

فراوانی عوارض دیررس چشمی، ریوی و پوستی ناشی از تماس با گاز خردل در مصدومان بمباران شیمیایی ساکن شهرستان سردشت در سال ۱۳۸۳

دکتر محمد قاسمی بروهمن^{۱*}، دکتر جعفر اصلانی^۲، دکتر سید ناصر عمادی^۳، زهره امیری^۴

چکیده

سابقه و هدف: این تحقیق با هدف تعیین فراوانی ضایعات دیررس چشمی، ریوی و پوستی ناشی از گاز خردل ۱۷ سال بعد از بمباران شیمیایی شهرستان سردشت انجام گرفته است.

مواد و روش‌ها: پژوهش به روش توصیفی بر روی ۶۰۰ نفر از ساکنین شهرستان سردشت که در معرض تماس با خردل قرار گرفته بودند، انجام شد. معاینات کامل چشمی، ریوی و پوستی توسط متخصص چشم، فوق تخصص ریه و متخصص پوست انجام شد.

یافته‌ها: از ۶۰۰ نفر مورد بررسی، ۵۰/۳ درصد مذکر، ۴۹/۷ درصد مؤنث و در محدوده سنی ۸۰-۱۷ سال بودند. ۸۳/۲ درصد متأهل و ۱۶/۸ درصد مجرد بودند. حدود ۷۲/۸ درصد سابقه مصرف داروی چشمی، ۶۶/۷ درصد داروهای ریوی، ۶۱/۸ درصد داروهای پوستی داشتند. ۹۶/۲ درصد دارای علائم اولیه چشمی، ۸۰/۷ درصد دارای علائم ریوی و ۸۳/۸ درصد دارای علائم پوستی بودند. ۶۴/۷ درصد سابقه بستری داشتند. ۳۶/۷ درصد دارای ضایعات خفیف چشمی، یک درصد دارای ضایعات متوسط چشمی، ۴۵ درصد دارای ضایعات خفیف ریوی، ۰/۸ درصد دارای ضایعات متوسط ریوی، ۳۱/۳ درصد دارای ضایعات خفیف پوستی و ۰/۲ درصد دارای ضایعات متوسط پوستی بودند. هیچ یک ضایعه شدیدی نداشتند. شدت ضایعات خفیف ریوی بیش از چشمی و پوستی بود. شدت ضایعات متوسط چشمی بیش از ریوی و پوستی بود.

نتیجه گیری: در کسانی که در مناطق آلوده به گاز خردل زندگی می‌کنند، احتمال عوارض دیررس چشمی، ریوی و پوستی وجود دارد. پیشنهاد می‌شود تحقیقات جامع‌تری در خصوص سایر عوارض در اعضای مختلف بدن مصدومان انجام شود.

واژگان کلیدی: گاز خردل، عوارض دیررس چشمی، عوارض دیررس ریوی، عوارض دیررس پوستی، مجروحان جنگی، سردشت

مقدمه

کرده بودند و به خارج از سردشت اعزام شدند. تعداد ۶۰۰ نفر از این گروه ۱۵۰۰ نفری به تهران و مابقی به شهرهای شمال غرب اعزام شدند. چهار صد و بیست نفر از بیماران اعزامی به تهران طی ۷ تا ۱۰ روز مرخص شدند. تعداد ۱۸۰ نفر به علت وخیم بودن حال عمومی در بیمارستان ماندند. آمار کل شهدای این حمله حدود ۱۳۰ نفر بود (۴-۱).

سولفورمستارد مایع روغنی، کهربایی رنگ و با واکنش خنثی است که در جنگ عراق علیه ایران مورد استفاده قرار گرفت. نقطه انجماد آن ۱۴ درجه و نقطه جوش آن ۲۱۷ درجه است و طی ۲۴ ساعت

در ساعت ۱۶:۳۰ روزیکشنبه ۱۳۶۶/۴/۷ چند فروند هواپیمای عراقی شهر مرزی سردشت در استان آذربایجان غربی را مورد حمله و بمباران شیمیایی قرار دادند. در این بمباران ۷ بمب از نوع گاز خردل به نقاط مختلف شهر (۲ بمب به بازار، ۲ بمب به مناطق مسکونی و سه بمب به باغ‌های اطراف شهر) اصابت کرد. در زمان بمباران جمعیت شهر حدود ۱۲۰۰۰ نفر بود و طبق آمار رسمی این بمباران حدود ۸۰۲۵ مصدوم برجای گذاشت. حداقل ۴۵۰۰ نفر نیاز به درمان داشتند، ۳۰۰۰ نفر در شهر به طور سرپایی درمان شدند، ۱۵۰۰ نفر به علت وخامت حال نیاز به بستری در بیمارستان پیدا

*۱. نویسنده مسؤول: دانشیار، گروه بنیادی سنجی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی. آدرس برای مکاتبه: تهران، خیابان دماوند، روبروی بیمارستان بوعلی، دانشکده علوم توانبخشی

دانشگاه شهید بهشتی، نمابر: ۰۷ ۵۶۱۴۰۶، E-mail: Tavanrehab@yahoo.com

۲. دانشیار، فوق تخصص ریه، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله

۳. متخصص پوست، بیمارستان بقیه الله

۴. عضو هیأت علمی، دانشجوی PhD آمار حیاتی، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

است و روز به روز اثرات و عوارض دیررس آن خود را نشان می‌دهد. درباره عوارض توأم دیررس چشمی، ریوی و پوستی در ساکنین یک منطقه و ضایعات ناشی از آنها تحقیق جامعی صورت نگرفته است و بیشتر پژوهش‌ها بر روی مجروحان جنگی انجام شده است تا ساکنین مناطق (۵۸).

با عنایت به عوارض دیررس گاز خردل در چشم، ریه و پوست این تحقیق با هدف تعیین فراوانی ضایعات چشمی، ریوی و پوستی در ساکنین شهرستان سردشت که طی بمباران شیمیایی ارتش رژیم عراق با گاز خردل مواجهه یافته بودند در زمستان ۱۳۸۳ انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر به روش توصیفی بر روی ۶۰۰ نفر از ساکنین شهرستان سردشت، که در معرض تماس با گاز خردل بودند و رضایت کامل از اجرای طرح داشتند در زمستان ۱۳۸۳ حدود ۱۷ سال بعد از بمباران شیمیایی تیر ماه سال ۱۳۶۶ انجام شد. معاینات کامل چشمی، ریوی و پوستی به ترتیب توسط متخصص چشم، فوق تخصص ریه و متخصص پوست به صورت مصاحبه و معاینه دقیق و کامل انجام شد. گروه‌بندی از نظر شدت ضایعات به صورت ندارد، خفیف، متوسط، شدید صورت گرفت. یافته‌ها در قالب آمارهای توصیفی ارائه شدند.

معاینه چشمی شامل اندازه‌گیری دید دور و نزدیک، تعیین عیوب انکساری، بررسی سگمان قدامی با اسلیت لمپ، بررسی میزان اشک با استفاده از آزمون شیرمر ۱ و ۲ و BUT، اندازه‌گیری فشار چشم با استفاده از دستگاه اپلینشن، بررسی سگمان خلفی با استفاده از افتالموسکوپ مستقیم و سه آینه‌ای بود. معاینه ریوی شامل مصاحبه و شرح حال، سمع ریه، بررسی رادیوگرافی ریه، اسپرومتری و HRCT و توموگرافی بود و معاینه پوست شامل معاینه و شرح حال، دید مستقیم قسمتهای مختلف بدن با استفاده از دستگاه بزرگ نمایی بود. افرادی وارد مطالعه شدند که بیماریهای زمینه‌ای چشمی، ریوی و پوستی و شغلی نداشتند و در زمان وقوع حادثه در شهر بوده‌اند. علائم و نشانه‌های مورد مطالعه در معاینه چشم شامل پرخونی، ادم ملتحمه، خونریزی زیر ملتحمه، اتساع عروق ملتحمه (میکروآنوریزم)، سفیدی در ملتحمه، دید $\frac{9}{10}$ - $\frac{10}{10}$ و یا رفلکس قرمز ته چشم $\frac{9}{10}$ - $\frac{10}{10}$ بوده ضایعات چشمی بر اساس معیارهای زیر طبقه بندی شدند:

۶۰ درصد این مایع در آب و به اسید کلریدریک و الکل هیدولیز می‌شود (۱۱-۶). طول عمر اشکال باقیمانده در زیرزمین تا ۱۰ سال گزارش شده است (۱۲ و ۱۳).

گاز خردل اولین بار در جنگ جهانی اول در ۱۹۱۷ توسط آلمان‌ها علیه سربازان انگلیسی استفاده شد (۱۵ و ۱۴) و در سه ماه اول ۱۴۰۰۰ مجروح و تا پایان جنگ ۱۲۰۰۰۰ مصدوم بر جای گذاشت. برخی از نویسندگان مسمومیت گاز خردل در جنگ جهانی اول را بیش از ۴۰۰۰۰۰ نفر ذکر کرده‌اند. میزان تلفات آن ۳-۲ درصد گزارش شده است (۱۸-۱۶). طی سالهای ۱۹۸۸-۱۹۸۳ این ماده شیمیایی توسط رژیم عراق علیه رزمندگان ایرانی مورد استفاده قرار گرفت (۲۳-۱۹).

عامل موستارد با نام‌های HD (نوع خالص) و H (نوع ناخالص) خوانده می‌شود (۲۶-۲۴). عاملی است که دارای قابلیت تاول زایی در پوست و چشم است و علاوه بر خاصیت تاول‌زایی اثرات جهش‌زایی، سرطان زایی، سایتوتوکسیک و سایتواستاتیک نیز دارد (۳۳-۲۷). این گاز به طور مستقیم آنزیم‌های تنفسی و کلیلولیتیک را مهار می‌کند و نهایتاً تکثیر سلول مهار می‌شود و در پوست، چشم، ریه و مغز استخوان اثر دارد (۳۷-۳۴). دارای عوارض زودرس و دیررس چشمی، پوستی و ریوی است. عوارض ایجاد شده به غلظت و مدت تماس بستگی دارد که منجر به ناتوانی تنفسی و جهش ژنی می‌شود و عوارض چشمی که منجر به نابینایی می‌شود (۴۳-۳۸).

عوارض گاز خردل اولین بار در جنگ جهانی اول مورد بررسی قرار گرفت. عوارض زودرس در همان هفته اول ولی عوارض دیررس ۱۰ تا ۱۵ سال و حتی ۵۰ سال بعد از ضایعه اولیه خود را نشان می‌دهد. قریباً پس از ملتحمه شایع‌ترین محل گرفتاری است و از عوارض قریب‌ای آن می‌توان به موستارد کراتوپاتی و کراتیت تأخیری اشاره کرد (۴۶-۴۴). از عوارض دیررس ریوی می‌توان به بروز جهش ژنی و زمینه بروز سرطان خصوصاً سرطان حنجره و ریه اشاره کرد (۵۰-۴۷). از عوارض دیگر ریه می‌توان به بروز بیماریهای انسدادی مجاری تنفسی از جمله برونشیت مزمن، برونکواسپاسم، برونشیکتازی، فیبروز خفیف ریه و همچنین به بروز برونشولیت و تراکئومالاسی اشاره کرد (۵۵-۵۱). اسکارهای خردلی مناطق پیگمانتری، دیپگمانتری، آتروفیک، هیپرتروفیک و آنژیوم‌های گیلیسی از عوارض دیررس پوستی آن هستند (۵۶ و ۵۷).

تصور اولیه در استفاده از این گاز این بود که موجب مرگ نمی‌شود و سبب تانوانی سربازان می‌گردد ولی امروزه پس از گذشت چند سال از جنگ تحمیلی عراق علیه ایران خلاف این تصور ثابت شده

- **ضایعات متوسط:** هیپو یا هیپر پیگمانتاسیون یا هر دو، دیپگمانتاسیون با وسعت بیش از ۱۸ درصد سطح بدن در مناطق غیر پوشیده. آگزمای شدید و منتشر، پروریگویی منتشر، اسکارهای منتشر یا در مناطق باز بدن، کلویید با ایجاد محدودیت حرکت در نواحی باز یا متعدد، ضایعات تاولی و منتشر و راجعه، خارش منتشر و طولانی مدت با ضایعات بالینی، سوریاژیس بیش از ۲۰ درصد سطح بدن.
- **ضایعات شدید:** سرطان‌های پوستی مخاطی به جز BCC.

یافته‌ها

در مجموع ۶۰۰ نفر با میانگین سنی ۴۱/۰۳ سال و انحراف معیار ۱۴/۱۳ سال (محدوده سنی ۱۷ تا ۸۰ سال) مورد بررسی قرار گرفتند. از نظر جنسیت ۵۰/۳ درصد مذکر، ۴۹/۷ درصد مؤنث بودند. گروه سنی ۱۷ تا ۲۰ سال ۵/۲ درصد، ۲۱ تا ۳۰ سال ۱۸/۵ درصد، ۳۱ تا ۴۰ سال ۳۱/۷ درصد، ۴۱ تا ۵۰ سال ۲۳/۵ درصد، ۵۱ تا ۶۰ سال ۱۲/۲ درصد، ۶۱ تا ۷۰ سال ۵/۵ درصد، ۷۱ تا ۸۰ سال ۳/۴ درصد افراد مورد مطالعه را تشکیل می‌دادند. ۸۳/۲ درصد متأهل ۱۶/۸ درصد مجرد بودند.

جدول توزیع مواجه یافتگان با گاز فردل در ساکنین سردشت بر

اساس نوع و شدت ضایعه در سال ۱۳۸۳

نوع ضایعه شدت ضایعه	ضایعات چشمی	ضایعات پوستی	ضایعات ریوی
تعداد(%)	تعداد(%)	تعداد(%)	تعداد(%)
ندارد	۳۷۴ (۶۲/۳)	۴۱۱ (۶۸/۵)	۳۲۵ (۵۴/۲)
خفیف	۲۲۰ (۳۶/۷)	۱۸۸ (۳۱۹/۳)	۲۷۰ (۴۵)
متوسط	۶ (۱)	۱ (۰/۲)	۵ (۰/۸)
جمع	۶۰۰ (۱۰۰)	۶۰۰ (۱۰۰)	۶۰۰ (۱۰۰)

۹۶/۲ درصد آنان سابقه علایم اولیه چشمی، ۸۰/۷ درصد دارای علایم اولیه ریوی و ۸۳/۸ درصد آنان دارای علایم اولیه پوستی بودند. به ترتیب ۷۲/۸ درصد سابقه مصرف داروهای چشمی، ۶۶/۷ درصد ریوی و ۶۱/۸ درصد پوستی را می‌دادند.

۴۵/۸ درصد افراد مورد بررسی دارای عارضه ریوی، ۳۷/۷ درصد عوارض چشمی و ۳۱/۵ درصد عوارض پوستی بودند و در مجموع ۳۸ درصد آنان دارای عوارض دیررس چشمی، پوستی و ریوی بودند. توزیع افراد مورد مطالعه بر اساس نوع و شدت ضایعات در جدول نشان داده شده است.

- ۱- ضایعات خفیف: وجود علایم ذهنی (subjective) شامل: ترس از نور، احساس جسم خارجی، سوزش، خارش، اشک ریزش، قرمزی، تاری دید، کاهش دید، درد و اشکال در مطالعه.
- ۲- ضایعات متوسط: وجود علایم خفیف به علاوه درگیری خفیف قرینه شامل کدورت اپی تلیال و ساب اپی تلیال و استرومای قدامی در محیط قرینه و SPK، کراتوباتی باند شکل، پانوس کمتر از ۲ میلیمتر، هیپر پیگمانتاسیون اطراف لمب، رسوب آهن در قرینه، بدون وجود ملتینگ، عروق خونی در قرینه، آزمون اشکی مختل مشکوک شامل BUT. بین ۵ تا ۱۰ و شیرمر با آنستزی بین ۵ تا ۱۰، رفلکس قرمز ته چشم یا دید ۵/۱۰ تا ۱/۱۰، رتین و عصب باصره قابل بررسی باشد (۶۰-۱۳).
- ۳- ضایعات شدید: وجود علایم گروه متوسط به علاوه درگیری شدید قرینه شامل ملتینگ و نازک شدگی رسوب شدید مواد شبیه هیالن، عروق خونی در عمق قرینه، کدورت منتشر در قرینه، دسماتوسل، دید یا رفلکس قرمز ته چشم ۱/۱۰ تا کمتر از ۱/۱۰ آزمون اشکی شدیداً مختل (BUT) زیر ۵ و شیرمر با آنستزی زیر ۵، رتین به راحتی قابل بررسی نیست.

معیار تقسیم بندی ضایعات ریوی به شرح زیر انجام گرفت:

- **ضایعات خفیف:** شامل FVC و FEV₁ کمتر از ۶۵ تا ۸۰ درصد، ویا ضایعات باز در HRCT، در سمع ریه صداهای غیر طبیعی.
 - **ضایعات متوسط:** شامل FVC و FEV₁ کمتر از ۵۰ تا ۶۵ درصد، و در سمع ریه صداهای غیر طبیعی.
 - **ضایعات شدید:** شامل FVC کمتر از ۵۰، FEV₁ کمترین مساوی ۴۰ و در سمع ریه صداهای غیر طبیعی. ممکن است همراه با سیانوز و زجر تنفسی باشد و یا در برونکوسکوپی استنوز تراشه داشته باشد (۵۱-۱۹).
- ضایعات پوستی نیز به صورت زیر تقسیم بندی شدند:
- **ضایعات خفیف:** خارش، سوزش، خشکی، هیپو یا هیپر پیگمانتاسیون یا هر دو، دیپگمانتاسیون با وسعت کمتر از ۱۸ درصد سطح بدن در مناطق پوشیده، آلپسی، ویتیلیگو منتشر، سوریاژیس کمتر از ۲۰ درصد سطح بدن، آگزمای محدود و خفیف، لیکن سیمپلکس، پروریگویی محدود، اسکارهای محدود و در مناطق پوشیده، کلویید منفرد، کهیر مزمن یا آنژیوادم، ضایعات تاولی لوکالیزه، بیماریهای قارچی سطحی عود کننده.

بحث

پژوهش حاضر نشان داد که ضایعات دیررس چشمی، ریوی و پوستی، بعد از ۱۷ سال در تعدادی از ساکنین سردشت که مدعی مواجهه با گاز خردل ناشی از بمباران شیمیایی توسط ارتش رژیم بعثی عراق بودند، وجود داشت. فراوانی ضایعات ریوی خفیف ۴۵ درصد، ضایعات چشمی خفیف ۳۶/۷ درصد و پوستی ۳۱/۳ درصد و ضایعات چشمی متوسط یک درصد و ضایعات ریوی متوسط ۰/۸ درصد و ضایعات پوستی متوسط ۰/۲ درصد بود. در مجموع، ضایعات دیررس ریوی در ۴۵/۸ درصد، ضایعات دیررس چشمی در ۳۷/۷ درصد و ضایعات دیررس پوستی در ۳۱/۵ درصد افراد مورد مطالعه یافت شد. همچنین پژوهش نشان داد افرادی که دچار ضایعات دیررس ریوی و چشمی و پوستی بودند حدوداً ۳۸ درصد را تشکیل می‌دهند. خوشبختانه عوارض شدید چشمی، ریوی و پوستی وجود نداشت.

در پژوهش شهریار خاطری و همکاران (۲) عوارض دیررس چشمی، ریوی و پوستی ۱۴ سال پس از مصدومیت در ۵۰ نفر از مردم شهرستان سردشت که در زمان مجروحیت سن آنان کمتر از ۱۰ سال بود بررسی شده است. از این تعداد ۲۰ نفر مؤنث و ۳۰ نفر مذکر بودند. میزان ضایعات بر مبنای تقسیم‌بندی آیین نامه بنیاد جانبازان به صورت خفیف، متوسط و شدید بود. در این پژوهش ۸۴ درصد عارضه خفیف ریوی، ۸ درصد عارضه متوسط و ۸ درصد عارضه شدید داشتند. هشتاد و دو درصد و ۱۶ درصد به ترتیب دارای عارضه خفیف و متوسط پوستی بودند. در این افراد عارضه شدید پوستی تشخیص داده نشد. هشتاد و دو درصد دارای عوارض خفیف چشمی بودند، ۴ درصد عارضه متوسط چشمی داشتند و فردی دچار عارضه شدید چشمی نبود. هشت درصد افراد مورد بررسی دارای عارضه شدید ریوی بودند. در این پژوهش تماس با گاز خردل قطعی بوده است.

در پژوهش محمد قاسمی برومند و همکاران از بررسی بر روی ۵۰۰ نفر از مصدومین شیمیایی با گاز خردل که بیش از ۱۰ سال از مصدومیت آنها گذشته بود انجام شد. همگی دارای عوارض چشمی و ریوی بودند و عوارض پوستی ۹۹/۲ درصد بود. این جانبازان تماس‌های بین ۱ بار تا بیش از ۳ بار داشتند و همگی در میدان‌های جنگ دچار سانحه شده بودند. حدود ۹۹/۸ درصد آنان سابقه بستری داشته‌اند (۱۳-۱۰). در حالی که در بررسی حاضر افراد عادی ساکن شهر که فقط یک بار با بمباران شیمیایی مواجهه داشتند، مورد بررسی قرار گرفتند.

در پژوهش قانعی و همکاران بر روی شهدای ناشی از بمباران شیمیایی شهرستان سردشت مشخص شد که از ۱۰۸ نفر شهید، شهادت ۹۳ نفر در ماه اول و بیشترین در هفته اول و بقیه طی ۱۳ سال بعد رخ داده است. علت شهادت در سه روز اول نارسایی تنفسی و از هفته اول تا هفته سوم عفونت‌های تنفسی از جمله سپسیس و بیشترین به سبب سندرم زجر تنفسی حاد بوده است. اختلالات تنفسی بیشترین عارضه مزمن بررسی شونده‌گان بوده است و حدود ۷۵ درصد دارای عارضه در حد خفیف، ۱۵ درصد متوسط و ۱۰ درصد شدید بوده‌اند (۱۹).

ضایعات دیررس چشمی به صورت کراتیت تأخیری که در حال حاضر حدود ۲۵۰ مورد آن طی ۲۰-۱۵ سال بعد از آلودگی اتفاق افتاده است، مشاهده شده است (۱۷). عوارض دیررس گاز خردل در ریه وابسته به غلظت و مدت تماس با آن است (۱۷ و ۱۸). در این موارد به علت حساسیت زیاد ملتحمه به گاز خردل عارضه به صورت کونژکتیویت مزمن که با عودهای مکرر منجر به تغییرات عروقی ملتحمه، وجود مناطق آواسکولر و تغییرات پیگمانی و اختلال در میزان اشک می‌شود. قرنیه پس از ملتحمه شایع‌ترین محل گرفتاری چشم است، به طوری که در نهایت تمام لایه‌های آناتومیک قرنیه درگیر می‌شود. به این پدیده کراتوپاتی اطلاق می‌شود (۳۸ و ۳۹).

عوارض دیررس ریوی می‌تواند به صورت جهش ژنی باشد و زمینه بروز سرطان خصوصاً در حنجره و ریه را افزایش دهد (۵۰-۴۷). سرطان گزارش شده بیشتر از نوع کارسینوم سلول سنگفرشی است. از عوارض دیگر ریوی می‌توان به بیماری‌های انسدادی ریه، مجاری تنفسی از جمله برونشولیت، برونشیت مزمن، برونکواسپاسم، فیبروز ریه‌ها و تراکتومالاسی و برونشیکتازی اشاره کرد (۵۵-۵۱). از عوارض دیررس پوستی اسکارهای خردلی، مناطق پیگمانتری و تروفیک، آنژیوم‌های گیلاسی و خشکی پوست را ذکر کرده‌اند (۵۶ و ۵۷).

در پژوهش شهریار خاطری و همکاران روی ۳۴۰۰۰ مصدوم شیمیایی با گاز خردل ۱۳ تا ۲۰ سال بعد از مجروحیت، ۹۳/۳ درصد دارای عارضه چشمی، ۴۲/۵ درصد دارای عوارض ریوی و ۲۴/۵ درصد دارای عوارض پوستی بوده‌اند (۵۱).

تحقیقی توسط سید ناصر عمادی و همکاران روی عارضه پوستی گاز خردل در ۸۰۰ نفر از مجروحین جنگ تحمیلی با گاز خردل منتشر شده است (۵۶). در پژوهش دیگر عمادی و همکاران عوارض دیررس پوستی گاز خردل در ناحیه تناسلی و کشاله ران در ۹۹ تن از

تشکر و قدردانی

مجریان طرح مراتب قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی سرکار خانم دکتر معصومه جرجانی، اعضای محترم شورای پژوهشی دانشگاه، مدیریت محترم پژوهشی دانشگاه جناب آقای دکتر لطیف گچکار و همکاران ایشان و همچنین از معاونت محترم بهداشت و درمان بنیاد، رییس محترم کمیسیون پزشکی، معاونت محترم بهداشت و درمان استان آذربایجان غربی و مدیر محترم بهداشت و درمان شهرستان سردشت اعلام می‌دارند. همچنین از مردم خوب و صمیمی شهرستان سردشت که در این طرح با ما همکاری کردند، تقدیر می‌کنیم. از سرکار خانم افسانه قنبری نیز که ما را در این طرح یاری کرده‌اند، قدردانی می‌شود.

جانبازان شیمیایی بعد از ۱۸ سال بررسی شده است (۵۷). در این دو پژوهش عارضه ریوی و چشمی مطالعه نشده است. در پژوهش مهدی بلالی آثار سمی دیررس سولفورموستارد در ۱۴۲۸ نفر از مجروحان جنگی ۳ تا ۹ سال پس از جنگ مورد ارزیابی قرار گرفت. ضایعات ریوی در ۹۰ درصد عوارض پوستی در ۸۸ درصد و عوارض چشمی ۷۸ درصد گزارش شده است (۵۹). با عنایت به عوارض دیررس گازخردل در چشم، پوست و ریه و با توجه به عوارضی مثل جهش ژنی، سرطان‌زایی بودن عامل، سیتوژنی و تضعیف عملکرد مغز استخوان پیشنهاد می‌شود که تحقیقات جامع‌تری در خصوص عوارض این عامل در سایر اندام‌های بدن انجام شود و بررسی عوارض دیررس گازخردل در سایر مناطقی که بمباران‌های شهری شده است، انجام پذیرد.

REFERENCES

- ۱- فروتن عباس. جنگ شیمیایی عراق و تجارب پزشکی آن. تهران: مؤسسه انتشاراتی تیمورزاده: ۱۳۸۲. صفحات ۱۸۰ تا ۱۸۸.
2. Khateri S, Ghanei M, Souroush MR, Haines D. Effects of Mustard Gas Exposure in Pediatric Patients. Long-term health status of mustard-exposed children, 14 years after chemical bombardment of Sardasht. *J Burns & Surg Wound care* [serial online] 2003; 2(1):11. Available from: URL: <http://www.journalofburns.com>
3. Khateri S, Ghanei M, Palmer. Long Term Psycho-social Impact of Chemical Weapons Attack on the Population of Sardasht, Iran. *The ASA Newsletter* ; 2002: 312-5.
۴. محمدیان حسین. بویی نا آشنا. خاطراتی از بیماران شیمیایی سردشت. تهران، عابد، ۱۳۷۹، صفحات ۵ تا ۷.
5. Steward S, Elder D. *System Of Ophthalmology*. St. Louis, Mosby; 1972 : 1133-1158.
6. Albro PW, Fishbein L. Gas Chromatography Of Sulfur mustard And Its Analogs. *J Chromatogr* 1970; 46: 202-203.
7. West CJ. The history of mustard gas. *Chem Metal Engin*. 1920; 22: 541-554.
8. Meyer V. Ueber Thiodiglycol verbindungen. *Berichte der Deutschen Chemische Gesellschaft (Berlin)* 1886; 19: 3259-65 (In Germany).
۹. جوادی محمد علی، عین‌اللهی بهرام، جدیدی خسرو. بررسی عوارض دیررس گازخردل در چشم. هفتمین کنگره سراسری چشم پزشکی ایران. اصفهان، ۱۳۷۶. صفحات ۴۳ تا ۴۴.
۱۰. قاسمی برومند محمد، آگین خسرو، امیری زهره. ضایعات دیررس چشمی و ریوی ناشی از گازخردل. *مجله چشم پزشکی بینا*. ۱۳۸۲، سال ۹: شماره ۲، صفحات ۱۶۵ تا ۱۷۱.
11. Balali M. Clinical And Laboratory Finding in Iranian Fighters with Chemical Gas Poisoning. *Arch Beiges (Suppl)* 1984; 254 -5.
12. Pennisi E. Chemicals Behind Gulfwar Syndrome. *Sci Mag/ News /Toxicol* 1996 ;272: 479- 481.
13. Ghassemi Broumand M ,Agin K ,Kangari H. The Delayed Ocular and Pulmonary Complications of Mustard Gas. *J Cutan Ocul Toxicol* 2004; 23 (4): 293-302.
14. Solbery Y, Alcalay M, Belkin M. Ocular Injury Mustard Gas. *Surv Ophthalmol* 1991; 41:461 - 466.
15. Prentiss AM. *Chemicals in War*. New York: McGraw-Hill Book Co 1937; pp: 73 -7.
16. Haldane IBS. *Callinicus: A Defence of Chemical Warfare*. London: Kegan Paul; French: Tribner Co. 1925; 120-2.

۱۷. جوادی محمد علی. عوارض چشمی گاز خردل. مجله چشم پزشکی بینا، ۱۳۷۶، سال ۳: شماره ۱، صفحات ۲۱ تا ۲۸.
۱۸. مرزبان راد سعید. درمان مجروحین بمب های شیمیایی. تهران: بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد دانشگاهی، ۱۳۶۸، صفحات ۱۳، ۸۲ و ۹۱.
19. Ghanei M, Aslani J, Khateri S, Hamadanizade K. Public Health Status of the Civil Population of Sardasht 15 Years Following Large-Scale Wartime Exposure to Sulfur Mustard. *J Burns & Surg Wound Care* [serial online] 2003;2(1):7.
20. Robinson JP. The rise of CB weapons. In: *The Problem of Chemical and Biological Warfare*. New York: Stockholm International Peace Research Institute: 1971; pp:137-140.
21. [Http://www.opcw.nl/chembaz/mustard.htm](http://www.opcw.nl/chembaz/mustard.htm).
22. United Nations Security Council. Report of the specialists appointed by the Secretary-General to investigate allegations by the Islamic Republic of Iran concerning the use of chemical weapons. United Nations Report S/16433:1984.
23. United Nations Security Council. Report of the mission despatched by the Secretary-General to investigate allegations of the use of chemical weapons in the conflict between the Islamic Republic of Iran and Iraq. United Nations Report S/18852:1987.
24. Bournsnel J, Cohn JA, Dixon M, Francis GE, Greville GD, Needham DM, et al. Studies On Mustard Gas (BB-Dichlorodiethyl Sulphide) and Some Related Compounds. The Fate of Injected Mustard Gas (Containing Radioactive Sulphur) in Animal Body. *Biochem J* 1946; 40: 674-756.
25. [Http://atsdr.idc.gov/8080/tfact49.html](http://atsdr.idc.gov/8080/tfact49.html) 11/27196
26. Timothy C, Marrs Robert L, Maynard Fredrick R. *Chemical Warfare Agents Toxicology and Treatment*. Canada : John Wiley & Sons Ltd ; May 1996; pp:101-5.
27. Pharmaceutical Society of Great Britain Martindale. *The Extra Pharmacopoeia*, JEF Reynolds, 27th ed. London :The Pharmaceutical press. 1977; pp: 23-7.
28. Sulzberger MC, Baer RI, Kanof. Skin sensitization to vesicant agents of chemical warfare. *J Invest Dermatol* 1947; 8: 365-393.
29. Renshaw B. Mechanisms in production of cutaneous injuries by sulfur and nitrogen mustards. In: *Chemical Warfare Agents and Related Chemical Problems*, Washington DC: US Office of Scientific Research and Development, National Defense Research Committee. 1946; Vol. 1. pp: 479-518.
30. Papirmeister B, Gross CL, Petrali JP. Pathology produced by sulfur mustard in human skin grafts on athymic nude mice. Gross and light microscopic changes. *J T Cutan Ocul Toxicol* 1984; 3: 371-391.
31. Papirmeister B, Gross CL, Petrali JP. Pathology produced by sulfur mustard in human skin grafts on athymic nude mice. II. Ultrastructural changes. *J T Cutan Ocul Toxicol*. 1984; 3: 393-408.
32. Requena LR, Requena C, Sanchez M, Jaqueti G, Aguilar A, Sanchez Yuz E, et al. Chemical Warfare, Cutaneous Lesion From Mustard Gas. *J Am Acad Dermatol* 1988; 19(3): 529-36.
33. Bruckert HJ, Schoence K, Schreiber G, Wodtke G. The Effect Of Mustard Gas on Skin: Quantitative Correlation of Exposition, Uptake and Erythma. *Proceedings of The Sixth Medical Chemical Defense Bioscience Review*, August 4-6; 1987: 91-8.
34. Benschop HP, Moes GW, Fidler A, Scheffer AG, Schans GP. Immunochemical Detection of Mustard Gas Adducts with DNA: Identification of Adducts. *Proc Med Def Biosci Rev*. 1989; 132-7.
35. [Http Server :\\ Niehs. Nih. Gov\ Ntdoc\ ARC\ ARC. Kc \Mustard Gas. Htm N\27\96](http://server.niehs.nih.gov/ntdoc/arc/arc.kc/mustard_gas.htm)
36. Nadel M. *Text Book of Respiratory Medicine*. 3rd ed. WB sunders; Vol.1, 2000:201-2.
37. Ray, RI. Sulfur Mustard-Induced Increase in Intracellular Free Calcium Level and Arachidonic Acid Release from Cell Membrane. *Toxicol Appl Pharmacol*. March 1995;131:44-52.
38. Mann I, Pirie A, Pullinger BD. An experimental and clinical study of the reaction of the anterior segment of the eye in chejcnical injury, with special reference to chemical warfare agents. *Br J Ophthalmol* 1948 ; XII (VI) : 171.
39. Friendenwald JS, Scholz RO, Snell A. Studies on the physiologic biochemistry and cytopathology of the cornea in relation to injury by mustard gas and allied toxic agents. *Introduction and outline*. Johns Hopkins Hospital 1948; 2:81-101.

40. Easton DF, Peto J, Doll R. Cancers of the respiratory tract in mustard gas workers. *Br J Ind Med* 1988 ; 45: 652-659.
41. Akamizu H, Nambu S, Egawa H, Tokuoka. Cytological and Histological Studies on Atypical Bronchial Epithelium in Mustard Gas Ex-Workers Lung Cancer. 1981; 21:318.
42. Egawa H. Histological Studies on Precarcinomatous and Early carcinomatous of the Tracheobronchial Epithelium In Mustard Gas Ex-Workers. *Hiroshima Med J* 1982;30: 341-786.
43. Sohrakptir H. Clinical Manifestation of Chemical Agents on Iranian Combinations During Iran-Iraq Conflict Proceeding Of First World Congress on New Compounds In Biological and Chemical Warfare: Toxicological Evaluation. Chent, Belgium: 1984; 291.
44. Boark J, Sidell FR. Agents of Chemical Warfare: Sulfur Mustard. *Ann Emery Med.* 1992; 21(3): 303-8.
- ۴۵- صلوتی رامین. بررسی عوارض دیررس گازخردل درقرنیه درمجروحین شیمیایی جنگ تحمیلی. دانشگاه شیراز، مرکز تحقیقات شیمیایی فارس. هفتمین کنگره سراسری چشم پزشکی: اصفهان، ۱۳۷۶، صفحه ۷۴.
46. Rivaud C, Gerault T. Eye Injuries Caused by Vesicatory Insects. *JFR Ophthalmol* 1990; 13(1-2) : 47-50.
47. Wada S, Miyanishi M, Nishimoto Y. Mustard gas as a cause of respiratory neoplasia in man. *Lancet*, 1968; 1161-63.
48. Yanagida J, Hozawa S, Ishioka S. Somatic mutation in peripheral lymphocytes of former workers at the Okunojima poison gas factory. *Jpn J Cancer Res* 1988; 48: 1276-83.
49. Agency for Toxic Substance and Disease Registry (ATSDR), Toxicological Profile for Mustard Gas Atlanta, U.S Department of Health And Human Service Public Health, 1992; 101-3.
50. Eebe GW. Lung cancer in World War I veterans: possible relation to mustard gas injury and 1918 influenza epidemic. *J Nat Cancer Inst* 1960; 5: 1231-1251.
51. Khateri S, Ghanei M, Keshavarz S, Soroush M, Haines D. Incidence of Lung, Eye, and Skin Lesions as Late Complications in 34000 Iranian with Wartime Exposure to Mustard Agent. *J ccup Environ Med* 2003;45(11):1136-43.
52. Sarah R. Chemical at War; *Discover Magazine.* Jan 1996; 17:966-72.
53. Tokuda S, Hayashi Y, Inai K, Egawa H, Aoki Y, Akaiw H, et al. Early Cancer and Related Lesions in The Bronchial Epithelium In Former Workers of Mustard Gas. *Factory Acta Pathal.* Jpn 1986; 36(4): 533-542.
54. Calveljh. Airway Epithelial Damage Induced by Sulfur Mustard In Quinea Pigs. *Effects of Giucocorticodis.* *Hum-Fip-Toxicol Deci* 1996; 15(12):969-971.
55. Zhang Z, Peters BPI, Monterio-Riviere NA. Assessment of Sulfur Mustard Interaction with Basement Membrane, *Cell Biuld Toxicoi.* Apr 1995;11(2): 89-101.
56. Emadi SN. Prevalence of Long Term Cutaneous Effects of Mustard Gas in 800 Iranian Victims 14-20 Years after Exposure. *Abstract of Papers, the 7th International Congress Dermatology, Tehran, Iran.* 2004: 6.
۵۷. عمادی سید ناصر، داودی سید مسعود، کشاورز سعید. عوارض دیررس پوستی گازخردل در ناحیه تناسلی و کشاله ران در ۹۹ تن از جانبازان شیمیایی بعد از ۱۸ سال. همایش سراسری روش‌های نوین تشخیصی و درمانی بیماریهای پوست ایران، تهران، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله الاعظم. ۱۳۸۳، صفحات ۵۹ تا ۶۰.
۵۸. قاسمی برومند محمد. بررسی پنج ساله عوارض چشمی گازهای شیمیایی در هزار نفر از مجروحین جنگ تحمیلی. کنگره سراسری چشم پزشکی ایران؛ تهران، ۱۳۷۳، صفحات ۸۲ تا ۸۵.
۵۹. بلالی مهدی. بررسی آثار سمی دیررس سولفورموستارد در ۱۴۲۸ نفر از مجروحین جنگ تحمیلی طی سالهای ۱۳۶۷ تا ۱۳۷۲. صفحات ۱ تا ۲.
60. Yanoff M, Fine BS. *Ocular Pathology.* 5 th ed. Philadelphia: Mosby; 2002; pp: 301-2.