

## ارتباط مواجهه با عامل خردل گوگردی و سرطان در رزمندگان جنگ تحمیلی در استان

### اصفهان: یک مطالعه راهنما

حمید رضا گیلاسی: دانشجوی کارشناسی ارشد گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر کوروش هلاکویی نائینی: استاد گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دکتر محمد رضا ظفر قندی: استاد گروه جراحی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
نویسنده رابط: zafarghandi@sina.tums.ac.ir

دکتر محمود محمودی: استاد گروه اپیدمیولوژی و آمار زیستی دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران  
دکتر مصطفی قانع: استاد گروه داخلی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی بقیه اله (عج)

دکتر محمدرضا سروش: رییس پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان

دکتر امیر دولتیار: کارشناس امور جانبازان پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان

دکتر علی اردلان: استادیار انستیتو تحقیقات بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی تهران

دریافت: ۸۴/۳/۱۰ پذیرش: ۸۴/۱۱/۲

### چکیده:

**زمینه و هدف:** با وجود کنوانسیونهای منع استفاده از جنگ افزارهای بیولوژیک و شیمیایی، عراق طی سالهای جنگ تحمیلی علیه ایران مکررا از عوامل شیمیایی بر ضد نیروهای نظامی و غیر نظامی ایران استفاده کرد. فراوان ترین ماده شیمیایی مورد استفاده عراق در این سالها موستارد سولفید بود. ضایعات ناشی از گاز خردل را می توان به دو دسته زودرس و دیررس تقسیم کرد. ضایعات دیررس گاز خردل عمدتا ناشی از تاثیر عامل بر اجزاء داخل سلولی و احتمالا اسیدهای هسته ای می باشد که بصورت اثرات موتاژنیک و احتمالا کارسینوژنیک ظاهر میشود. اگرچه اثرات کارسینوژنیک گاز خردل بعد از تماس طولانی مدت با مقادیر کم عامل تا حد زیادی ثابت شده است، ولی این اثر گاز خردل بعد از تماس کوتاه مدت و حاد با عامل هنوز ثابت نشده است. هدف این مطالعه، تعیین ارتباط بروز سرطان با مواجهه حاد با گاز خردل می باشد.

**روش کار:** مطالعه به روش کوهورت تاریخی بر روی ۵۰۰ نفر از مصدومین شیمیایی استان اصفهان که حداقل یکبار با این عامل مواجهه داشتند صورت گرفت. بروز پیامد سرطان و فوت پس از مواجهه در این گروه از رزمندگان، با بروز این پیامدها در ۵۰۰ نفر رزمنده مواجهه نیافته استان و با بروز کشوری مقایسه شد.

**نتایج:** کلیه مصدومین مورد مطالعه، مرد بودند. میانگین سن درموقع مطالعه در گروه مواجهه یافته ۴۱ سال ( $\pm 10/8$ ) و در گروه مواجهه نیافته ۴۰ سال ( $\pm 7/6$ ) بود. میانگین سن اولین مواجهه در گروه مواجهه یافته ۲۴/۱ سال ( $\pm 13$ ) و میانگین سن اولین مصدومیت در گروه مواجهه نیافته ۲۳ ( $\pm 11$ ) بود. از نظر محل سکونت افراد مورد مطالعه، ۸۱٪ ساکن شهر و ۱۹٪ ساکن روستا بودند. از نظر تحصیلات، ۳۹۵ نفر (۸۴/۵٪) از گروه مواجهه یافته دیپلم و زیر دیپلم بودند و ۴۸۱ نفر (۹۶/۲٪) از این گروه متاهل بودند. ۶۳ نفر (۱۲/۶٪) شغل نظامی و ۳۶۶ نفر (۷۳/۲٪) دارای مشاغل غیرنظامی بودند. در این مطالعه، تعداد ۳ بیمار سرطانی در گروه مواجهه یافته با گاز خردل و در گروه عدم مواجهه مورد سرطانی مشاهده نشد. تعداد ۱۰ نفر از گروه مواجهه یافته و ۷ نفر در گروه عدم مواجهه، فوت شده بودند.

**نتیجه گیری:** در این مطالعه خطر نسبی سرطان،  $4/2$  ( $CI = 1.45-3.61$ ) و خطر نسبی فوت یا شهادت،  $1/44$  ( $CI = 0.54-3.81$ ) بدست آمد. این مطالعه نشان داد که بروز سرطان و فوت، با مواجهه حاد با گاز خردل در این گروه از رزمندگان ایرانی اختلاف معناداری ندارد.

**واژگان کلیدی:** مواد جنگ شیمیایی، گاز خردل، سرطان ها

**مقدمه :**

مطالعات بر روی عوارض ناشی از مواجهه مزمن با گاز خردل و عمدتا در کارخانه های تولید کننده، محل های ذخیره سازی و احتمالا آزمایشگاه های تحقیقاتی می باشد. در مطالعه کارگران کارخانه تولید گاز خردل در ژاپن، میزان مرگ و میر در اثر سرطان ریه بطور معنی داری در مقایسه با کارگران بدون مواجهه بالاتر بود (Nishimoto Y. et al. 1987; Yamakido M. et al. 1996). مطالعه دیگر، رابطه قابل توجهی بین میزان مرگ و میر ناشی از سرطان و تماس با گاز خردل در کارگران آلمانی که بطور متوسط ۴/۶ سال در کارخانه تولیدکننده عوامل شیمیایی کار کرده بودند، نشان داده شده است (Inada S. et al. 1978).

در مطالعاتی که در مورد مواجهه حاد کوتاه مدت انسان با گاز خردل صورت گرفته است، گزارش های متفاوتی از بروز سرطان در ارتباط با مواجهه با این عامل منتشر شده است. مقالات زیادی بیان کرده اند که بیماران سرطانی که با ترکیبات خانواده موستارد (نتیروژن موستارد) درمان شده اند، در درازمدت به بدخیمی های ثانویه مبتلا شده اند که عمدتا سرطاناتهای خون و لنفوما بوده اند (Tucker M.A. et al. 1988; Boffeta P. and Koldor J.M. 1994).

در مطالعه دیگری، میزان مرگ و میر در ۱۲۶۷ سرباز انگلیسی که بین سالهای ۱۸-۱۹۱۷ طی جنگ جهانی اول با گاز خردل تماس داشتند، بررسی شده است. محققان در این مطالعه نتیجه گرفتند که گاز خردل اثرات کارسینوژنیک مستقیم نداشته و احتمالا زمینه ساز ابتلا به برونشیت مزمن بوده است که میزان مرگ و میر را افزایش داده است (Case R. and Lea A.J. 1995).

اگرچه گزارشات متعددی از ضایعات زودرس گاز خردل در مصدومین شیمیایی ایرانی وجود دارد، ولی گزارشات مستند و کاملی از چگونگی ضایعات دیررس گاز خردل در مصدومین ایرانی منتشر نشده است. در مطالعه بروز بدخیمی های خونی در مصدومین استان فارس اعلام شد که میزان بروز AML (Acute Myeloblastic Leuchemia)، ۲۳/۰ درصد

کاربرد سلاح های شیمیایی، بطور کلاسیک در جنگها از قرن ۱۹ شروع شده و نخستین حمله وسیع گازی در جنگ اول جهانی توسط آلمانی ها صورت گرفت (Azizi F. et al. 1989; Balali M. et al. 1991; Bjergaard J.P. And Larsen S.O. 1982). تاکنون بارها در جنگها از انواع عوامل شیمیایی استفاده شده است. این سلاحها توسط عراق در جنگ تحمیلی ایران مکررا مورد استفاده قرار گرفت (فروتن ۱۳۷۸، علایی ۱۳۷۱). یکی از فراوانترین عواملی که در جنگ عراق علیه ایران مورد استفاده قرار گرفت، موستارد سولفید است (Zarchi K. et al. 2004). این عامل شیمیایی، بصورت مایع روغنی و قابلیت حل در حلال های آلی و در صورت خلوص، بی رنگ و دارای بویی شبیه سیر است و طی جنگ جهانی دوم نیز تحقیقات وسیعی روی انواع آن صورت گرفته است (Requenal L. et al. 1988; Smith K.J. et al. 1995; Somani S.M. 1992). تماس با گاز خردل باعث عوارض زودرس و دیررس میشود. از عوارض اولیه آن: سوزش چشم و التهاب ملتحمه چشم، آبریزش بینی، عطسه، گلودرد، سرفه و خس خس سینه، تهوع و استفراغ می باشد و پس از چندین ساعت، عوارض پوستی آن مانند تاول بروز می کند (فروتن ۱۳۷۷، ذاکری نیا و همکاران ۱۳۷۵، Momeni A.Z. et al. 1992). عوارض دیررس خردل شامل اثر بر دستگاه تنفسی، گوارشی، پوست و بروز انواع سرطان می باشد (Smith K.J. et al. 1992; Momeni A.Z. 1995). به طور قطع، گاز خردل یک عامل موتاژن بسیار قوی است که اثرات موتاژنیک آن در آزمایشات *in vitro* بر روی باکتریها، سلولهای انسانی، *Drosophila* و گیاهان، ثابت شده است (Fox M. and Scott D. 1980).

عوارض دیررس گاز خردل در مصدومین، چندان مورد ارزیابی قرار نگرفته است و عمده تحقیقات انجام شده نیز بر روی عوارض دیررس گاز خردل بر دستگاه تنفسی متمرکز می باشد (چراغعلی ۱۳۷۸). همچنین بعضی از

گردید و انتخاب نمونه بصورت تصادفی منظم از روی فهرست جانبازان مواجهه یافته و مواجهه نیافته صورت گرفت و سپس متغیرهای تحقیق شامل: سن، جنس، شغل، تحصیلات، تاهل، محل تولد، محل سکونت، درصد جانبازی، وضعیت شیمیایی شدن، تاریخ مصدومیت، محل مصدومیت، علت فوت (برای فوت شدگان)، سن هنگام فوت و سن هنگام مصدومیت، سرطان و نوع آن با مراجعه به پرونده جانباز در بنیاد استان و شهرستان استخراج گردید و وارد فرم اطلاعاتی شد. سپس به فرم اطلاعاتی رزمندگان شیمیایی، مدارک درمانی موجود در پرونده و نظریه کمیسیون پزشکی ضمیمه گردید.

فرمهای اطلاعاتی، به انضمام مدارک درمانی پرونده توسط دو نفر پزشک آموزش دیده مورد بررسی قرار گرفت و موارد تماس با گاز خردل براساس علایم، درمانها و نظریه کمیسیون بدو دسته تماس قطعی و تماس خیلی محتمل تقسیم گردیدند و بعنوان مواجهه یافته وارد مطالعه شدند. رزمندگان غیرشیمیایی نیز علاوه بر بررسی پرونده برای اطمینان از شیمیایی نبودن، از طریق تماس تلفنی مورد پیگیری و تایید قرار گرفته و در گروه مواجهه نیافته وارد شدند.

ملاک بروز سرطان، وجود مدارک تشخیصی در پرونده جانباز، شامل نظریه قطعی پزشک معالج براساس گزارش پاتولوژی بود.

داده های مطالعه بوسیله نرم افزار Access و Excel پردازش گردید و آنالیز داده ها بوسیله نرم افزار SPSS (Version 11.5) انجام شد. داده های دو گروه مواجهه یافته و نیافته در ابتدا با استفاده از شاخصهای مرکزی، پراکندگی، فراوانی مطلق و نسبی، توصیف گردیدند و سپس در بخش تحلیلی، مقایسه توزیع متغیرها در دو گروه بررسی و ارتباط متغیرهای کمی و کیفی با پیامدهای مطالعه با استفاده از آزمونهای  $t$ ،  $X^2$ ، فیشر و رگرسیون لجستیک انجام شد و در نهایت، با استفاده از شاخصهای خطر نسبی و نسبت شانس تطبیق داده شده، بروز پیامد سرطان و مرگ در دو گروه، مورد مقایسه قرار گرفت. مقادیر تطبیق

و میزان بروز (Acute Lymphoblastic ) ALL (Leuchemia) به مقدار ۰/۲ درصد بوده است که در مقایسه با گروه شاهد، به ترتیب ۱۸ برابر و ۱۲ برابر گزارش شده است (ذاکری نیا و همکاران ۱۳۷۵).

در مطالعه دیگر ۶۶۵ مصدوم شیمیایی در مقایسه با گروه کنترل مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این مطالعه افزایش ۳۰۰ برابری خطر بروز Chronic (CML) Myeloblastic Lymphoma) در مقایسه با جامعه غیرمصدوم گزارش شد (رشیدی و همکاران ۱۳۷۶).

در مطالعه دیگری، ضایعات پوستی مزمن ۱۵۰ نفر از اهالی سردشت، بعد از گذشت ۱۰ سال تماس با گاز خردل بررسی شده است. در این مطالعه، موردی از بدخیمی ها مشاهده نگردید (قانع ۱۳۷۶).

باتوجه به اینکه در مطالعات انجام شده روی مصدومین شیمیایی مواجهه یافته با گاز خردل محدودیتهایی مانند تورش نمونه گیری، عدم امکان بررسی متغیرهای مؤثر بر سرطان و مطالعه مواجهه مزمن با گاز خردل بجای مواجهه حاد مشاهده میشود و با توجه به عدم انجام مطالعه دقیقی در خصوص بررسی بروز سرطان در رزمندگان ایرانی مواجهه یافته با گاز خردل، مطالعه حاضر باهدف بررسی ارتباط سرطان با گاز خردل در استان اصفهان بصورت کوهورت تاریخی طراحی گردید.

## روش کار :

جامعه مورد مطالعه، عبارت است از کلیه رزمندگانی که در بنیاد جانبازان استان اصفهان دارای پرونده بودند. در این مطالعه، هر جانباز بعنوان واحد مطالعه تلقی گردید. نوع مطالعه کوهورت تاریخی (Historical Cohort) بود. در این مطالعه دو گروه رزمنده مواجهه یافته با گاز خردل و مواجهه نیافته با گاز خردل از نظر پیامد سرطان و مرگ مورد بررسی و مقایسه قرار گرفتند.

تعداد نمونه، ۵۰۰ نفر از گروه مواجهه یافته و ۵۰۰ نفر از گروه مواجهه نیافته تعیین گردید. فهرست اسامی و مشخصات کلیه جانبازان شیمیایی و غیرشیمیایی استان تهیه

اختلاف معنی داری مشاهده نشد. از نظر محل مصدومیت شیمیایی، بیشترین تعداد از منطقه شلمچه و ۱۶۵ نفر (۳۴/۶٪) بود. مقایسه متغیرهای کمی دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته در جدول شماره ۱ آمده است.

در بررسی ارتباط متغیرهای زمینه ای با پیامد سرطان و مرگ در گروه مواجهه، مانند: محل تولد و محل سکونت، شغل، تحصیلات و تاهل، رابطه آماری معنی داری مشاهده نشد. در این مطالعه فقط ۳ نفر بیمار سرطانی در گروه مواجهه یافته با گاز خردل یافت شد که یک مورد لنفوم و دو مورد سرطان ریه بود. هر سه بیمار فوت شده بودند. در کل ۱۰ نفر از گروه مواجهه یافته فوت شده بودند و در گروه مواجهه نیافته ۷ نفر فوت شده بودند. جدول شماره ۲، فراوانی علل فوت در دو گروه رانشان داده است.

میزان بروز سرطان بر اساس شخص - سال تحت مشاهده در گروه مواجهه، ۳۳/۸۵ در ۱۰۰ هزار نفر و میزان مرگ در گروه مواجهه، ۱۱۲/۸۴ در ۱۰۰ هزار بود در حالیکه در گروه مواجهه نیافته بروز سرطان برابر با صفر و بروز مرگ، ۷۸/۸۹ در ۱۰۰ هزار نفر بود.

در مقایسه بروز سرطان در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته، خطر نسبی استاندارد شده (Rate Ratio) محاسبه شد و برابر با  $4 (95\% CI = 0.45-35.8)$  بدست آمد و خطر نسبی استاندارد شده مرگ برابر با  $1.43 (95\% CI = 0.54-3.75)$  بدست آمد که هر دو مقدار از نظر آماری، معنی دار نبود. در جدول شماره ۳، مقایسه بروز سرطان و مرگ در دو گروه رانشان داده است.

برای مقایسه بروز سرطان در گروه مواجهه یافته با آمار کشوری، پس از تطبیق سنی به روش غیرمستقیم اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنی دار نبود  $(SMR=19, 95\% CI = -2.63-4.06)$ .

### بحث:

همانطور که در یافته ها بیان گردید، در این مطالعه مواجهه حاد با موستاردسولفید در رزمندگان استان اصفهان

داده شده بروز پیامدها با اندازه های کشوری نیز مورد مقایسه قرار گرفت. در این مطالعه برای محاسبه خطر نسبی، علاوه بر بروز تجمعی، تعداد شخص - سال نیز محاسبه و نسبت میزان بروز (Rate Ratio) برای دو پیامد سرطان و مرگ و حدود اطمینان آن محاسبه گردید. در این مطالعه کلیه اطلاعات پرونده جانباز، محرمانه تلقی گردید.

### نتایج :

در این تحقیق ۱۰۰۰ نفر جانباز استان اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند که ۵۰۰ نفر مواجهه یافته با گاز خردل و ۵۰۰ نفر مواجهه نیافته بودند. در گروه مواجهه یافته، ۲۹۲ نفر (۵۸/۴٪) قطعاً با گاز خردل مواجهه یافته بودند و ۲۰۸ نفر (۴۱/۶٪) به احتمال قوی با گاز خردل مواجهه یافته بودند. از نظر جنس، ۱۰۰٪ مطالعه شونندگان مرد بودند. از نظر تحصیلات، در گروه مواجهه یافته ۳۹۵ نفر (۸۴/۵٪) دیپلم و زیر دیپلم بودند و در گروه مواجهه نیافته ۳۸۱ نفر (۸۲/۳٪) دیپلم و زیردیپلم بودند. مقایسه دو گروه، اختلاف آماری معناداری نداشت. محل تولد و سکونت جانبازان از ۱۵ شهرستان استان بود و توزیع آن در دو گروه اختلاف آماری معنی داری نداشت. از نظر تاهل، در گروه مواجهه یافته ۴۸۱ نفر (۹۶/۲٪) متاهل و در گروه مواجهه نیافته ۴۷۳ نفر (۹۴/۶٪) متاهل بودند که از این نظر نیز دو گروه اختلافی نداشتند. درصد جانبازی در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته به ترتیب، ۲۹ درصد (۱۴/۸±) و ۴۰/۸ درصد (۱۴/۳±) بود که دو گروه از نظر آماری اختلاف معناداری نداشت. میانگین سن جانبازان درموقع مطالعه، در گروه مواجهه یافته ۴۱ سال (۱۰/۸±) و در گروه مواجهه نیافته ۴۰/۳ (۷/۶±) بود و اختلاف آماری معنی داری مشاهده نشد. همچنین میانگین سن فوت برای گروه مواجهه ۴۰/۱ (۸/۳۴±) و برای گروه عدم مواجهه ۳۸/۸ (۵/۷۶±) بود و اختلاف آنها از نظر آماری، معنی دار نبود. میانگین سن در زمان اولین مجروحیت برای گروه مواجهه یافته با گاز خردل و مواجهه نیافته به ترتیب ۲۴/۱ سال (۱۳±) و ۲۲/۹ سال (۱۱±) بود و از نظر آماری

در مطالعه دیگری هم افزایش خطر بروز بدخیمی در ضایعات پوستی مصدومین سردشت را در ارتباط با مواجهه با خردل، منتفی می‌داند (قانعی ۱۳۷۶). نتایج دو مطالعه مذکور با این مطالعه همخوانی دارد.

در مطالعه روی سربازان آمریکایی مواجهه یافته با گاز خردل، در جریان جنگ اول جهانی که ۲۷۱۸ سرباز مواجهه یافته با دو گروه مواجهه نیافته مقایسه شده اند، نسبت شانس برای سرطان  $1/4$  (۱/۹-۰/۹ CI = ۰/۹۵) بدست آمده است. در این مطالعه یک ارتباط قوی بین بروز سرطان ریه و تماس با گاز خردل بدست نیامد (Norman J.E. 1975). نتایج این مطالعه نیز با نتایج مطالعه انجام شده همخوانی دارد.

مطالعه سربازان انگلیسی مواجهه یافته با گاز خردل در جریان جنگ اول جهانی نیز با دو گروه کنترل، مورد مقایسه قرار گرفتند که گروه کنترل اول، سربازان مبتلا به برونشیت مزمن بودند و گروه کنترل دوم، سربازان قطع عضو بودند. در این مطالعه، ۲۹ نفر بر اثر سرطان دستگاه تنفس مرده بودند که ۲ برابر میزان مرگ عادی جامعه بوده است. باین وجود همین تعداد (۲۹ نفر) نیز در گروه کنترل سربازان مبتلا به برونشیت مزمن بر اثر سرطان ریه فوت کرده اند. محققین در این مطالعه اینگونه نتیجه گرفتند که گاز خردل در این سربازان، اثرات کارسینوژنیک مستقیم نداشته و احتمالاً زمینه ساز ابتلا به برونشیت مزمن بوده است که میزان مرگ و میر در این سربازان را افزایش داده است (Case R. 1995).

### نتیجه گیری:

در حال حاضر هیچ مدرک قاطعی در مورد ارتباط بین بروز سرطانها و تماس حاد با موستاردسولفید وجود ندارد و علیرغم وجود مدارک مبنی بر موتاژن بودن گاز خردل، گزارشات منتشر شده و این مطالعه، اثرات کارسینوژنیک خردل در انسان بعد از تماس حاد و کوتاه مدت با عامل را تایید نمی‌کند. با توجه به اینکه مطالعه ما بروز پیامد سرطان و مرگ را بطور متوسط تا ۱۸ سال پس از اولین

افزایش غیرمعنی داری را در میزانهای بروز سرطان و مرگ نشان داد.

مطالعه بروز سرطان در کارگران کارخانه گاز خردل ژاپن به این نتیجه رسید که میزان مرگ و میر از سرطان ریه بطور معنی داری درمقایسه با کارگران بدون مواجهه بالاتر بود (Nishimoto Y. et al. 1987; Yamakido M. et al. 1996). مطالعه کارگران آلمانی که در آن رابطه بین میزان مرگ و میر از سرطان و تماس با گاز خردل مشاهده شده بود (Inada S. et al. 1978)، به دلیل اینکه نوع مواجهه در این مطالعات مزمن و طولانی مدت است، قابل مقایسه با مواجهه حاد نیست.

در مطالعه ذاکری نیا بر روی مصدومین استان فارس، افزایش خطر ۱۸ برابری برای AML و ۱۲ برابر برای ALL گزارش شده است (ذاکری نیا ۱۳۷۵). سوالات زیادی در مورد این گزارش وجود دارد که در مجموع، قضاوت در مورد آترامشکل میکند. ضمناً در این گزارش به مصدومیت افراد، در اثر تماس بانیتروژن موستارد اشاره می‌کند؛ در حالیکه گزارش مستندی از استفاده عراق از نیتروژن موستارد وجود ندارد. در این مطالعه از هر ۳ نفر سرطانی، ۱ نفر لنفوم و دو نفر سرطان ریه داشتند.

در مطالعه دیگری، افزایش خطر بروز CML در مقایسه با جامعه غیر مصدوم ۳۰۰ برابر گزارش شده است (رشیدی ۱۳۷۶). این مطالعه به جزئیات نحوه ی نمونه گیری اشاره ای نشده است. همچنین این میزان افزایش خطر، تا کنون حتی در مصدومین شیمیایی که بطور مزمن و طولانی مدت با گاز خردل تماس داشته اند، گزارش نشده است.

در مطالعه مرادی در استان فارس، ۱۰۶۰ مصدوم شیمیایی از نظر بروز سرطانهای پوستی مورد بررسی قرار گرفتند. در این مطالعه فقط یک نفر به کارسینوم بازال مبتلا شده بود. نتیجه این مطالعه این بود که احتمالاً گاز خردل عامل افزایش کارسینوم پوست نمی‌باشد و افزایش خطر کارسینوم پوست در رابطه با مواجهه منتفی است (مرادی ۱۳۷۵).

دخانیات که می تواند در بروز سرطان موثر باشد، امکان ثبت نداشت که پیشنهاد می گردد این مطالعه بصورت آینده نگر با ثبت کلیه متغیرهای موثر بر پیامد مورد بررسی، ادامه یابد.

### تشکر و قدردانی :

این تحقیق، با حمایت مالی مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور و همکاری صمیمانه مسئولین محترم پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان و اساتید محترم دانشگاههای علوم پزشکی تهران و بقیه الله بویژه آقای دکتر اکبر فتوحی به انجام رسیده که بدینوسیله از نامبردگان محترم تشکر و قدردانی بعمل می آید.

مواجهه رزمندگان با گاز خردل و با تعداد حدود ۹۰۰۰ نفر سال مورد بررسی قرار داده است و با توجه به گذشت زمان کافی برای بروز بدخیمی، این نتایج قابل استناد است. خوشبختانه مطالعه ای بصورت آینده نگر بر روی جامعه بزرگتری از رزمندگان مواجهه یافته با گاز خردل در کشور، با حمایت مالی مرکز ملی تحقیقات علوم پزشکی کشور، پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان و دانشگاههای علوم پزشکی تهران و بقیه الله در حال اجرا می باشد، امید است نتایج این مطالعه با قدرت آماری بیشتر در آینده نزدیک منتشر و در این خصوص پاسخگوی سوالات باشد.

بدلیل محدودیت زمان مطالعه، امکان ادامه پیگیری پس از انجام مطالعه گذشته نگر وجود نداشت همچنین مصرف

جدول ۱- مقایسه سن، سن اولین مصدومیت، درصد جانبازی، سالهای پس از مصدومیت جانبازان استان اصفهان دردو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته

گروه	متغیر	سن		درصد جانبازی		سالهای پس از مصدومیت	
		میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار	میانگین	انحراف معیار
مواجهه یافته	۴۱	۱۰/۸	۲۴/۱	۱۳	۲۹	۱۴/۸	۲/۵۸
مواجهه نیافته	۴۰/۳	۷/۶	۲۲/۹	۱۱	۴۰/۸	۱۴/۳	۵/۲۶

جدول ۲- توزیع فراوانی مطلق و نسبی علت فوت جانبازان استان اصفهان در دو گروه مواجهه یافته و مواجهه نیافته

مواجهه	تعداد مواجهه یافته (درصد)	تعداد مواجهه نیافته (درصد)	علت فوت
سرطان	۳ (۳۰)	۰ (۰)	
تصادف	۳ (۳۰)	۴ (۵۷/۱۲)	
سکته قلبی	۲ (۲۰)	۰ (۰)	
نارسایی کلیه	۱ (۱۰)	۱ (۱۴/۳)	
سکته مغزی	۰ (۰)	۱ (۱۴/۳)	
مسمومیت دارویی	۰ (۰)	۱ (۱۴/۳)	
مشکلات ریوی	۱ (۱۰)	۰ (۰)	
جمع	۱۰ (۱۰۰)	۷ (۱۰۰)	

جدول ۳- توزیع فراوانی مطلق و نسبی پیامد سرطان و مرگ جانبازان استان اصفهان در دو گروه مواجهه یافته

## و مواجهه نیافته

وضعیت مواجهه	پیامد	سرطان		مرگ		تعداد	نفر - سال
		دارد (درصد)	ندارد (درصد)	دارد (درصد)	ندارد (درصد)		
مواجهه یافته	۳ (۰/۶)	۴۹۷ (۹۹/۴)	۱۰ (۲)	۴۹۰ (۹۸)	۵۰۰	۸۸۶۲	
مواجهه نیافته	۰ (۰)	۵۰۰ (۱۰۰)	۷ (۱/۴)	۴۹۳ (۹۸/۶)	۵۰۰	۸۷۳۳	
نتیجه آزمون		RR=۴/۰۲ (CI 95% =/۴۵-۳۶/۱)		RR=۱/۴۴ (CI 95% /۵۴-۳/۸۱)			

## منابع:

- leukemia, prelukemia, and acute myeloproliferative syndrome up to 10 years after treatment of Hodgkin's disease, *The New England Journal of Medicine*. **307**: 965-971.
- Boffetta P. and Kaldor J.M. (1994) Secondary malignancies following cancer chemotherapy, *Acta Oncol.* **33**: 591-8.
- Case R.A.M. and Lea A.J. (1995) Mustard gas poisoning, chronic bronchitis and lung cancer. An investigation into the possibility that poisoning by mustard gas in the 1914-1918 war might be a factor in the production of neoplasia, *Br J Prev Soc Med.* **9**: 62-72.
- Fox M. and Scott D. (1980) The genetic toxicology of Nitrogen and Sulfur Mustard, *Mutation Res.* **75**: 131-168.
- Inada S., Hiragun K., Seo K. and Yamura T. (1978) Multiple Bowen's disease observed in former workers of a poison gas factory in Japan, with special reference to mustard gas exposure, *J Dermatol.* **5**(2):49-60.
- Momeni A.Z., Enshaeih S., Meghdadi M. and Amindjavaheri M. (1992) Skin manifestation of mustard gas. A clinical study of 535 patient exposed to mustard gas, *Arch Dermatol.* **128**(6):775-80.
- Nishimoto Y., Yamakido M., Ishioka S., Shigenobu T. and Yukutake M. (1987) Epidemiological studies of lung cancer in Japanese mustard gas workers, *Princess Takamatsu symp.* **18**:95-101.
- Norman J.E.Jr. (1975) Lung cancer Mortality in world war I veterans with mustard gas injury: 1919-65, *J Natl cancer Ins.* **54**:311-7.
- Requenal L., Requena C., Sanchez M., Jaqueti G., Aguilar A. and Sacnchez Y.U.S. (1988) Chemical warfare, cutaneous lesions from mustard gas Am, *Acad Dermatol.* **19**(3): 529-536.
- Smith K.J., Hurst C.G., Moeller R.B., Skellon H.G. and Sidell F.R. (1995) Sulfur Mustard: Its continuing threal as a chemical warfare agent, the cutaneous lesions induced, progress in understanding its mechanism of action, its long-term
- چراغعلی، عبدالمجید. (۱۳۷۸) آیا گاز خردل کارسینوژن است؟ مجله پزشکی کوثر، شماره ۴ (۱)، ۶۲-۵۵.
- ذاکری نیا، مریم. نامدار، مریم. علوی، صلاح. عابدی، احمد رضا. (۱۳۸۱) رابطه بدخیمی های خون و آنمی آپلاستیک و سولفورموستارد در مجروحان شیمیایی جنگ تحمیلی و سولفورموستارد، شماره ۴ (۳)، ۱۶۱-۱۵۷.
- رشیدی، تورج. قوام، فرخ. علمداری، آذرمیدخت. رشیدی، آرش. اصغر زاده، حمید. اعتماد، کوروش. (۱۳۷۶) بررسی مشخصات بالینی و پاتولوژیک ضایعات پوستی مصدومین شیمیایی در مرحله مزمن و تعیین عوارض دیررس پوستی حاصل از گازهای شیمیایی. مجله پزشکی ارومیه، دوره ۸، بهار، شماره ۱: ۱-۱۰.
- علایی، حسین. (۱۳۷۱) تاریخچه کاربرد جنگ افزارهای شیمیایی مجموعه مقالات مربوط به سمینار اثرات جنگهای شیمیایی، بیولوژیک بر انسان، محیط زیست و جامعه، دانشکده فنی دانشگاه تهران، ۱-۱۱.
- فروتن، عباس. (۱۳۷۷) یادداشتهای جنگ شیمیایی، مجله پزشکی کوثر، شماره های ۱۰-۱.
- قانع، مصطفی. (۱۳۶۷) خلاصه مقالات اولین کنگره بین المللی گازهای شیمیایی جنگی در ایران.
- مرادی، احمد. (۱۳۷۵) بررسی ضایعات بدخیم پوست در مصدومین شیمیایی گاز موستارد. خلاصه مقالات پنجمین سمینار سالیانه باز آموزی بررسی عوارض مزمن گازهای شیمیایی جنگی، ۲۵ اسفند ماه ۳۲، ۷۵-۳۴.
- Azizi F., Jalali N. and Nafarabadi M. (1989) The effect of chemical weapons on serum concentrations of various hormones, *Iranian Journal of Medical Sciences.* **14**: 46-50.
- Balali M., Tabarestani M., Farhoudi M. and Panjvani F.A. (1991) Clinical and paraclinical findings in 329 patients with sulfur mustard poisoning, *Medical Journal of Mashhad University of Medical Sciences.* **34**: 7-15.
- Bjergaard J.P. and Larsen S.O. (1982) Incidence of acute nonlymphocytic

- Yamakido M., Ishioka S., Hiyama K. and Maeda A. (1996) Farmer poison gas worker and cancer: incidence and inhibition of tumor formation by treatment with biological modifier N – CWS, *Environ Health Prespect.* **104**(3): 485-8.
- Zarchi K., Akbar A. and Naieni K.H. (2004) Long term pulmonary complication in exposed to mustard gas: A historical cohort Study, *Int J Epidemiol.* **33**(3): 579-81.
- health effects and new developments for protection and therapy, *J Am Acad Dermatol.* **32**: 765-776.
- Somani S.M. (1992) Chemical warfare agents 1st ed New York, *Academic Press Inc.* 14-63.
- Tucker M.A., Coleman C.N. and Cox R.S. (1988) Risk of second cancers after treatment for Hoghkin's disease, *N Engl J Med.* **318**: 76-81.