

# رابطه تماس با گاز خردل در مصدومان شیمیایی با بروز آنژیوم‌های گیلاسی متعدد و بزرگ: یک مطالعه هم گروهی تاریخی

دکتر مسعود ملکی<sup>۱</sup>، دکتر زری جاویدی<sup>۱</sup>، دکتر وحید صوفی زاده<sup>۲</sup>، سعید ابراهیم زاده<sup>۳</sup>

۱-دانشیار، ۲-دستیار، گروه پوست، ۳- کارشناس ارشد آمار، دانشگاه علوم پزشکی مشهد

**زمینه و هدف:** سولفور موستارد (Sulfur Mustard [SM]) یا گاز خردل عاملی تاول‌زا است که بارها در جنگ‌ها به عنوان یک سلاح شیمیایی مورد استفاده قرار گرفته است. در جنگ عراق علیه ایران (۱۳۶۷-۱۳۵۹) نیز نیروهای عراقی بارها از SM استفاده کرده‌اند. ریه، پوست و چشم، سه ارگان هدف عمده برای SM هستند. طی سال‌های قبل در مصدومان شیمیایی متوجه تعداد زیادی آنژیوم گیلاسی شدیم که یک تومور خوش خیم عروقی است. لذا، تصمیم گرفتیم در این مطالعه تعداد و اندازه آنژیوم‌ها را در این افراد، سال‌ها پس از تماس با SM مورد بررسی قرار دهیم.

**روش اجرا:** در این مطالعه هم گروهی تاریخی ۹۹ نفر از مصدومان شیمیایی ناشی از SM با ۵۲ فرد فاقد سابقه تماس با گاز خردل به عنوان گروه شاهد، از نظر تعداد و اندازه آنژیوم مورد مقایسه قرار گرفتند.

**یافته‌ها:** طیف سنی گروه مصدومان شیمیایی ۳۰ تا ۶۰ سال (میانگین  $42.7 \pm 7.6$  سال) و در گروه شاهد ۳۰ تا ۶۵ سال (میانگین  $39.9 \pm 9.9$  سال) بود و تمام افراد دو گروه مذکور بودند. درصد مصدومیت جانبازان ۲۵ تا ۷۰ درصد (میانگین  $34.9 \pm 9.8$  درصد) بود. در مصدومان شیمیایی تعداد و حداکثر اندازه آنژیوم‌ها به میزان قابل توجهی بیش‌تر از گروه دیگر بود (به ترتیب  $P=0.001$  و  $P=0.001$ ). بین تعداد آنژیوم‌ها و حداکثر اندازه آن‌ها در گروه مورد، هم بستگی مستقیم و معنی‌داری وجود داشت ( $P=0.001$ ). در گروه مورد، اکثر آنژیوم‌ها در نواحی تنه و اندام فوقانی قرار داشتند.

**نتیجه‌گیری:** گاز خردل سال‌ها پس از تماس می‌تواند موجب ایجاد آنژیوم‌های گیلاسی متعدد و بزرگ در مصدومان شیمیایی شود.

**واژه‌های کلیدی:** گاز خردل، سولفور موستارد، آنژیوم گیلاسی، جنگ شیمیایی، عراق، ایران

فصلنامه بیماری‌های پوست ۱۳۸۵؛ دوره ۹ (۱): ۴۰-۴۵

وصول مقاله: ۸۴/۳/۱۷ پذیرش: ۸۴/۵/۶

## مقدمه

یکی از عواملی که در جنگ‌ها برای آسیب‌رساندن، کند کردن و ایجاد ترس علیه نیروهای نظامی و افراد غیرنظامی مورد استفاده قرار می‌گیرد سلاح‌های شیمیایی است (۱). اولین حمله شیمیایی در سال ۱۹۱۵ توسط نیروهای آلمانی با گاز کلر صورت گرفت (۲ و ۱). در سال‌های

بعد عوامل شیمیایی جدیدتری که آثار مخرب روی بخش‌های مختلف بدن به خصوص دستگاه تنفسی، پوست، چشم، اعصاب و سیستم ایمنی دارند ساخته و به کار گرفته شد. در بین شایع‌ترین سلاح‌های شیمیایی مورد استفاده می‌توان به سولفور موستارد (Sulfur Mustard [SM]) اشاره کرد (۲). سولفور موستارد (دی-۲-کلرواتیل - سولفید) با

همراه با خارش، سوزش یا درد، تاول و در نهایت سوختگی عمیق است. تظاهرات پوستی و مخاطی دیررس شامل خارش، خشکی پوست، هایپرپیگمانتاسیون، هایپویگمانتاسیون، آفت راجعه، خال‌های متعدد ملانوسیتیک، آنژیوم گیلای متعدد، تلائزکتازی و برخی مشکلات دیگر است (۱۲-۱۰ و ۳-۱).

در فاصله بین سال‌های ۱۳۵۹ تا ۱۳۶۷ هجری شمسی، عراق بارها سلاح‌های شیمیایی از جمله SM را علیه سربازان و مردم برخی شهرهای ایران به کار برد (۱۳ و ۲). با توجه به گزارش‌هایی که حاکی از افزایش تعداد آنژیوم گیلای در مصدومان شیمیایی جنگ بود (۱۵ و ۱۴ و ۱۱ و ۱۰)، بر آن شدیم تا در قالب مطالعه‌ای هم‌گروهی تاریخی، تعداد، اندازه و جایگزینی آنژیوم گیلای در بدن مصدومان شیمیایی جنگ ایران و عراق را پس از گذشت بیش از ۱۶ سال از اتمام جنگ، بررسی کنیم.

### روش اجرا

در این مطالعه هم‌گروهی تاریخی (Historical cohort) ۹۹ نفر از مصدومان شیمیایی ناشی از گاز خردل در جنگ ایران و عراق به طور تصادفی از میان حدود ۵۰۰ نفر از مصدومان انتخاب شدند که مجروحیت آن‌ها وسیله گاز خردل به اثبات رسیده و در بنیاد جانبازان و مستضعفان دارای پرونده پزشکی هستند. در مطالعه‌های مقدماتی (pilot study) ۹۰٪ از مصدومان شیمیایی ناشی از گاز خردل و ۶۵٪ از افراد شاهد دارای آنژیوم بودند و بر این اساس حجم نمونه برای مقایسه دو متغیر کیفی، با انتخاب سطح اطمینان  $\alpha=0/05$  و توان آزمون  $1-\beta=0/80$ ، از طریق فرمول زیر

$$n = \frac{[z(1-\frac{\alpha}{2}) + z(1-\frac{\beta}{2})]^2 (p_1q_1 + p_2q_2)}{d^2}$$

نام متداول گاز خردل با علائم اختصاری متفاوتی از جمله HT, H, SM و HD شناخته می‌شود (۳ و ۲). برای اولین بار در سال ۱۹۱۷ در ایپر بلژیک از این گاز به عنوان سلاح جنگی استفاده شد (۵-۲).

مایع خالص SM بدون بو و رنگ است ولی با توجه به ترکیب آن با سایر عوامل امکان دارد به رنگ‌های زرد یا قهوه‌ای باشد و بوی سیر، پیاز یا خردل از آن استشمام شود (۱). SM به سه شکل جامد، مایع یا گاز وجود دارد و به عنوان یک عامل تاول‌زا شناخته می‌شود. این ماده می‌تواند بر پوست، ارگان‌های خون‌ساز، چشم و مجاری تنفسی، دستگاه تولیدمثل و سیستم ایمنی آثار زودرس و دیررس داشته باشد (۷ و ۶ و ۲). متأسفانه نمی‌توان مکانیسم واحدی را برای تمام عوارض ناشی از گاز خردل مطرح کرد، اما می‌توان گفت که مهم‌ترین عامل ایجادکننده ضایعه‌ها، مرگ سلولی به دنبال الکیلاسیون مناطق حساس داخل سلول است (۲).

SM قادر است در غشای سلولی اکثر بافت‌ها و تعدادی از مواد نظیر چوب، چرم، لاستیک و گیاهان به راحتی نفوذ کند و برای مدت زیادی در سرما و آب و هوای طبیعی پایدارماند (۴). SM در حالت مایع از آب و در حالت بخار از هوا سنگین‌تر است. پایداری این گاز در آب و هوای گرم کم‌تر ولی غلظت بخار آن بیش‌تر است. SM وقتی در آب حل می‌شود ایجاد اسید هیدروکلریدریک می‌کند که خود عامل آسیب‌بخش‌تری است (۴).

پوست از اولین اعضای بدن است که در معرض SM قرار می‌گیرد. تقریباً ۸۰٪ گاز خردل مایع که روی پوست قرار می‌گیرد تبخیر می‌شود (۲). حدوداً ۱۲ تا ۱۵ درصد SM جذب شده با پوست، واکنش نشان می‌دهد (۸). علائم پوستی در بیش از ۹۰٪ افراد آسیب‌دیده چند ساعت پس از تماس دیده می‌شوند (۹). تظاهرات پوستی حاد شامل اریتم

مقایسه دو گروه از نظر تعداد و حداکثر اندازه ضایعه‌ها از آزمون Chi-square استفاده شد. برای بررسی معنی‌دار بودن همبستگی بین پارامترها از معیار همبستگی Spearman استفاده و  $P < 0/05$  ارزشمند تلقی شد.

### یافته‌ها

مصدومان شیمیایی ۹۹ نفر و همگی مذکر بودند و محدوده سنی آن‌ها بین ۳۰ تا ۶۰ سال با میانگین  $42/7 \pm 7/6$  سال بود. گروه شاهد شامل ۵۲ نفر مرد با محدوده سنی بین ۳۰ تا ۶۵ سال با میانگین  $39/9 \pm 9/9$  سال بود. بین میانگین سنی این دو گروه اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

مصدومیت‌های شیمیایی بین سال‌های ۱۳۶۱ تا ۱۳۶۷ هجری شمسی یعنی با فواصل ۱۷ تا ۲۳ سال قبل از زمان این مطالعه روی داده بود.  $20/6$  درصد (۲۸ نفر) این موارد مربوط به سال ۱۳۶۵ بود.  $90/9$  درصد (۹۰ نفر) از مصدومان و  $82/6$  درصد (۴۳ نفر) از گروه شاهد دارای آنژیوم بودند که اختلاف بین آن‌ها معنی‌دار نبود.

تعداد آنژیوم‌ها در گروه مصدومان شیمیایی بین صفر تا ۱۴۷ عدد با میانگین  $23/1 \pm 31/3$  و در گروه شاهد بین صفر تا ۴۴ عدد با میانگین  $8/2 \pm 10$  بود که اختلاف بین آن‌ها معنی‌دار است ( $P = 0/017$ ). جدول شماره ۱ نشان دهنده تعداد آنژیوم‌ها در هر یک از گروه‌های مورد مطالعه است.

در گروه مصدومان شیمیایی بیش‌ترین تعداد ضایعه‌ها به ترتیب در نواحی قدام تنه  $80/8$  درصد (۸۰ نفر)، خلف تنه و اندام فوقانی هر یک  $76/8$  درصد (۷۶ نفر)، اندام تحتانی  $25/3$  درصد (۲۵ نفر) و سر و گردن  $10/1$  درصد (۱۰ نفر) قرار داشت. در ناحیه تناسلی ضایعه‌ای یافت نشد. در گروه شاهد بیش‌ترین تعداد ضایعه‌ها به ترتیب در نواحی سر و گردن  $75$  درصد (۳۹ نفر)، قدام تنه  $67/3$  درصد (۳۵ نفر)، خلف تنه  $48/1$  درصد (۲۵ نفر) و اندام فوقانی  $13/5$  درصد (۷

در هر گروه ۴۷ نفر محاسبه شد که با توجه به احتمال خروج از مطالعه تعدادی از مصدومان به علت مهاجرت، فوت یا مشکلات اعصاب و روان، ۹۹ نفر در این گروه مورد بررسی قرار گرفتند. با توجه به مشکلاتی که در جمع‌آوری گروه شاهد وجود داشت، تعداد افراد گروه شاهد ۱۰٪ افزایش داده شدند و ۵۲ نفر به عنوان گروه شاهد مورد بررسی قرار گرفتند.

برای بیماران، پرسش‌نامه‌ای حاوی اطلاعات فردی شامل سن، جنس، شغل، درصد مصدومیت، زمان و منطقه مصدومیت و نیز نتایج معاینه تمام پوست بدن شامل تعداد و حداکثر اندازه آنژیوم‌های گیلاسی و محل جایگزینی آن‌ها در بدن، توسط یک متخصص پوست ثبت و تکمیل شد.

افراد گروه شاهد از مراجعه‌کنندگان به درمانگاه پوست بیمارستان امام رضا(ع) انتخاب شدند. این گروه فاقد سابقه حضور در مناطق جنگی یا سابقه هر گونه تماس با مواد شیمیایی مخصوصاً سلاح‌های شیمیایی بودند و شکایتی به جز آنژیوم گیلاسی داشتند. معیارهای حذف افراد از گروه شاهد عبارت بود از:

۱- جنس مؤنث

۲- بیماری‌های سیستمیک جدی

۳- مصرف دوزهای بالای یا طولانی مدت کورتیکواستروئیدها یا وجود هر گونه نقص ایمنی.

برای حصول به موارد ۲ و ۳ به اخذ شرح حال کامل و معاینه بالینی دقیق اکتفا شد. سپس برای افراد گروه شاهد نیز توسط همان متخصص پوست پرسش‌نامه‌ای همانند پرسش‌نامه گروه مورد تکمیل شد. تشخیص آنژیوم‌ها، بالینی بود و در گروه مورد ضایعه‌های مشکوک به کمک بررسی آسیب‌شناسی تایید شد.

اطلاعات به دست آمده وارد رایانه شد و تحت نسخه ۱۱/۵ برنامه آماری SPSS مورد تحلیل قرار گرفت. برای بررسی تطابق میانگین سنی دو گروه، از آزمون  $t$  و برای

حداکثر اندازه ضایعه‌ها در سایر نواحی بدن بود (P=۰/۰۰۰۱).

بین تعداد آنژیوم‌ها و حداکثر اندازه آن‌ها در گروه مصدومان شیمیایی همبستگی معنی‌دار از نوع مستقیم برقرار است (P=۰/۰۰۰۱). یعنی با افزایش تعداد آنژیوم‌ها حداکثر اندازه آن‌ها نیز افزایش می‌یابد در حالی که در گروه شاهد این رابطه برقرار نیست (جدول شماره ۲).

کم‌ترین و بیش‌ترین درصد مصدومیت جانبازان به ترتیب ۲۵ و ۷۰ درصد با میانگین  $34/9 \pm 9/8$  درصد است. از لحاظ آماری بین تعداد آنژیوم‌ها و درصد مصدومیت و حداکثر اندازه آنژیوم‌ها و درصد مصدومیت ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.

بین درصد مصدومیت و وجود ضایعه در هر یک از نواحی سر و گردن، قدام تنه، خلف تنه، اندام فوقانی و اندام تحتانی ارتباط معنی‌داری نبود.

نفر) قرار داشت. در نواحی اندام تحتانی و تناسلی ضایعه‌ای وجود نداشت. در مقایسه دو گروه، تنها اختلاف میزان گرفتاری ناحیه قدام تنه معنی‌دار نبود و در بقیه نواحی بدن اختلاف معنی‌دار بود.

حداکثر اندازه ضایعه‌ها در گروه مصدومان شیمیایی بین یک تا ۵ میلی‌متر با میانگین  $2/08 \pm 1/14$  میلی‌متر و در گروه شاهد بین ۱ تا ۴ میلی‌متر با میانگین  $1/3 \pm 0/4$  میلی‌متر بود و اختلاف بین آن‌ها معنی‌دار است (P=۰/۰۰۰۱).

در گروه مصدومان شیمیایی میانگین حداکثر اندازه ضایعه‌ها هر یک از مناطق در سر و گردن (P=۰/۰۰۰۱)، قدام تنه (P=۰/۰۰۰۷) و خلف تنه (P=۰/۰۹۴) کم‌تر از میانگین حداکثر اندازه ضایعه‌ها در سایر مناطق بدن بود و در مناطق اندام فوقانی و تحتانی و تناسلی اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد (P=۰/۰۰۵). در گروه شاهد میانگین حداکثر اندازه ضایعه‌ها در ناحیه خلف تنه کم‌تر از میانگین

جدول شماره ۱- توزیع فراوانی آنژیوم در مصدومان شیمیایی ناشی از گاز خردل در جنگ عراق علیه ایران (۱۳۶۷-۱۳۵۹) در استان خراسان در مقایسه با گروه شاهد

مجموع	تعداد آنژیوم				
	≥۷۱	۴۱-۷۰	۲۱-۴۰	۴-۲۰	۱-۳
مورد	۱۰	۱۰	۱۳	۳۶	۲۱
شاهد	۰	۱	۳	۲۶	۱۳
مجموع	۱۰	۱۱	۱۶	۶۲	۳۴

جدول شماره ۲- توزیع فراوانی حداکثر اندازه آنژیوم‌ها به تفکیک تعداد آنژیوم‌ها در مصدومان ناشی از گاز خردل در جنگ عراق علیه ایران (۱۳۶۷-۱۳۵۹) در استان خراسان

مقدار P	مجموع	حداکثر اندازه آنژیوم‌ها (میلی‌متر)		تعداد آنژیوم‌ها
		≥۲	۰/۵-۲	
<۰/۰۰۰۱	۳۱	۰	۳۱	۱-۵
۰/۰۱۷۵	۲۶	۱۰	۱۶	۶-۲۰
>۰/۰۵	۳۳	۱۹	۱۴	≥۲۱
	۹۰	۲۹	۶۱	مجموع

## بحث

در مطالعه حاضر اکثر ضایعه‌های گروه مصدومان شیمیایی در تنه و اندام فوقانی قرار داشت. در مطالعه دکتر مرادی و همکاران ایشان اکثر ضایعه‌ها در تنه و قسمت پروگزیمال اندام‌ها (۱۱) و در مطالعه دکتر فیروز و همکاران‌شان در نواحی تنه، بازوها و صورت جای داشت (۱۰). علت اختلاف با مطالعه دکتر فیروز و همکاران در ضایعه‌های صورت شاید به این ترتیب تفسیر شود که نواحی ذکر شده در مطالعه آن‌ها مربوط به آنژیوم گیلای و خال‌های ملانوسیتیک با هم است و جایگزینی آنژیوم‌ها به درستی مشخص نشده است.

در این تحقیق درصد مصدومیت جانبازان با تعداد یا حداکثر اندازه آنژیوم‌ها ارتباط معنی‌دار ندارد که این مسئله در مطالعه‌های قبلی مورد بررسی قرار نگرفته است. علت بدون ارتباط بودن موارد فوق شاید به این صورت قابل توجیه باشد که درصد مصدومیت بسیاری از جانبازان صرفاً مربوط به آسیب‌های پوستی ناشی از گاز خردل نیست بلکه آسیب‌های وارده به تمام ارگان‌های بدن به عنوان مثال ریه‌ها و چشم را نیز شامل می‌شود.

در خاتمه پیشنهاد می‌شود که در آینده برای بررسی دقیق‌تر، اندازه متوسط ضایعه‌ها در هر بیمار ارزیابی و با گروه شاهد مقایسه شود.

## تقدیر و تشکر

به این وسیله از همکاری مسوولان بنیاد مستضعفان و جانبازان که در اجرای این طرح ما را یاری کرده‌اند تشکر و قدردانی می‌شود. هم چنین از خانم دکتر راحله برکپور برای کمک در امر ترجمه و ویراستاری قدردانی به عمل می‌آید.

همان طور که ذکر شد تعداد آنژیوم‌ها در مصدومان با اختلاف قابل توجهی بیش‌تر از گروه شاهد است که این مساله در مطالعه‌های قبلی نیز ذکر شده است (۱۵ و ۱۴ و ۱۱ و ۱۰ و ۱) و فقط نتایج یکی از آن‌ها با گروه شاهد مقایسه شده است (۱).

هم چنین، در این مطالعه مشخص شد که حداکثر اندازه ضایعه‌ها در مصدومان شیمیایی بیش‌تر از گروه شاهد است و تعداد ضایعه‌ها و حداکثر اندازه آن‌ها با یکدیگر نسبت مستقیم دارد. اما در مطالعه‌های قبلی، اندازه ضایعه‌ها مورد بررسی قرار نگرفته است.

در مطالعه دکتر فیروز و همکاران وی علت احتمالی بروز آنژیوم‌ها، سیتوکین‌های آنژیوژنیک آزاد شده حین بهبود تاول‌های پوستی یا اثر مستقیم سولفورموستارد بر DNA سلولی ذکر شده است (۱۰).

با توجه به این مطالعه می‌توان گفت همان طور که سولفورموستارد از طریق تأثیر بر سیستم ایمنی بدن به خصوص مهار آن می‌تواند موجب ایجاد بیماری‌های کلانژن واسکولر مانند درماتومیوزیت یا بیماری‌هایی مانند لوپوس اریتماتوی دیسکوئید و لوسمی شود (۱۵ و ۷ و ۶ و ۳ و ۲)، شاید بتوان بروز آنژیوم‌های متعدد و بزرگ را نیز به تحریک‌های آنژیوژنیک ناشی از تغییر یا مهار سیستم ایمنی در اثر سولفورموستارد نسبت داد.

از طرفی همان گونه که سارکوم کاپوزی و آنژیوماتوز باسیلر می‌تواند در زمینه نقص ایمنی مانند ایدز به ترتیب در اثر عفونت با Human herpesvirus و بارتونلا ایجاد شود، این احتمال وجود دارد که سولفورموستارد نیز با تأثیر بر سیستم ایمنی بدن زمینه را برای فعالیت برخی عوامل عفونی با آثار آنژیوژنیک فراهم آورد و مسبب ایجاد آنژیوم‌ها شود.

## References

- ۱- موسوی زب، ابراهیمی ع، میریان م. بررسی آثار دراز مدت تماس با گاز خردل روی پوست رزمندگان ۱۰ تا ۱۹ سال پس از پایان جنگ تحمیلی. فصلنامه بیماری‌های پوست ۱۳۸۰؛ شماره ۱: صفحات ۹-۱۹.
- ۲- چراغعلی ع (مؤلف). پیش‌گیری و درمان عوارض ناشی از سلاح‌های شیمیایی، چاپ دوم. تهران: گلپان، ۱۳۸۰.
- ۳- فکری ع، جانقربانی م. عوارض دیررس پوستی درمجروران شیمیایی جنگ تحمیلی استان کرمان. مجله دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۱۳۷۴؛ شماره ۳: صفحات ۱۰۸-۱۱۹.
- ۴- مهرانی ح، کشاورز م (مؤلفین). جنبه‌های پزشکی دفاع شیمیایی، چاپ اول. تهران: گلپان، ۱۳۸۰.
- 5-Momeni A, Enshaeih M, Meghdadi M, et al. Skin manifestations of mustard gas. Arch Dermatol 1992; 128: 775-80.
- ۶- طبرستانی م، فرهودی م، بلالی م. تحقیقی پیرامون تأثیر سولفور مستارد بر سیستم خونساز بدن در ۴۶۶ رزمنده ایرانی. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی مشهد ۱۳۷۱؛ شماره ۴۱: صفحات ۵-۲۴.
- 7-Schonwald S, editor. Medical toxicology. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
- 8-Smith KJ, Hurst CG, Moeller RB, et al. Sulfur mustard: Its continuing threat as a chemical warfare agent, the cutaneous lesions induced, its long term health effects and new developments for protection and therapy. J Am Acad Dermatol 1995; 32: 765-74.
- 9-Thansen AB, Erikser J, Nielsen SK. Chronic neuropathic symptoms after exposure to mustard gas: a long term investigation. J Am Acad Dermatol 1998; 39: 187-90.
- 10-Firooz A, Komeili A, Dowlati Y. Eruptive melanocytic nevi and cherry angiomas secondary to exposure to sulfur mustard gas. J Am Acad Dermatol 1999; 4: 646-47.
- 11-Moradi A, Aghaei S. Erupted cherry angioma secondary to exposure to mustard gas. Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Congress of Dermatology; 2004: Sep 29-Oct 2: Tehran, Iran. Tehran: Espandehonar 2004.
- 12-Momeni A, Aminjavaheri M. Skin manifestations of mustard gas in a group of 14 children and teenagers. Int J Dermatol 1994; 33: 184-7.
- 13-Balali Mood M, Navaeian A. Clinical and paraclinical findings in 233 patients with sulfur mustard poisoning. Proceeding of World Congress in Biological and Chemical Warfare; 1986 Aug 24-27; Ghent, Belgium. Ghent: Press; 1986.
- 14-Emadi SN. Prevalence of long-term cutaneous effects of mustard gas in 800 Iranian C.W. victims (14-20 years after exposure). Proceedings of the 7<sup>th</sup> International Congress of Dermatology; 2004 Sep 29-Oct 2; Tehran, Iran. Tehran: Espandehonar; 2004.
- 15-Balali-Mood LE, Hefazi M, Mahmoudi M, et al. Evaluation of delayed toxic effect of sulfur mustard poisoning in severely intoxicated Iranian veterans: A cross-sectional study. J Med CBR Def 2005; 3: 1-32.