارض تنفسی (۹۰٪)، پوستی (۸۸٪)، چشمی (۷۸٪)، سیستم عصبی (۷۱٪)، دستگاه گوارش (۵۵٪)، اعضای تناسلی (۵۲٪) و سیستم خون‌ساز (۳۸٪) بوده است (۱۶).

باتوجه به مطالب فوق و نظر به اینکه در کلیه پژوهش‌های انجام شده بر لزوم تحقیقات بیشتر تأکید شده و از طرفی توجهی به علائم اولیه مسمومیت با گاز خردل، دفعات مجروحیت، استفاده از وسائل حفاظتی (ماسک و بادگیر)، صورت سانحه اولیه شیمیایی، مصرف دارو، مدت زمان بستری، مصرف سیگار و محل سکونت نشده است و با عنایت به نیاز به تدوین پروتکل درمانی و بازنگری آیین نامه تعیین درصد جانبازی و ارائه خدمات مختلف به جانبازان شیمیایی، لذا این تحقیق با هدف انجام یک بررسی جامع روی ۵۰۰ نفر از جانبازانی که مورد حملات شیمیایی قرار گرفته‌اند صورت گرفت تا مشخص شود میزان ضایعات چشمی پس از ۱۸ سال به چه صورتی است و چه ارتباطی بین تعداد دفعات مجروحیت، مصرف دارو، استفاده از ماسک (وسیله حفاظتی)، صورت سانحه شیمیایی، ضایعات پوستی و مدت بستری با شدت ضایعات چشمی وجود دارد.

تحمیلی مورد اصابت بمب‌های شیمیایی از نوع گاز خردل قرار گرفته و از ۱۳ استان کشور به کمیسیون پزشکی تعیین درصد بنیاد معرفی شده بودند، نمونه‌ای به تعداد ۵۰۰ نفر بر اساس معیارهای ورود الف- سن بین ۵۵-۳۵ سال ب- گذشت بیش از ۱۸ سال از زمان مصدومیت با گاز خردل ج- عدم وجود عارضه چشمی غیر جنگی د- صورت سانحه معتبر شیمیایی ۵- مدرک درمانی همزمان مصدومیت با گاز خردل مورد تأیید بنیاد شهید و امور ایثارگران، انتخاب شدند.

نمونه‌های انتخاب شده پس از ابراز رضایت کامل، پرسشنامه‌ای مشتمل بر متغیرهای: سن، جنس، میزان تحصیلات، شغل، دفعات مجروحیت، مدت زمان سکونت در مناطق مرطوب، استفاده از وسایل حفاظتی، مصرف سیگار، عارضه پوستی، داروهای مصرفی، صورت سانحه شیمیایی و سابقه بستری را تکمیل کردند. سپس توسط یک نفر متخصص چشم مورد معاینه دقیق و کامل قرار گرفتند.

معاینه چشم شامل: مصاحبه و شرح حال، اندازه‌گیری دید چشم راست و چشم چپ بدون اصلاح و با اصلاح با استفاده از تابلوی اسنلن «ساخت انگلستان»، اندازه‌گیری فشار داخل چشمی با استفاده از اپلینیشن تونومتر «ژاپن»، بررسی ته چشم با افتالموسکوپ مستقیم و غیر مستقیم کیلر «انگلستان»، بررسی میزان عیب انکسار با استفاده از ریتنوسکوپ کیلر «ساخت انگلستان»، بررسی سگمان قدیمی با استفاده از اسلیت لامپ «ژاپن»، بررسی میزان اشک مریض با استفاده از تست شیرمر ۱ و ۲ و TBUT بود و کلیه اطلاعات بدست آمده در فرم مربوطه ثبت گردید.

لازم به ذکر است که مصدومین شیمیایی مورد پژوهش، هیچگونه بیماری زمینه‌ای چشمی نداشتند. پس از تکمیل فرم‌های مربوطه، نتایج حاصل از معاینات در خصوص ضایعات چشمی در سه طبقه خفیف، متوسط و شدید گروه‌بندی (طبق آئین نامه بنیاد شهید و امور ایثارگران) و در فرم اطلاعاتی مربوطه ثبت گردید. این نتایج در قالب جداول، میزان فراوانی برای هر متغیر را بیان و یافته‌های حاصل توسط ضریب همبستگی اسپیرمن و آزمون χ^2 مورد قضاوت آماری قرار گرفته و سایر نتایج در قالب آمارهای توصیفی اعلام گردید.

لازم به توضیح است که ضایعات چشمی بر حسب شدت به ترتیب زیر گروه‌بندی می‌شوند:

الف - ضایعات خفیف:

وجود علائم سابژکتیو شامل: ترس از نور، احساس جسم خارجی، سوزش، خارش، اشک ریزش، قرمزی، تاری دید، درد و مشکل در مطالعه.

علائم ابژکتیو شامل: پرخونی، ادم ملتحمه، خونریزی زیر ملتحمه، اتساع عروق ملتحمه، التهاب لبه پلک، اختلال عملکرد غدد میومین،

روش بررسی

در این پژوهش توصیفی- تحلیلی، از رزمندگان که در زمان جنگ



پینگوکولا، concretion در ملتحمه، تغییرات پایلاری ملتحمه، گاهی پاپی های بزرگ ملتحمه (G.P.C)، میزان اشک با تست شیرمر ۱ و ۲ و TBUT نرمال، دید یا رفلکس قرمز ته چشم ده دهم تا نه دهم.

ب- ضایعات متوسط:

وجود علائم خفیف همراه با شروع خشکی چشم، بعلاوه درگیری خفیف تا متوسط قرنیه، شامل آپاسیتی اپی تلیال و ساب اپی تلیال و استرومای قدامی در محیط قرنیه، SPK، کراتوپاتی باندشکل، پانوس کمتر از ۲ میلیمتر، پیگمانتاسیون اطراف لمب، رسوب آهن در قرنیه بدون وجود ملتینگ (Melting) و (Thining)، رسوب شدید مواد شبیه هیالن، عروق خونی در عمق قرنیه، آپاسیتی منتشر در قرنیه، دسماتوسل، تست اشکی بصورت نسبی مختل است (شیرمر با انستزی بین ۵ تا ۱۰ میلی متر و TBUT بین ۵ تا ۱۰ ثانیه) دید یا رفلکس قرمز ته چشم هشت دهم تا پنج دهم و رتین و دیسک قابل بررسی است.

ج- ضایعات شدید:

وجود علائم گروه متوسط همراه با خشکی شدید چشم به علاوه درگیری شدید قرنیه شامل ملتینگ و نازک شدگی و رسوب شدید مواد شبیه هیالن، عروق خونی در عمق قرنیه، کدورت منتشر در قرنیه، دسماتوسل، دید یا رفلکس قرمز ته چشم چهار دهم تا کمتر از یک دهم و آزمون اشکی شدیداً مختل است. (TBUT زیر ۵ ثانیه و شیرمر با انستزی زیر ۵ میلی متر)، رتین و دیسک به راحتی قابل بررسی نیست.

یافته ها

از ۵۰۰ نفر مجروح جنگی مورد بررسی همگی مذکر، ۲۹/۶٪ در مشاغل آزاد، ۲۵٪ کارمند و ۷/۲٪ بیکار بودند. از نظر سنی بیشترین درصد افراد در گروه سنی ۴۰-۳۵ سال با فراوانی حدود ۴۸٪ و ۳۱٪ افراد نیز در محدوده سنی ۴۵-۴۰ سال قرار داشتند. میزان تحصیلات مجروحین در جدول شماره ۱، دفعات مجروحیت، در جدول شماره ۲ و محل سکونت در جدول شماره ۳ ارائه شده است. استفاده از ماسک و شدت ضایعات

چشمی رابطه معنی داری را نشان نداد. ۳۷/۳٪ از مجروحین شیمیایی مورد مطالعه وسایل حفاظتی استفاده کرده بودند. مصرف سیگار و شدت ضایعات چشمی دیررس رابطه معنی داری را نشان نداده و ۹۵/۲٪ موارد مصرف سیگار نداشته اند. چگونگی مدت زمان بستری در جدول شماره ۴ و وضعیت مصرف دارو در جدول شماره ۵ مشخص شده است.

۸۲/۲٪ افراد یکبار، ۱۲/۲٪ دوبار، ۱/۸٪ سه بار و ۳/۸٪ بیش از سه بار سابقه مجروحیت داشتند. رابطه معنی داری بین دفعات مجروحیت و شدت ضایعات چشمی وجود نداشت. ضریب همبستگی اسپیرمن بین دفعات مجروحیت و شدت ضایعات چشمی $r=0/9$ بدست آمد ($P<0/05$). ۹۹/۲٪ موارد دارای ضایعات پوستی و ۹۹/۸٪ دارای صورت سانحه شیمیایی بوده اند. میزان ضایعات چشمی خفیف ۸۰٪ (۴۰۰ نفر)، متوسط ۱۳/۲٪ (۶۶ نفر) و شدید ۶/۸٪ (۳۴ نفر) بود. مدت زمان بستری از یک روز تا دو سال و رابطه معنی داری بین شدت ضایعات چشمی و زمان بستری وجود نداشت. ضریب همبستگی اسپیرمن بین مدت زمان بستری و شدت ضایعات چشمی $r=0/135$ بدست آمد ($P<0/05$). ۸۹/۸٪ مجروحین شیمیایی سابقه مصرف داروی چشمی داشته که نشان می دهد رابطه معنی داری بین شدت ضایعات چشمی و مصرف دارو وجود دارد ($P<0/01$).

۳۰٪ مجروحین ساکن تهران، ۲۷/۲٪ ساکن مناطق مرطوب و ۴۲/۸٪ در سایر مناطق ساکن بوده اند. ساکنین تهران نسبت به مناطق مرطوب و غیر مرطوب از شدت ضایعات چشمی متوسط و شدید بیشتری برخوردار بوده اند، بطوریکه ضایعات چشمی با شدت متوسط در تهران ۲۲٪ موارد بوده، در حالیکه در سایر مناطق در حدود ۹٪، همچنین ضایعات شدید در تهران ۸/۷ درصد و در سایر مناطق ۵/۷ درصد می باشد. این در حالی است که ضایعات با شدت خفیف در دو منطقه دیگر ۸۳/۸ و ۸۵ درصد می باشد، در حالیکه در تهران ۶۹/۳ درصد بوده و این اختلافات از نظر آماری معنی دار است ($P<0/01$).

جدول ۱- توزیع فراوانی مجروحین شیمیایی مورد بررسی برحسب میزان تحصیلات و شدت ضایعات چشمی

شدت ضایعات چشمی	میزان تحصیلات			جمع				
	کمتر از دیپلم	دیپلم	بالاتر از دیپلم					
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد		
خفیف	۲۳۳	۸۲/۶	۱۰۶	۷۶/۳	۶۱	۷۷/۲	۴۰۰	۸۰/۰
متوسط	۲۵	۸/۹	۲۶	۱۸/۷	۱۵	۱۹/۰	۶۶	۱۳/۲
شدید	۲۴	۸/۵	۷	۵/۰	۳	۳/۸	۳۴	۶/۸
جمع	۲۸۲	۱۰۰/۰	۱۳۹	۱۰۰/۰	۷۹	۱۰۰/۰	۵۰۰	۱۰۰/۰

$X^2 = 12/67$ $df = 4$ $p = 0/013$



جدول ۲- توزیع فراوانی مجروحین شیمیایی مورد بررسی برحسب دفعات مجروحیت و شدت ضایعات چشمی

جمع	دفعات مجروحیت				شدت ضایعات چشمی
	بیش از سه بار	سه بار	دو بار	یکبار	
۴۰۰	۱۴	۶	۴۴	۳۳۶	تعداد
۸۰/۰	۷۳/۷	۶۶/۷	۷۲/۱	۸۱/۸	درصد
۶۶	۳	۲	۱۳	۴۸	تعداد
۱۳/۲	۱۵/۸	۲۲/۲	۲۱/۳	۱۱/۷	درصد
۳۴	۲	۱	۴	۲۷	تعداد
۶/۸	۱۰/۵	۱۱/۱	۶/۶	۶/۵	درصد
۵۰۰	۱۹	۹	۶۱	۴۱۱	تعداد
۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	درصد

$$r_s^* = ۰/۹ \quad P = ۰/۰۴۵$$

* ضریب همبستگی اسپیرمن Spearman's Correlation Coefficient

جدول ۳- توزیع فراوانی مجروحین شیمیایی مورد بررسی برحسب محل سکونت و شدت ضایعات چشمی

جمع	محل سکونت			شدت ضایعات چشمی
	تهران	مناطق غیرمرطوب	مناطق مرطوب	
۱۰۴	۱۸۲	۱۱۴	تعداد	خفیف
۶۹/۳	۸۵/۰	۸۳/۸	درصد	
۳۳	۲۰	۱۳	تعداد	متوسط
۲۲/۰	۹/۳	۹/۶	درصد	
۱۳	۱۲	۹	تعداد	شدید
۸/۷	۵/۷	۶/۶	درصد	
۱۵۰	۲۱۴	۱۳۶	تعداد	جمع
۱۰۴	۱۸۲	۱۱۴	تعداد	

$$X^2 = ۱۶/۸۶ \quad df = ۴ \quad P = ۰/۰۰۲$$

جدول ۴- توزیع فراوانی مجروحین شیمیایی مورد بررسی بر حسب مدت بستری و شدت ضایعه چشمی

جمع	مدت بستری «ماه»						شدت ضایعات چشمی	
	بیش از ۶ ماه		۶-۱ ماه		کمتر یا مساوی یک ماه			
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	
۸۰/۲	۳۹۰	۶۰/۰	۱۸	۷۵/۳	۱۱۰	۸۴/۵	۲۶۲	خفیف
۱۲/۸	۶۲	۲۳/۳	۷	۱۵/۸	۲۳	۱۰/۳	۳۲	متوسط
۷/۰	۳۴	۱۶/۷	۵	۸/۹	۱۳	۵/۲	۱۶	شدید
۱۰۰/۰	۴۸۶	۱۰۰/۰	۳۰	۱۰۰/۰	۱۴۶	۱۰۰/۰	۳۱۰	جمع

$$X^2 = ۱۴/۰۳ \quad df = ۴ \quad P = ۰/۰۰۷ \quad r_s = ۰/۱۳۵ \quad p = ۰/۰۰۳$$



جدول ۵- توزیع فراوانی مجروحین شیمیایی مورد بررسی برحسب وضعیت استفاده از داروی چشمی و شدت ضایعات چشمی					
شدت ضایعات چشمی		استفاده از داروی چشمی		جمع	
تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۴۹	۹۶/۱	۳۵۱	۷۸/۲	۸۰/۰	۴۰۰
۲	۳/۹	۶۴	۱۴/۲	۱۳/۲	۶۶
۰	۰	۳۴	۷/۶	۶/۸	۴
۵۱	۱۰۰/۰	۴۴۹	۱۰۰/۰	۱۰۰/۰	۵۰۰

$$\chi^2 = 9/40 \quad df = 2 \quad P = 0/009$$

بحث

از آنجا که عوارض چشمی دیررس ناشی از تماس با گاز خردل در مجروحین شیمیایی جنگ تحمیلی یکی از دغدغه‌های اصلی معاونت بهداشت و درمان بنیاد شهید و امور ایثارگران است و یکی از مؤلفه‌های عمده در تعیین درصد از کارافتادگی بینایی و درمان این عزیزان به شمار می‌آید، نیاز به اطلاعات قابل اعتماد در مقیاس‌های بزرگ است.

پژوهش حاضر نشان داد که ضایعات چشمی دیررس در تمام جانبازانی که در تماس با عامل خردل بوده‌اند (با سابقه مصدومیت بیش از ۱۸ سال) وجود داشته و از نظر شدت، ضایعات خفیف (۸۰٪) در مقایسه با ضایعات با درجه متوسط (۱۳/۲٪) و شدید (۶/۸٪) به مراتب فراوان‌تر است و شدت عوارض چشمی دیررس با دفعات تماس با گاز خردل، مدت زمان بستری در زمان مصدومیت و مصرف داروهای چشمی همبستگی دارد.

اطلاعات موجود در داخل کشور حاکی از آن است که در طی سالهای ۱۳۶۷-۱۳۶۲ که در جبهه‌های جنگ تحمیلی حملات شیمیایی از نوع گاز خردل توسط رژیم بعثی عراق صورت گرفته و پیامد آن بیش از یکصد هزار مجروح شیمیایی بوده است (مرکز مصدومین شیمیایی بنیاد شهید و امور ایثارگران). این وضعیت، موقعیتی را برای محققین ایرانی (۱۶-۱۳، ۱۱، ۷، ۶، ۴) فراهم کرده تا به بررسی عوارض مختلف عامل خردل بپردازند. پژوهش‌های خارجی (۱۸، ۱۷) عمدتاً مربوط به جنگ جهانی اول بوده و طبعاً قدیمی است.

عامل خردل به دو صورت وجود دارد یکی بصورت سولفور و دومی به صورت نیترات می‌باشد. در جنگ‌ها از نوع سولفور آن استفاده شده است. این عامل با مهار تکثیر سلولی عوارض زودرس و دیررس در چشم، ریه، پوست و مغز استخوان ایجاد می‌کند و دارای خاصیت تاول زایی، سایتوتونیک و کارسینوژنیک می‌باشد (۱۹، ۱۱، ۹، ۴). گاز خردل در قرنیه با کلاژن‌های آن ترکیب شده و موستارد کلاژن حاوی سولفور با خواص

فیزیکی و شیمیایی مخصوص ایجاد کرده و منجر به تحریک دائمی چشم، کاهش حس قرنیه، تغییرات عروقی، ایجاد مناطق آواسکولر (بدون عروق)، اختلال در خون‌رسانی، پیدایش و بهبود زخم، حملات مکرر عود، نازک شدن و نهایتاً سوراخ شدن و از بین رفتن قرنیه می‌گردد (۱۷، ۴). عوارض دیررس چشمی، پس از ملتحمه، بیشتر در قرنیه دیده شده و عوارض ایجاد شده آن را موستارد کراتوپاتی می‌نامند، که در آن تمام لایه‌های قرنیه درگیر می‌شود (۶).

هرچند که تحقیقات متعددی از سال ۱۳۷۱ توسط محققین ایرانی (۱۶-۱۱، ۷، ۶، ۴) روی عوارض چشمی ناشی از گاز خردل مورد استفاده در جنگ تحمیلی عراق علیه ایران، هم در جمعیت شهری و هم در رزمندگان اسلام (۲۰) انجام شده است، ولی این تحقیقات یا روی تعداد محدودی نمونه صورت گرفته، یا فقط یافته‌های بالینی مورد توجه بوده، یا نتایج اعمال جراحی و یا عیوب انکساری بررسی شده است. جواد و همکاران (۱۳۷۶) بررسی عوارض چشمی دیررس ناشی از گاز خردل را در ۴۰ نفر از مجروحین شیمیایی جنگ انجام دادند (۴) در حالیکه این پژوهش در مقیاس بزرگتری (۵۰۰ نفر) صورت گرفته است.

عوارض شدید چشمی ناشی از خردل با درگیری شدید قرنیه و همراه با خشکی شدید چشم است که در پژوهش حاضر نزدیک به ۶/۸٪ بدست آمده است، در حالی که در تحقیق سولبرگ و همکاران (۱۹۹۷) فقط ۰/۵٪ از قربانیانی که در تماس با خردل بوده‌اند دچار عارضه شدید شده و نیاز به درمان پیدا می‌کنند (۱۰).

در پژوهش قاسمی برومند (۱۳۷۳) بررسی عوارض چشمی خردل در ۱۰۰۰ نفر از مجروحین شیمیایی جنگ تحمیلی طی ۵ سال مورد ارزیابی قرار گرفته و صرفاً فراوانی میزان ضایعات در قسمتهای مختلف چشم تعیین شده است (۱۱)، در حالی که در پژوهش حاضر علاوه بر فراوانی، شدت ضایعات به صورت گروه‌بندی مشخص شده است. قابل توجه اینکه تحقیق صلوتی (۱۳۷۶) به بررسی عوارض دیررس



توصیه‌ها و پیشنهادات:

با توجه به عوارض مخرب گاز خردل که منجر به عوارض خفیف، متوسط و شدید چشم‌ها می‌شود و همچنین سایر عوارض آن شامل: موتاژنیک، کارسینوژنیک، سائتوژنیک و دپرسیون مغز استخوان پیشنهاد می‌شود: الف) هشدار به جهانیان و بانیان سازنده این گاز در جهت عدم ساخت این عامل مخرب و گزارش پژوهش‌های انجام شده در سطح کشور جهت ارائه به سازمان‌های بین‌المللی

ب) ضرورت دادن آموزش‌های لازم به سربازانی که احتمال حضور آنان در مناطق آلوده می‌رود در خصوص چگونگی مقابله با این گاز.

ج) ساخت و طراحی وسایل حفاظتی مناسب، با توجه به قدرت نفوذ گاز خردل. د) ضرورت دادن آموزش‌های لازم به همکارانی که مواجه با اولین مصدوم گاز خردل می‌شوند و به همکارانی که مواجه با عوارض دیررس گاز خردل مجروحین قدیمی می‌شوند.

ه) در کلیه مجروحین شیمیایی که در تماس با گازهای مختلف قرار گرفته‌اند، بررسی‌های لازم از نظر نوع گاز بعمل آید و در صورت تأیید تماس با گاز خردل توسط متخصصین صاحب‌نظر در سطح استان‌های کشور مورد معالجه و درمان قرار گیرند.

و) انتقال مصدومین به مناطق با آب و هوای مرطوب.

ز) جلوگیری از ورود افراد به مناطق آلوده، با عنایت به پایداری عامل که تا ۱۰ سال ممکن است در خاک محل باقی بماند.

ح) ایجاد مراکز مجهز درمان و توانبخشی مصدومین شیمیایی برای مقابله با اثرات زیانبار گاز خردل روی مصدومین شیمیایی با استفاده از نیروهای مجرب و کارآمد در مراکز استانها.

تشکر و قدردانی

مجری طرح مراتب قدردانی و تشکر خود را از معاونت محترم بهداشت و درمان بنیاد و ریاست محترم کمیسیون پزشکی بنیاد و معاونین محترم بهداشت و درمان در سطح استانها اعلام می‌دارد و نیز از کلیه جانبازان گرانمایه که نهایت همکاری را مبذول داشته‌اند قدردانی می‌گردد. در پایان از کلیه همکارانی که بنحوی ما را در این طرح یاری نمودند بخصوص آقای محمد ابراهیم مهدوی، آقای پوریا قاسمی برومند و سرکار خانم افسانه قنبری قدر دانی می‌گردد.

خردل در قرنيه چشم مجروحین شیمیایی دارای ضایعه شدید چشمی انجام شده است و نتایج آن نشان می‌دهد که عوارض قرنيه‌ای پس از پرده ملتحمه، شایع‌ترین محل گرفتاری چشم در اثر گاز خردل (۶). در تحقیق جوادی و همکاران (۱۳۸۴) که روی ۴۸ نفر جانباز دچار ضایعات شدید چشمی ناشی از خردل انجام شده است، یافته‌های قرنيه‌ای به ترتیب شیوع، اسکار یا کدورت قرنيه (۸۹/ درصد)، نقایص و نامنظمی اپی‌تلیوم قرنيه (۳۱/ درصد)، تغییرات سطح خارجی چشم شامل بلفاریت مزمن، کاهش منیسک اشکی (در همه بیماران)، ایسکمی لیمبوس (۸۱/ درصد) و اختلالات عروقی ملتحمه (۵۰ درصد) بوده است (۱۲). در این تحقیق ضایعات شدید چشمی به تفکیک بررسی نشده است.

از جمله تحقیقات داخلی که روی درمان ضایعات شدید چشمی جانبازان جنگ تحمیلی انجام شده می‌توان به تحقیق جوادی و همکار (۱۳۸۳) اشاره کرد که در آن پیوند سلولهای بنیادی ناحیه لمب در ۲۲ مورد کراتیت ناشی از گاز خردل بر روی ۱۸ نفر از جانبازان بررسی شده است. این عمل به عنوان یک روش مؤثر در درمان ضایعات شدید چشمی ذکر شده و محققین فوق، درمان با پیوند غشای آمینونی را توصیه می‌کنند (۷).

در پژوهش دیگر جوادی و همکاران (۱۳۸۶) بررسی پیوند قرنيه نفوذی روی ۲۲ چشم از ۱۹ نفر جانباز شیمیایی با عوارض دیررس خردل را انجام داده و متذکر شده‌اند که پیوند قرنيه نفوذی در این گونه افراد از ریسک بالایی برخوردار است (۲۱) که در تحقیق ریشتر و همکاران (۲۰۰۶) نیز این یافته تأیید شده است (۲۲).

با توجه به تحقیق پیش رو و سایر تحقیقات بومی انجام شده که نشان می‌دهد مصدومین با گاز خردل به درمان‌های مختلف مشکلات چشمی نیازمندند، تدوین، اجرا و ارزیابی پروتکل‌های درمانی مناسب برای ارائه خدمات درمانی به این عزیزان مؤکداً پیشنهاد می‌شود.

نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش نشان داد که گاز خردل دارای عوارض تأخیری در چشم است و میزان درجات خفیف آن بیش از سایر درجات عوارض چشمی دیررس است.

منابع:

1 - Agency for Toxic Substance and Disease Registry (ATSDR), Toxicological Profile for Mustard Gas Atlanta, GA. U.S Department of Health and Human Service Public Health, Service. 1992; 101-103
2-Pennisi E. Chemicals Behind Gulfwar Syndrome. Sci Mag/ News / Toxicol 1996; 272: 479- 481

3 - Steward S, Elder D. System of ophthalmology. St. Louis, Mosby; 1972: 1133-1158
4 - Javadi MA, Eynollahi B, Jadidi K. Determination of the late ocular complications after mustard gas injury. Abstract of Papers. The Seventh Iranian Ophthalmology Conferences, Isfahan. Iran. 1997; 43-44



- 5 - Watson AP, Griffin GD. Toxicity of vesicant agents scheduled for destruction by the chemical stockpile disposal program. *Environ Health, Perspect.* 1992; 98:259
- 6 - Salouti R. Determination of the late corneal complications in Iranian casualties exposed to mustard gas. Abstracts of Papers, The Seventh Iranian Ophthalmology Conferences, Isfahan, Iran. 1997; 74
- 7 -Javadi M A, Baradaran AR. Limbal stem cells transplantation on 22 veterans of chronic and delayed onset mustard gas keratitis. *Iranian Journal of Ophthalmol* 2005; 17(4): 37-45
- 8- Richardson S. Chemical at war, *Discover Magazine* jan 1995 8. [Http://atsdr.ldc.gov/8080/Tfact49.html](http://atsdr.ldc.gov/8080/Tfact49.html) 11/27/96
- 9- Marzban Rad S. Chemical warfare agents clinical characteristics and treatment. *Ehrah: Jahad*; 1989; 13: 82, 91
- 10- Solberg Y, Alcalay M, Belkin M. Ocular injury by mustard gas. *Surv. Ophthalmol.* 1997; 41: 461-466
- 11- Ghassemi-Broumand M. The evaluation of the ocular complications in 1000 warfare patients, five years post injury with chemical gases. Abstract of papers, The Annual Iranian Ophthalmology Conferences, Tehran, Iran, 1994:82-85
- 12- Javadi MA, Yazdani H, Sajjadi K, Jadidi F, Karimian B, Einollahi MR, et al. Chronic and delayed onset mustard gas keratitis: report of 48 patients and review of literature. *Ophthalmol* 2005; 112: 617-25
- 13- Riazi A, Jadidi K, Karimi Zarchi AA, Naderi M. Incidence of refractive errors in victims of chemical weapons as delayed effects. *Journal of Toxicology - Cutaneous and Ocular Toxicology* 2004; 23(3):207-14
- 14- Ghassemi-Boroumand M, Karamy Gh, Pourfarzam Sh, Emadi S N, Ghasemi H. Late concurrent ophthalmic, respiratory, cutaneous and psychiatric complications of chemical weapons exposure in 476 war patients. *Daneshvar Medicine* 2007; 70(4): 81-92
- 15- Etezzad-Razavi M, Mahmoudi M, Hefazi M, Balali-Mood M. Delayed ocular complications of mustard gas poisoning and the relationship with respiratory and cutaneous complications. *Clinical and Experimental Ophthalmology.* 2006; 34(4):342-6.
- 16- Balali M. The evaluation of late toxic effects of sulfur mustard poisoning in 428 Iranian veterans. In: *Proceedings of the seminar on late complications of chemical warfare agents in Iranian veterans.* Veteran Foundation, Tehran, Iran, 1992; pp:15-37
- 17- Geeraets WJ, Abedi S, Blanke RV. Acute corneal injury by mustard gas. *Southern Medical Journal* 1977; 70(3):348-50
- 18- Friedenwald JS, Scholz RO, Snell A, et al. Studies on the physiology, biochemistry and cytopathology of the cornea in relation to injury by mustard gas and allied toxic agents. *Introduction and outline.* *Bull Johns Hopkins Hospital* 1948; 2:81-101
- 19- Javadi MA. The ocular complications of mustard gas. *Bina J Ophthalmol* 1997; 3(1):21-28
- 20- Ghassemi-Broumand M, Agin K, Kangari H. The delayed ocular and pulmonary complications of mustard gas. *Journal of Toxicology - Cutaneous and Ocular Toxicology* 2004; 23 (4): 293-302
- 21- Javadi MA, Yazdani S, Kanavi MR, Mohammadpour M, Baradaran-Rafiee A, Jafarinasab MR, et al. Long-term outcomes of penetrating keratoplasty in chronic and delayed mustard gas keratitis. *Cornea.* 2007; 26(9):1074-8
- 22- Richter MN, Wachtlin J, Bechrakis NE, Hoffmann F. Keratoplasty after mustard gas injury: Clinical outcome and histology. *Cornea.* 2006; 25(4):467-9.