

Health Problems in Survivors Exposed to Sulfur Mustard with Severe Respiratory Complications

ARTICLE INFO

Article Type

Descriptive Study

Authors

Soroush M.R.¹ MD, MPH,
Akhavizadegan H.² MD,
Mousavi B.*³ MD, MPH

How to cite this article

Soroush M.R., Akhavizadegan H., Mousavi B. Health Problems in Survivors Exposed to Sulfur Mustard with Severe Respiratory Complications. *Iranian Journal of War & Public Health*. 2020;12(2): 109-114.

ABSTRACT

Aims The complications of sulfur mustard (SM) in lungs, eyes, and skin of exposed survivors have already been studied. This study evaluates health problems of other than the usual affected organs in survivors with severe respiratory injuries.

Instruments & Methods In this descriptive cross-sectional study, 292 chemical warfare veterans with severe pulmonary complications due to exposure to sulfur mustard were examined by two physicians in 2016. Health problems in the veterans were recorded and a clinical examination was performed. Data using SPSS software version 2016 and Chi-square test and Lambda correlation coefficient were analyzed.

Findings The most common problems of chemical warfare victims with severe pulmonary complications were related to musculoskeletal problems 92.1% (low back pain 68.8%), neurological system 88.4% (headache 78.1%), auditory system 81.8% (Hearing loss 62%), gastrointestinal tract 78.1% (reflux 74.3%), kidney and urinary tract (65.1%), cardiovascular (52.4%), immune system disorders (43.4%) and infertility 10.6%. The mean systolic and diastolic blood pressure of the veterans were 121.1±14.7 and 79.7±8.8mmHg, respectively. Most of them were under treatment of respiratory corticosteroids (72.2%) and oral corticosteroids (45%). There were no significant relationships between gender, age, frequency of exposure to sulfur mustard, and the prevalence of physical complaints and musculoskeletal diseases, nervous system, gastrointestinal tract, cardiovascular system, and hearing loss ($p>0.05$).

Conclusion The most important health problems were musculoskeletal, neurological, hearing loss, and gastrointestinal problems. Moreover, the rate of using corticosteroids was very high while the rate of Infertility was less prevalent than previous studies. These results will help investment policies aiming at considering future health promotion planning.

Keywords Sulfur Mustard; Chemical; Pulmonary Injury; Health; Disease

¹Janbazan Medical and Engineering Research Center (JMERC), Tehran, Iran

²Urology Department, Sina hospital, Tehran University of Medical Sciences

³Prevention Department, Janbazan Medical and Engineering Research Center (JMERC), Tehran, Iran

*Correspondence

Address: Janbazan Medical and Engineering Research Center (JMERC), Tehran, Iran.

Phone: -

Fax: -

mousavi.b@gmail.com

Article History

Received: March 15, 2020

Accepted: May 14, 2020

ePublished: June 17, 2020

CITATION LINKS

[1] Chemical warfare agents: Toxicology ... [2] Human Costs of Iraq's chemical war against Iran; an ... [3] Mustard: A potential agent of chemical ... [4] Chemical warfare agents: Toxicity at low ... [5] Comparison of early and late toxic effects ... [6] Incidence of lung, eye, and skin lesions as late ... [7] The diversity of the effects of sulfur mustard ... [8] Long-term health status 20 years after ... [9] Long-term complications of sulphur mustard ... [10] Ocular effects of sulfur ... [11] Skin manifestations in sulfur mustard exposed victims ... [12] Delayed ocular complications of mustard ... [13] Long-term ocular complications of sulfur ... [14] Systemic and ocular complications of sulfur ... [15] The delayed ocular and pulmonary complications ... [16] Delayed ocular, pulmonary, and cutaneous complications ... [17] Urogenital history in veterans exposed to ... [18] Cutaneous and ocular late complications ... [19] Long-term complications of sulphur mustard ... [20] The clinical toxicology of sulfur ... [21] Delayed head and neck complications of sulphur ... [22] Symptoms in 18,495 Persian Gulf War veterans ... [23] Chemical warfare agents: Toxicity at low ... [24] Distal esophagitis in patients with mustard ... [25] Gulf War veterans' health: Medical evaluation ... [26] Myocardial perfusion abnormalities in chemical warfare ... [27] Reproductive function in men following exposure ... [28] Assessment of fertility among mustard-exposed ...

مشکلات سلامت در جانبازان مبتلا به عوارض شدید ریه ناشی از مواجهه با خردل گوگردی

محمدرضا سروش MD, MPH

مرکز تحقیقات مهندسی و علوم پزشکی جانبازان، تهران، ایران

حامد اخوی زادگان MD

گروه ارولوزی، بیمارستان سینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

بتول موسوی MD, MPH

گروه پیشگیری، مرکز تحقیقات مهندسی و علوم پزشکی جانبازان، تهران، ایران

چکیده

اهداف: عوارض ریوی پوستی و چشمی ناشی از مواجهه با خردل گوگردی در جانبازان شیمیایی در مطالعات متعددی مورد بررسی قرار گرفته است. این مطالعه به ارزیابی مشکلات سلامت جانبازان شیمیایی مبتلا به عوارض شدید ریوی می‌پردازد.

ابزار و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی، ۲۹۲ جانباز شیمیایی با عوارض شدید ریوی ناشی از مواجهه با خردل گوگردی در کل کشور توسط دو پزشک در سال ۱۳۹۵ معاینه شدند. سابقه بیماری‌ها و مشکلات سلامت در جانباز ثبت و معاینه بالینی انجام شد. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 و آزمون آزمون کای-دو و ضریب همبستگی لامبدا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: بیشترین مشکلات جانبازان شیمیایی با عوارض شدید ریوی به ترتیب مربوط به مشکلات عضلانی-اسکلتی ۹۲/۱٪ (کمردرد ۶۸/۸٪)، مغز و اعصاب ۸۸/۴٪ (سردرد ۷۸/۱٪)، شنوایی ۸۱/۸٪ (کاهش شنوایی ۶۲٪)، دستگاه گوارش ۷۸/۱٪ (ریفلاکس ۷۴/۳٪)، کلیه و مجاری ادراری ۶۵/۱٪، قلبی-عروقی ۵۲/۴٪، اختلالات سیستم ایمنی ۴۳/۴٪ و ناباروری ۱۰/۶٪ بود. میانگین فشارخون سیستولیک و دیاستولیک جانبازان به ترتیب برابر ۱۲۱/۱۴±۱/۷ و ۷۹/۸±۷/۸ میلی‌متر جیوه بود. اکثرًا تحت درمان کورتیکواستروئید تنفسی ۷۲/۲٪ و خوراکی ۴۵٪ بودند. ارتباط معنی‌داری بین جنس، سن، دفعات مواجهه با خردل گوگردی با شیوع شکایت‌های جسمی و بیماری‌های اسکلتی-عضلانی، سیستم عصبی، دستگاه گوارش، سیستم قلبی-عروقی و شنوایی مشاهده نشد ($p > 0.05$).

نتیجه‌گیری: جانبازان شیمیایی شدید ریوی از مشکلات متعدد عضلانی-اسکلتی، نورولوژی و گوارشی رنج‌ها برده و مصرف طولانی‌مدت داروهای کورتیکواستروئید در آنان زیاد است. ناباروری بر خلاف مطالعات قبلی شیوع کمی داشت. این نتایج به سیاست‌گذاری در راستای ارتقاء سلامت کمک می‌کند.

کلیدواژه‌ها: خردل گوگردی، شیمیایی، آسیب ریوی، سلامت، بیماری

تاریخ دریافت: ۱۳۹۸/۱۲/۲۵

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۲/۲۵

نویسنده مسئول: mousavi.b@gmail.com

مقدمه

خردل گوگردی عامل شیمیایی تاول‌زا است که از طریق پوست، دستگاه تنفس و دستگاه گوارش جذب می‌شود^[1] که منجر به آسیب به چشم و مجاری تنفسی شده و در پوست پس از جذب، انواع واکنش‌ها به خصوص تاول و قرمزی را ایجاد می‌کند. این ماده به آرامی در آب تجزیه شده و تشکیل اسیدهایدروکلریک را می‌دهد. آزاد شدن این اسید در بافت‌ها مسئول آسیب‌های پوستی، چشمی، تنفسی و گوارشی است^[2].

طی قرن گذشته خردل گوگردی مهم‌ترین و پرمصرف‌ترین سلاح شیمیایی بوده است که در بیش از ۱۰ جنگ مورد استفاده قرار گرفته

است^[3]. این ماده در طول جنگ عراق علیه ایران (۱۳۵۹-۶۷) به صورت گسترده مورد استفاده قرار گرفته است^[4]. در جنگ عراق علیه ایران بالغ بر یک میلیون ایرانی در معرض عوامل شیمیایی قرار گرفته‌اند. حدود ۱۰۰ هزار نفر دچار عوارض ناشی از مواجهه شده‌اند و در حال حاضر بیش از ۵۰۰ هزار نفر در حال حاضر از عوارض دیررس مواجهه با عوامل شیمیایی رنج می‌برند^[5,6].

اولین علائم پس از برخورد با گاز خردل در چشم‌ها رخ می‌دهد به طوری که شخص دچار احساس سوزش، اشک ریزش، فوتوفوبی و بلفارواسپاسم می‌شود. سپس عوارض تنفسی به صورت آبریزش بینی، لارنژیت، تراکتوبرونشیت و تنگی نفس بروز می‌کنند. سرانجام عوارض پوستی به صورت اریتم تا تاول‌های نکروزان بروز می‌کنند. عوارض دیررس نیز بیشتر در همین سه ارگان رخ می‌دهند. شایع‌ترین عارضه در ریه بیماری‌های انسدادی مزمن ریوی COPD، برونشکتازی، آسم و فیبروز ریه است^[7]. در چشم عوارضی همچون کراتیت تاخیری، نازکی و واسکولاریزاسیون قرنیه از شایع‌ترین عوارض بودند. همچنین در این مطالعه بیان می‌شود که عوارض ریوی و چشمی در طی زمان تمایل به پیشرفت دارند اما عوارض پوستی معمولاً ثابت مانده‌اند^[8]. نشان داده شده است که مهم‌ترین تاثیرات بالینی دیررس مواجهه با خردل گوگردی ابتلا به عوارض ریوی، پوستی و چشمی به ترتیب بیش از دوسوم، کمتر از یک‌دوم، و حدود یک‌سوم مواجهه یافتگان بوده است^[6].

موبد محسنی و همکاران نیز وضعیت سلامت طولانی‌مدت ۳۷۲ غیرنظامی، ۲۰ سال پس از مواجهه با خردل گوگرد را ارزیابی کردند و شایع‌ترین شکایت مربوط به سیستم تنفسی (۹۳/۵٪)، چشم (۵۲٪) و پوست (۹۴/۷٪) بود^[8]. در سال ۲۰۰۹، نمازی و همکاران شیوع عوارض تنفسی را ۸۲/۸٪ و مشکلات چشم را ۷۷/۶٪ گزارش کردند^[9]. از جمله عوارض چشمی بروز کراتیت تاخیری در جانبازان است^[10]. از مهم‌ترین مشکلات پوستی خشکی پوستی شدید، تغییرات رنگدانه است. هایپرپیگمانتاسیون، خشکی پوست، آتروفی و هایپوپپیگمانتاسیون نیز جزو شایع‌ترین عوارض پوستی هستند^[11]. مطالعات در خصوص عوارض دیررس در ارگان‌هایی چون ریه، چشم و پوست مورد توجه بسیاری از پژوهشگران بوده است^[12].^[6]، با این حال مطالعات بسیار معدودی روی ارزیابی سلامتی فیزیکی سایر اعضای بدن انجام شده است و در این حیطه اطلاعات کم و محدودی به چاپ رسیده است^[17].

در این مطالعه به ارزیابی مشکلات پزشکی در غیر از اندام‌های معمول آسیب‌دیده در جانبازان مواجهه‌یافته با خردل گوگردی (ریه، چشم، پوست و نیازهای بهداشتی) که مبتلا به عوارض شدید ریوی شده بودند پرداخته شد. این مطالعه بخشی از یک مطالعه نیازسنجی سلامت است که در این جامعه انجام شد.

ابزار و روش‌ها

در این مطالعه توصیفی-مقطعی، وضعیت سلامت جسمانی همه جانبازانی که مبتلا به عوارض شدید ریوی در اثر مواجهه با خردل

متاهل بودند.

مشکلات سلامت جانبازان شیمیایی شدید ریوی به تفکیک بیماری‌ها در جدول ۱ گزارش شد.

جدول ۱) درصد شیوع مشکلات سلامت در جانبازان مواجهه‌یافته با خردل گوگردی مبتلا به ضایعات شدید ریوی (n=۲۹۲)

مشکلات سلامت	تعداد	درصد
عضلانی-اسکلتی		
کمر درد	۲۶۹	۹۲/۱
درد مژمن مفاصل	۲۰۱	۶۸/۸
پوکی استخوان	۱۷۰	۵۸/۲
سایر موارد	۵۴	۱۸/۵
	۱۷	۵/۹
سیستم مغز و اعصاب		
سردرد مژمن	۲۵۸	۸۸/۴
سرگیجه	۲۲۸	۷۸/۱
صرع	۱۷۹	۶۱/۳
میگرن	۹	۳/۱
سایر	۵	۱/۷
	۱	۰/۳
سیستم شنوایی		
کاهش شنوایی	۲۳۹	۸۱/۸
وزوز گوش	۱۸۱	۶۲
سایر	۱۷۵	۵۹/۹
	۲	۰/۷
دستگاه گوارش		
ریفلاکس معده به مری	۲۲۸	۷۸/۱
سندروم روده تحریک‌پذیر	۲۱۷	۷۴/۳
گاستریت	۱۴	۴/۸
سایر	۳۳	۱۱/۳
	۳	۱/۰
دستگاه باروری		
اختلال میل جنسی	۲۱۱	۷۲/۳
نازایی	۱۸۰	۶۱/۶
	۳۱	۱۰/۶
کلیه و مجاری ادراری		
سنگ‌های ادراری	۱۹۰	۶۵/۱
عفونت‌های ادراری مکرر	۵۱	۱۷/۵
پیلونفریت مکرر	۲۵	۸/۶
نارسایی کلیه	۲	۰/۷
سایر موارد	۲	۰/۷
	۱۱	۳/۸
سیستم قلبی-عروقی		
درد قفسه سینه	۱۵۳	۵۲/۴
فشارخون	۱۲۵	۴۲/۸
سکته قلبی	۵۸	۱۹/۹
نارسایی قلبی	۱۰	۳/۴
سایر	۶	۲/۱
	۱۰	۳/۴
اختلالات سیستم ایمنی		
آلرژی غذایی	۱۲۷	۴۳/۴
آلرژی دارویی	۴۵	۱۵/۰
آلرژی فصلی	۲۱	۷/۲
سایر موارد	۲۶	۸/۹
	۴۶	۱۵/۸

معاینه شکم در ۲۳۵ نفر (۸۰/۵٪)، طبیعی بود، اما حساسیت شکمی در ۲۰ نفر (۶/۸٪)، هرنی شکمی در ۷ نفر (۲/۴٪)، هیپاتومگالی

گوگردی در طول حملات شیمیایی در جنگ عراق علیه ایران قرار گرفته بودند در سال ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفت. از بانک اطلاعات بنیاد شهید برای انتخاب نمونه‌های مورد نظر در کل ایران استفاده شد. این گروه از جانبازان تحت عنوان جانبازان شیمیایی شدید ریه شناخته می‌شوند که تعدادشان ۳۴۵ نفر است و اطلاعات آنان در بانک بنیاد شهید و امور ایثارگران وجود دارد. با استفاده از روش نمونه‌گیری سرشماری، از تمامی موارد فوق دعوت شد تا در این مطالعه شرکت کنند که از این میان ۲۹۲ نفر موافقت کردند. معیارهای ورود به مطالعه شامل قرارگرفتن در معرض دوز بالای خردل گوگردی که باعث ایجاد عوارض جدی در زمان مواجهه که منجر به بستری‌شدن مصدوم شیمیایی و نیاز به مراقبت‌های پیشرفته داشته است (به علاوه وجود عوارض مژمن در فاز تاخیری)^[18]، بروز عوارض شدید ریوی ناشی از مواجهه با عامل شیمیایی خردل گوگردی با شاخص‌های (Forced FEV1 (Expiratory Volume کمتر از ۴۰٪ و (Forced Vital Capacity کمتر از ۵۰٪ در تست اسپیرومتری بود^[19]. جانبازان شیمیایی شدید ریه که به هر دلیلی امکان حضور و ادامه همکاری نداشتند، از مطالعه خارج شدند.

شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه آگاهانه برای شرکت در طرح را امضا کردند و کمیته اخلاق پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان نیز این طرح را با کد 87-E-P-102 تایید کرد. ابتدا اطلاعات جمعیت‌شناسی شامل سن، جنس، وضعیت تاهل، دفعات مواجهه با خردل گوگردی در حملات شیمیایی و مدت‌زمان مواجهه جمع‌آوری شد. سپس جانبازان توسط پزشک معاینه شدند. سابقه بیماری‌های جانبازان اخذ و وجود هر نوع شکایت و علامتی توسط پزشکان، بررسی و معاینه فیزیکی شد. اطلاعات پزشکی در فرمی که شامل وضعیت باروری، دستگاه گوارش، سیستم قلبی-عروقی، مشکلات شنوایی، سیستم اعصاب مرکزی و ستون مهره‌ها و اندام‌های تمامی جانبازان مورد مطالعه در سراسر کشور بود، توسط دو پزشک ثبت شد. به علاوه، اطلاعات داروهای مصرفی نیز اخذ شد.

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS 16 مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. آزمون‌های آماری کای‌دو و ضریب همبستگی برای تحلیل داده‌ها و تعیین ارتباط بین متغیرهای جمعیت‌شناسی با شیوع شکایت‌های جسمی و بیماری‌ها استفاده شد و سطح معناداری کمتر از ۵٪ در نظر گرفته شده است.

یافته‌ها

۲۸۹ نفر (۹۹٪) از شرکت‌کنندگان مطالعه، مردان بودند. میانگین سن آنها ۵۱/۲±۱۵/۲ بود. تعداد دفعات مواجهه با عامل خردل گوگردی در ۲۰۵ نفر (۷۰/۷٪) یک بار و در ۸۵ نفر (۲۹/۱٪) بیش از یک بار و در ۲ نفر (۰/۷٪) نیز تعداد مواجه نامشخص بود. همچنین ۲ نفر (۰/۷٪) آنها هرگز ازدواج نکرده بودند، ۴ نفر (۱/۴٪) از همسر خود جدا شده بودند یا اینکه همسر فوت کرده بود و باقی (۹۷/۹٪)

ایرانی بین ۲ ماه الی ۲ سال انجام شده، عوارض را فقط در ۳-۴ حوزه بررسی کرده است و این مطالعه نشان داد که بیشترین اثرات مربوط به سیستم تنفسی (۷۸٪)، سیستم مغز و اعصاب (۴۵٪)، پوست (۴۱٪) و چشم (۳۶٪) بوده است [20].

شیوع بیماری‌های حاد و مزمن در مواجهه‌یافتگان در زمان حملات شیمیایی نامشخص است و به همین دلیل، امکان بررسی و مقایسه روند شیوع مشکلات سلامت در زمان مواجهه با عامل شیمیایی و پس از مواجهه (گذشت ۳ دهه) را غیرممکن می‌کند. در یک مطالعه غربالگری اپیدمیولوژیک که در آن پرونده ۳۴۰۰۰ جانباز شیمیایی، ۱۳ تا ۲۰ سال پس از قرارگرفتن در معرض SM بررسی شده، شایع‌ترین عارضه در ریه‌ها (۴۲/۵٪)، چشم (۳۹/۵٪) و پوست (۲۴/۵٪) مشاهده شده است [6]. در مطالعه‌ای که در سردشت انجام گرفت، شایع‌ترین شکایات پزشکی این افراد پس از ۲۰ سال از مواجهه با گاز خردل (سال ۲۰۰۹) مورد بررسی قرار گرفت. براساس شکایات خود بیماران، ۹۳/۵٪ از مشکلات ریوی، ۹۴/۲٪ از مشکلات پوستی، ۵۲٪ از مشکلات چشمی و ۶۹/۲٪ از مشکلات روان‌پزشکی شکایت داشتند. براساس معاینه پزشکان، بیماری‌های پوستی در ۷۵/۵٪، بیماری‌های تنفسی در ۴۲/۵٪، بیماری‌های چشمی در ۱۹/۶٪ و بیماری‌های روان‌پزشکی در ۶۲/۷٪ بیماران تشخیص داده شد. شکایات و تشخیص‌های ذکرشده به طور قابل ملاحظه‌ای در گروه جانبازان شیمیایی بیشتر از گروه شاهد بود [8]. مطالعه‌ی نمایری و همکاران در استان فارس نشان داد که ۱۰۰٪ بیماران دچار عوارض ریوی، ۸۲/۸٪ دچار عوارض پوستی و ۷۷/۶٪ این بیماران دچار عوارض چشمی بودند [9].

در مطالعه دیگری، بالای مود و همکاران ۴۰ نفر از بازماندگان با عوارض شدید ناشی از مواجهه با SM را پس از ۱۶ تا ۲۰ سال ارزیابی کردند. شایع‌ترین عارضه در ریه‌ها (۹۵٪)، اعصاب محیطی (۷۷/۵٪)، پوست (۷۵٪) و چشم (۶۵٪) مشاهده شده است [19]. زوج‌جایی و همکاران در بررسی خود نشان دادند که به غیر از مشکلات تنفسی-چشمی-پوستی، شایع‌ترین اندام‌های درگیری اعصاب محیطی (۷۷٪) و مشکلات سر و گردن (۱۶/۲٪) بوده است [21]. بیشتر مطالعات روی بیماری‌های ریه، چشم و پوست متمرکز شده‌اند. مطالعات متعددی به انواع عوارض حاد و مزمن خردل گوگردی که ریه، چشم و پوست را تحت تاثیر قرار می‌دهند پرداخته‌اند، در حالی که بازماندگان از سایر مشکلات پزشکی دیگری رنج می‌برند که در پژوهش‌ها مغفول مانده است.

از میان مشکلات، مغز و اعصاب، سردرد و سرگیجه شایع‌ترین مشکلات بودند به خصوص، سردرد که در بیش از دوسوم شرکت‌کنندگان گزارش شد. اطلاعات کمی در مورد سردرد در بازماندگان در معرض SM وجود دارد. نمازی و همکاران در یک مطالعه روی ۱۳۴ بیمار، ۱۷ تا ۲۲ سال پس از مواجهه، شایع‌ترین عوارض عصبی سردرد (۲۶/۸٪)، صرع (۱۶/۴۲٪) و سرگیجه (۱۱/۹۴٪) گزارش شد [9]. در مطالعه دیگر، کرونگه و همکاران تعداد ۱۸۴۹۵ جانباز جنگ خلیج فارس را ارزیابی کردند و سردرد سومین شکایت

در ۲ نفر (۷/۰٪) و اسپینومگالی در ۱ نفر (۳/۰٪) مشاهده شد. در معاینه هیچ موردی از گاردینگ و توده شکمی وجود نداشت.

تعداد ۲۴ مورد (۸/۲٪) سابقه بستری در CCU داشته و ۲ مورد (۷/۰٪) تحت جراحی بای‌پس عروق کرونری قلب قرار گرفته بودند. بررسی‌های قلبی نیز نشان داد ECG در ۲۰۲ جانباز (۶۹/۲٪)، اکوکاردیوگرافی در ۱۴۷ (۵۰/۳٪)، آنژیوگرافی در ۳۴ (۱۱/۶٪) و اسکن تالیوم در ۱۳ جانباز (۴/۵٪) انجام شده بود. میانگین فشارخون سیستولیک جانبازان مورد مطالعه ۱۲۱/۱±۱۴/۷ میلی‌متر جیوه با دامنه ۹۰-۲۰۰ میلی‌متر جیوه بود. همچنین میانگین فشارخون دیاستولیک آنها ۷۹/۷±۸/۸ میلی‌متر جیوه با دامنه ۱۱-۶۰ میلی‌متر جیوه بود. ۴۸ نفر (۱۶/۴٪) از جانبازان فشارخون سیستولیک غیرطبیعی (با در نظر گرفتن محدوده ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و بالاتر برای فشار خون بالای سیستولیک) داشتند. همچنین ۴۵ نفر (۱۵/۴٪) از جانبازان فشار خون دیاستولیک غیرطبیعی (محدوده بالای ۹۰ برای فشار خون بالای دیاستولیک) داشتند. در مجموع هایپرانتانسیون در ۵۸ نفر (۱۹/۹٪) از جانبازان وجود داشت. سمع قلبی در ۲۶۸ جانباز (۹۱/۸٪) طبیعی بود و ۲۱ مورد (۷/۲٪) S4، ۵ مورد (۱/۷٪) ریتم غیرطبیعی قلب، ۲ مورد (۰/۷٪) S3 و ۲ مورد (۰/۷٪) سوفل داشتند.

۱۲ نفر از جانبازان (۴/۱٪) از سمع استفاده می‌کردند و ۸ نفر (۳٪) سابقه عمل جراحی گوش داشتند.

تمامی جانبازان شیمیایی شدید ریه در زمان انجام تحقیق، دارو مصرف می‌کردند. داروهای مصرفی عبارت از برنکودیلاتورها، کورتیکو استروئیدهای خوراکی/استنشاقی و آنتی‌ریفلاکس بودند. مصرف سالبوتامول (شایع‌ترین داروی برنکودیلاتور) در ۱۸۵ جانباز (۶۲/۷٪)، کورتیکواستروئید استنشاقی (شامل پلکومتازون، سیریتاید و فلیکسوتاید) در ۲۱۰ جانباز (۷۲/۲٪) و کورتیکواستروئید خوراکی در ۱۳۲ مورد (۴۵/۷٪) گزارش شد.

طبق نتایج آزمون کای دو و ضریب همبستگی لامبدا ارتباط معنی‌داری بین جنس، سن، دفعات مواجهه با خردل گوگردی با شیوع شکایات‌های جسمی و بیماری‌های اسکلتی-عضلانی، سیستم عصبی، دستگاه گوارش، سیستم قلبی-عروقی و شنوایی مشاهده نشد ($p > 0.05$).

بحث

اطلاعات کمی در مورد شیوع بیماری‌های مزمن از جمله مشکلات اسکلتی-عضلانی، عصبی، سیستم شنوایی، دستگاه گوارش و قلبی-عروقی در جانبازانی که در معرض گاز خردل گوگردی (SM) قرار گرفته‌اند وجود دارد. در این پژوهش برای اولین بار، مشکلات سلامت در جانبازان شیمیایی که مبتلا به عوارض شدید ریوی در ایران شده‌اند مورد مطالعه قرار گرفت. شایع‌ترین شکایات به ترتیب مربوط به مشکلات اسکلتی-عضلانی (۹۲٪)، سیستم مغز و اعصاب (۸۸٪) و اختلالات شنوایی (۸۲٪) بود. از اولین گزارش‌های چاپ شده از عوارض شیمیایی ناشی از اثرات مواجهه با SM که در ۲۳۶ جانباز

شیمیایی با عوارض شدید ریوی وجود دارد. عزیزی و همکاران در مطالعه شمارش اسپرم که در جانبازان شیمیایی مرد در سال‌های اولیه (بین ۱ تا ۳ سال) مواجهه با خردل گوگردی انجام دادند، دریافتند که در بیش از نیمی از نمونه‌ها تعداد اسپرم‌ها کمتر از ۳ میلیون در هر میلی‌لیتر است [27]. یک مطالعه دیگر که ۳ تا ۹ سال پس از قرارگرفتن در معرض خردل گوگردی انجام شده است نیز کاهش تعداد اسپرم و تحرک اسپرم را نشان می‌دهد. نتایج مطالعه قانعی و همکاران بر خلاف مطالعات فوق نتوانست میزان نازایی را بین ساکنین شهر سردشت که در معرض خردل گوگردی بودند، نشان دهد [28]. در مطالعه حاضر نیز میزان ناباروری حدود ۱۰٪ بود که با یافته‌های قانعی و همکاران هم‌خوانی بیشتری دارد. نتایج مطالعات ذکرشده دو نکته را نشان می‌دهند؛ اول اینکه اختلالات جنسی در جانبازان شیمیایی شدید ریه بسیار شایع است و نکته دوم، اینکه SM ممکن است در فاز حاد مواجهه و در سال‌های اولیه اثرات منفی بر باروری مردان بگذارد اما در طول زمان این اثر کم‌رنگ می‌شود تا جایی که پس از چنددهه احتمال ناباروری شبیه افراد جامعه می‌شود.

مصرف بالای کورتیکواستروئید در بیش از دوسوم جانبازان دو فوریت را یادآور است: اول، نیاز به بررسی دقیق‌تر برای ضرورت استفاده از این دارو در جانبازان شیمیایی، دوم، توجه به ارزیابی‌های تشخیصی و بالینی در خصوص عوارض ناشی از مصرف کورتون. بدین منظور و به دلیل اهمیت این موضوع توصیه می‌شود، در پژوهش‌های بعدی این موضوع در الویت‌های پژوهشی قرار گیرد. از جمله محدودیت‌ها این بود که جامعه مورد مطالعه، اکثراً مردان بودند و یافته‌ها برای گروه جانبازان زن مواجهه‌یافته با خردل گوگردی قابل استناد نیست. از آنجا که مطالعه از نوع علیت‌شناسی نبوده و گروه کنترل برای مقایسه داده‌ها وجود نداشت، نمی‌توان نتیجه گرفت که شیوع بالای این مشکلات در جانبازان شیمیایی صرفاً به دلیل مواجهه با خردل گوگردی بوده است. پیشنهاد می‌شود، برای دستیابی به شیوع بیماری‌های مزمن در دو گروه خفیف و متوسط نیز پژوهش‌های مشابه در هر گروه انجام شود و همچنین، مطالعات بیشتری با گروه کنترل برای اثبات آن انجام شود.

نتیجه‌گیری

مشکلات اسکلتی-عضلانی (کمردرد)، مغز و اعصاب (سردرد مزمن)، سیستم شنوایی (کاهش شنوایی) و دستگاه گوارش (ریفلاکس معده معده) از مهم‌ترین مشکلات سلامت در جانبازان شیمیایی شدید ریه هستند. این نتایج به سیاست‌گذاران در برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری درست به‌منظور ارتقای سطح سلامت جانبازان شیمیایی مبتلا به عوارض شدید ریه کمک می‌کند.

تشکر و قدردانی: نویسندگان مراتب تشکر و قدردانی خود را از آقای دکتر پیروز پیروزی، خانم دکتر عسگری، خانم زهره گنج پرور و خانم شیرین عبد/کرمی اعلام می‌دارند.

شایع (۳۹/۷٪) پس از وجود درد مفاصل (۵۰/۰٪) و خستگی (۴۶/۹٪) بود [22]. شیوع سردرد و سرگیجه در مطالعه حاضر ۲ تا ۳ برابر مطالعات مشابه بود. هرچند شیوع بیماری صرع کمتر دیده شد. در هر دو مطالعه انسانی و حیوانی، قرارگرفتن در معرض SM ممکن است باعث برانگیختگی سیستم اعصاب مرکزی شود و رخداد مشکلات ناشی از آن را توجیه می‌کند. علاوه بر این، در جنگ جهانی اول و جنگ ایران و عراق، گزارش شد که قرارگرفتن در معرض مقادیر بالای SM به صورت حاد منجر به تشنج شده است [23].

مشکلات دستگاه گوارش در اکثر شرکت‌کنندگان مشاهده شد. شایع‌ترین آن ریفلاکس معده و سندرم روده تحریک‌پذیر بود. کروئیکه و همکاران مشکلات دستگاه گوارش بسیار کمتری را در بیماران خود گزارش کرده‌اند [22]. قانعی و همکاران از جانبازان شیمیایی و با یک گروه کنترل که مبتلا به عوارض ریوی شده بودند، آندوسکوپی کرده و پاتولوژی مری و معده را بررسی کرده و نشان دادند که فراوانی ازوفازیت آندوسکوپی و پاتولوژیک در جانبازان شیمیایی به طور معنی‌داری بالاتر از گروه کنترل (۷۰٪ در مقابل ۴۲٪) و (۳۲٪ در مقابل ۱۴٪) بود [24].

نتایج مطالعه حاضر همسو در تایید یافته‌های فوق است و می‌توان نتیجه گرفت که شیوع ریفلاکس معده در بیماران در معرض عوامل شیمیایی در مقایسه با جمعیت عادی بیشتر است؛ هرچند پاتوفیزیولوژی و مکانیسم نحوه این مشکل هنوز مشخص نشده است. مشکلات اسکلتی-عضلانی در بیش از ۹۰٪ جامعه تحقیقی وجود داشت که بیش از دو برابر یافته‌های مطالعات مشابه [22] بود. کمردرد و درد مفاصل نیز جزو مشکلات شایع در جانبازان شیمیایی ریوی بودند. در یک مطالعه در مورد جانبازان جنگ خلیج فارس، شیوع شکایات سیستم اسکلتی-عضلانی ۴۷٪ و شایع‌ترین شکایت درد مفاصل در حدود ۵۰٪ گزارش شده بود [22]. شایع‌ترین عوارض شنوایی گوش که در چهارپنجم جانبازان به‌دست آمد مربوط به کم‌شنوایی و وزوز گوش بود. این کاهش شنوایی بسیار بالاتر از جمعیت عادی، حتی بیشتر از جمعیت سالخورده (۴۷٪ از افراد ۷۵ ساله یا بالاتر) است. البته از دلایل مهم کاهش شنوایی و وزوز گوش در طول جنگ، عواملی چون ضربه و انفجار و سایر آسیب‌ها نقش دارند از این رو این نتایج نمی‌توانند اثرات مستقیم SM را روی گوش نشان دهند. در مطالعه‌ای میزان مشکلات قلبی-عروقی مشاهده‌شده از یافته‌های مطالعه حاضر بالاتر بود [9, 25].

تنها مطالعه‌ای که عواقب دیررس قلبی و عروقی ناشی از مواجهه با خردل گوگردی را ارزیابی کرده، مطالعه غلامرضا نژاد و همکاران است. این مطالعه نشان داد که بیماران در معرض SM نسبت به گروه کنترل طبیعی، مستعد ابتلای بیشتر به بیماری‌های عروقی کروئیکه یا تغییرات خفیف قلبی هستند [26]. در این مطالعه میزان بالاتری از عوارض قلبی-عروقی مشاهده شده است، اما علت و مکانیسم آن دقیقاً مشخص نشده و بنابراین برای اثبات آن مطالعات بیشتری لازم است.

مطالعات محدودی در مورد ناباروری و مشکلات جنسی در جانبازان

and the relationship with respiratory and cutaneous complications. *Clin Exp Ophthalmol*. 2006;34(4):342-6.

13- Ghasemi H, Ghazanfari T, Babaei M, Soroush MR, Yaraee R, Ghassemi-Broumand M, et al. Long-term ocular complications of sulfur mustard in the civilian victims of Sardasht, Iran. *Cutan Ocula Toxicol*. 2008;27(4):317-26.

14- Ghasemi H, Ghazanfari T, Yaraee R, Soroush MR, Ghassemi-Broumand M, Poorfarzam S, et al. Systemic and ocular complications of sulfur mustard: A panoramic review. *Toxin Rev*. 2009;28(1):14-23.

15- Ghassemi-Broumand M, Agin K, Kangari H. The delayed ocular and pulmonary complications of mustard gas. *J Toxicol Cutan Ocul Toxicol*. 2004;23(4):293-302.

16- Ghassemi-Broumand M, Aslani J, Emadi S-N. Delayed ocular, pulmonary, and cutaneous complications of mustards in patients in the city of Sardasht, Iran. *Cutan Ocul Toxicol*. 2008;27(4):295-305.

17- Soroush MR, Ghanei M, Assari S, Khoddami Vishteh HR. Urogenital history in veterans exposed to high-dose sulfur mustard: A preliminary study of self-reported data. *Urology Journal*. 2009;6(2):114-19.

18- Shohrati M, Davoudi M, Ghanei M, Peyman M, Peyman A. Cutaneous and ocular late complications of sulfur mustard in Iranian veterans. *Cutan Ocul Toxicol*. 2007;26(2):73-81.

19- Balali-Mood M, Hefazi M, Mahmoudi M, Jalali E, Attaran D, Maleki M, et al. Long-term complications of sulphur mustard poisoning in severely intoxicated Iranian veterans. *Fundam Clin Pharmacol*. 2005;19:713-21.

20- Balali-Mood M, Hefazi M. The clinical toxicology of sulfur mustard. *Arch Iran Med*. 2005;8(3):162-79.

21- Zojaji R, Balali-Mood M, Mirzadeh M, Saffari A, Maleki M. Delayed head and neck complications of sulphur mustard poisoning in Iranian veterans. *J Laryngol Otol*. 2009;123(10):1150-54.

22- Kroenke K, Koslowe P, Roy M. Symptoms in 18,495 Persian Gulf War veterans: latency of onset and lack of association with self-reported exposures. *J Occup Environ Med*. 1998;40(6):520-8.

23- Somani Satu M, Lukey BJ, Romano Jr. JA, Romano JA, Salem H, editors. *Chemical warfare agents: Toxicity at low levels*. Boca Raton: CRC Press; 2001. pp. 245-60.

24- Ghanei M, Khedmat H, Mardi F, Hosseini A. Distal esophagitis in patients with mustard gas induced chronic cough. *Dis Esophagus*. 2006;19(4):285-8.

25- Eisen SA, Kang HK, Murphy FM, Blanchard MS, Reda DJ, Henderson WG, et al. Gulf War veterans' health: Medical evaluation of a US cohort. *Ann Intern Med*. 2005;142(11): 881-90.

26- Gholamrezanezhad A, Saghari M, Vakili A, Mirpour S, Farahani MH. Myocardial perfusion abnormalities in chemical warfare patients intoxicated with mustard gas. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2007;23(2):197-205.

27- Azizi F, Keshavarz A, Roshanzamir F, Nafarabadi M. Reproductive function in men following exposure to chemical warfare with sulphur mustard. *Med War*. 1995;11(1):34-44.

28- Ghanei M, Rajaee M, Khateri S, Alaeddini F, Haines D. Assessment of fertility among mustard-exposed residents of Sardasht, Iran: A historical cohort study. *Reprod Toxicol*. 2004;18(5):635-9.

تأییدیه اخلاقی: این طرح پژوهشی پس از کسب مجوز اخلاق با کد E-P-102 از کمیته اخلاق مرکز تحقیقات مهندسی و علوم پزشکی جانبازان اجرا شد.

تعارض منافع: هیچ گونه تعارضی در منافع وجود ندارد.

سهام نویسندگان: محمدرضا سروش (نویسنده اول)، روش شناس/پژوهشگر اصلی/تحلیلگر آماری (۳۵٪)؛ حامد اخوی زادگان (نویسنده دوم)، روش شناس/پژوهشگر اصلی/تحلیلگر آماری (۳۰٪)؛ بتول موسوی (نویسنده سوم)، نگارنده مقدمه/روش شناس/پژوهشگر اصلی/نگارنده بحث (۳۵٪).

منابع مالی: منابع مالی این مطالعه توسط مرکز تحقیقات مهندسی و علوم پزشکی جانبازان تامین شده است.

منابع

- Marrs TT, Maynard RL, Sidell F, editors. *Chemical warfare agents: Toxicology and treatment*. 2nd Edition. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc; 2007.
- Taebi Gh, Soroush MR, Modirian E, Khateri S, Mousavi B, Ganjparvar Z, et al. Human Costs of Iraq's chemical war against Iran; an epidemiological study. *Iran J War Public Health*. 2015;7(2):115-21. [Persian]
- Saladi R, Smith E, Persaud AN. Mustard: A potential agent of chemical warfare and terrorism. *Clin Exp Dermatol*. 2006;31(1):1-5.
- Somani SM, Romano Jr JA, Romano JA, Salem H, Lukey BJ. *Chemical warfare agents: Toxicity at low levels*. 1st Edition. Florida: CRC Press; 2000.
- Balali Mood M, Hefazi M. Comparison of early and late toxic effects of sulfur mustard in Iranian veterans. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*. 2006;99(4):273-82.
- Khateri S, Ghanei M, Keshavarz S, Soroush M, Haines D. Incidence of lung, eye, and skin lesions as late complications in 34,000 Iranians with wartime exposure to mustard agent. *J Occup Environ Med*. 2003;45(11):1136-43.
- Emad A, Rezaian GR. The diversity of the effects of sulfur mustard gas inhalation on respiratory system 10 years after a single, heavy exposure analysis of 197 cases. *Chest*. 1997;112(3):734-8.
- Moaiedmohseni S, Ghazanfari T, Araghizadeh H, Soroush MR, Yaraee R, Hassan ZM, et al. Long-term health status 20 years after sulfur mustard exposure. *Toxin Rev*. 2009;28(1):3-7.
- Namazi S, Niknahad H, Razmkhah H. Long-term complications of sulphur mustard poisoning in intoxicated Iranian veterans. *J Med Toxicol*. 2009;5(4):191-5.
- Panahi Y, Naderi M, Zare MA, Poursaleh Z. Ocular effects of sulfur mustard. *Iran J Ophthalmol*. 2013;25(2):90-106. [Persian]
- Hejazi S, Soroush MR, Moradi A, Khalilazar S, Mousavi B, Firooz A, et al. Skin manifestations in sulfur mustard exposed victims with ophthalmologic complications: Association between early and late phase. *Toxicol Reports*. 2016;3:679-84.
- Etezad-Razavi M, Mahmoudi M, Hefazi M, Balali-Mood M. Delayed ocular complications of mustard gas poisoning