

## یافته‌های پرتونگاری قفسه سینه در جانبازان شیمیایی استان گیلان

دکتر فریبرز منصور قناعی<sup>۱</sup>، دکتر احمد علیزاده<sup>۲</sup>

### خلاصه

سابقه و هدف: گاز خردل یک جنگ‌افزار غیر انسانی است که توسط رژیم عراق به کرات در طی جنگ ایران و عراق بر علیه ایران به کار برده شد. گاز خردل دارای عوارض مختلفی است که عارضه ریوی شایع‌ترین عارضه آن است. با توجه به اینکه باقی ماندن عوارض ریوی آن به شکل مزمن شایع است و از آنجایی که برای شناخت عوارض ریوی راههای مختلفی وجود دارد، بر آن شدیم که یافته‌های پرتونگاری قفسه سینه این افراد را مورد مطالعه قرار دهیم.

مواد و روشها: از ۱۰۱۷ مورد مصدوم شیمیایی، ۲۳۱ مورد که سابقه تماس آنها با گاز خردل تأیید شده و شواهدی از بیماری ریوی داشته، انتخاب شدند. برای بیماران (PA Chest-X-Ray (C-xray استاندارد درخواست شد و اسپیرومتری بعمل آمد. سپس نتایج با استفاده از آزمون‌های مجذور کای دو و فیشر تجزیه و تحلیل گردید.

یافته‌ها: میانگین سنی افراد مورد بررسی ۳۲/۱۸ سال بوده که بطور متوسط ۱۱۰/۰۴ ماه از زمان مصدوم شدن آنها می‌گذشت. یافته‌های غیر طبیعی گرافی سینه این افراد، در چهار میدان مورد بررسی قرار گرفت که بیشترین یافته‌ها به ترتیب در میدان ریوی، نافها، سینوس‌های جنبی و قلب و مدیاستن وجود داشت. در میدان ریوی، یافته‌های غیر اختصاصی شامل افزایش مارکینگ، برونشکتازی، ضخیم شدن اطراف برونش، پرهوایی و برجستگی Pulmonary conus بود. در میدان نافی، بیشترین یافته‌ها به ترتیب شامل برجستگی هردوناف، برجستگی ناف چپ و برجستگی ناف راست بود. بیشترین یافته‌ها در سینوس جنبی به ترتیب شامل Blunt شدن سینوس جنبی دوطرف، چپ و راست بود. یافته‌های غیر طبیعی قلب و مدیاستن، شامل برجستگی قوس آئورت و بزرگی قلب بود.

نتیجه‌گیری: ارتباط معنی‌داری بین یافته‌های غیر طبیعی در قلب و مدیاستن و افزایش سن، که نشان دهنده این است که یافته‌های غیر طبیعی در این میدان می‌تواند ناشی از تغییرات Senile باشد ( $p < 0/0001$ ). در بررسی اسپیرومتری این افراد، ۷۰٪ اسپیرومتری غیر طبیعی داشته که شامل نمای انسدادی، محدودیتی و ترکیبی از آنها در درجات خفیف، متوسط و شدید بود. افرادی که اسپیرومتری غیر طبیعی داشتند، اکثراً یافته‌های غیر طبیعی در گرافی قفسه سینه داشته که نشانگر همراهی این یافته‌ها با مشکلات ریوی این افراد می‌باشد.

واژه‌های کلیدی: پرتونگاری، قفسه سینه، مجروحان شیمیایی، ریه، اسپیرومتری.

۱- استادیار گروه داخلی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان

۲- استادیار گروه رادیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان

## مقدمه

## مواد و روشها

سلاحهای شیمیایی از غیرانسانی‌ترین جنگ‌افزارها می‌باشد که برای اولین بار در مقیاس وسیع در جریان جنگ جهانی اول از آن استفاده گردید (۱ و ۲)، بطوریکه می‌توان از آن بعنوان آغاز دوره تکامل جنگ‌های شیمیایی یاد کرد. پس از آن عوامل شیمیایی در جنگهای کره، ویتنام و در جنگ عراق علیه ایران بکرات توسط نیروهای عراقی مورد استفاده قرار گرفت که این مطلب توسط شورای امنیت سازمان ملل گزارش شد و دولت عراق نیز محکوم گردید (۳). متأسفانه با توجه به استفاده گسترده عراق از گاز خردل در طی جنگ تحمیلی تعداد زیادی از رزمندگان اسلام تحت تاثیر این عوامل شیمیایی قرار گرفتند.

این بررسی مقطعی در طی سالهای ۷۶ - ۱۳۷۴ بر روی ۱۰۱۷ مجروح شیمیایی استان گیلان که در بنیاد مستضعفان و جانبازان استان پرونده داشته و جهت معاینات ادواری به آن مرکز مراجعه می‌کردند، انجام گرفت و پس از اخذ شرح حال، معاینه فیزیکی انجام گردید. کلیه این مجروحان با توجه به منطقه عملیاتی و شرح حال، تحت تاثیر گاز خردل قرار گرفته بودند و بیمارانی که سابقه قبلی بیماریهای قلبی، ریوی و بیماریهای مهم دیگر و یا سابقه مصرف سیگار داشتند، از مطالعه کنار گذاشته شدند.

این گاز عوارض عمده‌ای در سیستم‌های مختلف بدن از جمله دستگاه تنفس (۴)، پوست (۵)، گوارش (۶)، خون (۶)، اندوکراین (۷)، چشم (۴)، اعصاب و روان (۸) گوش و حلق و بینی (۸) و سیستم تناسلی (۹ و ۱۰) ایجاد می‌نماید. از عمده‌ترین عوارض گاز خردل عوارض ریوی آن بوده (۱۱) که شیوع آن در مطالعات مختلف از ۱۵ تا ۲۷٪ متغیر است (۱۲ و ۱۳).

برای بیمارانی که شواهدی به نفع بیماری ریوی نظیر تنگی نفس، سرفه، خلط داشتند، (C-xray-PA) استاندارد درخواست شد. سپس تست‌های عملکرد ریوی برای این بیماران انجام گردید. این تست‌ها مشتمل بر اندازه‌گیری اسپرومتریک حجم‌های ریوی شامل TLC, FVC و نسبت  $FEV_1$  به FVC بوده که ۳ بار به فواصل ۱ دقیقه (جهت اطمینان بیشتر از صحت و اندازه‌گیری) در وضعیت نشسته و توسط یک دستگاه اسپروآنالیزر ST-300 ساخت کمپانی Fukuda Sangyo، انجام شد. تمامی عکس‌ها توسط یک دستگاه ویک نفر رادیولوژیست گزارش گردید همچنین تستهای عملکرد ریوی بر اساس اطلاعات جدول زیر به دو گروه بیماریهای محدودیتی و انسدادی و بر اساس شدت به موارد خفیف، متوسط و شدید تقسیم‌بندی شدند (جدول ۱).

باقی ماندن عوارض بشکل مزمن بعد از تماس با این عامل شیمیایی شایع است (۱۴). در یک بررسی حداقل در ۱/۳ بیمارانی که در معرض تماس با گاز موستارد بودند حداقل ۲ سال پس از تماس مشکلات ریوی آنها به شکل مزمن باقی مانده بود (۱۴) و که عارضه ریوی شایع‌ترین شکایت دیررس مواجهه با این گاز است (۶).

ابزارهای مختلفی جهت تشخیص ضایعات ریوی وجود دارد و از آن جمله می‌توان به یافته‌های بالینی و پاراکلینیکی مانند اسپرومتری، سنجش گازهای خون شریانی و پرتونگاری قفسه سینه اشاره کرد.

جدول ۱. معیارهای تشخیصی شدت گرفتاری با PFT

معیار عملکرد	خفیف	متوسط	شدید
FVC	۶۰-۷۹٪	۵۰-۵۹٪	< ۵۰٪
FEV1	۶۰-۷۹٪	۴۰-۵۹٪	< ۴۰٪
FEV1/FVC	۶۰-۷۹٪	۴۰-۵۹٪	< ۴۰٪

PFT : Pulmonary Function Test

FVC : Forced Vital Capacity

FEV1: Forced Expiratory in one second

مورد برجستگی قوس آئورت، ۳ مورد بزرگی قلب و ۱ مورد قوس آئورت راستگرد مشاهده شد.

از مقایسه یافته‌های غیر طبیعی هر یک از چهار میدان ذکر شده در گروه‌های سنی مختلف نتایج زیر حاصل گردید:

در میدان قلب و مدیاستن بیشترین یافته غیر طبیعی در گروه سنی ۴۰-۵۰ سال مشاهده شد و بین افزایش سن و یافته‌های غیر طبیعی در این میدان ارتباط معنی داری وجود داشت ( $P < 0/0001$ ). در میدان سینوس‌های جنبی بیشترین یافته‌های غیر طبیعی در گروه سنی پایین‌تر وجود داشت. در میدان نافها و میدان ریوی، بیشترین یافته‌های غیر طبیعی در گروه سنی ۳۰-۴۰ سال بوده و پس از آن در گروه سنی ۲۰-۳۰ سال مشاهده می‌شدند. در سه میدان اخیر ارتباط معنی داری بین سن و یافته‌های غیر طبیعی وجود نداشت. بین وجود یافته‌های غیر طبیعی در گرافی و مدت زمانی که از شیمیایی شدن مصدومین گذشته بود، ارتباط معنی داری مشاهده نشد.

از ۲۰۲ مورد افرادی که اسپرومتری داشتند، ۱۴۲ نفر (۷۰٪) اسپرومتری غیر طبیعی و ۶۰ مورد (۳۰٪) دارای اسپرومتری غیر طبیعی بودند. از ۱۴۲ نفر با اسپرومتری غیر طبیعی، ۸۳ نفر (۵۸/۵٪) یافته غیر طبیعی در گرافی نیز داشتند. از ۶۰ مورد با اسپرومتری طبیعی، نیمی گرافی طبیعی و نیمی یافته غیر طبیعی در گرافی داشتند.

نتایج حاصل از مطالعه اسپرومتری نمایانگر ۸۶ مورد (۴۳٪) نمای انسدادی و ۳۲ مورد (۱۶٪) نمای محدودیتی و ۲۰ مورد (۱۰٪) ترکیبی از انسدادی و محدودیتی بود. بیشتر یافته‌های غیر طبیعی اسپرومتری در افرادی بود که به ترتیب ۷، ۹، ۸ سال از زمان مجروح شدن آنها گذشته بود. بین یافته‌های غیر طبیعی اسپرومتری و مدت زمان مصدوم شدن ارتباط آماری معنی دار وجود نداشت. یافته‌های اسپرومتری به تفکیک در میدان‌های چهارگانه ذکر شده مورد مطالعه قرار گرفتند که نتایج حاکی از این بود که: مصدومینی که در میدان قلب و مدیاستن یافته غیر طبیعی داشتند، بیشتر دارای اسپرومتری غیر طبیعی بودند (۶ مورد در مقابل ۱ مورد).

سپس داده‌های تحقیق با استفاده از نرم‌افزار آماری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. تست‌های آماری مورد استفاده در این مطالعه، Fisher Exact test، Chi-Square بودند. معیار برای معنی دار بودن آزمون  $P < 0/05$  بود.

## یافته‌ها

از ۱۰۱۷ مورد مصدوم شیمیایی، ۲۳۱ مورد که سابقه تماس آنها با گاز خردل تأیید شده و شواهدی از بیماری ریوی داشتند، مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی افراد ۳۲/۱۸ بوده و ۵۳٪ در گروه سنی ۳۰-۴۰ سال و ۳۳٪ در گروه سنی ۲۰-۳۰ قرار داشتند. از زمان شیمیایی شدن مصدومین تا انجام گرافی سینه بطور متوسط ۱۱۰/۰۴ ماه گذشته بود.

از ۲۳۱ مجروح شیمیایی ۱۲۸ نفر (۵۵/۴٪) دارای حداقل یک یافته غیر طبیعی در گرافی بوده و ۱۰۳ نفر (۴۴/۶٪) دارای گرافی طبیعی بودند.

یافته‌های غیر طبیعی گرافی قفسه سینه این عزیزان در چهار میدان مورد بررسی قرار گرفت. این میدان‌ها شامل میدان ریوی، نافها، سینوس‌های جنبی، قلب و مدیاستن بودند. بیشترین یافته‌های غیر طبیعی در میدان ریوی یافته‌های غیر اختصاصی شامل ۳۷/۲٪ افزایش مارکینگ، ۳٪ شواهد برونشکتازی، ۱/۲٪ ضخیم شدن اطراف برونش، ۲٪ پرهوایی، ۱/۲٪ برجستگی، ۱ مورد آتلکتازی، ۱ مورد الگوی ندولر ظریف و ۱ مورد کدورت در Pulmonary Conus میدان ریوی بود که مجموعاً (۱/۲٪) بودند.

در بررسی ناف‌ها از ۸۱ مورد یافته غیر طبیعی، ۶۰ مورد برجستگی در هردو ناف داشتند که در ۱۲ مورد ناف چپ برجسته‌تر بود. ۲۰ مورد برجستگی ناف به تنهایی و ۱ مورد برجستگی ناف راست به تنهایی مشاهده شد.

از ۸ مورد غیر طبیعی سینوس‌های جنبی و دیافراگم، ۳ مورد هر دو سینوس جنبی، ۳ مورد سینوس جنبی چپ و ۲ مورد سینوس جنبی راست Blunt شده بودند.

از ۸ مورد مشاهده غیر طبیعی میدان قلب و مدیاستن، ۵

جدول ۲: فراوانی یافته‌های گرافی قفسه سینه به تفکیک اسپرومتری‌های طبیعی و غیر طبیعی

اسپرومتری	قلب و مدیاستن		سینوسهای جنبی		میدانهای ریوی		میدان نافی
	طبیعی	غیر طبیعی	طبیعی	غیر طبیعی	طبیعی	غیر طبیعی	
طبیعی	۵۹	۱۳۶	۵۹	۱۳۷	۳۱	۷۵	۴۴
غیر طبیعی	۱	۶	۱	۵	۲۹	۶۷	۱۶
ارزش P	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

NS: Not - Significant

یافته‌های غیر طبیعی آنها بیشتر بود. شایع‌ترین یافته در گرافی سینه این افراد، افزایش مارکینگ در میدان ریوی بود. با توجه به اینکه یافته‌های حاصله غیر اختصاصی بوده و در بسیاری از بیماری‌ها قابل مشاهده هستند، لذا لزوم یک بررسی تکمیلی و پیگیری این افراد جهت تشخیص علت این یافته‌های غیر اختصاصی، توصیه می‌گردد. از آنجایی که یافته‌های غیر طبیعی گرافی سینه در این بررسی بیشتر از واریاسیون‌های نرمال جامعه می‌باشد، می‌توان گفت که شاید این یافته‌های غیر طبیعی (که اکثراً غیر اختصاصی بوده‌اند) ناشی از مسمومیت با گاز خردل باشد.

در این مطالعه بین وجود یافته‌های غیر طبیعی میدان قلب و مدیاستن و سن ارتباط معنی داری مشاهده شد (۰/۰۰۰۱ < P) که نشان دهنده این است که یافته‌های غیر طبیعی در این میدان ناشی از تغییرات Senil می‌باشد.

در بررسی ماشواهدی حاکی از کانسر مشاهده نشد، در حالیکه در بعضی از مطالعات تماس با گاز موستارد را عامل مستعد کننده کانسر ریه می‌دانند (۱۹-۲۱). شاید علت این باشد که در بررسی‌های قبلی تماس مزمن و مداوم با گاز موستارد وجود داشت در حالیکه افراد مورد مطالعه ما دچار مسمومیت حاد با گاز خردل بودند. علت دیگر می‌تواند به دلیل سپری نشدن زمان لازم برای بروز شواهد رادیولوژی کانسر در این مصدومین باشد.

در بررسی‌های قبلی اختلال پیشرونده تبادلات گازی شایع بوده و تغییرات پارامتریک اسپرومتری در طول زمان علیرغم مداوا و درمان پس از مسمومیت با گاز خردل ثابت باقی می‌ماند (۲۲). در بررسی ما نیز ۷۰٪ افراد دارای نماهای غیر

مصدومینی که در سینوس‌های جنبی یافته غیر طبیعی داشتند نیز دارای اسپرومتری غیر طبیعی بیشتری بودند (۵ مورد در مقابل ۱ مورد) مصدومینی که در میدان ریوی یافته غیر طبیعی داشتند، دارای اسپرومتری غیر طبیعی بیشتری بودند (۶۷ مورد در مقابل ۲۹ مورد) در مورد میدان نافها نیز مصدومینی که یافته غیر طبیعی داشتند، دارای اسپرومتری غیر طبیعی بیشتری بودند (۵۵ مورد در مقابل ۱۶ مورد)

## بحث

گاز خردل ترکیبی گوگردی است که دارای دو زنجیره جانبی کلرواتیل می‌باشد. مکانیزم اثر آن منجر به مهار میتوز سلولی و کاهش DNA و در نهایت منجر به مرگ سلول می‌گردد (۱۵). اثر ریوی آن ناشی از واسطه‌های رادیکال آزاد می‌باشد (۱۶). از عمده‌ترین و شایع‌ترین عارضه آن می‌توان از عارضه ریوی نام برد (۱۷).

میزان شیوع عوارض آن در بررسی‌های مختلف ۱۵-۲۷٪ گزارش کرده‌اند. در بررسی ما حدود ۲۶/۴٪ افرادی که ویزیت شدند، شواهدی به نفع بیماری ریوی داشتند. که با بررسی‌های قبلی مطابقت دارد. در یک بررسی قبلی میزان یافته‌های غیر طبیعی در گرافی سینه مصدومین ۷۸٪ بود (۱۸). و این در حالیست که در بررسی ما ۵۵/۴٪ افراد یافته‌های غیر طبیعی در گرافی سینه داشتند. البته لازم به ذکر است که در مطالعه فوق الذکر فقط ۳۶ مورد که دارای عارضه شدید ریوی بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. به همین دلیل میزان

3. Note by the president of the security council, 1988; paper No. S-17932.
4. Sohrabpour H. Chemical manifestation of chemical agents an iranian combatants during iran-irag conflict proceeding of first world congress on new compound in biological and chemical warfare, Toxicological Evaluation. Chent Belgium 1984; 29: 297.
5. Vogt RF et al. Pathogenesis of skin lesions caused by sulphur mustard. Fundam Appl. Toxicol 1984; 22(4):71-83.
6. Noorbakhsh K, Baladi M. Evaluation of gastrointestinal complications of sulphur mustard poisoning in iranian combatants, MJIR 1994; 4: 214-219.
- ۷ - عزیزی ف و همکاران. اثر خردل گوگردی بر غلظت هورمونها در سرم مصدومین شیمیایی، مجله دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، سال یازدهم، شماره‌های ۲ و ۴، ۱۰۱-۹۷.
- ۸ - سهراب پور ح، نیلی احمد آبادی ع. بررسی بالینی عوارض میان مدت گازهای جنگی بر دستگاههای مختلف مصدومین، خلاصه مقالات اثرات جنگهای شیمیایی و بیولوژیک بر انسان، محیط زیست و جامعه، دانشکده فنی دانشگاه تهران، ۱۳۷۱؛ ۲۲-۲۳.
9. Dacre JC, Goldman M. Toxicology and pharmacology of the chemical warfare agent sulphur mustard. Pharmacol Rev 1996; 48(2):289-326.
10. Azizi F et al. Reproductive function in men folowing exposure to chemical warfare with sulphur mustard. Med War 1995; 11(1): 34-44.
11. Gilchrist HL. Symptoms and treatment in medical department of united states. Army in world war Medical aspects of gas warfare (Government printing office). Washington DC 1984; 273-276.

طبیعی در اسپرومتری بودند که بیشتر از نوع انسدادی بود. بیشترین یافته‌های غیر طبیعی اسپرومتری در افرادی بود که ۸ تا ۱۰ سال از زمان مصدوم شدن آنها می‌گذشت، دیده می‌شد. البته ارتباط آماری معنی داری بین مدت زمانی و وجود یافته‌های غیر طبیعی در اسپرومتری مشاهده نشد. که تایید کننده نظرات قبلی مبنی بر ثابت ماندن تغییرات اسپرومتری در طول زمان می‌باشد. (۲۳)

بیشترین یافته‌های غیر طبیعی گرافی در افرادی بود که ۸ تا ۱۰ سال از زمان مصدوم شدن آنها گذشته بود. البته ارتباط معنی داری از نظر آماری بین زمان و وجود یافته‌های غیر طبیعی در گرافی مشاهده نشد. در افرادی که اسپرومتری غیر طبیعی داشتند، درصد بیشتری از آنها دارای یافته‌های غیر طبیعی در گرافی سینه بودند که می‌تواند نمایانگر این باشد که یافته‌های غیر طبیعی یافت شده در گرافی سینه با مشکلات ریوی این افراد همراهی دارد.

در بررسی تمامی میدان‌هایی که دارای یافته‌های غیر طبیعی بودند، بیشترین یافته‌های غیر طبیعی در کسانی بود که یافته‌های غیر طبیعی در اسپرومتری داشتند که می‌تواند نشان دهنده همراهی یافته‌های غیر طبیعی گرافی قفسه سینه با مشکلات ریوی این افراد باشد. با توجه به تعداد زیاد مصدومین شیمیایی گاز خردل که دچار عوارض ریوی می‌باشند. تنها از طریق مطالعات دراز مدت می‌توان اطلاعاتی از نحوه پیشرفت یا تغییرات این عوارض بدست آورد و مطالعات مقطعی برای برنامه‌ریزی‌های بهداشتی درمانی این عزیزان کافی نمی‌باشد.

\*\*\*\*\*

## منابع

- ۱ - رفیع جلالی م، جنگ شیمیایی، دارودرمان، ۱۳۶۳، سال اول شماره ۱۰.
2. UN Security Council. Report of specialists appointed by secretary general, 1984; paper No. S-16433.

12. Balali M and Navaeian M. Clinical and paraclinical findings in 933 patients with sulphur mustard poisoning. proceedings of second world congress on new compounds in biological and chemical warfare, Belgium, 1984; 435 & 464.
13. Momeni AZ et al. Skin manifestation of mustard gas, a dermal study of 535 patients exposed to mustard gas. Arch Dermatol 1992; 128(6): 775-80.
14. Balali M. First report of delayed toxic effect of yperite poisoning in iranian fighters. Proceeding of second world congress on new compound in biological and chemical warfare agent, Belgium 1984; 464-473.
15. Somani SM, Sabu SR. Toxicodynamic of sulphur mustard. J Clin Pharmacol Ther Toxicol 1989; 27(9): 419-35.
16. Elsayed NM et al. Free radical mediated lung response to the monofunctional sulphur mustard butyl- 2-chloroethy sulfide after subcutaneous injection. Toxicol 1992; 72(2): 153-65.
17. Freitag L, Firasian N, Stamatis G, Greschuchnal D. The Role of broncho scopy in pulmonary complication. Chest 1991;100: 1434-6.
18. Emad AF. Chronic pulmonary sequel at sulphur mustard gas exposure in man: A report of 36 Case. IJMS 1995; 182: 1-5.
19. Eoston DF, Peto J, Doll R. Cancer of the respiratory tract in mustard gas worker. Br J Int Med 1988; 45(10): 652-9.
20. Nishimoto Y et al. Cancer of respiratory tract observed in workers having retired from a poison gas factory. Gan To Hagaku Kyoho 1986; 4(2): 1144-48.
21. Nishimoto Y et al. Epidemiological studies of lung cancer in Japanese mustard gas workers. Cancer Res Fund 1987; 18: 95-101.
- ۲۲- معتمدی ف، افتخار حسینی س ا و همکاران. مطالعه اثرات حاد و مزمن عوامل شیمیایی جنگی بر روی حجمها و ظرفیتهای تنفسی و مقایسه آن پارامترها در مصدومین عملیات جنگی، خلاصه مقالات اولین کنگره بین المللی گازهای شیمیایی جنگی در ایران، مشهد، خرداد ۱۳۷۶؛ ۹.
- ۲۳- سمنانیان س و همکاران. بررسی رابطه سی عامل مختلف با چهارده پارامتر اسپیرومتریک در ۲۰۰ نفر مصدوم شیمیایی، مقالات اولین کنگره بین المللی پزشکی گازهای شیمیایی جنگی در ایران، مشهد، خرداد ۱۳۷۶؛ ۵۳.