

التعامل الطبي مع الأسلحة الكيماوية

دليل مختصر لأطبائنا في قلب الحدث

إعداد:

لجنة الدراسات في الرابطة الطبية للمغتربين السوريين (سيما)



كانون الأول (ديسمبر) 2012

مقدمة :

أصبح الحديث عن الأسلحة الكيميائية من أكثر المواضيع انتشاراً في الفترة الحالية وذلك نتيجة التحذيرات المتكررة من لجوء النظام في سوريا لاستخدامها ضد شعبه.

من واجبا الطبي والإنساني أن نحاول منع حدوث مثل هذه الكارثة. وفي حال حدوثها - لا قدر الله - فيجب أن يكون لدى الكوادر الطبية الموجودة على الأرض المعرفة الكافية بأنواع هذه الأسلحة المستخدمة وطرق التعامل معها.

حاولنا في هذا الكتيب وضع مختصر عملي يكون بمتناول الجميع.

الأسلحة الكيميائية

ما هي الأسلحة الكيميائية ؟

هي المواد الكيميائية التي تستعمل عسكرياً إما للقتل أو الأذى الجسيم أو الإعاقة نتيجة لخصائصها الفيزيائية ويستثنى من هذا التعريف المواد الكيماوية المستعملة لإبادة الأعشاب

تاريخ استعمال الأسلحة الكيميائية:

استعمل الألمان غاز الكلورين ضد الحلفاء خلال الحرب العالمية الأولى. كما تم استعمال غازات أخرى أكثر قوة خلال هذه الحرب مثل فوسجين و ماستارد (PHOSGENE AND MUSTARD) أدت لمقتل 92.000 وإصابة 1.300.000 شخص.

في عام 1925م عقدت اتفاقية حظر استخدام المواد الكيميائية في الحروب بواسطة عصبة الأمم بجنيف ولكنها كانت اتفاقية ضعيفة وغير واضحة ولا تحمل أي عقوبات.

خلال الحرب العالمية الثانية لم يتم استعمال أي مواد كيماوية ولكن تم اكتشاف كميات كبيرة من غاز الأعصاب أنتجها الألمان. عام 1952 أنتجت بريطانيا غاز (VX) في اكس. تبعها في إنتاجه الولايات المتحدة حتى عام 1968م حيث أغلق المصنع نتيجة لحادثة أدت لخروج سحابة قتلت حوالي 6000 رأس من الأغنام. تم استعمال بعض المواد الكيميائية مثل المادة البيضاء والمادة الزرقاء وغيرها في حرب فيتنام للتخلص من الأعشاب حول العدو.

تم التخلص من أغلب هذه المواد حتى نشوب حرب الخليج حيث أنه من المحتمل أن يكون قد تم خلالها استعمال بعض المواد الكيميائية مما أدى لظهور المرض الغامض في الجنود

أما خلال السنوات الأخيرة فقد اقتصر استعمالها على الهجمات الإرهابية مثل ما حصل في طوكيو عام 1995م بغاز السارين.

تأثيرات الأسلحة الكيميائية :

تؤدي هذه المواد إلى خروج غازات أو سوائل تهاجم الأعصاب أو الدم أو الجلد أو الرئتين وتؤدي إلى دماغ أو إقياء أو حروق بالجلد أو هستيريا وربما تؤدي إلى فقد السيطرة على الأعصاب، يمكن لهذه المواد تغطية مساحات كبيرة ويمكن أن تعمل ما بين عدة ساعات إلى عدة أيام.

طرق استعمال الأسلحة الكيميائية:

هناك طرق عدة منها الصواريخ البالستية والعابرة للقارات، أو الطائرات أو قذائف المدفعية أو الألغام. وأشهر هذه الطرق صواريخ سكود التي تمتلكها دول كثيرة .

الأماكن التي يتم استهدافها:

أماكن سكن الجنود وتواجدهم ، المخزون اللوجستي ، أماكن التحكم ، المطارات ، الأهداف الاقتصادية و تجمعات المواطنين.

مدى تأثير الأسلحة الكيميائية:

يعتمد تأثير الأسلحة الكيميائية على مدى قدرتها على إحداث أكبر إصابات وشلل في الحياة بأقل كمية منها. وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على هذه المقدرة منها كمية المادة نفسها، العوامل البيئية ونوع المستهدف. أما المدة الزمنية لتأثيرها فتعتمد على عدة عوامل منها:

- 1- الرياح:
يؤدي وجودها إلى توزع سريع للمادة في مسافة كبيرة.
- 2- الحرارة :
تؤدي الحرارة العالية إلى عدم تمكن المادة من الثبات في البيئة.
- 3- الأمطار :
والتي تؤدي إلى ذوبان بعض هذه المواد.

الوسائل الواقية من الأسلحة الكيميائية:

أولاً: التجهيزات المبدئية ((محدودة المدة، محدودة الفاعلية)) في المنزل :

- 1) إعداد إحدى الغرف في المنزل قليلة النوافذ والفتحات، ولا يوجد بها فتحات شفاطات، مع احكام إغلاق جميع منافذ دخول الهواء إليها و إغلاق الشقوق قدر الامكان . ووضع شرط لاصق على فتحات التكييف وإطار النوافذ لمنع دخول الهواء، كما يتم اختيار الغرف في الطابق العلوي .
- 2) تزويد الغرف بالتجهيزات الضرورية للإعاشة مثل الأغذية المعلبة الخفيفة الإضافية ووسائل الاتصال الخارجية (هاتف- تليفاز- راديو) وشنطة إسعافات أولية.
- 3) تجهيز الغرفة ببعض الملابس الثقيلة (السميكة) والملابس الجلدية والمعاطف المشمعة والنايلون السميك، أو الملابس الواقية من المطر وأحذية مطاطية وقفازات جلدية لجميع أفراد الأسرة.

4) تجهيز الغرفة بقطع قماش قطني (فوط، شراشف) توضع لإحكام إغلاق الفتحات والفراغات حول الأبواب والنوافذ وغيرها، ويفضل إضافة طبقة من البلاستيك عليها .

5) العمل على تغطية مصادر المياه وخاصة الخزانات المثبتة على أسطح المباني لمنع تلوثها ويجب أن يكون ذلك بإحكام.

6) حفظ المياه المستخدمة للشرب داخل أوعية خاصة محكمة الإغلاق (مثل الزجاجات والترامس).

7) إحكام تغطية الأوعية الحاوية للأطعمة بالغطاء المناسب (ورق مشمع).

8) مراعاة النظافة في المأكول والمشرب في مثل هذه الظروف.

9) عدم الاستماع الى الشائعات، وأخذ المعلومات من مصادرها الرسمية للثورة أو الجيش الحر.

ثانياً: الوقاية للمقاتلين والمعرضين للإصابة المباشرة:

الهدف الرئيسي هو منع وصول هذه المواد الكيميائية إلى جسم الإنسان بواسطة مادة واقية وأهمها :

1. قناع الغاز (Gas mask): وهو مصنوع من مادة عازلة وبها فلترة كربون يعمل بطريقة ميكانيكية وهو مكون من عدة عناصر تعطيه قدرة كبيرة على امتصاص المواد الكيميائية التي تكون في شكل رذاذ .
2. البذلة الواقية:

وتستعمل لحماية الجلد وهناك نوعين من هذه الألبسة :

- أ - بدل للحماية من المواد السائلة وهو مصنوع من النايلون ومغطى بالبلاستيك .
- ب - بذلة للحماية من المواد الغازية والمرطبة: الجزء الخارجي من هذه البذلة مصنوع من مواد مقاومة للزيت والجزء الداخلي من الكربون النشط مرتبط إلى فقاعات بلاستيكية .
- ت - هنالك بدل خاصة يلبسها الجنود من نوع:

.(Mission Oriented Protective Posture) MOPP

- كما يجب لبس مريول وأحذية طويلة وقفازات وهذا النوع من البديل لا يمكن الشخص من العمل لساعات طويلة لاحتمال إصابته بالإجهاد الحراري أو ضربات الشمس .
- كما أن الحماية من الأسلحة الكيميائية تعتمد على أربع نشاطات تتداخل في بعض الأحيان مع بعضها لتوفير الحماية الكاملة وهي :
- 1- الحماية الفيزيائية (حماية الجسم و التنفس والحماية الكاملة).
 - 2- الوقاية الطبية (العلاج الذي يعطى قبل التعرض أو أثناء التعرض).
 - 3- الكشف (التحذير ، السيطرة، التأكيد والتعرف الكامل).
 - 4- التطهير والتعقيم.

ثالثاً: حماية المدنيين:

- 1- هنالك نوع مبسط لقناع الوجه يستعمل للمدنيين.
- 2- تستعمل للأطفال بدلة بدلاً من القناع وبها مروحة صغيرة تعمل بالبطارية لنفخ الهواء أمام وجه الطفل.
- 3- للأطفال أقل من 12 شهر هنالك حامل طفل يحميه من المواد الكيميائية.
- 4- أما الأطفال أكبر من 12 شهر ولا يستطيعون لبس البدلة الحامية يوضعون في مكان آمن به مروحة لشفط الهواء الملوث بعيداً.
- 5- يجب أن يكون هنالك نظام إنذار بواسطة البوق في المدن وبواسطة الراديو في المناطق الأخرى .
- 6- مهمة الدفاع المدني إخطار المواطنين ببدء وزوال الخطر .

التطهير من الأسلحة الكيميائية:

يجب أن تشمل عملية التطهير السيارات، والإنسان وكل المواد التي وصلت إليها المواد المستعملة في الأسلحة الكيميائية وهناك طرق عديدة للتطهير وأغلبها متوفر للأشخاص في شكل عبوات أهمها :

1 - فلر إيرث (Fuller s EARTH)

وهي عبارة عن طين صلصالي لديه القدرة على الارتباط بالمواد الزيتية . وتأتي على شكل بودرة تمتص المواد الكيميائية السائلة ويوجد أيضا النوع السائل .

2 - المواد السائلة منها المواد الكحولية السائلة وتستعمل في

امتصاص غاز الأعصاب مثل (صوديوم فينوكت و صوديوم سيروليت) اما محلول الكروامين فيستعمل لامتناس غاز الماسترد ومواد (V) .

3 - المحاقن الذاتية للأشخاص الذين تعرضوا لمواد عدة من غاز

الأعصاب وهي تحتوي على أنروبين يعطى للمريض بعد تعرضه مباشرة وذلك لمعادلة غاز الأعصاب وإعطاء براليدوكسيم - PRALIDOXIME

أو اكسيم (OXIME) ولا تخلو هذه الأدوية من الأعراض الجانبية الخطيرة .

4 - كل المواد أعلاه تستعمل في تطهير الأشخاص المصابين أما

تطهير الآلات فتستعمل لها المواد التي لها القدرة على اختراق تلك المواد المستعملة وتحطيم المادة الكيميائية المسئولة . ومن هذه المواد :

1- (DS2) وتتكون من عدة مواد كيميائية

2- البخار ذي درجة الحرارة العالية.

3- الهواء الساخن.

4- تسخين الآلات حتى درجة الغليان.

أما الأسطح والأرضيات فتستعمل لها المواد التي تحتوي على الكلورين.

تصنيف الأسلحة الكيميائية:

يمكن تقسيم الأسلحة الكيميائية إلى قسمين حسب قابليتها للتطاير من عدمه والثبات من عدمه :

(1) المادة الثابتة هي المادة التي تسبب خطورة لمدة طويلة من الزمن إما لأنها لا تعمل إلا عند التلامس بها أو أنها تستمر في بعث أبخرة بسرعة بطيئة لمدة طويلة من الزمن وهي عادة المواد ذات درجات الغليان العالية.

(2) المواد غير الثابتة وهي التي تستعمل لفترة قصيرة من الزمن ويكون مدى تأثيرها محدوداً وعادة تؤدي إلى التسمم عن طريق التنفس وهي المواد ذات درجات غليان منخفضة.

كما تصنف حسب تأثيراتها على النحو الآتي في الجدول:

(ملاحظة: ترمز العوامل الكيميائية بحرف أو حرفين حسب تصنيف الناتو).

Blood Agents: العوامل الدموية	Vesicants: العوامل المولدة للبثور
<ul style="list-style-type: none"> • Cyanogen chloride: CK • Hydrogen cyanide: AC 	<ul style="list-style-type: none"> • Lewisite: L • Sulfur mustard: H, HD, HS, HT
Pulmonary Agents: العوامل الرئوية	Incapacitating Agents: العوامل الشالة
<ul style="list-style-type: none"> • Phosgene: CG 	<ul style="list-style-type: none"> • Quinuclidinyl benzilate: (AGENT 15) BZ
Lachrymatory Agents: العوامل المسيلة للدموع	Nerve Agents: غازات الأعصاب
<ul style="list-style-type: none"> • Pepper spray: OC • Tear gas: CN, CS, CR 	<ul style="list-style-type: none"> • Sarin: GB • VE, VG, VM, VX

أولا- غازات الأعصاب:

وهي مواد سامة تؤثر على الجهاز العصبي مما يشل الوظائف الحيوية للجسم وتشمل:

-العوامل G وهي:

1. سيكلو سارين [Cyclosarin](#) (GF)
2. سارين [Sarin](#) (GB)
3. سومان [Soman](#) (GD)
4. تابون [Tabun](#) (GA)

-العوامل V وهي:

[VX](#) - 1

[VR](#) - 2

-بعض مبيدات الحشرات

-القادم الجديد [Novichok](#) Agents-

طريقة التأثير : يمكن أن تدخل الجسم عن طريق الرئتين أو الجلد أو عن طريق الفم. وتؤثر على إنزيم أستيل كولين إستراز - Acetylcholinestrase فتثبطه عن عمله مما يزيد من عمل الأستيل كولين على المستقبلات المسكارينية والنيكوتينية. مما يؤدي إلى تشنجات عضلية قوية .

الخواص الفيزيائية والكيميائية:

يعتمد لون هذه المواد على درجة نقائها ، فإذا كانت نقية تكون بلا لون ، وتكون صفراء إذا كانت بها شوائب، وهي تذوب في الماء بشكل عام وتفقد مفعولها مع المواد الكلورية ، يتم خلطها وتصنع منها الصواريخ أو القنابل، وتنتشر عند انفجارها.

سرعة التأثير: تعتبر من المواد عالية السمية وسريعة الأثر.

الغازات : ثواني إلى دقائق

عن طريق الجلد: 2-18 ساعة

بقاءها في البيئة : VX هو الوحيد بينها الذي يبقى في البيئة ويشكل خطرا بالتماس المباشر؛ أما غيرها من العوامل فهي غير ثابتة ومخاطرها بشكل عام عن طريق باستنشاقها.

بينما يحتاج المتسمم بالمبيدات الحشرية إلى أكثر من 100 مغ أحيانا. لا تستخدم توسع الحقة وسرعة القلب كمعيار لإعطاء المزيد من الأتروبين. يمكن للتحزيمات العضلية أن تبقى حتى بعد العلاج بالأتروبين (مستقبلات نيكوتينية).

:Pam-2

يعطى 2-1 غ وريدي خلال 20-30 دقيقة، إذا لم يتحسن المريض تعاد الجرعة مباشرة. إذا تحسن المصاب تعاد الجرعة بعد 60-90 دقيقة. يمكن أن يسبب ارتفاع بالضغط- تسرع بالقلب- غثيان إقياء واضطرابات بالرؤية. ممكن أن يمدد إلى تركيز 300 مغ/مل ويعطى 2مل (600 مغ) عضليا مع أول جرعة أتروبين. جرعة الأطفال: 15-25 مغ/كغ. لا يستخدم في غاز السومان لا يؤثر على المستقبلات المسكارينية.

أوكساييم (Oxime) HI-6:

فعال بأكثر من 3-5 أضعاف عن البام-2 في حال توفره

ثانياً- العوامل الخانقة دمويًا: Asphyxiant/Blood:

•معظم الزرنيخ

•السيانوجين كلوريد

•سيانيد الهيدروجين

آلية التأثير: يتحد سيانيد الهيدروجين عند دخوله الجسم مع الأنزيمات التي تحتوي على عناصر معدنية ومنها أنزيم ال (Cytochrome Oxidase) وهذا الإنزيم مهم لإنتاج الطاقة في الخلايا ولذلك عندما يتعطل عمله تتوقف عملية التنفس في الخلية ويفقد الجسم القدرة على القيام بالوظائف الحياتية الضرورية حيث يتوقف الحصول على الأكسجين لحدوث احتناق عام لخلايا الجسم. مما يضطرها إلى استخدام

التنفس اللاهوائي، والذي يسبب زيادة حمض اللبن والحماض
الاستقلابي الشديد .

الأرسين: انحلال الدم داخل الأوعية مما قد يؤدي إلى الفشل الكلوي.
الأعراض: يكون الجلد بلون الأحمر الكرزي ويتطور للون الزرقة،
التخليط الذهني، الغثيان، تعطش للهواء، الاختلاجات قبل الوفاة، الحماض
الاستقلابي الشديد.

سرعة التأثير: أنية التأثير، غير مستمرة في البيئة، خطر الاستنشاق فقط.
العلاج :

إن إلفة السيانيد للسيتوكروم اوكسيداز شديدة، إلا أن إلفة
الميتيموغلوبين للسيانيد أشد.

لكي نخلص جهاز السيتوكروم من السيانيد يجب ان نحول الهيموغلوبين
الى ميتيموغلوبين و ذلك بإعطاء مادة مؤكسدة
غالباً يستخدم الأميل تترات أو الداى ميتيل أمينوفينول (DMAP-4) أو
تترات الصوديوم.

يجب أيضاً إعطاء الصوديوم تيوسلفات لكي يتحول السيانيد إلى
تيوسانات (تدعى أيضاً رودانيد Rhodanid) عن طريق إنزيم
الروداناز Rhodanese enzyme و هي غير سامة

Amyl Nitrate (not available) crushable ampoules
(inhaled)

Sodium Nitrate (300 mg [10 ml]) IV 10 cc of 3%
solution

Sodium thiosulfate (50 cc of 25% solution= 12.5
mg) IV. May repeat 1/2 dose x 1

يمكن إعطاء الكوبالامين أو آل EDTA أيضا لربط السيانيد.

في حال التسمم عن طريق الهواء يعطى الأكسجين 100%.

أما إذا كان التسمم عن طريق الفم فيجب غسل المعدة.

عند التسمم بالسيانيد يصبح لون الدم الوريدي قاني (بدل من اللون القاتم)
لأن الهيموغلوبين عاجز عن إعطاء الأكسجين للخلايا.

معالجة التسمم بالزرنيخ: يعتمد العلاج بالإضافة إلى وقف زيادة التعرض

للزرنيخ إلى تخليص الجسم من الزرنيخ عن طريق الاستحلاب

(chelation) بمادة الببال (BAL) أما في حالات التسمم بغاز الأرسين

فالمواجهه منع حدوث مزيد من التلف بالكلية حيث يجب عمل غسيل

دموي (Hemodialysis) وقد يلجأ إلى تبادل الدم (Exchange Transfusion) بسحب وتعويض المريض بدم حديث.

ثالثا- العوامل المولدة للبثور والحروق: *Blister Agents:*

خردل الكبريت (HD), H
الخردل النيتروجيني HN-1، HN-2، HN-3
اللوزيت (L)
الفوسجين أو كسيم (CX)
تقوم هذه العوامل بتشكيل المركبات الحمضية التي تسبب أضرارا في الجلد والجهاز التنفسي، تصل لدرجة الحروق في الجلد والجهاز التنفسي .
الأعراض: الألم والاحمرار الشديدين في الجلد والعين والأغشية المخاطية. احمرار الجلد مع ظهور فقاعات كبيرة التي تلتئم ببطء وربما تصاب بالانتانات، التهاب الملتحمة أو تلف القرنية مع زيادة في كمية الدمع. ضيق في التنفس الخفيف إلى ضرر شديد بالطرق الهوائية.

سرعة التأثير:

• الخردل :

الأبخرة-4-6 ساعات, تتأثر العينين والرئتين بسرعة أكبر؛

الجلد: من 2 إلى 48 ساعة

• اللوزيت: فوري

مستمرة في البيئة وتشكل خطرا باللامسة المباشرة.

العلاج: غسيل الجلد و العينين مباشرة بالماء ثم استعمال الصادات ، و المخدرات الموضعية، استعمال بخاخ ستيرويدي حتى في غياب أي أعراض تنفسية بالإضافة للستيروئيدات الوريدية.
أما الحويصلات فتعالج كما تعالج الحروق الحرارية.

(ملاحظة : بالنسبة لغاز Lewisite فإن له ترياق خاص هو :

DMSA = dimercaptosuccinic Acid
(DMPS= dimercapto propanesulfonic Acid

رابعاً- المواد الخانقة - الرئوية:

الكلورين
هيدروجين كلوريد
نيتروجين أوكسيد
فوسجين

آلية التأثير:

مشابهة للعوامل المولدة للبثور عن طريق الأحماض أو تشكيل الأحماض، ولكن تأثيرها الأوضح يكون في الجهاز التنفسي فتزيد الإفرازات القصبية وتغرق الرئتين مما يسبب الاختناق. قد يعاني الناجون من مشاكل تنفسية مزمنة.

الأعراض:

تهيج قصيبي - سعال - زلة تنفسية
الأم في الحلق، ضيق في التنفس- وزيز- تشنج قصيبي
تهيج في الجلد والعين .

سرعة التأثير: غير مستقر في البيئة- يبدأ تأثيره بشكل مباشر إلى 3 ساعات. خطر استنشاق فقط.

خامساً- العوامل المسيلة للدموع:

الغازات المسيلة للدموع
بخاخ الفلفل
وتسبب ألما شديدة في العين مع عمى مؤقت.
سرعة تأثيرها : مباشرة ولكنها غير مستقرة في البيئة , مخاطر استنشاق فقط.

سادساً- العوامل المعطلة أو الشالّة *Incapacitating*

وهو العامل 15 (BZ) , وهو يسبب تثبيط للاستيل كولين مشابه للأتروبين. مسبباً تأثيرات على الجهاز العصبي المحيطي معاكسة لتأثير غاز الأعصاب. يمكن أن يستخدم على مساحة كبيرة وتظهر آثاره السمية على الحشود المصابة.

الأعراض:

أعراض سمية مع تصرفات غريبة للأشخاص المتسممين وهلوسات وتخليط ذهني.

ارتفاع حرارة الجسم

ترنج (فقدان التوازن والاتساق)

توسع الحدقة

جفاف الفم والجلد

سرعة التأثير: عن طريق الاستنشاق من 30 دقيقة إلى 20 ساعة.

عن طريق الجلد: حتى 36 ساعة من التعرض.

يبقى تأثيره في البيئة (التربة والماء)، خطر الملامسة المباشرة

العلاج النوعي: فيزوستغمين 45 مكغ اكغ عضليا أو 30 مكغ اكغ وريديا

بيبء (1 مغ اد)، أو فموبا 60 مكغ اكغ

قد تعاد كل ساعة إذا استمرت الأعراض.

سابعا- العوامل البروتينية السامة للخلايا Cytotoxic proteins

بروتينات غير حياتية مثل الريسين والابرين Abrin, Ricin
آلية تأثيرها: إيقاف تكون البروتينات في الخلية
بعد فترة كمون من 4-8 ساعات تبدأ الأعراض بالظهور على شكل
أعراض نزلة برد . لا تلبث أن تتطور خلال 18-24 ساعة إلى:
عن طريق الاستنشاق : غثيان، إقياء، سعال، زلة تنفسية. وذمة رئوية
حادة.
عن طريق الابتلاع: نزف هضمي مع إقياء وإسهال مدمى. مع تطور
قصور كبدي وكلوي.
سرعة التأثير: من 4-24 ساعة
مع بقاء قليل في البيئة .

الإجراءات الأولية لكل مصاب بالأسلحة الكيماوية:

- أولاً- يجب عليك حماية نفسك والعاملين معك باستخدام الألبسة الواقية قدر الإمكان .
- ثانياً- وضع المصاب بوضع مريح حسب حالته الذهنية والتنفسية.
- ثالثاً- إزالة جميع ملابسه وأي قطع اكسسوارات عليه (ساعة- سلسلة معدنية ...الخ) ووضعها في كيس بلاستيكي مغلق بإحكام لمنع انتشار المزيد من المادة الكيميائية. هذا مهم بالنسبة للمواد التي تكون بحالة سائلة وهو أقل أهمية بالنسبة للمواد الغازية فقط.
- رابعاً- غسل كافة الجسم بالماء الفاتر والصابون دون دعه (لأن الدعك قد يزيد من امتصاص المادة السامة).
- خامساً - المعالجة العرضية (دعم التنفس - بخاخ فنتولين- بخاخ ستيرونيد - دعم الضغط بالسوائل الوريدية إذا لزم الأمر - تنظيف الجروح والقروح بالمعقمات اللازمة).
- سادساً- المعالجة النوعية حسب نوع السلاح الكيماوي المستخدم إذا عرف . أو معالجة حسب الأعراض إذا لم يعرف السلاح الكيماوي.
- أعراض زيادة الأستيل كولين :تضيق حدقة العين- تعرق- زيادة لعاب- زيادة المفرزات القصبية- بطء قلب- إسهال- تبول لإرادي.
- تعالج بالأتروبين .
- أعراض المواد المعاكسة للاستيل كولين : توسع حدقة العين- جفاف الجلد والأغشية المخاطية.
- تعالج بالفيزوستغمين.

كيفية الكشف على الأسلحة الكيميائية

تتبع أهمية طرق الكشف عن الأسلحة الكيميائية من أهمية تحديد الطريقة المثلى للوقاية منها واختيار طرق الوقاية يعتمد على مدى تلوث المكان أو الآلات المستعملة، لذا يجب معرفة نوع المادة الملوثة وهل زادت عن الحد المسموح لوجوده في الجو.

هنالك طرق سهلة للكشف السريع وهي عبارة عن شريط يتم ضخ الهواء إليه بواسطة مضخة يدوية ومن ثم تحميضه وهذا النوع يقوم بالكشف السريع عن غاز الخردل وغاز الأعصاب . ليطم وضع الخطط المناسبة لا يكفي هذا الكشف السريع بل يجب أن يتبعه اختبار بواسطة ورقة الاختبار والتي غالباً ما تكون متوفرة ومن ثم أخذ عينات لإرسالها للمختبرات لتحليلها .

عمل رسم أو خريطة للمكان الملوث:

لتحديد المسارات الآمنة يجب تحديد الرقعة من الأرض التي تلوّثت من تلك السليمة وذلك بواسطة ورقة الاختبار وخاصة في حالات التسمم بواسطة المواد السائلة. أما إذا مضى وقت طويل بين حدوث الحالة ومحاولة الكشف عليها ونظراً لأن المادة يمكن أن تكون قد امتصت داخل التربة فإنها لا تظهر على ورقة الاختبار ولذا يجب عمل اختبار آخر يسمى الكشف بواسطة البخار. كذلك يجب عمل اختبار للآلات والأشخاص المعرضين لمعرفة مدى حاجتهم للتعقيم وذلك بواسطة أوراق الاختبار هذه، كما تستعمل هذه الشرائح أو الأوراق للمتابعة وملاحظة مدى فائدة عملية التعقيم ، وهنالك الآن شرائح جديدة يمكن أن تقوم بالنشاطين معا (الكشف والمتابعة).

هنالك آلات كشفية متطورة الآن للكشف عن هذه المواد منها :

IMS (Ion Mobility Spectroscopy 1)

CAM (Chemical Agent Monitor 2)

Finish m86 3

M90 4

Flame photometric Detector fpd 5

وأخرى تعتمد على اشتعال الهيدروجين مثل :

French monitor (a) AP2C (B) CHASE

وهناك طرق أخرى طويلة المدى تعتمد على الطرق الضوئية (IR) يتم انشاؤها في فرنسا والولايات المتحدة.

ملاحظات عامة :

- إنشاء لجان طوارئ بكل المحافظات والمناطق .
- الاحتفاظ بمخزون للطوارئ من الأدوية والمطهرات يكون جاهزاً لتحريكه في أي وقت مع وضع الطريقة المثلى لذلك .
- التدريب على استعمال الأدوات أعلاه مع توفيرها .
- تعيين مختبرات وتأهيلها ومدتها بالمواد تكون مستعدة على مدار الساعة.
- يمكن الاستعانة ببعض الفيديوهات التي تعلم تصنيع أقنعة للوجه تحمي من الغازات وبمواد أولية متوفرة.

References

1. Borak J, Sidell FR. Agents of chemical warfare: sulfur mustard. *Ann Emerg Med.* Mar 1992;21(3):303-8. [\[Medline\]](#).
2. Brennan RJ, Waeckerle JF, Sharp TW, Lillibridge SR. Chemical warfare agents: emergency medical and emergency public health issues. *Ann Emerg Med.* Aug 1999;34(2):191-204. [\[Medline\]](#).
3. Burgess JL, Kirk M, Borron SW, Cisek J. Emergency department hazardous materials protocol for contaminated patients. *Ann Emerg Med.* Aug 1999;34(2):205-12. [\[Medline\]](#).
4. Haley RW, Kurt TL. Self-reported exposure to neurotoxic chemical combinations in the Gulf War. A cross-sectional epidemiologic study. *JAMA.* Jan 15 1997;277(3):231-7. [\[Medline\]](#).
5. Heyndrickx A. Chemical warfare injuries. *Lancet.* Feb 16 1991;337(8738):430. [\[Medline\]](#).
6. Holstege CP, Kirk M, Sidell FR. Chemical warfare. Nerve agent poisoning. *Crit Care Clin.* Oct 1997;13(4):923-42. [\[Medline\]](#).
7. Levitin HW, Siegelson HJ. Hazardous materials. Disaster medical planning and response. *Emerg Med Clin North Am.* May 1996;14(2):327-48. [\[Medline\]](#).
8. Murray VS, Volans GN. Management of injuries due to chemical weapons. *BMJ.* Jan 19 1991;302(6769):129-30. [\[Medline\]](#).
9. Nakajima T, Ohta S, Morita H, Midorikawa Y, Mimura S, Yanagisawa N. Epidemiological study of sarin poisoning in Matsumoto City, Japan. *J Epidemiol.* Mar 1998;8(1):33-41. [\[Medline\]](#).
10. Nozaki H, Hori S, Shinozawa Y, Fujishima S, Takuma K, Kimura H. Relationship between pupil size and acetylcholinesterase activity in patients exposed to sarin vapor. *Intensive Care Med.* Sep 1997;23(9):1005-7. [\[Medline\]](#).
11. Okudera H, Morita H, Iwashita T, Shibata T, Otagiri T, Kobayashi S. Unexpected nerve gas exposure in the city of Matsumoto: report of rescue activity in the first sarin gas terrorism. *Am J Emerg Med.* Sep 1997;15(5):527-8. [\[Medline\]](#).

12. Okumura T, Takasu N, Ishimatsu S, Miyanoki S, Mitsuhashi A, Kumada K. Report on 640 victims of the Tokyo subway sarin attack. *Ann Emerg Med.* Aug 1996;28(2):129-35. [[Medline](#)].
13. Pons P, Dart RC. Chemical incidents in the emergency department: if and when. *Ann Emerg Med.* Aug 1999;34(2):223-5. [[Medline](#)].
14. Ruhl CM, Park SJ, Danisa O, Morgan RF, Papirmeister B, Sidell FR. A serious skin sulfur mustard burn from an artillery shell. *J Emerg Med.* Mar-Apr 1994;12(2):159-66. [[Medline](#)].
15. Sidell FR. Chemical agent terrorism. *Ann Emerg Med.* Aug 1996;28(2):223-4. [[Medline](#)].
16. Sidell FR. What to do in case of an unthinkable chemical warfare attack or accident. *Postgrad Med.* Nov 15 1990;88(7):70-6, 81-4. [[Medline](#)].
17. Sidell FR, Borak J. Chemical warfare agents: II. Nerve agents. *Ann Emerg Med.* Jul 1992;21(7):865-71. [[Medline](#)].
18. Smith KJ, Hurst CG, Moeller RB, Skelton HG, Sidell FR. Sulfur mustard: its continuing threat as a chemical warfare agent, the cutaneous lesions induced, progress in understanding its mechanism of action, its long-term health effects, and new developments for protection and therapy. *J Am Acad Dermatol.* May 1995;32(5 Pt 1):765-76. [[Medline](#)].
19. Tucker JB. National health and medical services response to incidents of chemical and biological terrorism. *JAMA.* Aug 6 1997;278(5):362-8. [[Medline](#)].

نرجو من الله سبحانه وتعالى الأمن والحفظ والسلامة لأهلنا في سوريا.

{ فالله خيرٌ حافظاً وهو أرحم الراحمين } . يوسف 64

للتواصل معنا :

الفيسبوك

<https://www.facebook.com/syr.exp.doctors>

الايمل:

syr.sema@gmail.com

CHEMICAL TERRORISM AGENTS AND SYNDROMES: Watch for these signs and symptoms

Agents	Signs	Symptoms	Onset	Clinical Diagnostic Tests	Exposure Route and Treatment	Differential diagnosis
Nerve Agents: Sarin (GB); Tabun (GA); Soman (GD); Cyclohexyl Sarin (GF); VX; Novichok agents, other organophosphorus compounds including carbamates and pesticides	Pinpoint pupils (miosis) Bronchoconstriction Respiratory arrest Hypersalivation Increased secretions Diarrhea Decreased memory, concentration Loss of consciousness Seizures	Moderate exposure: Diffuse muscle cramping, runny nose, difficulty breathing, eye pain, dimming of vision, sweating, muscle tremors. High exposure: The above plus sudden loss of consciousness, seizures, flaccid paralysis (late sign)	Aerosols: Seconds to minutes Liquids: minutes to hours	Red blood cell or serum cholinesterase (whole blood) Treat based on signs and symptoms; lab tests only for later confirmation	Inhalation and dermal absorption Atropine (2mg) IV; repeat q 5 minutes, titrate until effective, average dose 6 to >15 mg – use IM in the field before IV access (establish airway for oxygenation) Pralidoxime chloride (2-PAMCl) 600-1800 mg IM or 1.0 g IV over 20-30 minutes (maximum 2 g IM or IV per hour) Additional doses of atropine and 2-PAMCl depending on severity Diazepam or lorazepam to prevent seizures if >4 mg atropine given Ventilatory support	Poisoning from organophosphate and carbamate pesticides may occur as a result of occupational exposure Cyanide poisoning Myasthenia gravis
Cyanides: hydrogen cyanide (HCN), cyanogen chloride	Moderate exposure: Metabolic acidosis, venous blood-O ₂ level above normal, hypotension, “pink” skin color High exposure: Above signs plus coma, convulsions, cessation of respiration and heartbeat	Moderate exposure: Giddiness, palpitations Dizziness, nausea, vomiting, headache, eye irritation, increase in rate and depth of breathing (hyperventilation), drowsiness High exposure: Immediate loss of consciousness, convulsions and death within 1 to 15 minutes	Seconds to minutes	Bitter almond odor associated with patient suggests cyanide poisoning Metabolic acidosis Cyanide (blood) or thiocyanate (blood or urine) levels Treat based on signs and symptoms; lab tests only for later confirmation	Inhalation, ingestion and dermal absorption 100% oxygen by face mask; intubation with 100% FiO ₂ if indicated Amyl nitrite via inhalation, 1 ampule (0.2 mL) q 5 minutes Sodium nitrite (300 mg IV over 5-10 minutes) and sodium thiosulfate (12.5 g IV) Additional sodium nitrite should be based on hemoglobin level and weight of patient	Similar CNS illness can result from: Industrial/occupational exposure to HCN and derivatives; carbon monoxide (CO) exposure from incomplete combustion of natural gas or petroleum fuels (exhaust fumes in enclosed areas); hydrogen sulfide (H ₂ S) exposure from sewers, animal waste, industrial sources) Poisoning from nerve agents
Vesicants/Blister Agents: sulfur mustard, lewisite, nitrogen mustard, mustard lewisite, phosgene-oxime	Skin erythema and blistering; watery, swollen eyes; upper airways sloughing with pulmonary edema; metabolic failure; neutropenia and sepsis (esp. sulfur mustard, late in course)	Burning, itching, or red skin Mucosal irritation (prominent tearing, and burning and redness of eyes) Shortness of breath Nausea and vomiting	Lewisite, minutes; Sulfur mustard, hours to days	Often smell of garlic, horseradish, and/or mustard on body Oily droplets on skin from ambient sources Urine thiodiglycol Tissue biopsy (USAMRICD)	Inhalation and dermal absorption Mustards no antidote For lewisite and lewisite/mustard mixtures: British Anti-Lewisite (BAL or Dimercaprol) IM (rarely available) Thermal burn therapy; supportive care (respiratory support and eye care)	Diffuse skin exposure with irritants, such as caustics, sodium hydroxides, ammonia, etc., may cause similar syndromes. Sodium hydroxide (NaOH) from trucking accidents
Pulmonary/Choking Agents: phosgene, chlorine, diphosgene, chloropicrin, oxides of nitrogen, sulfur dioxide	Pulmonary edema with some mucosal irritation (greater water solubility of agent = greater mucosal irritation) leading to ARDS or non-cardiogenic pulmonary edema Pulmonary infiltrate	Shortness of breath Chest tightness Wheezing Laryngeal spasm Mucosal and dermal irritation and redness	1-24 hours (rarely up to 72 hours); May be asymptomatic period of hours	No tests available but history may help identify source and exposure characteristics (majority of incidents generating exposures to humans involve trucking with labels on vehicle)	Inhalation No antidote Management of secretions; O ₂ therapy; consider high dose steroids to prevent pulmonary edema (demonstrated benefit only for oxides of nitrogen) Treat pulmonary edema with PEEP to maintain PO ₂ above 60 mm Hg	Mucosal irritation, airway reactions, and deep lung effects depend on the specific agent, especially water solubility
Ricin (castor bean oil extract)	Clusters of acute lung or GI injury; circulatory collapse and shock, tracheobronchitis, pulmonary edema, necrotizing pneumonia	Ingestion: Nausea, diarrhea, vomiting, fever, abdominal pain Inhalation: chest tightness, coughing, weakness, nausea, fever	18-24 hours 8-36 hours	ELISA (from commercial laboratories) using respiratory secretions, serum, and direct tissue	Inhalation and Ingestion No antidote Supportive care For ingestion: charcoal lavage	Tularemia, plague, and Q fever may cause similar syndromes, as may biological weapons and chemical weapon agents such as Staphylococcal enterotoxin B and phosgene
T-2 mycotoxins: Fusarium, Myrothecium, Trichoderma, Verticimonosporium, Stachybotrys	Mucosal erythema and hemorrhage (intestinal necrosis) Red skin, blistering Increased salivation Pulmonary edema Seizures and coma Liver/renal dysfunction	Dermal and mucosal irritation; blistering, necrosis Blurred vision, eye irritation, tearing Nausea, vomiting, and diarrhea Ataxia coughing and dyspnea	2-4 hours	ELISA from commercial laboratories Gas chromatography/Mass spectroscopy in specialized laboratories	Inhalation and dermal contact No antidote Supportive care For ingestion: charcoal lavage Consider high dose steroids	Pulmonary toxins (O ₃ , NO _x , phosgene, NH ₃) may cause similar syndromes though with less mucosal irritation.

- Centers for Disease Control and Prevention. Demilitarization of Chemical Weapons. <http://www.cdc.gov/nceh/demil/articles/initialtreat.htm>.
- Centers for Disease Control and Prevention. Chemical Agents Listing and Information. <http://www.bt.cdc.gov/Agent/AgentlistChem.asp>.
- Committee on R&D Needs for Improving Civilian Medical Response to Chemical and Biological Terrorism Incidents, Institute of Medicine. Chemical and Biological Terrorism. Washington, DC: National Academy Press. 1999 <http://www.nap.edu/catalog/6364.html>
- The Henry L. Stimson Center. Chemical and Biological Weapons Nonproliferation Project. Table E: Medical Characteristics of Chemical Warfare Agents <http://www.stimson.org>.
- Macintyre AG, Christopher GW, Eitzen E, Gum R, Weir S, DeAtley C, et al. Weapons of mass destruction events with contaminated casualties: Effective planning for health care facilities. JAMA 2000;283:242-249.
- NIOSH/OSHA/USCG/EPA. Occupational Safety and Health Guidance Manual for Hazardous Waste Site Activities. Washington, D.C.: Department of Health and Human Services. 1985.
- US Army Medical Research Institute of Chemical Defense (USAMRICD) Medical Management of Chemical Casualties Handbook. 3rd ed. USAMRICD: Aberdeen Proving Ground, MD. July 2000. <http://ccc.apgea.army.mil/products/handbooks/mmccthirdeditionjul2000.pdf>
- Wannemacher RW, Wiener ST. Trichothecene mycotoxins. In: Sidell FR, Takafuji ET, Franz DR, eds. Medical Aspects of Chemical and Biological Warfare. Washington DC: Borden Institute, Walter Reed Army Medical Center. 1997. pages 655-676.

UNIVERSAL PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT (PPE)*	NOTIFICATION PROCEDURES	FOR MORE INFORMATION	UNIVERSAL DECONTAMINATION PROTOCOL	DETECTION OF OUTBREAKS
<p>Level A: Maximum protection against vapor and liquids. Environment known to be immediately dangerous to life and health (harm occurs within 30 minutes). Fully encapsulating, chemical-resistant suit, chemically resistant gloves and boots, and a pressure-demand supplied air respirator (air hose) and escape self-contained breathing apparatus (SCBA)</p> <p>Level B: Minimum protection exposure to unknown hazards. Full respiratory protection is required but danger to skin/risk of dermal absorption from vapor is less. Agent not identified, or concentration not known to be safe (i.e., field decontamination or ambulatory setting). Nonencapsulating, splash-protective chemical resistant suit (splash suit), chemical resistant gloves and boots/shoes, and a pressure-demand supplied air respirator (air hose) and escape SCBA</p> <p>Level C: Until patient/victim decontamination completed. Organic vapor/P11 cartridge respirator or hood, nonencapsulating chemically-resistant (i.e., coated Tyvek) suit and gloves</p> <p>* Training required to properly and safely use PPE</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. First call the local Health Director; after hours contact local Health Director via 911. 2. If criminal activity is suspected, call your local law enforcement and the FBI. 3. Alert local HAZMAT team via fire department at 911. 	<ul style="list-style-type: none"> Contact your local poison control center or National Poison Control 800-222-1222 Contact your public health regional surveillance team Contact your institution industrial hygienist or safety officer Department of Justice Domestic Preparedness National Response Hotline 800-424-8802 If you need further help in clinical diagnosis, call CDC Emergency Response 770-488-7100 Review US Army Chemical Casualty Care handbook (http://ccc.apgea.army.mil) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Remove clothing quickly and seal in plastic impervious bags (save for authorities). Strongly recommended even if exposure only to vapor or aerosol agent. 2. Wash skin and shampoo with hypoallergenic liquid soap and copious tepid water in sequential steps of rinse, soap, rinse, wait one minute, then final additional rinse (20 minutes). 3. Latent response from cyanide or pulmonary agents do not require decontamination. 4. Decontamination waste water may require special collection or treatment. (Discuss with local water authorities; notify local water authorities at the time of an event.) 5. Pure metals and strong corrosives require dry decontamination (i.e., gentle brushing or vacuuming of larger particles) before water is applied. 6. Clean and decontaminate the healthcare facility according to the specific agent involved. http://www.bt.cdc.gov/Agent/AgentlistChem.asp 	<p>Epidemiologic Strategies</p> <ul style="list-style-type: none"> A rapidly increasing disease incidence An unusual increase in the number of people seeking care, especially with neurologic, respiratory, dermal and/or gastrointestinal symptoms Higher attack rate among persons who had attendance at similar activities or events (work site, convention, sports events) with either indoor or outdoor exposure. Clusters of patients arriving from a single locale Large numbers of rapidly fatal cases Any patient presenting with symptoms and/or signs that suggest inhalation, ingestion, or dermal exposure to a toxic chemical agent

<p>Support provided by: The North Carolina Institute for Public Health and The North Carolina Center for Public Health Preparedness, in the School of Public Health at The University of North Carolina at Chapel Hill</p>	<p>Chart developed by: North Carolina Statewide Program for Infection Control and Epidemiology (SPICE) email: spice@unc.edu KK Hoffmann,* DJ Weber,* W Stopford,† CG Smith,‡ J Newmark,§ BI Maliner,§ EP Clontz,* WA Rutala*</p>
<p>In view of the possibility of human error or changes in medical sciences, neither the authors, nor the publisher, nor any other party who has been involved in the preparation or publication of this work warrants that the information contained herein is in every respect accurate or complete. Readers are encouraged to confirm the information contained herein with other sources and check drug package inserts for warnings and contraindications.</p>	

* North Carolina Statewide Program for Infection Control and Epidemiology, University of North Carolina at Chapel Hill School of Medicine

† Duke University Medical Center

‡ North Carolina Department of Health and Human Services and University of North Carolina at Chapel Hill

§ US Army Medical Research Institute of Chemical Defense