

الملحق الأول: السارين

السارين هو مركب فسفوري عضوي، وهو عنصر من عائلة المواد الكيميائية التي تشمل عوامل الحرب الكيميائية الأخرى مثل التابون (Tabun) وسومان (Soman) وفي إكس (VX)، فضلا عن مختلف مبيدات الآفات والمبيدات الحشرية. السارين في شكله النقي سائل عديم اللون والرائحة. يمكن أن يتبخر ويشكل غازا ساما عندما يتم استنشاقه حتى بتركيزات منخفضة. غالبا ما تصمم الذخائر لتوزيع عامل الأعصاب كراداذا يتكون من قطرات دقيقة من السائل. هذه القطرات سامة للغاية عند استنشاقها أو ملامستها للجلد. الرذاذ الجوي أثقل من الهواء، وفي نهاية المطاف يميل إلى التجمع في مناطق منخفضة حول موقع الارتطام.

يرتبط السارين بـ أستيل كولينستراز ويثبطها، وهي إنزيم يحفز تفكيك مادة الأسيتيل كولين في الجسم البشري، وهي ناقل بيوكيميائي ينشط العضلات. يؤدي التعرض للسارين بالتالي إلى الإفراط في تحفيز العضلات والغدد. للسارين أيضا تأثير سلبي على الجهاز العصبي التلقائي، الذي يختص بالسيطرة "الإرادية" في جميع أنحاء الجسم، بما فيها إفراز السوائل الداخلية المنتجة لترطيب الشعب الهوائية المؤدية إلى الرئتين، وعلى العضلات غير الإرادية التي تتحكم بالجهاز الهضمي.

تعتمد العوارض على مستوى ومسار التعرض للسارين. يمكن للمستويات المنخفضة أن تسبب زيادة إنتاج اللعاب، والانكماش المفرط المؤقت لحدقة العين، وسيلان الأنف، والشعور بالضغط على الصدر. يمكن أن يسبب التعرض المعتدل السعال والتفرغ المفرط للسوائل من الأنف والفم، والصعوبة في التنفس، والضعف في العضلات والارتعاش والتشنجات. غالبا ما يلاحظ الإسهال والقيء عند مستويات التعرض هذه. يمكن للتعرض المرتفع أن يسبب تشنجات وفقدان الوعي، ويؤثر على العضلات والجزء من الجهاز العصبي المسؤولة عن التنفس. يمكن أن يسبب التعرض للسارين الموت بالاختناق بسبب التراكم المفرط للسوائل في مجاري الهواء التنفسية وفقدان نشاط العضلات المستخدمة في التنفس.

يمكن أن يسبب التعرض لعوامل الأعصاب الكيميائية الأخرى، بما فيها بعض المبيدات الحشرية، ظهور عوارض مماثلة، ولكن هناك حاجة إلى مستويات أعلى بكثير من التعرض في هذه الحالات.

يعمل التسمم بالسارين بشكل أسرع عندما يتم امتصاصه في الجهاز التنفسي، لأن الأوعية الدموية المتعددة في الرئتين توزع العامل السام بسرعة في جميع أنحاء الجسم. بالتالي تعتمد الإصابات الناجمة عن سلاح السارين على مدى تحول السارين إلى سارين سائل، وهو الشكل الذي يكون فيه في درجة حرارة الغرفة، إلى رذاذ جوي، وهو ضباب من قطرات دقيقة، يمكن استنشاقه أو امتصاصه عن طريق الجلد. في قنبلة السارين، يتم تحويل السائل إلى رذاذ جوي بواسطة جهاز تفجير صغير ينسف الذخيرة الحاملة ويخلق سحابة رذاذ جوي. إذا كان التفجير كبيرا جدا، فإن الحرارة تضر بالسارين الذي يتحلل بسرعة عند درجة غليانه في 158 درجة مئوية. يعني هذا القيد عادة أن ليس كل سائل السارين الموجود في قنبلة يتحول إلى رذاذ أو بخار، وأن السارين السائل غالبا ما يكون موجودا في موقع التأثير مباشرة بعد الهجوم.

السارين هو عامل عصبي غير مستقر، ما يعني أنه يتحلل بسرعة كيميائيا وينتشتت في الجو. يتبدد عامل الأعصاب غير المستقر ويخسر بسرعة القدرة على التسبب في إصابات بعد 10 إلى 15 دقيقة. تعتمد مساحة التلوث على عدة عوامل مختلفة، من بينها كمية ونقاء السارين المستخدم، وفعالية الذخيرة الكيميائية في توزيع العامل، ودرجة الحرارة والرطوبة الخارجية، واتجاه الرياح وسرعتها، ووجود المباني في المنطقة التي قد تحمي الضحايا من آثار السحابة السامة. إن عوامل الأعصاب شديدة السمية بحيث أن الذخائر التي تحتوي على كمية صغيرة فقط من السارين، مثل

الحمولة الكيميائية البالغ وزنها 44 كيلو غراما من قنبلة خاب-250، يمكن أن توزع ملايين الجرعات المميّنة على مساحة بشعاع عدة مئات من الأمتار من موقع الارتطام، تبعا للظروف الجوية المحلية.

تُخزّن عدة أنواع من القنابل الكيميائية، مثل سلسلة خاب، فارغة دون الحمولة بسبب العمر الافتراضي المحدود للمواد الكيميائية مثل السارين بعد أن يتم إنتاجه. تُخزّن المركبات الطليعية للساارين بشكل منفصل ويتم دمجها في المنتج النهائي قبل الاستخدام فقط. يعتمد العمر الافتراضي للساارين على عملية التفاعل المحددة المستخدمة، وإضافة مواد كيميائية أخرى لتحقيق الاستقرار في المادة، وكمية الشوائب الموجودة في المركبات الطليعية الكيميائية.

يجب أن تحتوي الذخائر ومعدات التعبئة المستخدمة للعوامل الكيميائية على وصلات محكمة لمنع التسرب والتعرض. تُختبر سلامة هذه الوصلات قبل تحميل العنصر النشط في الذخيرة لضمان عدم حدوث تسرب. بمجرد إنتاجه، يحتاج العنصر إلى نقله إلى الذخيرة بواسطة نظام تعبئة من خلال ثقب حشو في جسم القنبلة. على الطواقم التي تملأ الذخائر الكيميائية بالعنصر النشط اتخاذ الاحتياطات اللازمة مثل استخدام الأقفعة الواقية أو أجهزة التنفس وارتداء الألبسة والأحذية الكتيمة.

البنية التحتية المادية اللازمة لإنتاج عدة لترات من العنصر النشط بنجاح ونقل هذا العنصر إلى السلاح، وتوصيله الفعال إلى ساحة المعركة كراداذ جوي أو قطرات أو بخار، تتطلب معرفة بالإنتاج الكيميائي ومعدات التشغيل. يجب أيضا توافر كادر من الموظفين المدربين على تشغيل المعدات بطريقة آمنة دون تعريض أنفسهم لآثار العنصر النشط. خلص مفتشو الأمم المتحدة إلى أن السارين هو العنصر المستخدم في الهجوم الكيميائي بالغموطة قرب دمشق في أغسطس/آب 2013. الأدلة التي وثقتها هيومن رايتس ووتش تشير بقوة إلى أن القوات الحكومية كانت مسؤولة عن الهجوم. أعلنت منظمة حظر الأسلحة الكيميائية في يونيو/حزيران 2014، أنها شحنت الأسلحة الكيميائية المصرح عنها في سوريا إلى خارج البلد. قالت منظمة حظر الأسلحة الكيميائية إنها فتشت جميع المواقع المعلنة، باستثناء موقعين لم تتمكن من الوصول إليهما بسبب مخاوف تتعلق بالسلامة والأمن. قالت إن سوريا أعلنت أن هذه المواقع مهجورة وأن مواد برنامج الأسلحة الكيميائية التي كانت فيها نُقلت إلى مواقع أخرى معلنة تم تفنيشها.

الملحق الثاني: ضحايا قتلوا في خان شيخون¹⁰⁸

الرقم	الاسم	الجنس	العمر
1	ملهم جهاد اليوسف	ذكر	30
2	ياسر أحمد اليوسف	ذكر	40
3	عمار ياسر اليوسف	ذكر	7
4	محمد ياسر اليوسف	ذكر	10
5	سناء حاج علي	أنثى	40
6	عبد الكريم أحمد اليوسف	ذكر	
7	أحمد عبد الحميد اليوسف	ذكر	9 شهور
8	آية عبد الحميد اليوسف	أنثى	9 شهور
9	دلال أحمد الصبح	أنثى	
10	ابراهيم محمد اليوسف	ذكر	
11	محمد حسن اليوسف	ذكر	11
12	هند تركي اليوسف	أنثى	69
13	فيصل رسلان	ذكر	
14	عمران سهيل اليوسف	ذكر	
15	أحمد سهيل اليوسف	ذكر	
16	نهاد احمد اليوسف	ذكر	
17	ملك تركي اليوسف	أنثى	
18	نور نهاد اليوسف	أنثى	
19	حسن محمد اليوسف	ذكر	
20	أحمد ابراهيم اليوسف	ذكر	
21	عماد الدين محمد القدح	ذكر	
22	محمد عماد القدح	ذكر	طفل
23	هند عماد القدح	أنثى	طفلة
24	عبودة عماد القدح	ذكر	طفل
25	تركي محمد القدح	ذكر	
26	نور الأزرق	أنثى	
27	هند تركي القدح	أنثى	طفلة
28	محمد تركي القدح	ذكر	طفل
29	عدنان تركي القدح	ذكر	طفل
30	رجاء محمد المحمد	أنثى	
31	أنس الخالد	ذكر	
32	فاطمة السوسي	أنثى	
33	مصطفى أنس الخالد	ذكر	طفل
34	الاء أنس الخالد	أنثى	طفلة

¹⁰⁸ جمعت قائمة القتلى من مجموعة من المصادر بما فيها الدفاع المدني السوري، ومديرية صحة إدلب، وأقارب القتلى.

35	شهد أنس الخالد	ذكر	طفل
36	عبد الرحمن أنس الخالد	ذكر	طفل
37	خديجة أنس الخالد	أنثى	طفلة
38	أحمد خالد حلاوة	ذكر	
39	خالد حلاوة	ذكر	
40	شيماء إبراهيم الجوهر	أنثى	طفلة
41	أحمد شحود الريم أبو مهنا	ذكر	
42	نجيب الجوهر	ذكر	
43	صفية الحاج يوسف	أنثى	
44	ميار المرعي	ذكر	طفل
45	محمد محي الدين نجم السيد	ذكر	
46	سهام محي الدين السيد	أنثى	
47	علا مهند مخزوم	أنثى	
48	رهف سهيل اليوسف	ذكر	
49	زوجة محمد نجم السيد (الاسم غير متوافر)	أنثى	
50	أحمد عزو نجم السيد	ذكر	
51	زوجة مصطفى السيد (الاسم غير متوافر)	أنثى	
52	ابنة مازن السيد (الاسم غير متوافر)	أنثى	
53	رياض خالد الكيوان	ذكر	
54	مرام حسن حلاوة	ذكر	طفل
55	عبد الغفور معراتي	ذكر	35
56	عبد الله غسان الشحنة	ذكر	
57	بدران عبد الرحمن الرحمون	ذكر	26
58	أحمد حصرم	ذكر	27
59	عامر النايف	ذكر	
60	علاء النايف	ذكر	
61	محمد النايف	ذكر	
62	علاء محمد النايف	ذكر	
63	زوجة علاء محمد النايف (الاسم غير متوافر)	أنثى	
64	أخت زوجة علاء محمد النايف (الاسم غير متوافر)	أنثى	
65	ضرار العليوي أبو عماد	ذكر	
66	أحمد عمر الرمضان	ذكر	
67	جميلة حافظ القاسم	أنثى	55
68	محمد جمال القاسم	ذكر	30
69	فارس محمد سعيد البرهوم	ذكر	14
70	ماهر محمد سعيد البرهوم	ذكر	12
71	سهى القاسم	أنثى	22
72	فاطمة جمال قاسم الحمود	أنثى	15
73	حيان العلي	ذكر	40
74	سارة السلیمان زوجة	أنثى	32

7	ذكر	أحمد حيان الدبس	75
9 شهور	ذكر	محمد حيان الدبس	76
32	ذكر	حيان عبدالله الدبس	77
	ذكر	يامن الشايب	78
طفلة	أنثى	شام الشايب	79
طفل	ذكر	جود الشايب	80
طفل	ذكر	محمد الشايب	81
	أنثى	سارة منصور	82
	ذكر	مصطفى العزكور	83
18	ذكر	سامر	84
27	ذكر	أحمد حصرم	85
	ذكر	موسى السعيد أو موسى الحسين	86
	أنثى	أسماء السعيد أو أسماء الحسين	87
طفلة	أنثى	ربا أحمد الصالح	88
طفلة	أنثى	هديل أحمد الصالح	89
طفلة	أنثى	بتول أحمد الصالح	90
	ذكر	محمد أحمد الصالح	91
	ذكر	محمد عوض تركيا	92

الملحق الثالث: ضحايا قتلوا في الصلاة¹⁰⁹

الرقم	الاسم	الجنس	العمر
1	صالح المحمد	ذكر	90
2	خيرية الصالح	أنثى	80
3	فطيمة المحمد	أنثى	40
4	فطيم محمد الرحيل	أنثى	10
5	إسراء محمد الرحيل	أنثى	6
6	أحمد محمد الرحيل	ذكر	2
7	سمعة الرحيل	ذكر	50
8	فادية الصالح	أنثى	30
9	غزل علي الرحيل	أنثى	5
10	عبدالله علي الرحيل	ذكر	4
11	محمد علي الرحيل	ذكر	5
12	ميسر الصالح	ذكر	35
13	عطور المحمد	أنثى	30
14	دام الهنة ميسر الصالح	أنثى	6
15	رمضان ميسر الصالح	ذكر	2
16	ملك ميسر الصالح	ذكر	1
17	بنت سواح المحمد 1 (الاسم غير متوافر)	أنثى	
18	بنت سواح المحمد 2 (الاسم غير متوافر)	أنثى	
19	محمد وليد المحمد	ذكر	4
20	مهدي المحمد	ذكر	60
21	فصل الصالح	ذكر	55
22	حكمة مهدي المحمد	أنثى	25
23	يعقوب مهدي المحمد	ذكر	7
24	يوسف مهدي المحمد	ذكر	5
25	مهدي مهدي المحمد	ذكر	3
26	نوال الصالح	أنثى	17
27	رعيذة موسى الصالح	أنثى	35
28	حسين المحمد	ذكر	22
29	بدر حسين الصالح	ذكر	25
30	قمره الصالح	أنثى	80
31	علي ضاهر الموسى	ذكر	4
32	مريم ضاهر الموسى	أنثى	2
33	فاطمة كسار الصالح	أنثى	13
34	ضحى كسار الصالح	أنثى	9

¹⁰⁹ جمع القائمة أحد السكان المحليين.

15	أنثى	أمونة أحمد الصالح	35
32	أنثى	صبوحة الصالح	36
12	ذكر	زمزم أحمد الصالح	37
13	ذكر	بلال أحمد الصالح	38
4	أنثى	بنت أحمد الصالح (الاسم غير متوافر)	39
35	ذكر	أحمد الصالح	40
35	ذكر	ضاهر موسى	41
25	ذكر	سواح المحمد	42

الملحق الرابع: ضحايا قتلوا في قرية جروح¹¹⁰

الرقم	الاسم	الجنس	العمر
1	مريم علي محمد	أنثى	30
2	صفاء محمد الحسن	أنثى	9
3	حسين محمد الحسن	ذكر	5
4	نور محمد الحسن	أنثى	2
5	زينب سليمان محمد	أنثى	25
6	رنيم منذر الحسن	أنثى	7
7	ياسر منذر الحسن	ذكر	4
8	محمد منذر الحسن	ذكر	2
9	ممدوح حسن المهاوش	ذكر	80
10	سامي ممدوح الحسن	ذكر	35
11	عدنان ممدوح الحسن	ذكر	30
12	زعيمة محمد الحسن	أنثى	30
13	محمد صفوق الحسن	ذكر	40
14	صفوق محمد الحسن	ذكر	73
15	لين عدنان الحسن	أنثى	2
16	ريم عدنان الحسن	أنثى	شهر واحد
17	هاشم سامي الحسن	ذكر	6
18	ريم سامي الحسن	أنثى	5
19	سلطان العوض	ذكر	20
20	مهدي الحميد	ذكر	29
21	أحمد الحميد	ذكر	42
22	سلوى العلي	أنثى	22
23	خليفة الظاهر	ذكر	45
24	عبد الرزاق الحسين	ذكر	70
25	صبحية الحسين	أنثى	63

¹¹⁰ جمع قائمة القتلى ناشط في "تنسيقية الثورة السورية في ريف حماة الشرقي"، وتم التحقق من عديد من الأسماء من سكان محليين تحدثوا إلى هيومن رايتس ووتش.