

## الگوی مرگ و میر دیررس در جانبازان شیمیایی

مصطفی قانع<sup>۱</sup>، M.D.\*، شروین آثاری<sup>۲</sup>، M.D.\*، فرشید علاء الدینی<sup>۳</sup>، Ph.D.\*\*، عباس تولایی<sup>۴</sup>، M.D.\*\*\*

آدرس مکاتبه: \* دانشگاه علوم پزشکی بقیه...<sup>ع</sup> - پژوهشکده طب رزمی - مرکز تحقیقات آسیب‌های شیمیایی - تهران - ایران

\*\* موسسه پژوهشگران سلامت - تهران - ایران

\*\*\* دانشگاه علوم پزشکی بقیه...<sup>ع</sup> - دانشکده پزشکی - گروه رانپزشکی - تهران - ایران

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۸۳/۵/۱۱ تاریخ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۸۳/۸/۱۴ تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۸۳/۱۲/۱۰

### خلاصه

**مقدمه:** اگر چه پیش از این، مطالعات مختلفی در خصوص مرگ و میر ناشی از مواجهه با گاز خردل در فاز حاد اختصاص داشته است، اما درباره الگوی مرگ و میر ناشی از گاز خردل در فاز تأخیری مطالعات بسیار محدودی انجام شده است. مطالعه حاضر با هدف تخمین میزان کلی و اختصاصی مرگ و میر دیررس و تعیین سهم هر یک از علل مرگ در جانبازان شیمیایی زنده مانده بعد از مواجهه با گاز خردل انجام شد.

**روش کار:** تحقیق حاضر که به صورت گذشته‌نگر انجام گرفت، تمامی موارد فوت ثبت شده طی ۱۶/۵ سال (از مرداد ماه ۱۳۶۲ تا پایان اسفند ۱۳۷۸ هجری شمسی) در سازمان امور جانبازان مورد بررسی قرار گرفت؛ داده‌های دموگرافیک، جانبازی، طبی و مرگ آنان از پرونده‌های موجود استخراج و ثبت گردید. علت فوت به وسیله کمیسیون فوت مشکل از متخصصین با تجربه و آشنا به عوارض مزمن ناشی از عوامل شیمیایی تعیین گردید. سپس علت فوت به گروه بیماری‌ها، حوادث و سوانح غیر عمدی، خودکشی، قتل و نامعلوم تقسیم شدند. میزان مرگ و میر بر اساس تخمین تعداد نفر-سال تحت بررسی در طی ۱۶/۵ سال محاسبه شد.

**نتایج:** در طی دوره زمانی مطالعه، ۱۰۰۵ نفر فوت کردند. میزان کلی مرگ و میر به ازای هر ۱۰,۰۰۰ نفر سالانه برابر ۱۹/۰۷ مورد به دست آمد. بیماری‌ها در ۷۲ درصد، حوادث و سوانح غیر عمدی در ۱۶/۱ درصد، خودکشی در ۲/۳ درصد و حوادث و سوانح عمدی در ۰/۸ درصد علت مرگ بودند. علت مرگ در ۲/۸ درصد موارد نامعلوم بود. ۱۲/۱ درصد مرگ‌ها مرتبط با عوامل شیمیایی تشخیص داده شد.

**بحث:** بر اساس یافته‌های این تحقیق مبنی بر تعداد کم موارد فوت مربوط به جانبازان شیمیایی در مطالعه حاضر، احتمالاً بتوان ادعا کرد که مواجهه با گاز خردل در فاز تأخیری بیش از آن چه علت مرگ و میر باشد، یک عامل ابتلا محسوب می‌گردد.

**واژه‌های کلیدی:** خردل گوگردی، علت مرگ، مرگ و میر، جانبازان شیمیایی

۱- استاد - دانشگاه علوم پزشکی بقیه...<sup>ع</sup> - (نویسنده مسئول)

۲- پزشک عمومی - دانشگاه علوم پزشکی بقیه...<sup>ع</sup>

۳- پژوهشگر - موسسه پژوهشگران سلامت

۴- استادیار - دانشگاه علوم پزشکی بقیه...<sup>ع</sup>

## مقدمه

از زمان اولین استفاده از گاز خردل به عنوان عامل جنگی در سال ۱۹۱۷، این عامل شیمیایی تاکنون بیش از ۴۰۰،۰۰۰ قربانی بر جای گذاشته است [۱]. استفاده اخیر گاز خردل توسط مصر علیه یمن بین سال‌های ۱۹۶۷-۱۹۶۳ [۲] و توسط عراق علیه ایران بین سال‌های ۱۹۸۸-۱۹۸۶ [۳] صورت گرفته است. این نگرانی نیز وجود دارد که پرسنل ارتش ایالات متحده در سال ۱۹۹۱ در طی عملیات طوفان صحرا در جنگ خلیج فارس در معرض گاز خردل قرار گرفته باشند [۴].

میزان مرگ و میر قربانیان مواجه شده با گاز خردل به کلی به زمان مواجهه بستگی دارد و بر این پایه شاید بتوان مرگ و میر فاز زودرس را از مرگ و میر فاز دیررس جدا کرد [۵].

عقیده بر آن است که مواجهه پوستی با ۱۰۰ mg/kg گاز خردل در ۵۰ درصد موارد کشنده است (LD<sub>50</sub>). مرگ زودرس در جنگ جهانی اول، در اندکی بیش از ۳-۲ درصد موارد گزارش شده است [۶]. همچنین، عنوان شده است که ۱۰ تا ۲۰ درصد از ۵۰۰۰ مورد مرگ زودرس در سربازان ایرانی که به عوامل شیمیایی جنگی نسبت داده شده است، به گاز خردل مربوط بوده است [۷].

جستجوی مقالات مربوط به علل مرگ و میر ناشی از گاز خردل در فاز زودرس مقالاتی را به دست می‌دهد، که در این بخش مورد اشاره قرار می‌گیرد. مرگ زودرس، معمولاً در طی چند روز نخست تماس با گاز خردل و به دنبال آسیب راه‌های هوایی و سپس برونکوپنومونی ثانویه رخ می‌دهد. علل مرگ ناشی از مسمومیت با گاز خردل شامل پنومونیت شیمیایی، کاهش تعداد گلبول‌های سفید و به دنبال آن افزایش احتمال بروز عفونت در افرادی که دچار آسیب‌های شدید پوستی و ریوی شده‌اند، انسداد مکانیکی ناشی از تشکیل غشای کاذب یا اسپاسم حنجره، ادم ریوی پراکنده در مناطق مختلف ریه، ادم خونریزی دهنده ریوی، آتلکتازی کانونی و برونشیت چرکی باکتریایی می‌باشند. در هر حال، مرگ‌های زودرس طی هفته اول و دوم پس از مواجهه با گاز خردل رخ می‌دهد. در برخی موارد ممکن است عفونت‌های ناشی از گاز خردل به سپتی‌سمی (sepsis) ثانویه منجر شود [۵]. افراد مبتلا به نارسایی تنفسی، علی‌رغم درمان در بخش مراقبت‌های ویژه بیمارستان‌های

محل‌ی بعد از چند روز فوت کرده‌اند. اغلب بیماران پس از عفونت یا سپتی‌سمی دچار سندرم زجر تنفسی حاد شده‌اند که علی‌رغم درمان با آنتی‌بیوتیک و کورتیکواستروئید فوت کرده‌اند [۱، ۵، ۸].

مرگ دیررس به صورتی متفاوت، در افرادی که از بیمارستان ترخیص می‌شوند یا هرگز بستری نشده‌اند، رخ می‌دهد. علی‌رغم در دسترس بودن مقالات منتشر شده پیرامون میزان و علل مرگ و میر ناشی از گاز خردل در فاز حاد، جستجوی منابع که به مرگ و میر دیررس در این جمعیت اشاره کرده باشد، نتایج چندانی را حاصل نمی‌کند. تنها یک مطالعه توسط بالمن و همکاران در سال ۲۰۰۰ میلادی انجام شده است. در این مطالعه اگر چه مرگ و میر دیررس ناشی از گاز خردل مورد بررسی قرار گرفته است، اما حداقل به دو علت، نتایج آن قابل تعمیم به جانبازان شیمیایی کشورمان نمی‌باشد. نخست آنکه نمونه‌های مورد بررسی در آن مطالعه را افراد نظامی تشکیل می‌دهند، حال آن‌که جانبازان مواجه شده با گاز خردل در کشورمان شامل افراد نظامی و غیر نظامی است. این در حالی است که معمولاً افراد نظامی در مقایسه با جمعیت عمومی از سلامت بیشتری برخوردار می‌باشند. تفاوت دوم آن‌که تمامی نمونه‌ها در مطالعه وی به‌طور کامل با استفاده از تجهیزات محافظتی همچون ماسک محافظت شده بودند. این در حالی است که بخش قابل توجهی از جانبازان شیمیایی کشورمان، خصوصاً بخش غیر نظامی آنان در حالی تحت بمباران شیمیایی قرار گرفتند که فاقد هر گونه تجهیزات محافظتی بودند. بنابراین، احتمالاً بتوان ادعا کرد که نمونه‌های مطالعه بالمن و همکاران در مقایسه با جانبازان کشورمان با دوز کمتری از گاز خردل مواجهه داشته‌اند [۹].

بنابراین، با توجه به آن‌که مطالعه مرگ و میر، معمولاً قدم نخست مطالعات اپیدمیولوژیک جمعیت‌ها را تشکیل می‌دهد و با توجه به آن‌که پایش دقیق مرگ و میر در مبتلایان به یک بیماری، می‌تواند به کشف زود هنگام عواقب ناخواسته درمان مورد استفاده و در نتیجه به اصلاح پروتوکول‌های مراقبتی - درمانی منجر شود [۱۰]، و با توجه به فقدان اطلاعات موجود مربوط به مرگ و میر دیررس جانبازان شیمیایی، مطالعه حاضر به عنوان فاز نخست بررسی میزان مرگ و میر و با دو هدف تخمین (و نه تعیین) میزان کلی و

عوامل شیمیایی اطلاق شد. هر مرگ دیگر در جانبازان شیمیایی به‌عنوان مرگ دیررس در نظر گرفته شد. تعداد کل موارد مرگ در طول مدت تحقیق، از سازمان امور جانبازان اخذ گردید. به صورت معمول تمامی اطلاعات مربوط به مرگ و میر جانبازان به بنیاد جانبازان انتقال می‌یابد و در آنجا کمیسیون فوت متشکل از متخصصین مختلف و خبره، علل مرگ را بررسی می‌کنند.

اعضای این کمیته از عوارض احتمالی مزمن ناشی از گاز خردل مطلع هستند و علل مرگ را بر اساس پرونده پزشکی و گواهی فوت تعیین می‌کنند. همچنین کمیسیون فوت بنیاد جانبازان، مرگ‌های رخ داده را به دو دسته مرگ مرتبط با گاز خردل و مرگ غیر مرتبط با گاز خردل تقسیم‌بندی کرده بود. مبنای این تقسیم‌بندی اطلاعات اعضای کمیسیون از عوارض دیررس ناشی از مواجهه با گاز خردل بوده است. به‌منظور بررسی داده‌های دموگرافیک، جانبازی، طبی و علل مرگ، به روش تصادفی ساده، یک نمونه‌گیری به تعداد ۳۶۷ مورد از کل مرگ‌ها بررسی گردید. علل مرگ در مطالعه حاضر به صورت زیر طبقه‌بندی شد: مرگ‌های ناشی از بیماری‌ها، صدمات غیر عمدی، خودکشی، قتل و مرگ با علت نامشخص.

### آنالیز آماری

تعداد سال‌هایی که هر فرد در خطر مرگ بود با استفاده از اطلاعات موجود در زمان ورود بیمار به مطالعه تا زمان مرگ وی یا تا پایان مطالعه (هرکدام زودتر اتفاق افتاد) محاسبه شد. تعداد کل مرگ‌ها و نیز مرگ‌های با علت خاص (نظیر بیماری‌ها و صدمات غیر عمدی) با استفاده از جداول فراوانی و فراوانی نسبی مشخص شد. میزان مرگ و میر بر اساس تقسیم‌بندی تعداد کل مرگ در مدت زمان تحقیق بر کل سال - افراد در معرض خطر مرگ محاسبه شد.

### نتایج

اطلاعات دموگرافیک و نظامی جمعیت مورد مطالعه در جدول ۱ ذکر شده است.

جدول ۲ میزان اختصاصی مرگ و میر دیررس در جمعیت مورد مطالعه را ارایه می‌کند.

اختصاصی مرگ و میر و همچنین تعیین سهم هر یک از عوامل مرگ، در فاز تأخیری ناشی از مواجهه با گاز خردل انجام گرفت.

### روش کار

این مطالعه به صورت گذشته‌نگر انجام شد. طول مدت مطالعه از مرداد ماه ۱۳۶۲ تا پایان اسفند ۱۳۷۸ هجری شمسی بود. مرگ به هر علتی به عنوان معیار اصلی مورد بررسی در نظر گرفته شد.

طبق مدارک ثبت شده، تا تاریخ انجام این مطالعه ۳۴،۰۰۰ نفر جانباز شیمیایی در سازمان امور جانبازان دارای پرونده پزشکی بودند [۱۱].

اولین زمان مواجهه سال ۱۳۵۹ و آخرین زمان تماس سال ۱۳۶۷ گزارش شده است. بر اساس شواهد موجود؛ مرداد ماه ۱۳۶۲ به‌عنوان زمان شروع مطالعه در نظر گرفته شد [۵]. معیار ورود به

مطالعه برای جانبازان شیمیایی، تأیید سازمان امور جانبازان مبنی بر تماس فرد با عوامل شیمیایی بود که خود بر اساس سابقه قطعی حضور در منطقه آلوده و بروز علائم مواجهه در فاز حاد بود. با توجه

به این‌که چشم حساس‌ترین عضو در برابر گاز خردل می‌باشد و حداقل غلظت و ایجاد نشانه‌های چشمی  $200 \text{ mg-min/m}^2$  می‌باشد [۱]. لذا به‌نظر می‌رسد، با در نظر گرفتن علائم چشمی حاد

بتوان ادعا نمود که افراد تحت این مطالعه، با دوز بیشتر گاز خردل مواجه شده باشند. مسلماً، افراد مورد بررسی در این مطالعه در

معرض دوزهای مختلف گاز خردل بوده‌اند و در بسیاری از آنها علائم فاز حاد بسیار شدید بوده است. در ضمن، با توجه به این‌که از

بین عوامل شیمیایی، تنها گاز خردل باعث عوارض مزمن ریوی می‌شود، لذا معیار تأیید مواجهه با گاز خردل در بیماران، ابتلا به

بیماری مزمن ریوی بوده است.

معیار خروج از مطالعه، مرگ در هنگام مواجهه، پیش از اولین نوبت بستری و یا در طی چند روز نخست پس از مواجهه با گاز خردل

بود. با توجه به این‌که زن‌ها کمتر از ۱ درصد جانبازان شیمیایی را تشکیل می‌دادند، در مطالعه وارد نشدند.

### طبقه‌بندی علل مرگ

به‌عنوان قرارداد در مطالعه حاضر مرگ زودرس به مرگ پیش از بستری، در اولین بستری یا در طی ۱۵ روز نخست پس از مواجهه با

جدول ۱: داده‌های دموگرافیک و نظامی جانبازان شیمیایی متوفی (۳۴۶ نفر)

متغیر	وضعیت	فراوانی (%)
وضعیت تأهل	متاهل	۲۷۱ (% ۷۸/۳)
	مجرد	۳۳ (% ۹/۵)
داشتن فرزند	دارای فرزند	۴۲ (% ۱۲/۲)
	فاقد فرزند	۲۲۳ (% ۶۴/۵)
سابقه موج گرفتگی	نامشخص	۳۳ (% ۹/۵)
	مثبت	۹۰ (% ۲۶)
سابقه ترکش	مثبت	۷۷ (% ۲۲/۳)
	منفی	۲۶۹ (% ۷۷/۷)
سابقه تروما	نامشخص	۰ (% ۰)
	مثبت	۸۵ (% ۲۴/۶)
درصد جانبازی	منفی	۲۶۱ (% ۷۵/۴)
	نامشخص	۰ (% ۰)
درصد روانپزشکی	مثبت	۲۶ (% ۷/۵)
	منفی	۳۲۰ (% ۹۲/۵)
سابقه بیماری طبی	نامشخص	۰ (% ۰)
	مثبت	۲۶۰ (% ۷۵/۱)
سابقه بستری به دلیل بیماری طبی	منفی	۲۴ (% ۶/۹)
	نامشخص	۶۲ (% ۱۸)
سابقه مصرف داروهای غیر روانپزشکی	مثبت	۲۵ (% ۷/۲)
	منفی	۲۰۳ (% ۵۸/۷)
سابقه بستری روانپزشکی	نامشخص	۱۱۸ (% ۳۴/۱)
	مثبت	۱۳۱ (% ۳۷/۸)
سابقه بستری روانپزشکی	منفی	۲۱۵ (% ۶۲/۲)
	نامشخص	۰ (% ۰)
سابقه بستری روانپزشکی	مثبت	۱۲۸ (% ۳۹/۹)
	منفی	۲۰۲ (% ۵۸/۴)
سابقه مصرف داروهای غیر روانپزشکی	نامشخص	۶ (% ۱/۷)
	مثبت	۱۷۵ (% ۵۰/۶)
سابقه جراحی	منفی	۱۶۱ (% ۴۶/۵)
	نامشخص	۱۰ (% ۲/۹)
عوارض جراحی	مثبت	۸۵ (% ۲۴/۶)
	منفی	۲۵۸ (% ۷۴/۵)
سابقه اختلال روانپزشکی	نامشخص	۳ (% ۰/۹)
	مثبت	۸ (% ۲/۳)
سابقه بستری روانپزشکی	منفی	۳۲۷ (% ۹۴/۵)
	نامشخص	۱۱ (% ۳/۲)
سابقه بستری روانپزشکی	مثبت	۵۳ (% ۱۵/۳)
	منفی	۲۹۳ (% ۸۴/۷)
سابقه مصرف داروی روانپزشکی	نامشخص	۰ (% ۰)
	مثبت	۶۰ (% ۱۷/۳)
مصرف سیگار	منفی	۲۸۱ (% ۸۱/۳)
	نامشخص	۵ (% ۱/۴)
مصرف مواد مخدر	مثبت	۷۶ (% ۲۲)
	منفی	۲۶۹ (% ۷۷/۷)
مرگ در بیمارستان	نامشخص	۱ (% ۰/۳)
	مثبت	۳۰ (% ۸/۷)
مرگ در بیمارستان	منفی	۳۰۴ (% ۸۷/۸)
	نامشخص	۱۲ (% ۳/۵)
مرگ در بیمارستان	مثبت	۱۱ (% ۳/۲)
	منفی	۳۳۴ (% ۹۶/۵)
مرگ در بیمارستان	نامشخص	۱ (% ۰/۳)
	مثبت	۱۸۲ (% ۵۲/۶)
مرگ در بیمارستان	منفی	۸۰ (% ۲۳/۱)
	نامشخص	۸۴ (% ۲۴/۳)

جدول ۲: میزان مرگ و میر اختصاصی (تأخیری) به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر در جانبازان شیمیایی متوفی (بر اساس داده‌های فوت ۳۴۶ نفر)

علل مرگ	میزان اختصاصی مرگ و میر	
حوادث و سوانح غیر عمدی	۳/۰۶	
بیماری‌ها	قلبی - عروقی	۳/۶۹
	ریوی	۲/۲۵
	سرطان‌ها	۴/۱۸
	سایر بیماری‌ها	۳/۱۴
	ثبت نشده	۰/۴۹
کل	۱۳/۷۲	
خودکشی	۰/۴۳	
قتل	۰/۱۵	
نامشخص	۰/۵۳	
ثبت نشده	۱/۰۲	
کل	۱۹/۰۷	

### بحث

با توجه به این که هدف از مطالعه حاضر، بررسی الگوی مرگ و میر در فاز تأخیری ناشی از گاز خردل بود، لذا به‌نظر می‌رسد، مهم‌ترین جزء بحث باید بر وضعیت سلامتی جانبازان شیمیایی سال‌ها پس از مواجهه با گاز خردل متمرکز شود. در این زمینه، تاکنون مطالعات متعددی انجام شده است. این مطالعات میزان بالای شیوع بیماری‌های ریوی، چشمی، پوستی و برخی اختلالات روانپزشکی (نظیر اختلال استرس پس از حادثه) را در این جمعیت بیان کرده است [۱، ۵، ۱۱]. به‌طور کلی، مواجهه حاد با گاز خردل به دسته‌ای از بیماری‌های ریوی مزمن غیر قابل برگشت منجر می‌شود [۱، ۱۱، ۱۴]. برونشیت مزمن شایع‌ترین عارضه مزمن ریوی گزارش شده ناشی از مواجهه با گاز خردل است و میزان شیوع آن برابر ۵۰ درصد گزارش شده است. عقیده بر آن است که این بیماری اغلب با ناتوانی فیزیکی قابل توجهی همراه می‌باشد [۱۲]. آسم برونشیال، افزایش حساسیت به محرک‌های استنشاقی و افزایش خطر عفونت‌های تنفسی نیز در این جمعیت گزارش شده است [۱۱].

عماد و همکاران، فیروز ایدیوپاتیک ریه را در ۱۰ درصد بیماران توصیف کردند [۱۲]. این در حالی است که بسیاری از نشانه‌های فیروز ریوی ایدیوپاتیک و یافته‌های پاتولوژی آنان معمولاً مشابه

پرسنل نظامی و شهروندان بودند. دوز گاز خردل، در مطالعه بالمن کنترل شده بود در حالی که در مطالعه ما جزئیات اطلاعات تماس شامل غلظت خردل، طول مدت تماس و واکنش‌های فیزیولوژیک افراد به گاز خردل ثبت نشده است. بنابراین، تجزیه و تحلیل میزان - پاسخ نمی‌تواند انجام شود. این یافته‌ها، براساس گواهی‌های فوت، دارای محدودیت‌هایی هستند. از همه مهمتر این امکان وجود دارد که مرگ‌های سرطانی مرتبط با پرتویابی یا علل دیگر به طور اشتباه نسبت داده شود. با این وجود، چون موارد تحت نظر گرفته شده آنقدر کم هستند که امکان یک بازبینی ویژه را نمی‌دهند، مطالعات پیگیری بیشتری مورد نیاز است تا مشخص کنند که آیا خطر افزایش مرگ با علت خاص می‌تواند به‌طور قطعی به مواجهه با گاز خردل نسبت داده شود یا خیر.

اعتماد به گواهی‌های فوت برای علت مرگ یک ضعف قابل توجه بود. درحالی‌که گواهی‌های فوت مدارک مورد اعتمادی برای بررسی مرگ‌ها هستند. ولی دقت آنها در ثبت مرگ و میر دارای علت خاص به‌ویژه سرطان، تاحدی متفاوت است [۲۲، ۲۳]. گواهی‌های فوت در مقایسه با آنچه در اتوپسی‌ها گزارش شده بیانگر آن هستند که گاهی سرطان‌های قطعی و معین در گواهی‌های فوت کمتر از واقعیت گزارش شده‌اند. اثر مخدوش کننده غیر قابل کنترل این مسئله ممکن است نتایج را مخدوش کند. با توجه به شیوع بالای بیماری‌های تنفسی، غیر معمول نیست که قربانیان به دلیل سایر بیماری‌ها یا علل دیگر بمیرند. وجود بیماری تنفسی به تنهایی به عنوان علت مرگ در گواهی فوت کافی نیست بلکه باید مدارکی وجود داشته باشد که در آن شدت بیماری تنفسی مثل وجود عفونت یا التهاب شدید یا تجمع خلط ذکر شده باشد. همچنین تاریخچه درمان ناکافی و یا عدم رعایت دستورات پزشک در گواهی فوت درج شده باشد. یک مطالعه گزارش داد که اعتماد به گواهی‌های فوت می‌تواند تمام سرطان‌ها را تا ۱۰ درصد کمتر تخمین بزند [۲۲]. مطالعه‌ای دیگر دریافت که برخی از سرطان‌های خاص به صورت سرطان‌های غیر اختصاصی در گواهی‌های فوت کمتر از واقعیت گزارش شده‌اند [۲۳]. با این وجود تخمین میزان مرگ و میر، با توجه به شیوع پایین سرطان ریه، کمتر از مقدار واقعی برآورد نمی‌شود.

برخی بیماری‌های ریوی دیگر می‌باشد [۱۵]. با توجه به مرگ و میر بالای فیبروز ایدیوپاتیک ریه (میزان متوسط بقاء بیماران دارای این بیماری به‌طور متوسط ۴-۶ سال پس از تشخیص گزارش شده است [۱۶]). و با توجه به میزان کم مرگ و میر تأخیری در مطالعه حاضر، می‌توان عنوان کرد که شیوع فیبروز ایدیوپاتیک ریه در جانبازان شیمیایی، به آن میزان که عماد و همکاران گزارش کردند، نامحتمل به نظر می‌رسد.

مطالعات جدیدتر، تطابق بسیار زیاد تابلوی بیماری ریوی ناشی از گاز خردل را با برونشیت مزمن نشان می‌دهد [۱۷، ۲۱]. لذا، این احتمال وجود دارد که برونشیت مزمن ناشی از خردل به اشتباه به‌عنوان فیبروز ایدیوپاتیک ریه تشخیص داده شده باشد. مرگ به‌دنبال بیماری مزمن ریوی ایجاد شده توسط گاز خردل هنوز نادر است و بعضی علل که تعداد آنها خیلی کم است سبب مرگ و میر در این افراد می‌شود.

شیوع بالای بیماری انسدادی مزمن ریه که میزان بقای بالایی دارد، شیوع پایین ضایعات ریوی که دارای زمان بقای پایین هستند، بیماری خفیف در تعداد زیادی افراد با آسیب ریوی (۷۵ درصد بیماری خفیف)، پیدایش درمان‌هایی در کنترل پیشرفت بیماری، نامعلوم بودن سرطان‌زایی پس از یک‌بار مواجهه با گاز خردل، میزان پایین مرگ و میر را که در مطالعه ما گزارش شده‌اند، تأیید می‌کنند. همچنین پی‌گیری ۵۰ ساله افراد مواجه شده با دوز کم گاز خردل در مطالعه بالمن، نتوانست افزایش مرگ و میر با هیچ علت خاصی را در این جمعیت نشان دهد [۹].

میزان مرگ و میر بالاتر در مطالعه بالمن و همکاران در مقایسه با مطالعه ما می‌تواند تا اندازه‌ای به علت سن بالای افراد در آن مطالعه باشد. متوسط سن افراد در پایان مطالعه ما و مطالعه بالمن و همکاران به ترتیب ۳۹ و ۶۶ سال بود. با وجود این که افراد مطالعه دوم مسن‌تر از افراد ما بودند، میزان مرگ و میر بالاتر در مطالعه دوم مشکوک است. تفاوت‌های دیگر دو مطالعه مشخصات حفاظتی هستند. افراد مطالعه بالمن در حالی که لباس‌های محافظ و ماسک پوشیده بودند، در معرض گاز خردل قرار گرفتند ولی در مطالعه ما اغلب افراد محافظت نشده بودند. در آن مطالعه همه شرکت‌کنندگان پرسنل نظامی بودند در حالی که در مطالعه ما افراد مشتمل بر

مقایسه نماید. همچنین به منظور بررسی تأثیر شدت بیماری ریوی بر میزان مرگ و میر، توصیه می‌شود تا یک مطالعه آینده‌نگر، میزان مرگ و میر جانبازان شیمیایی با شدت‌های مختلف بیماری ریوی را مقایسه نماید.

اگر چه شواهد موجود، دال بر تطابق تابلوی بیماری با برونشبولیت مزمن است، اما ادامه تحقیقات برای تعیین دقیقتر پاتوژنز بیماری ریوی مزمن ناشی از گاز خردل ضروری به نظر می‌رسد. در نهایت، احتمالاً بتوان پایین بودن تعداد مرگ‌های ثبت شده جانبازان شیمیایی را با عدم کشندگی گاز خردل در فاز تأخیری یکسان دانست، اما در این جهت، مسلماً به همکاری تنگاتنگ گروهی متشکل از پزشکان عمومی، متخصصین ریه، داروسازها و روانپزشکان نیاز خواهد بود.

### تقدیر و تشکر

مطالعه حاضر در مرکز تحقیقات آسیب‌های شیمیایی و پژوهشکده مهندسی و علوم پزشکی جانبازان انجام شد. در اینجا لازم می‌دانیم که از زحمات کلیه پرسنل این مراکز که در انجام این تحقیق ما را یاری کردند تشکر نماییم.

به‌عنوان یک نقطه ضعف مطالعه حاضر، می‌توان از عدم دسترسی به داده‌های دموگرافیک کل جانبازان شیمیایی (و نه افراد متوفی) نام برد، که امکان هر گونه مقایسه با مطالعه دیگر، یا جمعیت عمومی را از محققین سلب کرده است. نقطه قوت این مطالعه، مواجهه با غلظت‌های مختلف گاز خردل بوده است. همچنین، این احتمال وجود دارد که اگر در حملات شیمیایی، پرسنل نظامی و شهروندان غیر نظامی مورد مواجهه با گاز خردل قرار گیرند، نتایج مطالعه حاضر را احتمالاً به میزان قابل اعتمادتری از مطالعات دیگر بتوان به آنها تعمیم داد.

### پیشنهادات

طراحی یک مطالعه آینده‌نگر (کوهورت) در خصوص مرگ و میر، می‌تواند بسیاری از محدودیت‌های تحقیقات گذشته‌نگر مشابه را مرتفع نماید و به پاسخ دهی به سؤالات باقی‌مانده کمک کند. چنین مطالعه‌ای، خصوصاً اگر در دراز مدت انجام شود، نه تنها می‌تواند میزان دقیق مرگ و میر سالانه جانبازان شیمیایی را محاسبه کند، بلکه می‌تواند تغییرات مرگ و میر را نیز بر حسب زمان به‌دست دهد. چنین مطالعه‌ای با استفاده از یک گروه شاهد همسان شده، می‌تواند تفاوت مرگ و میر جانبازان شیمیایی را با جمعیت عمومی

### منابع

- 1- Pechura CM, Rall DP. Veterans at Risk, the Health Effects of Mustard Gas and Lewisite. Washington, DC: National Academy Press 1983;9: 29–33, 53–54.
- 2- Medema J. Mustard Gas: The Science of H. Nucl. Biol Chem Def Technol Int 1986;1(4):66–71.
- 3- Kadivar H, Adams S. Treatment of chemical and biological warfare injuries: Insights derived from the 1984 Iraqi attack on Majnoon Island. Milit Med 1991;156:171–177.
- 4- Presidential Advisory Committee on Gulf War Veterans' Illnesses. Final Report. Washington, DC: US Government Printing Office; 1996. Available from: URL: <http://www.gulflink.osd.mil/gwvi/>. Access at 20/1/2005
- 5- Khateri S, Ghanei M, Soroush 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>. Access at 20/1/2005
- 6- Haldane JBS. Callinicus. A defense of chemical warfare. London: Kegan, Paul, Trench, Trubner Co.Ltd. 1925. Available

- from: URL: [www.emedicine.com/emerg/topic901.htm](http://www.emedicine.com/emerg/topic901.htm). Access at 20/1/2005.
- 7- Dire DJ, FAAEM, CBRNE - Vesicants, Mustard: Hd, Hn1-3, H. Last Updated: April 16, 2003. Available from: URL: <http://www.emedicine.com/emerg/topic901.htm>. Access at 20/1/2005.
  - 8- Papirmeister B, Feister AJ, Orbinson SI. Medical Defense Against Mustard Gas: Toxi Mechanisms and Pharmacological Implications. Boca Raton, FL: CRC Press; 1991:31, 102.
  - 9- Bullman T, Kang H; A fifty year mortality follow up study of Veterans Exposed to low level Chemical Warfare Agent, Mustard Gas. AEP 2000;10(5):333-8.
  - 10- Sidebotham HJ, Roche WR. Asthma deaths; persistent and preventable mortality. Histopathology 2003;43(2):105.
  - 11- 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 Nov;45(11):1136-43.
  - 12- 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 Sep;112(3):734-8.

13- Bijani Kh, Moghadamnia AA. Long-term effects of chemical weapons on respiratory tract in Iraq-Iran war victims living in Babol (North of Iran). *Ecotoxicol Environ Saf* 2002;53(3):422.

14- Bagheri MH, Hosseini SK, Mostafavi SH, Alavi SA. High-resolution CT in chronic pulmonary changes after mustard gas exposure. *Acta Radiol* 2003 May;44(3):241-5.

15- Xu W, Zhu Y, Ren H. Open lung biopsy in diagnosis of interstitial lung disease. *Zhonghua Jie He He Hu Xi Za Zhi*. 1999;22(1):40-2.

16- Miki K, Maekura R, Hiraga T, Okuda Y, Okamoto T, Hirofumi A, Ogura T. Impairments and prognostic factors for survival in patients with idiopathic pulmonary fibrosis. *Respir Med* 2003 May;97(5):482-90.

17- Weer S, Pitrak D. Bronchiolitis Obliterans in a survivor of a chemical weapons attack. *JAMA* 2003;290(5):598-9.

18- Dompeling E, Jobsis Q, Vandevijver NM, Wesseling G, Hendriks H. Chronic bronchiolitis in a 5-yr-old child after exposure

to sulphur mustard gas. *Eur Respir J* 2004 Feb;23(2):343-6.

19- Ghanei M, Akhlaghpour S, Moahammad MM, Aslani J. Tracheobronchial stenosis following sulfur mustard inhalation. *Inhal Toxicol* 2004 Dec;16(13):845-9.

20- Ghanei M, Fathi H, Mohammad MM, Aslani J, Nematizadeh F. Long-term respiratory disorders of claimers with subclinical exposure to chemical warfare agents. *Inhal Toxicol* 2004 Jul;16(8):491-5.

21- Ghanei M, Mokhtari M, Mohammad MM, Aslani J. Bronchiolitis obliterans following exposure to sulfur mustard: chest high resolution computed tomography. *Eur J Radiol* 2004 Nov;52(2):164-9.

22- Engel LW, Struachen JA, Chiazzie L, Heid M. Accuracy of death certificates in an autopsied population with specific attention to malignant neoplasms and vascular diseases. *Am J Epidemiol* 1980;111: 99-112.

23- Percy C, Stanek E, Gloeskler L. Accuracy of cancer death certificates and it's effects on cancer mortality statistics. *Am J Public Health* 1981; 71:242-250.