



中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY

# 毒化災緊急醫療救護

- 毒化災急救責任醫院的角色與功能
- 解毒劑種類及注意事項

洪東榮 主任

中國醫學大學附設醫院 毒物科

藥物安全研究所



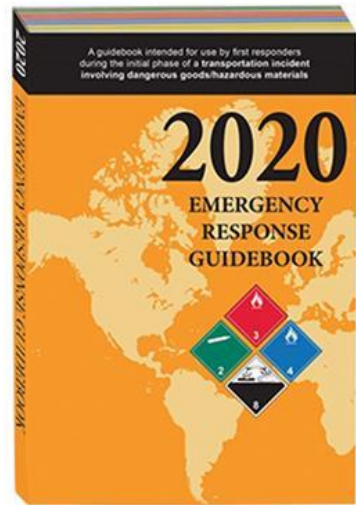
## 課程大綱

- 毒化災急救責任醫院的角色與功能
- 解毒劑種類及注意事項



台中化工廠驚爆

2005

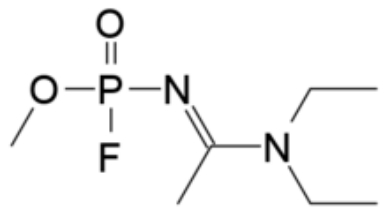
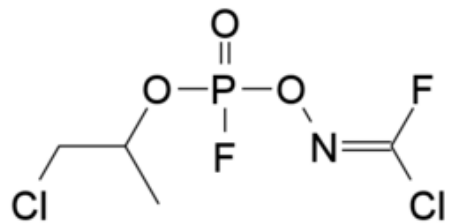


2001



1995

Two critical after Salisbury substance 'exposure', 5 March 2018

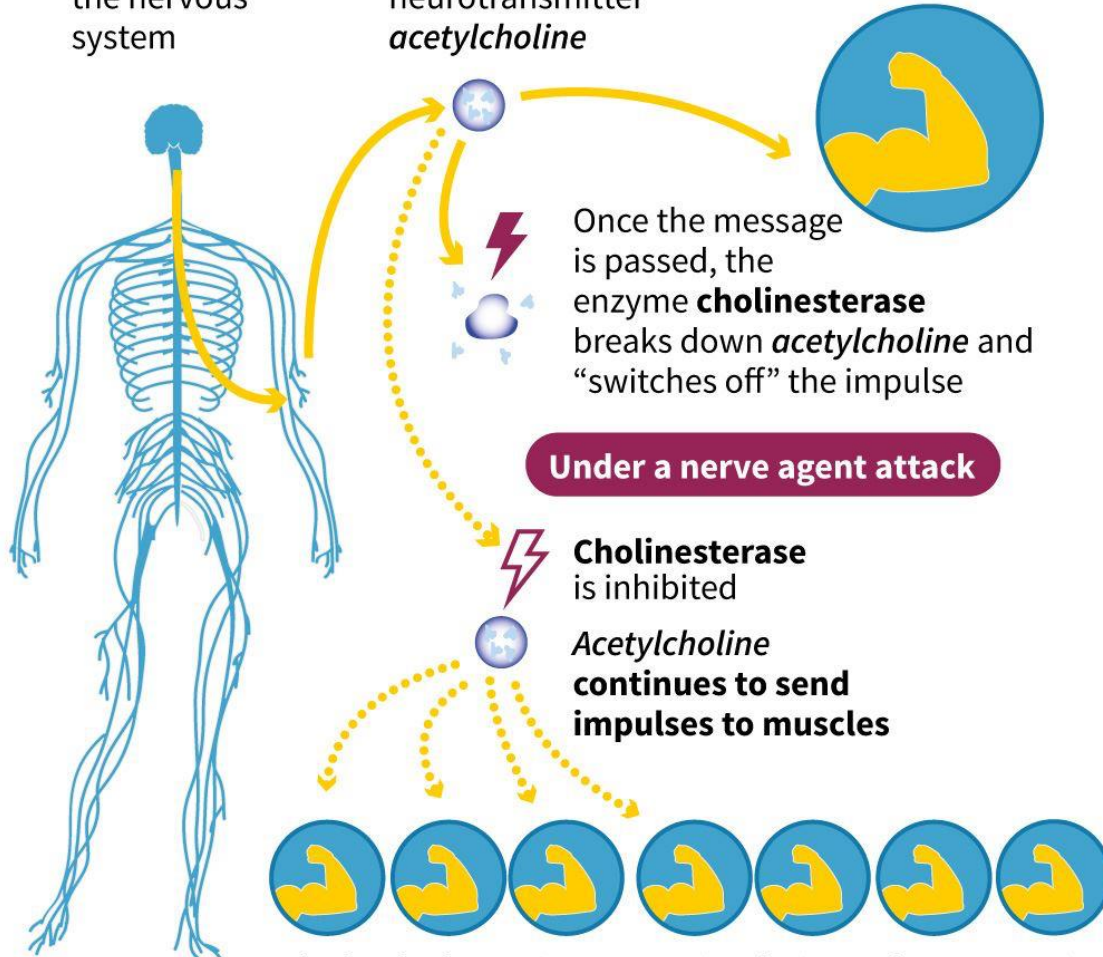


# Nerve agent: Novichok

Disrupts signalling along the nervous system, in the same way as other nerve agents such as sarin and VX

## Normally

- 1 The brain sends impulses to muscles along the nervous system
- 2 The message is carried from nerve cell to the receiving muscle via the neurotransmitter **acetylcholine**
- 3 The impulse reaches muscle, the job is done



Once the message is passed, the enzyme **cholinesterase** breaks down **acetylcholine** and “switches off” the impulse

## Under a nerve agent attack

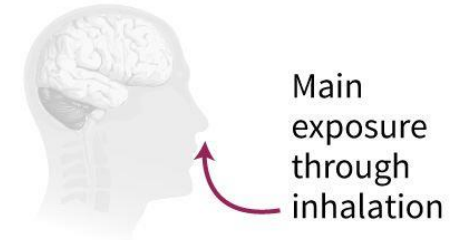
**Cholinesterase** is inhibited  
**Acetylcholine** continues to send impulses to muscles



▶ The body thrown into overstimulation, adverse reactions

## Novichok

- ▶ Developed by the Soviet Union in the 1970s and 80s
- ▶ Reportedly developed to circumvent the chemical weapons ban by relying on novel chemical structures
- ▶ Can be in the form of an ultra-fine powder
- ▶ Reported to be 5-8 times more lethal than VX



- ▶ Symptoms visible within 30 seconds and 2 minutes

### Main symptoms:

- Pinpoint pupils
- Salivation
- Spasms
- Convulsions
- Paralysis
- Heart failure





Salisbury has been declared free from the nerve agent Novichok almost a year after the Sergei Skripal poisoning. Military personnel have spent 13,000 hours on the clean-up following the nerve agent poisoning in March 2018--1 March 2019

# 災害類型

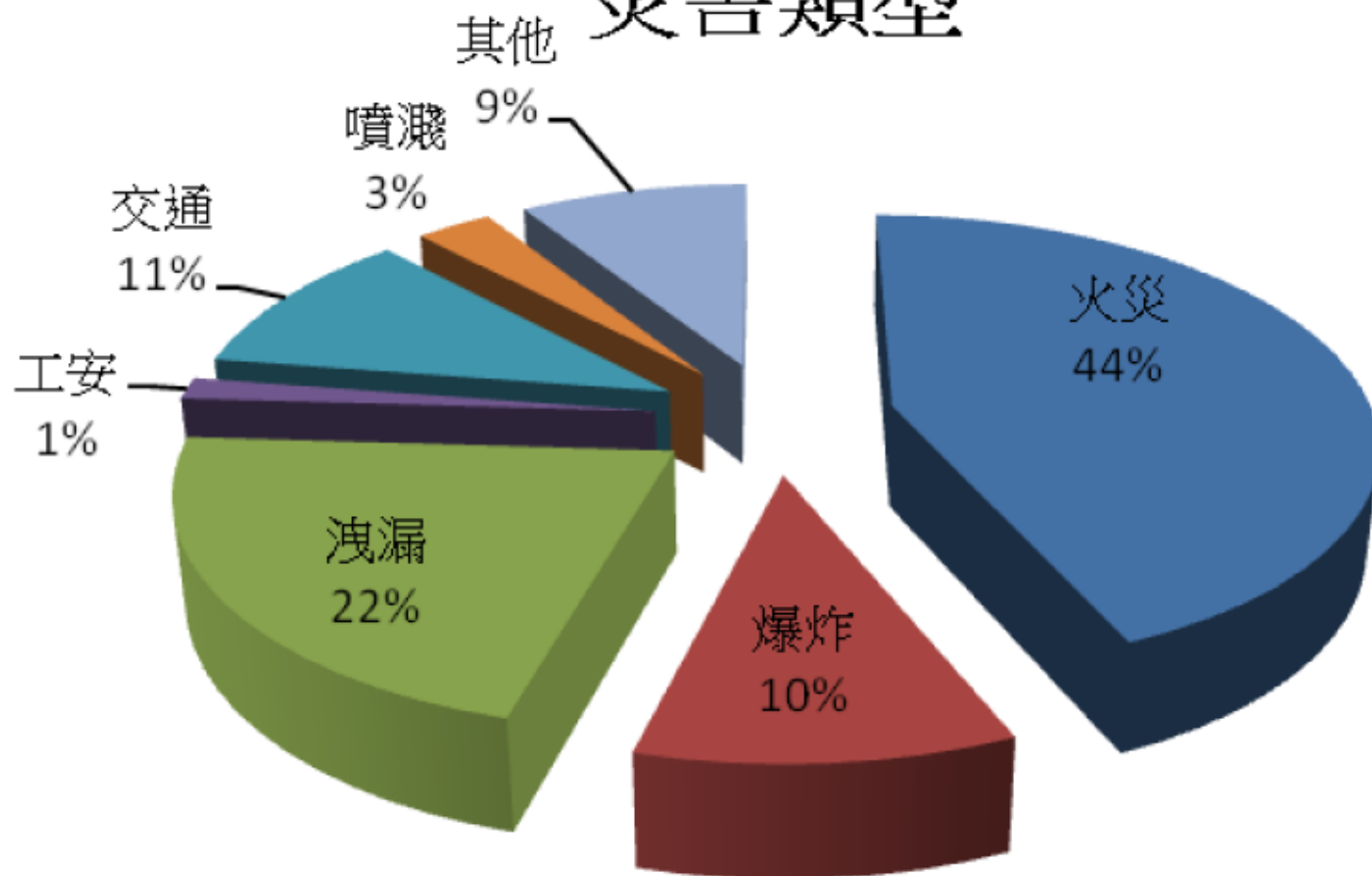


圖 3. 2007 至 2011 年災害類型分析統計圖  
2011 區域與環境資源永續發展研討會  
近年中部地區化學品運作災害之剖析



**危害物(Hazards)**：任何物質，不管是固體、液體或氣體，會傷害人類（生命或健康）、影響環境及資產的全稱之。

**有毒性 爆炸性 燃燒性 反應性  
輻射性 腐蝕性 •••**

**在台灣，依危害物特性及危害方式不同，由不同機關管理**



第一類 爆炸物



1.1、1.2、1.3組



1.4組



1.5組



1.6組

第二類 氣體



2.1組 易燃氣體



2.2組 非易燃、非毒性氣體



2.3組 毒性氣體

第三類 易燃液體



4.1組 易燃固體



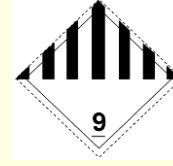
4.2組 自燃物質



4.3組 禁水性物質



第七類 放射性物質



第八類 腐蝕性物質 第九類 其他危險物

第五類 氧化性物質、有機過氧化物



5.1組



5.2組

第六類 毒性物質



6.1組 毒性物質



6.2組





## 危害辨識資料--TMAH

物品危害分類：

急毒性物質第一級（皮膚）

腐蝕/刺激皮膚物質第一級

嚴重損失/刺激眼睛物質第一級



標示內容：

象徵符號：骷髏與兩根交叉骨、腐蝕

警 示 語：危險

危害警告訊息：皮膚接觸致命

造成皮膚嚴重灼傷和眼睛損傷

造成嚴重眼睛損傷

危害防範措施：

若與眼睛接觸，立即以大量的水洗滌後洽詢醫療

衣服一經污染，立即脫掉

穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩/護面罩





名稱：氰化亞銅 Copper Cyanide (Cuprous Cyanide)

主要成分：氰化亞銅 CuCN 99.0% min

危害警告訊息：急毒性、反應性毒性化學物質，不可吸入、食入或與皮膚接觸。

危害防範措施：不使用時請保持容器緊閉，存放於陰涼乾燥之處並加鎖管制。

使用時應穿戴防護裝具，不可直接接觸。保持作業場所良好通風。

嚴禁與酸類物質或氧化劑一起使用、儲存或運送。

製造商或供應商：

(1)名稱

(2)地址

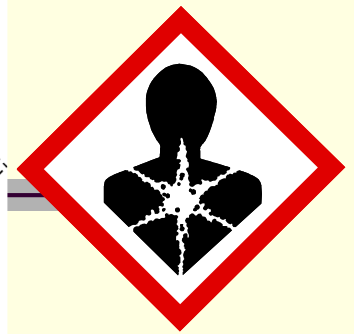
(3)電話

\*更詳細資料請參考物質安全資料表示

# 光氣 Phosgene

範例：  
單一物質多種標示

危險



主要成分：光氣 Phosgene 1w/w %

危害警告訊息：內含加壓氣體；遇熱可能爆炸吸入致命造成嚴重皮膚灼傷和眼睛損傷造成嚴重眼睛損傷長期或重複暴露會對器官造成傷害

危害防範措施：置容器於通風良好的地方若與眼睛接觸，立刻以大量的水洗滌後洽詢醫療如遇意外或覺得不適，立即洽詢醫療穿戴適當的防護衣物、手套、戴眼罩／護面罩

製造商或供應商：

(1) 名稱：

(2) 地址：(3) 電話：

\*更詳細資料請參考物質安全資料表示

# 3. HAZARDS IDENTIFICATION

## EMERGENCY OVERVIEW:

White to slightly yellow crystalline solid. Toxic if swallowed or dust is inhaled. Oxidizer: May ignite organic materials and react with other materials.

Can decompose if mixed with acids or exposed to fire conditions, releasing toxic

$\text{NO}_2$  can irritate the lungs and lower resistance to respiratory infection. Sensitivity increases for people with asthma and bronchitis.  $\text{NO}_2$  chemically transforms into nitric acid and, when deposited, contributes to lake acidification.  $\text{NO}_2$ , when chemically transformed to nitric acid, can corrode metals, fade fabrics and degrade rubber. It can damage trees and crops, resulting in substantial losses.







中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY

- 列管毒性化學物質燃燒  
衍生污染物資訊手冊
- 彙編單位：國立雲林科  
技大學



列管編號	(1)	CAS NO.	(2)	UN NO.	(3)
中文名稱	(4) 【同義名】				
英文名稱	(5) 【同義名】				
毒性分類	(6)		防護等級	(7)	
文獻蒐集火場燃燒後可能分解物	(8)				
推估火場燃燒後可能分解衍生物	(9)				
完全燃燒 ( $O_2 > 21\%$ )	(10)				
不完全燃燒 ( $O_2 \leq 21\%$ )	(11)				
特殊危害衍生物	(12)				
特殊注意事項	(13)		防護建議	(14)	
急救方法	(15)		解毒劑或吸附劑	(16)	
火災處理	(17)		火災疏散半徑	(18)	
洩漏處理	(19)		洩漏疏散半徑	(20)	

列管編號	078-01	CAS No.	74-87-3	UN No.	1063
中文名稱	氯甲烷				
英文名稱	Chloromethane (Methyl chloride; Chloromethane; Monochloromethane)				
毒性分類	4	防護等級	A級		
文獻蒐集火場燃燒後可能分解物	鹽酸、甲醇、含氯的高毒性蒸氣、光氣、氯氣和一氧化碳				
推估火場燃燒後可能分解衍生物	氯、一氧化碳、二氧化碳、氯化氫、光氣，碳氫化合物				
完全燃燒 ( $0_2 > 21\%$ )	氯、二氧化碳、氯化氫、光氣				
不完全燃燒 ( $0_2 \leq 21\%$ )	氯、一氧化碳、二氧化碳、氯化氫、光氣、碳氫化合物				
特殊危害衍生物	氯、氯化氫、光氣				
特殊注意事項	1. 極度易燃氣體，避免吸入燃燒產物 2. 衍生物具毒性及腐蝕/刺激皮膚特性	防護建議	建議使用最高防護等級 (A級)		
急救方法	1. 將患者移至新鮮空氣處，若患者呼吸困難時，立即供應氧氣 2. 當患者停止呼吸時立即施以人工呼吸 3. 若衣物凍結到皮膚時，應先解凍後再脫除衣物，接觸到液化氣體時，結凍部份以溫水解凍之 4. 脫除並隔離污染之衣服及鞋襪	解毒劑 附劑	解毒劑： benzodiazepine IV		
火災處理	1. 滅火材料：二氧化碳、化學乾粉、噴水或水霧 2. 在不危及人員安全的情況下，將容器自火場中移離 3. 以大量水霧滅火，位於上風處以避免危險的蒸氣和有毒的分解物	火 疏 散 半 徑	災 1600 (公尺)		
洩漏處理	1. 排除所有引火源 (在附近區域不可有吸煙、閃火、火花或火鋸) 2. 使用所有的設備操作時，必須先接地以消除靜電 3. 不要接觸或穿越洩漏污染區，隔離區域至氣體驅散 4. 如果可以的情況下，將容器洩漏破損的孔處朝上，寧可以氣體形式逸散，而不要以液體形式逸散 5. 灑水減少蒸氣或驅離蒸氣雲，避免逕流水接觸洩漏物，不可直接用水噴灑外洩源 6. 注意:當接觸冷藏/冷凍液時，有許多物質會變的易碎並且多半是無預警情況下破裂	洩 疏 散 半 徑	漏 50-100 (公尺)		







# 化學災害暴露中毒的特性

- 暴露途徑以呼吸道吸入及皮膚黏膜為主
- 大量化學品的暴露
  - 減少污染
  - 嚴重中毒
- 大量人員的暴露
  - 檢傷分類
  - 解毒劑儲備
- 易有二次污染的狀況



中國醫藥大學

CHINA MEDICAL UNIVERSITY





中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY





# 毒化災緊急應變醫院該有作為

- 應變計畫 (Preplanning)
- 訓練及演習 (Training)
- 化災應變編組 (Response Brigades)
- 化災場地規劃

除非做好萬全準備，否則不派醫護人員  
赴現場！！



中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY

## 樹林帝盟科技驚傳意外 回收廢液突冒毒氣 瞬間奪兩命



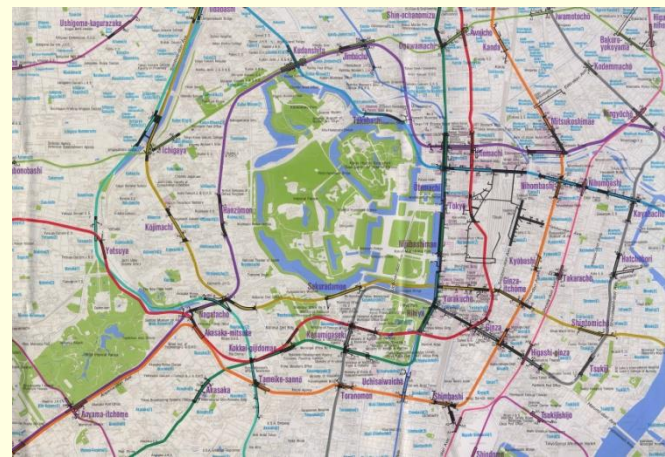
搶救氯氣波及 亞東醫院急診室封閉





# 不明化學物質外洩的線索

- 接觸到某些物質很快產生異狀必須就醫的病人不正常增加  
(像吃東西後幾分鐘內突發麻木嘔吐)
- 沒什麼前兆的快速引發疾病
- 在年輕人或本來健康個體突然生病或死亡
- 現場突然出現無法解釋的味道 低高度的雲層或蒸氣
- 病人散發出無法解釋的味道
- 同質性病人(像喝某種飲料)群聚出現
- 植物魚類或動物無法解釋的死亡
- 病人徵候像一些化學物暴露中毒表現





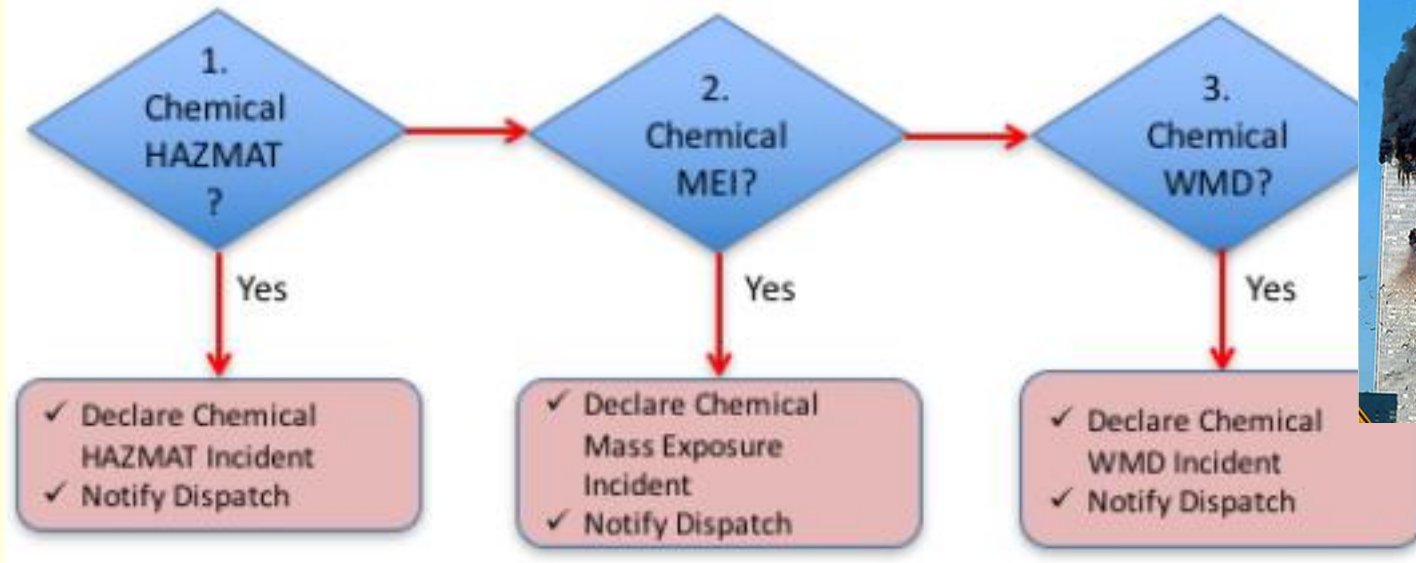
# 化災意外處理的主要目標

- 保護化災緊急處理人員的安全
- 預防二次污染
- 降低化災罹災人員的傷害

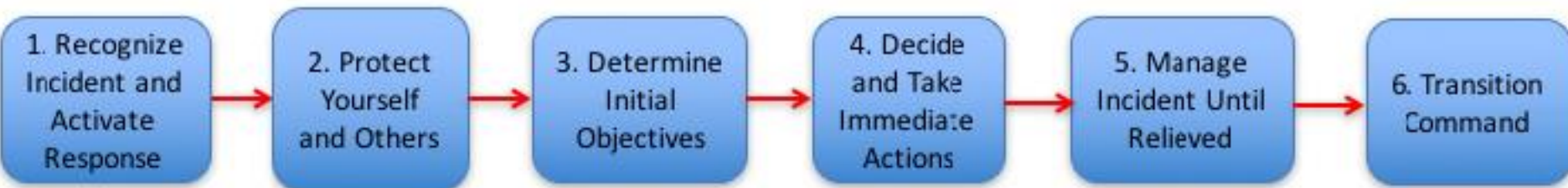
達成上述目標的不二法門

1. 個人防護裝備
2. 適當除污

# Three Levels of Incident Recognition

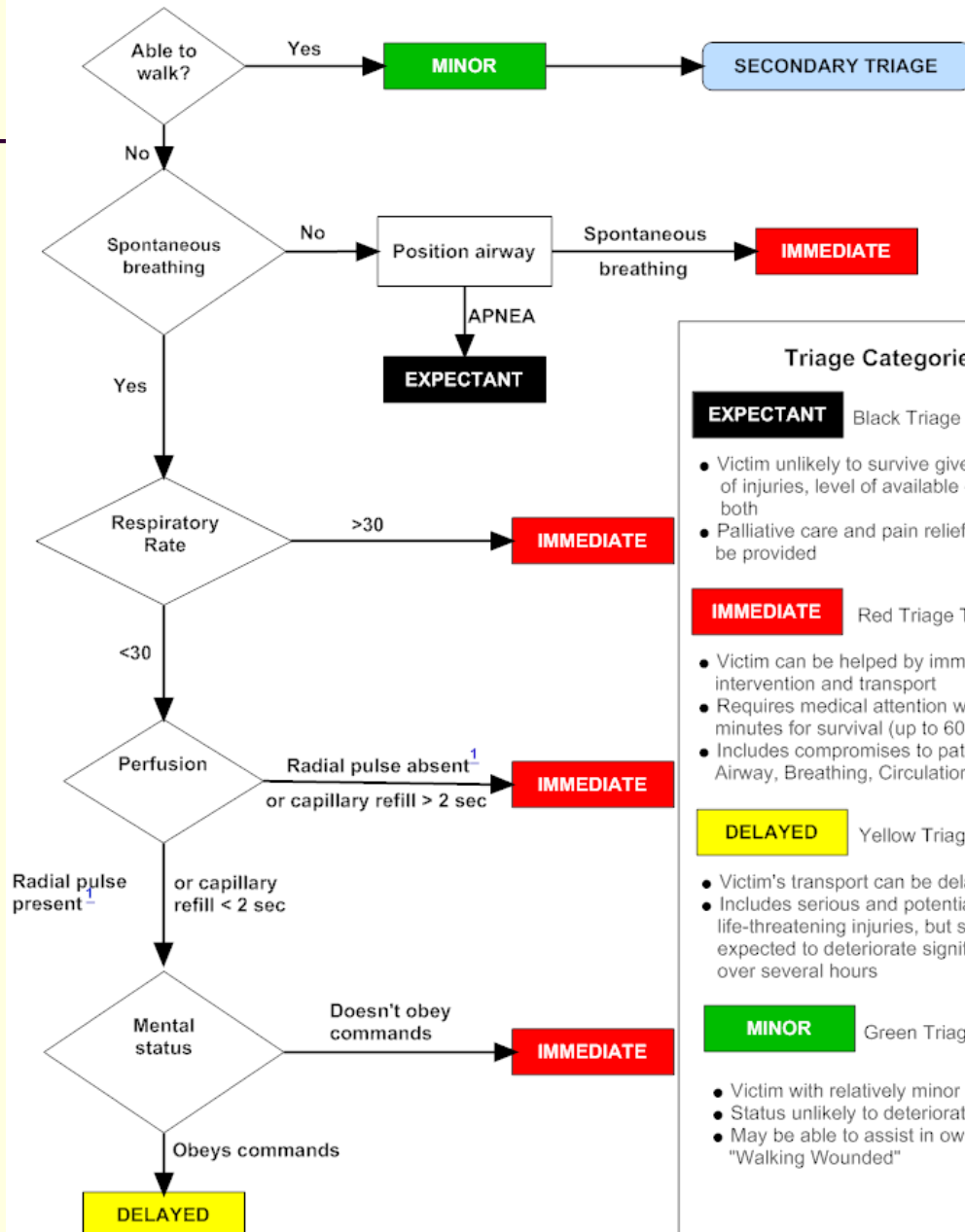


## 6 Steps for Initial Response to a Chemical HAZMAT Incident





# START Adult Triage



## Triage Categories

**EXPECTANT** Black Triage Tag Color

- Victim unlikely to survive given severity of injuries, level of available care, or both
- Palliative care and pain relief should be provided

**IMMEDIATE** Red Triage Tag Color

- Victim can be helped by immediate intervention and transport
- Requires medical attention within minutes for survival (up to 60)
- Includes compromises to patient's Airway, Breathing, Circulation

**DELAYED** Yellow Triage Tag Color

- Victim's transport can be delayed
- Includes serious and potentially life-threatening injuries, but status not expected to deteriorate significantly over several hours

**MINOR** Green Triage Tag Color

- Victim with relatively minor injuries
- Status unlikely to deteriorate over days
- May be able to assist in own care: "Walking Wounded"





中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY

## 某樹脂塗料公司十死四十七人輕重傷爆炸案

- 八十五年十月發生爆炸火警，死亡十人，重傷八人，三十九人輕傷，死亡人員包括警消三人、義消三人，







# 使用個人防護裝備的目標 (PPE)

- 預防暴露到有害物質
- 預防裝備不正確穿戴或失常  
所造成使用者的傷害



# PPE可能帶來的危害

- 無法散熱
- 易熱傷害
- 身體負荷大
- 心理壓力大
- 視野差
- 行動限制
- 溝通困難



# 選用防護裝備之原則

1. 防護裝備必須具化學抗性。
2. 必須在工業安全衛生師等專家協助監督下使用。
3. 選用適當的防護裝備—包括適當的場合及方法。
4. 平常維護良好。



毒化物暴露



吸收



進入血液循環

代謝作用

作用器官

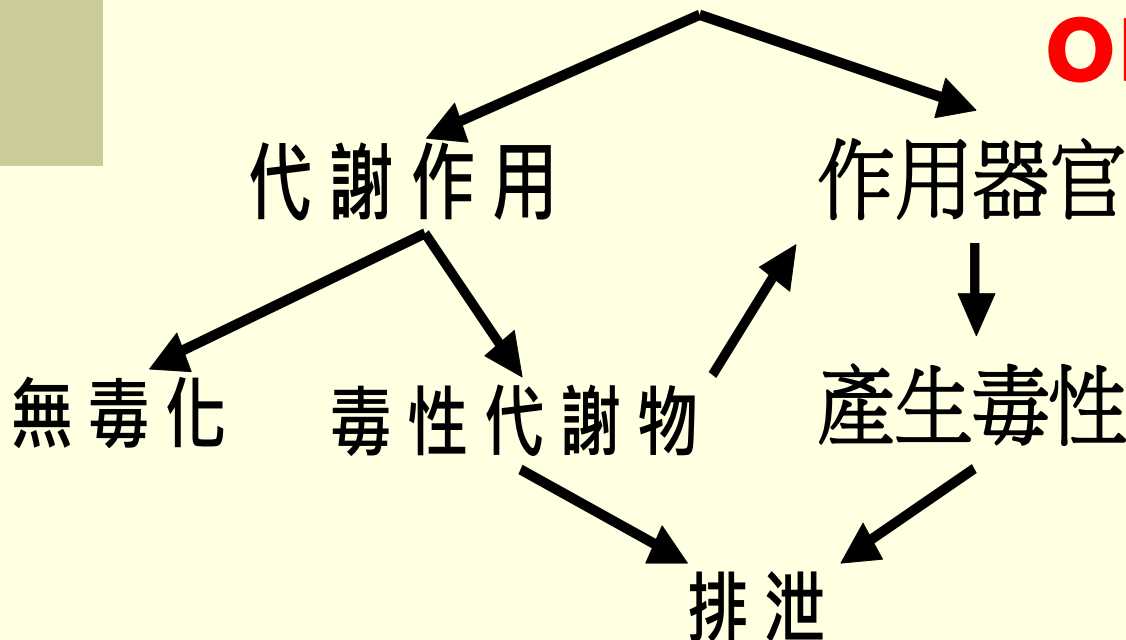
無毒化

毒性代謝物

產生毒性

排泄

# 毒化物的 致毒過程 Toxicology on Patients



# Toxicokinetics & Toxicodynamics

毒化物的致毒過程

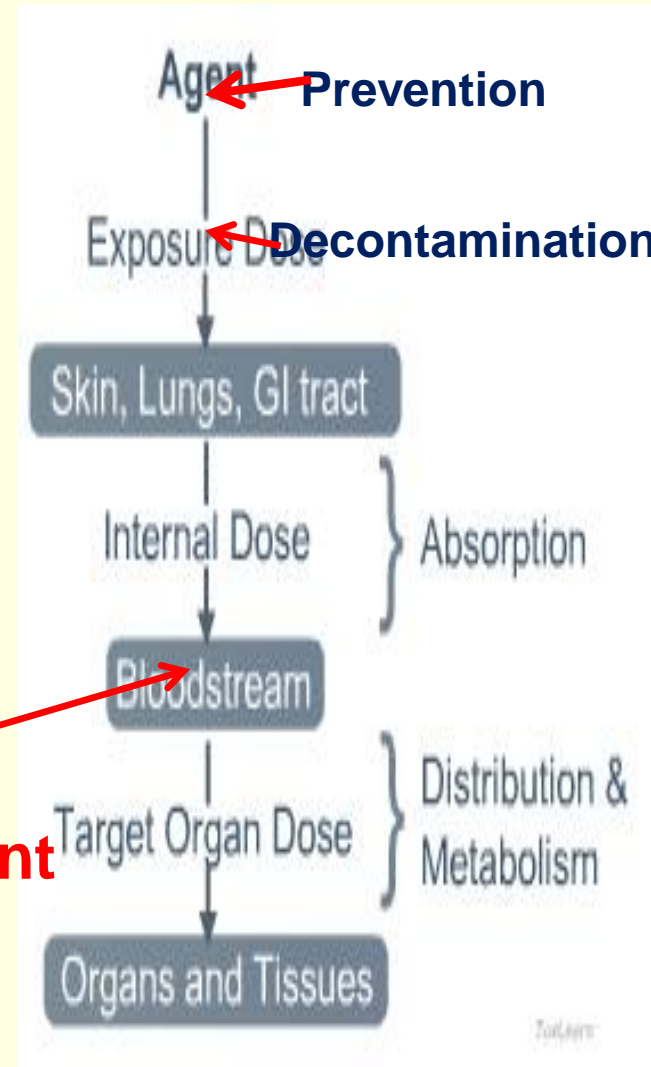
Toxicology on Patients

■ **Toxicokinetics** (Determines the no. molecules that can reach the receptors)

- Uptake
- Transport
- Metabolism & transformation
- Sequestration
- Excretion

■ **Toxicodynamics** (Determines the no. of receptors that can interact with toxicants)

- Binding
  - Interaction
  - Induction of toxic effects
- Intensive Management**

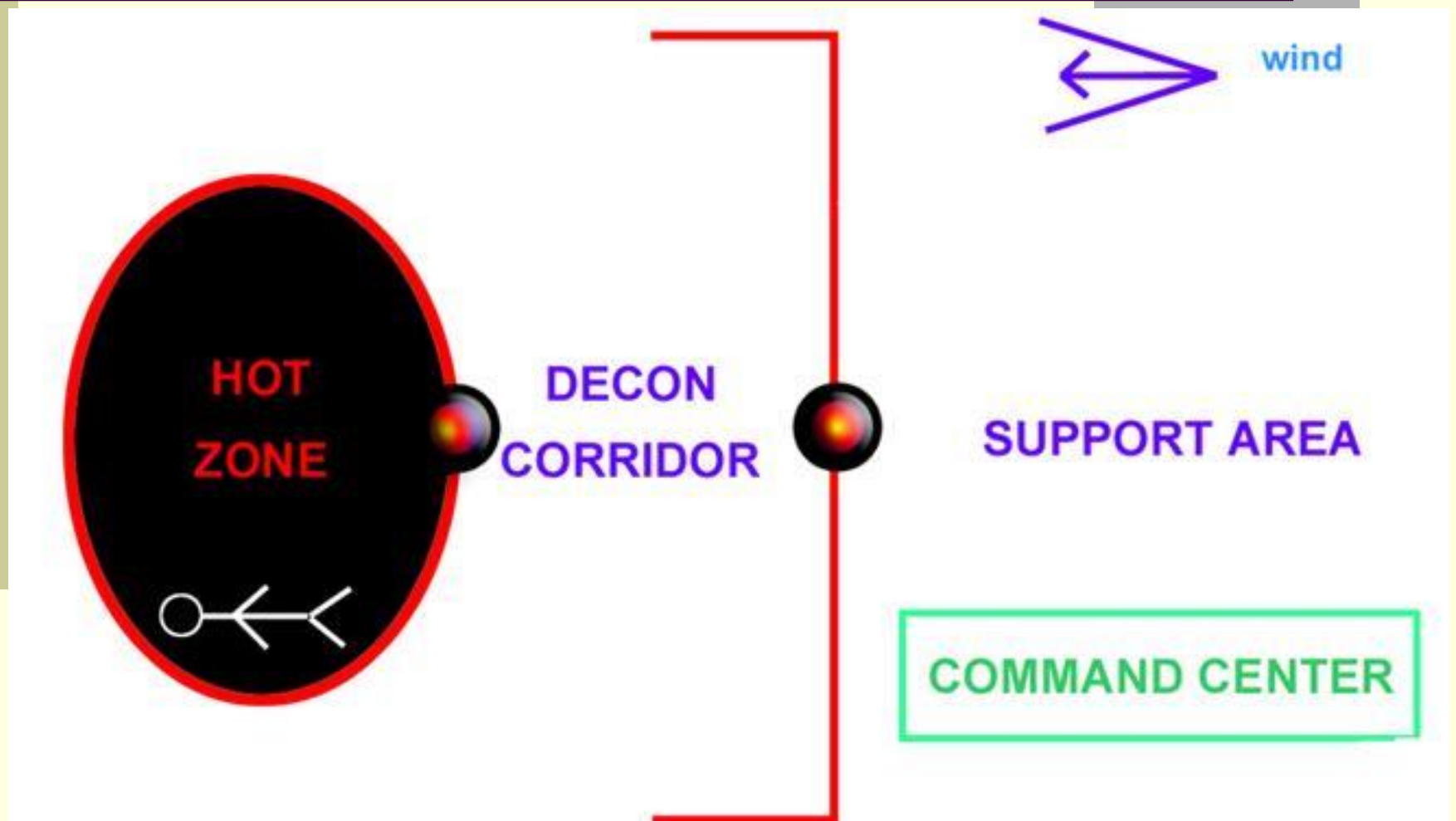






# 毒化物災害緊急醫療應變處理原則

- A. 確保救護人員及其他公眾不受污染。
- B. 確實且完整的病人除污，減少二次污染。
- C. 中毒救命123
  - 1 除污—暴露途徑
  - 2 救命術—檢視和復甦
  - 3 解毒劑—積極治療





暴露到液體化學物質，有毒或不確定毒性，必須**馬上除汙**( Decontamination! **一分鐘以內** 以避免任何毒性作用) 所有過去的經驗都告訴我們 最重要的影響因子是**時間**(the most important factor is time); 用來除汙的各種方法都沒那麼重要(minor importance).

(Medscape—CBRNE-chemical Decontamination,  
<https://emedicine.medscape.com/article/831175-overview#a1>)

The best universal liquid decontamination agent for chemical warfare agents (CWAs) is **0.5% hypochlorite solution.**

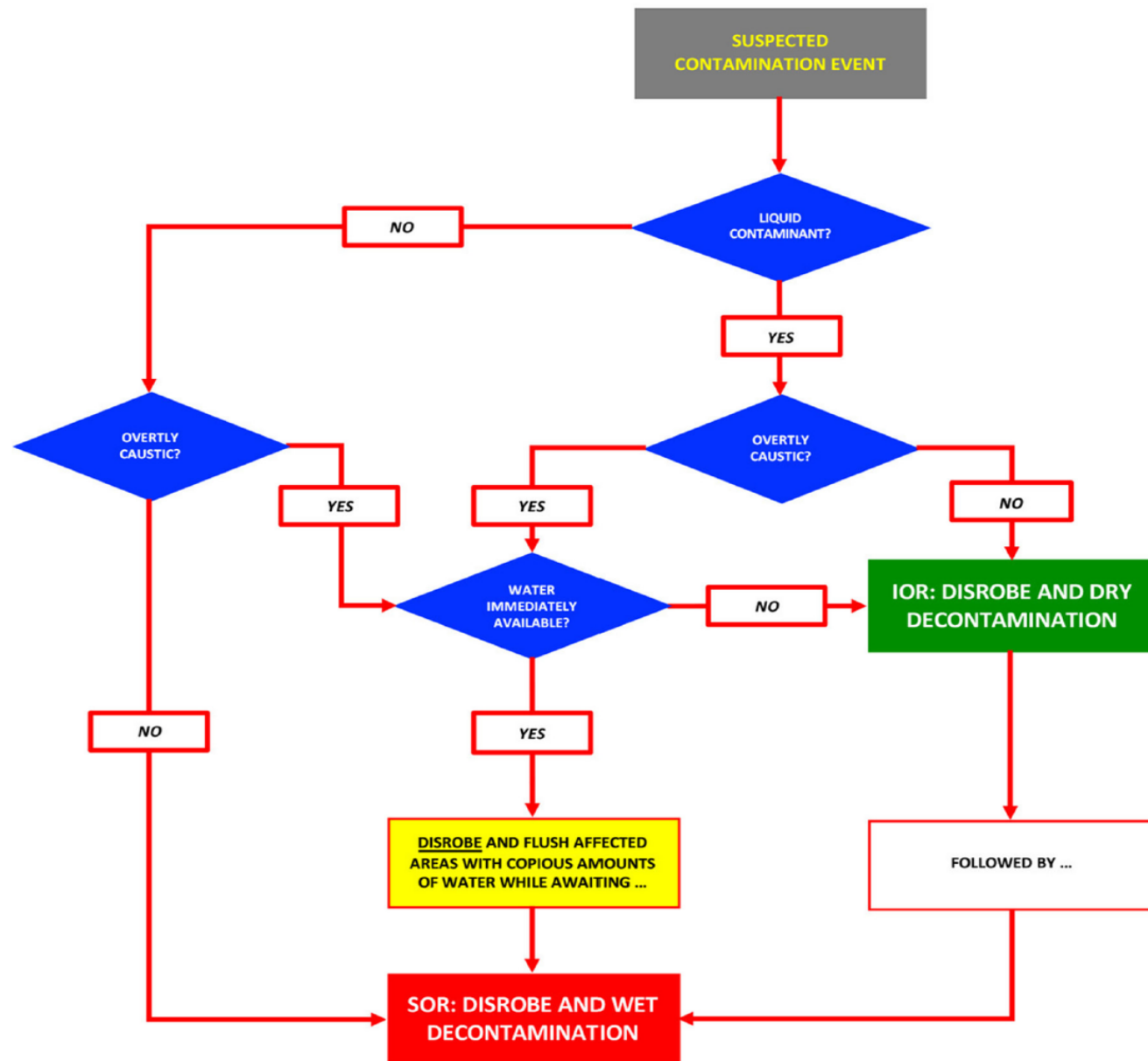


Figure 4 Basic flow chart for determining the appropriate response for managing contaminated casualties.



New "triple protocol" can be used by first responders to remove 99.9% of chemical contamination in an emergency



**Disrobing and Dry  
Decontamination**  
Self-Care with Guidance

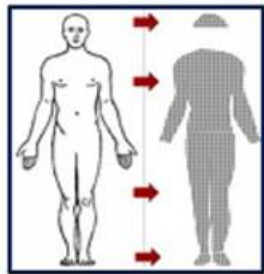


**Ladder Pipe System**  
First Responders Using  
Fire Trucks



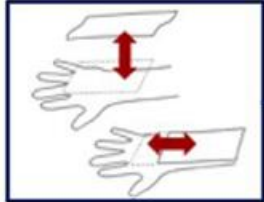
**Technical  
Decontamination**  
Specialists Using  
Decontamination Units





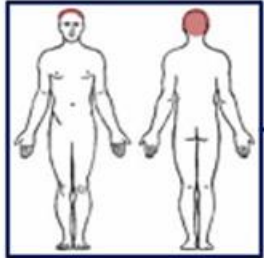
1

**Disrobe:** Remove as much clothing as possible



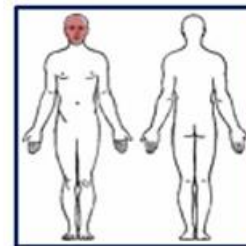
2

Using the **10:10 Blot then Rub** method...



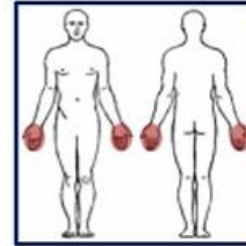
3

Decontaminate the **Hair/Top of Head** first



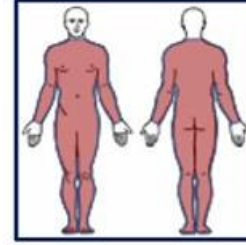
4

Then the **Face**



5

Then **Hands**



6

Then any other potentially exposed skin areas



## 毒化災的評估和特色

- 救援者反應一個毒化災害時，他們必須確定這毒化災害的特色。可明確此毒化災的性質並組織適當的緊急醫療救護服務(EMS)。

- Who?

- What?

- Where?

- When?

- Why and How?







# 考慮其他中毒或疾病的可能性

- Ingestion of **multiple agents** is common
- Some drug combinations are dangerous
- One drug may mask the effects of another
- An **intracerebral bleeding** may present much like a poisoning
- Metabolic causes for coma should be sought



# Face To Unknown Intoxication

- **病史**: 現場環境, 曝露的毒物量, 過去疾病及就醫史, 精神疾病史, 用藥病史, 過敏病史, 職業暴露史, 旅遊史
- **身體檢查**: 主要中毒症候群(Toxidromes), Vital Signs, Pupils, Skin, Odors
- 除污及加速毒物排泄
- 實驗室診斷—**急診常規** or 毒物鑑定
- **鑑別診斷**: 其他中毒或疾病的可能性





# 確 認 毒 藥 物

- 盡量取得物質安全資料表以確定暴露的毒藥物，注意毒藥物和症狀/徵候之配合
- 無法取得時，可請工安人員於電話中讀取各種瓶罐之標示
- 聯絡毒災應變中心或毒藥物諮詢中心以確認內含毒藥物





中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY



# 台北榮民總醫院 毒藥物諮詢中心

諮詢電話: **02-28717121**

傳真電話: **02-28739193**



中國醫藥大學

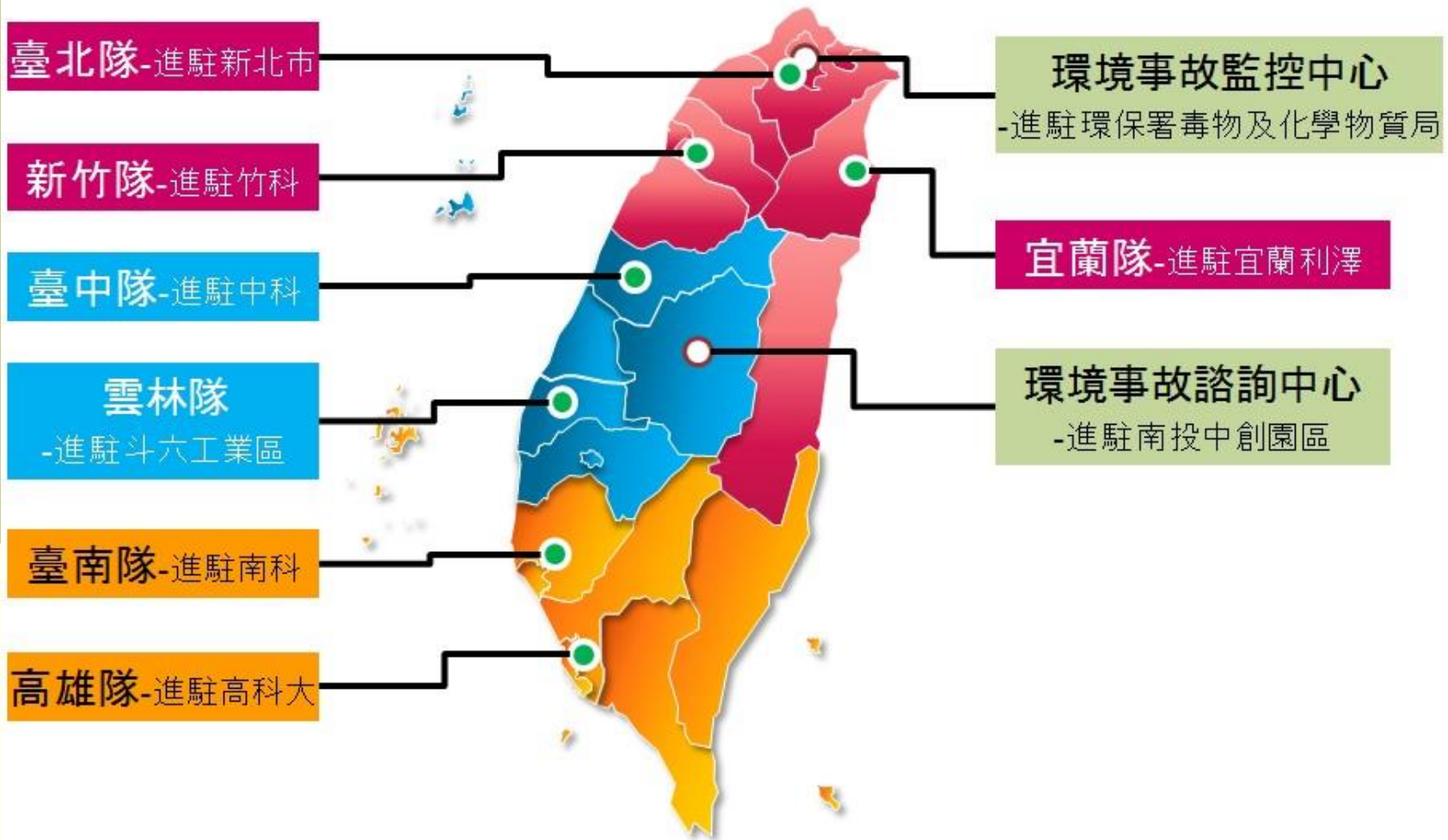
CHINA MEDICAL UNIVERSITY



臺北榮民總醫院毒藥物防治諮詢中心 (02-28757525)

# 中央毒災防救體系

## 應變體系分布情形





# Toxins-induced Collapse Suddenly

- Hypoxic agents
- Cardiac toxins: aconitine
- Acetylcholinesterase inhibitors
- Toxic gases: CO, Cyanide, H<sub>2</sub>S, ---
- Nerve agents
- **Anesthetics: On October 2002, the Russian military used a mysterious “gas” to incapacitate Chechen rebels at a Moscow theater (6-methylfentanyl), 39 of the attackers were killed by Russian forces, along with at least 129 and possibly many more of the hostages (including nine foreigners).**



# 解毒劑是什麼？

- 能夠抵消毒物的作用的藥劑
- 解毒劑是具明確作用機轉，能夠改變毒物的毒物動力學或毒物致病機轉，且給予中毒病患後確實會產生相當益處的藥物。



# 毒物動力學(Toxicokinetics)

- 身體如何處理毒化物
- 吸收 (Absorption)
- 分佈 (Distribution)
- 異化作用 (Catabolism)
- 排除 (Elimination)
- 例：一氧化碳經由肺的肺泡微血管膜吸收，分佈到全身的血液中，沒有經過異化作用，藉著呼氣經由肺泡微血管膜排出人體。





# 毒物致病機轉(Toxicodynamic)

- 毒物如何傷害人體
- 細胞及分子層級
- 毒物在何處及如何產生它有害的作用
- 氰化物(cyanide) 與細胞色素氧化酵素(cytochrome oxidase) 結合 → 阻斷氧的利用 → 細胞缺氧



# 解毒劑如何改變毒物動力學

- 降低生物體可用率  
(bioavailability)
- 改變細胞的重新分佈
- 減緩代謝活化途徑
- 加速代謝去活化途徑
- 促進未改變的毒物排除



# 解毒劑如何改變毒物致病機轉

- 迫使毒物離開結合處（競爭或非競爭）
- 使毒物無法與接受器結合
- 矯正毒物的周邊影響

# 常用解毒劑

## Drug or Class

- Opiates
- Benzodiazepines
- Acetaminophen
- Organophosphates
- Iron
- Lead
- Methemoglobin
- Ethylene glycol, Methanol
- Isoniazid (INH)
- Digoxin
- 硫化氫
- Cyanide

## Antidote

- Naloxone
- Flumazenil
- N-acetylcysteine
- Atropine, Pralidoxime
- Deferoxime
- DMSA, EDTA
- Methylene Blue
- Fomepizole
- Pyridoxine (B<sub>6</sub>)
- Digibind<sup>®</sup>
- Na-nitrite, Na-thiosulfate
- Hydroxocobalamine



中國醫藥大  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY





# 農藥納乃得Methomyl的誤用或下毒

- 高雄萬三海產店一百二十  
六名食客食物中毒。
- 南投縣竹山玉峰寺傳出三  
名老人誤飲含有農藥的茶  
水中毒意外。
- 八十九年九月三十日，屏  
東縣崁頂鄉園寮村南望安老  
福德祠供應麥茶，七名老  
人中毒。
- 八十六年五月三日南投啟  
智教養院九十六人疑似食  
物中毒。







中國醫藥大學

CHINA MEDICAL UNIVERSITY

沼氣殺人 2死4命危 2010-5-30

一個救一個 統統都中毒

〔記者蔡文正、張聰秋／彰化報導〕又見沼氣殺人！彰化縣花壇鄉「盈發皮革公司」昨天僱用兩名鑽孔工人，為公司的污水槽壁施作擴徑工程，兩工人卻因吸入過多沼氣而昏倒，「盈發」老闆的侄子吳明宏和另三名員工先後進入搶救，也一一昏倒池內，經送醫急救，吳明宏和員工陳東信不治，在場另四人仍重度昏迷，均有生命危險。

進污水槽未攜帶安全裝備

彰縣消防局指出，沼氣主要成分是甲烷，一般是在無氧的環境中，通過微生物發酵作用而產生的氣體，沼氣本身無毒害，但沼氣過重會將氧氣排空，吸入者會有頭痛、噁心、四肢發軟等症狀，嚴重時會呼吸困難、心跳過速、昏迷，甚至窒息死亡，不可不慎。

六人遭救出時無呼吸心跳

彰化縣消防局昨日上午八點卅三分獲報，指花壇鄉明德街「盈發」的皮革工廠，有六人昏倒在污水處理槽內，立即動員馳援，兩名消防員背著空氣呼吸器入槽，其餘消防員在槽外架設繩索，並用空氣瓶高壓氣體稀釋槽內沼氣，約一分鐘後陸續救出六人。

心跳、瞳孔放大，全身散發刺鼻臭味，由救護車送醫急救，分別送往彰基醫院，醫師從六人的肺部吸出大量黑色污水，令人怵目驚心；彰基急診部一名員工暈倒在污水槽內，因掙扎致肺部吸入大量污水，其中陳東信（卅二歲）分別在上午、傍晚不治，另兩名員工吳世英（據悉係人力派遣公司安排），經CPR及儀器觀察，其中賴、吳雖恢復呼吸功能，但昏迷指數只有三英的家屬趕到醫院時，在他耳畔輕喊：「世英，你要起死回生，媽眼中是乖而孝順的孩子，家人相擁焦慮地守候在急診室，但最後仍和陳東信分傳噩耗，讓兩家人悲痛逾恆。





# 樹林帝盟科技驚傳意外 回收廢液突冒毒氣 瞬間奪兩命



May 21, 2007

14:40

搶救氣氣波及 亞東醫院急診室封閉

May 22, 2007

9:30

Several health care workers complained of subjective discomfort.

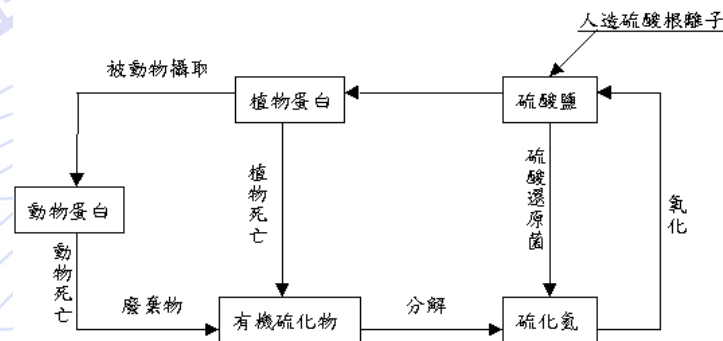
15:30

More workers complained the same symptoms. (sore throat, skin itching and bitter feeling in their mouth)



## Sources of Hydrogen Sulfide

- 有機物分解作業—污水廢水處理 垃圾
- 硫酸及含硫鹽類
- 用於農業 釀造
- 重水製造
- 膠水製造
- 皮革製造—廢水池可達940 ppm
- 硫化橡皮
- 油氣探勘

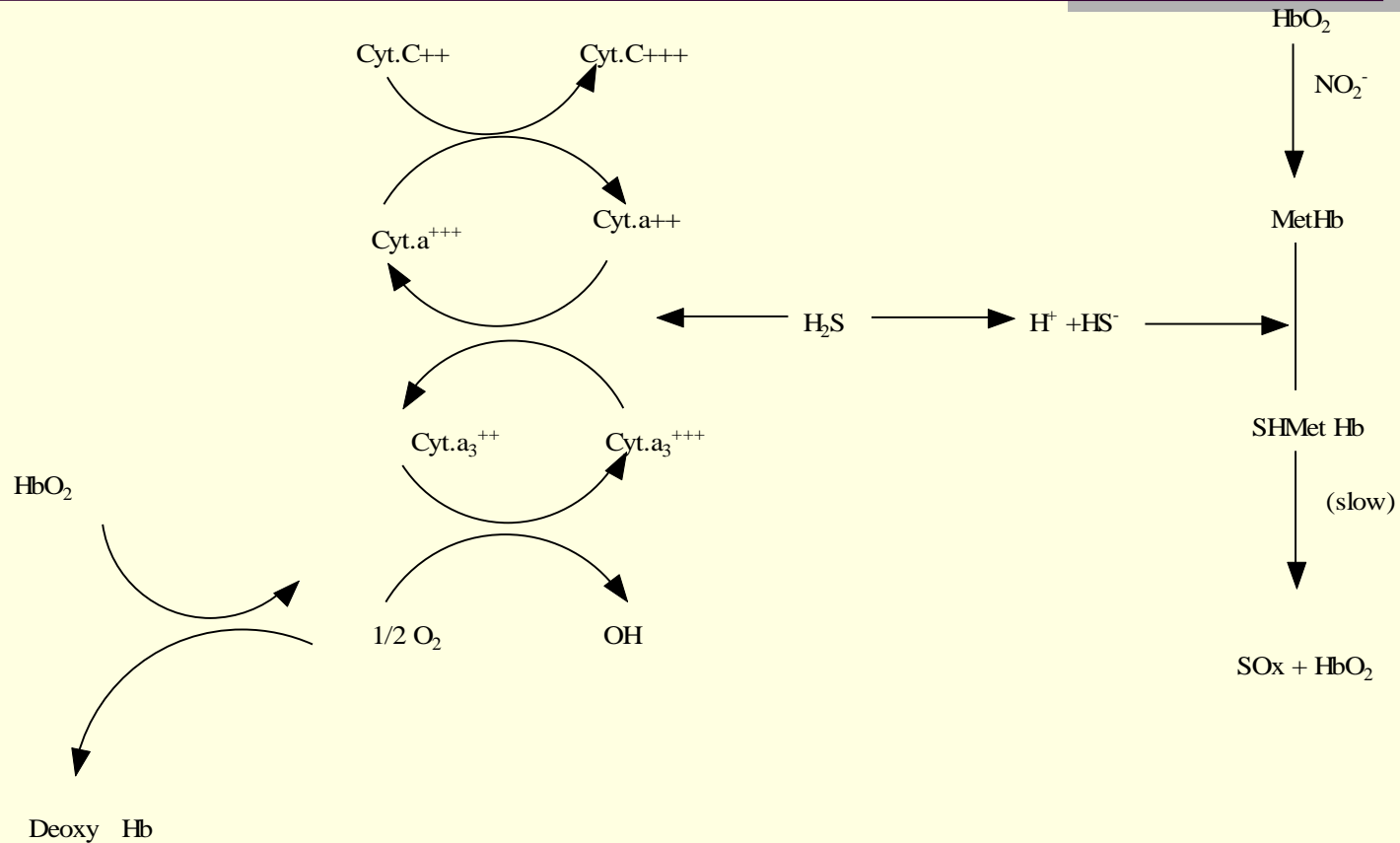


petroleum refining, natural gas, waste management, food processing, fishing, asphalt production, rayon production, processing of dyes & sugar

警方指出，陳男把含有硫化氫的溶劑倒入桶子和臉盆內，腳邊則擺了清潔劑、鹽酸、硫酸等開封瓶罐，並緊閉車內門窗，靠在椅背上等氣體揮發，最後吸入過多有毒氣體身亡。男吸硫化氫自殺 驚悚封街移毒車窗留「毒氣」警語 怕傷無辜 一警吸入即吐  
2009年03月13日



# Mechanism of Hydrogen Sulfide Poisoning

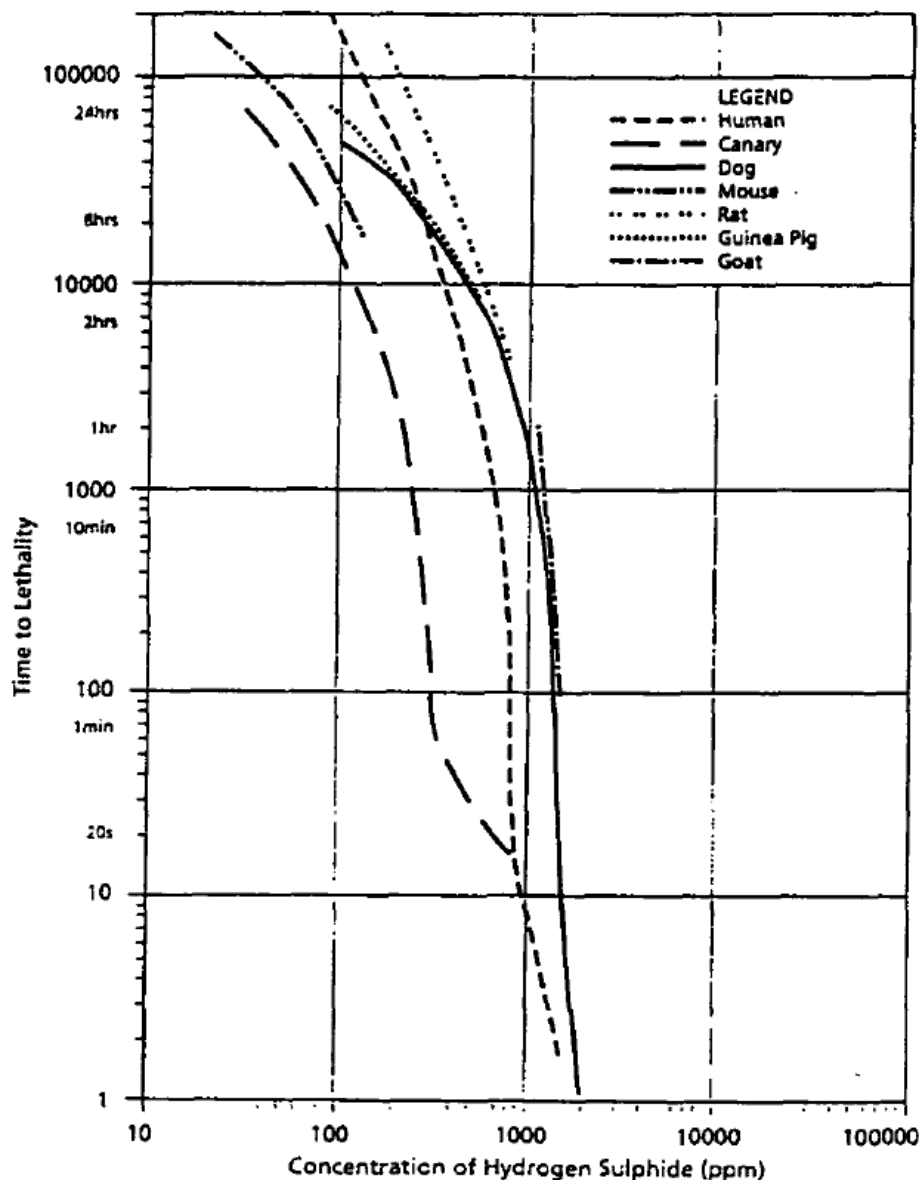


## H<sub>2</sub>S Rx Mechanism

Smith RP, Gosselin RE: Hydrogen sulfide poisoning, J Occup Med 1974,21:94.

**Figure 1.** Exposure-response curves for hydrogen sulphide by species, adapted from an unpublished report by Dr Robert Rogers for the Alberta Energy Resources Conservation Board, 1990.

Occup. Mad. Vol. 46, No. 5. pp. 367-371.1996



**Table 1.** Health effects of hydrogen sulphide at various exposure levels

Concentration (ppm)	Effects
0.01–0.3	Odour threshold (highly variable)
1–5	Moderate offensive odour, may be associated with nausea, tearing of eyes, headaches or loss of sleep with prolonged exposure; healthy young male subjects experience no decline in maximal physical work capacity
10	8 hour occupational exposure limit in Alberta
15	15 min occupational exposure limit in Alberta
20	Ceiling occupational exposure limit evacuation level in Alberta, odour very strong
20–50	Keratoconjunctivitis (eye irritation) and lung irritation. Possible eye damage after several days of exposure; may cause digestive upset and loss of appetite
100	Eye and lung irritation; olfactory paralysis, odour disappears
150–200	Sense of smell paralyzed; severe eye and lung irritation
250–500	Pulmonary oedema may occur, especially if exposure is prolonged
500	Serious damage to eyes within 30 min; severe lung irritation; unconsciousness and death within 4–8 hours; amnesia for period of exposure; 'knockdown'
1,000	Breathing may stop within one or two breaths; immediate collapse



## 硫化物(sulfides)中毒的解毒劑

- 亞硝酸戊酯(amylnitrite)
- 亞硝酸鈉(sodium nitrite)
- 高壓氧(HBO) ?





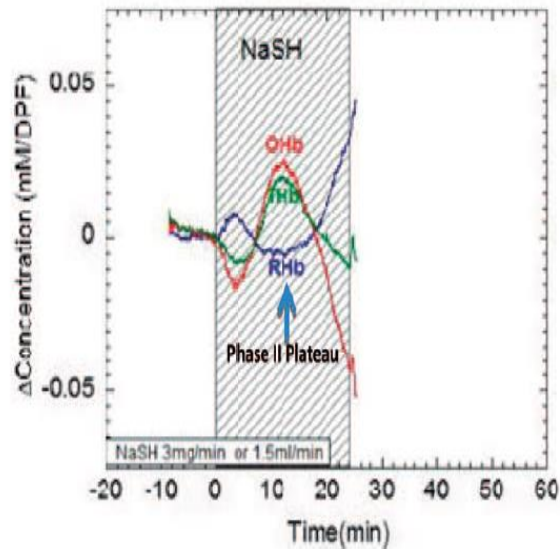
## 硫化氫中毒的治療

- 100% 氧氣及洗胃
- 以  $\text{NaHCO}_3$  調整酸中毒
- Amyl nitrite，置於鼻旁吸入15-30秒/次  
(可連續使用5分鐘)
- 3% Sodium nitrite 依量靜注 大人或大於  
25Kg小兒: 300mg (10ml)小兒 10mg/Kg
- 高壓氧治療

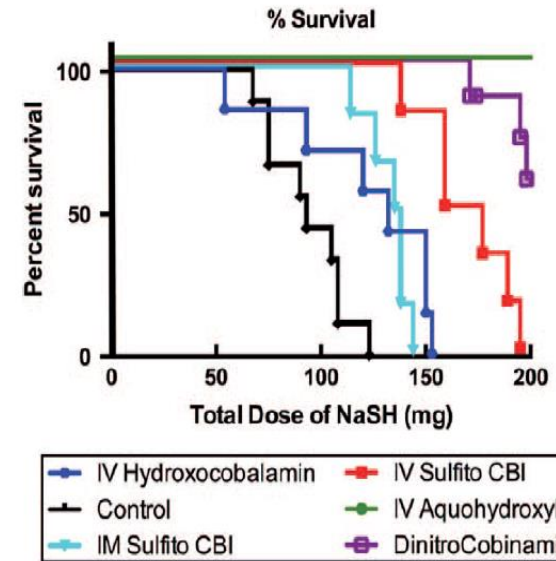
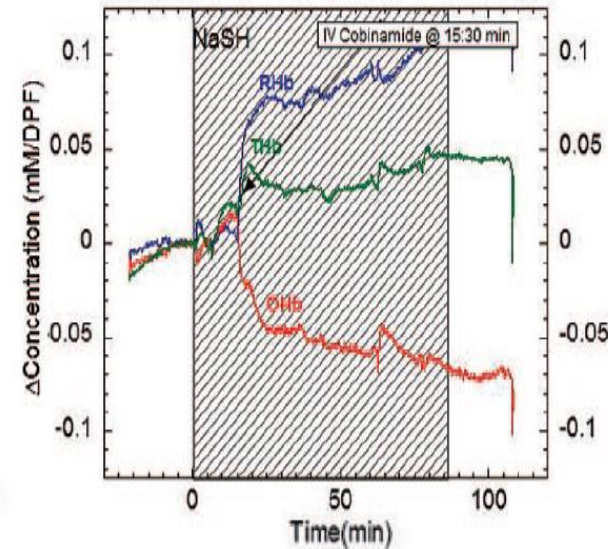
# The vitamin B12 analog cobinamide is an effective hydrogen sulfide antidote in a lethal rabbit model

*Clinical Toxicology* (2014), Early Online: 1–8

**(A) Hydrogen Sulfide Poisoned Animal (no antidote)**



**(B) Cobinamide Treated**



**Fig. 3.** Survival curve for animal groups receiving continuous infusion of NaHS at 3 mg/min until expiration.

**Table 1.** Experiment summary.

Group #	Treatment Group	N	mg of NaHS (mean) ± SEM	range (mg)	p vs. control	p vs. IV cobalamin
1	Control (NaHS alone)	9	93.8 ± 6.2	67.5–123	–	0.1 = NS
2	IV Hydroxocobalamin	7	121.7 ± 13.9	54–153	0.1 = NS	–
3	IV Aquohydroxocobinamide	6	261.5 ± 2.4	252–270	< 0.0001	< 0.0001
4	IV Sulfitocobinamide	6	170 ± 8.8	138–195	< 0.0001	< 0.02
5	IM Sulfitocobinamide	6	133 ± 4.4	114–144	< 0.0003	0.48 = NS
6	IM Dinitrocobinamide	8	165.4 ± 19.4	87–267	< 0.01	0.09





# 毒蠻牛中毒診斷線索

- 曝露的『毒物』—可能有毒的飲料
- 現場環境—路倒 v. s. 朋友伴隨
- 發病速度—sudden onset of collapse
- Odor or taste
- 急診常規檢驗—高陰離子差代謝性酸中毒



# **Antidotes for Cyanide Poisoning**

---

## **1. Cyanide antidote kits**

Amyl nitrite, Sodium nitrite

Sodium thiosulfate

## **2. Dicobalt edetate + $\text{CN}^-$**

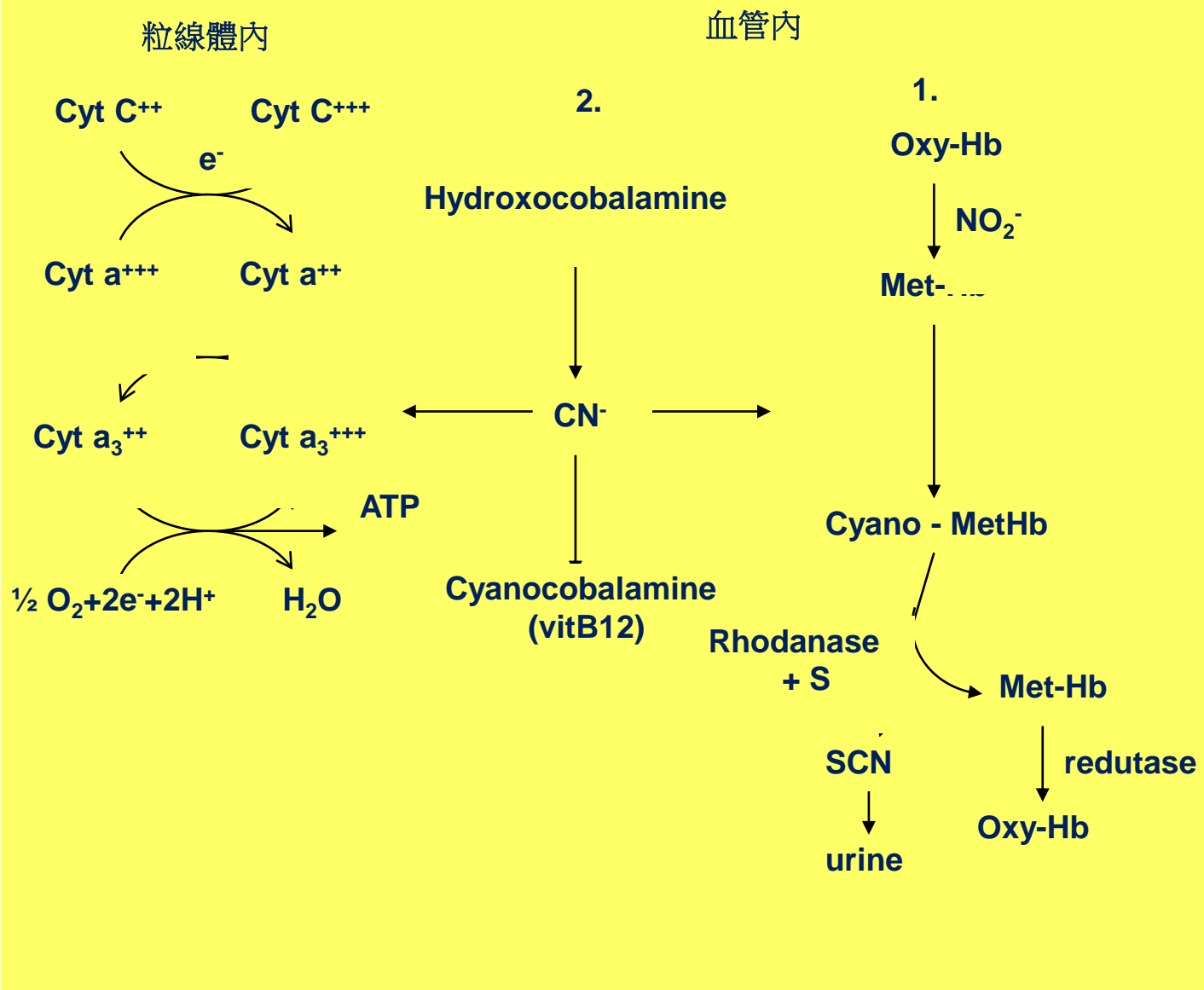
→ **Cobalticyanide ( $\text{CO}(\text{CN})$ )**

+ monocobalt edetate

## **3. Hydroxocobalamin + $\text{CN}^-$**

→ cyanocobalamin (Vit. B<sub>12</sub>)

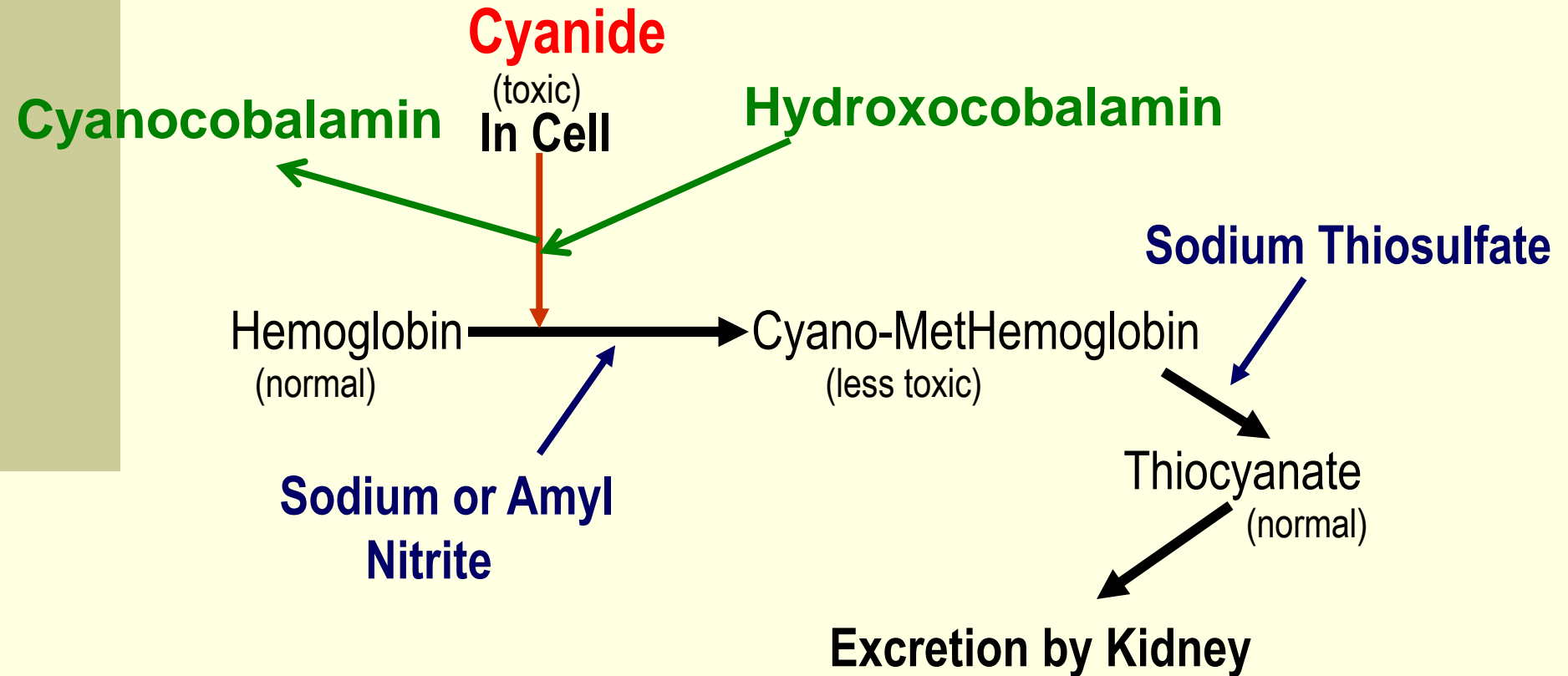
(Mushett et al., *Proc Soc Exp Biol Med* 1952; 81, 234-7)







# 氰化物中毒的解毒治療



Removal of cyanide from cytochrome a3 by use of nitrite and Sulfur-containing antidotes

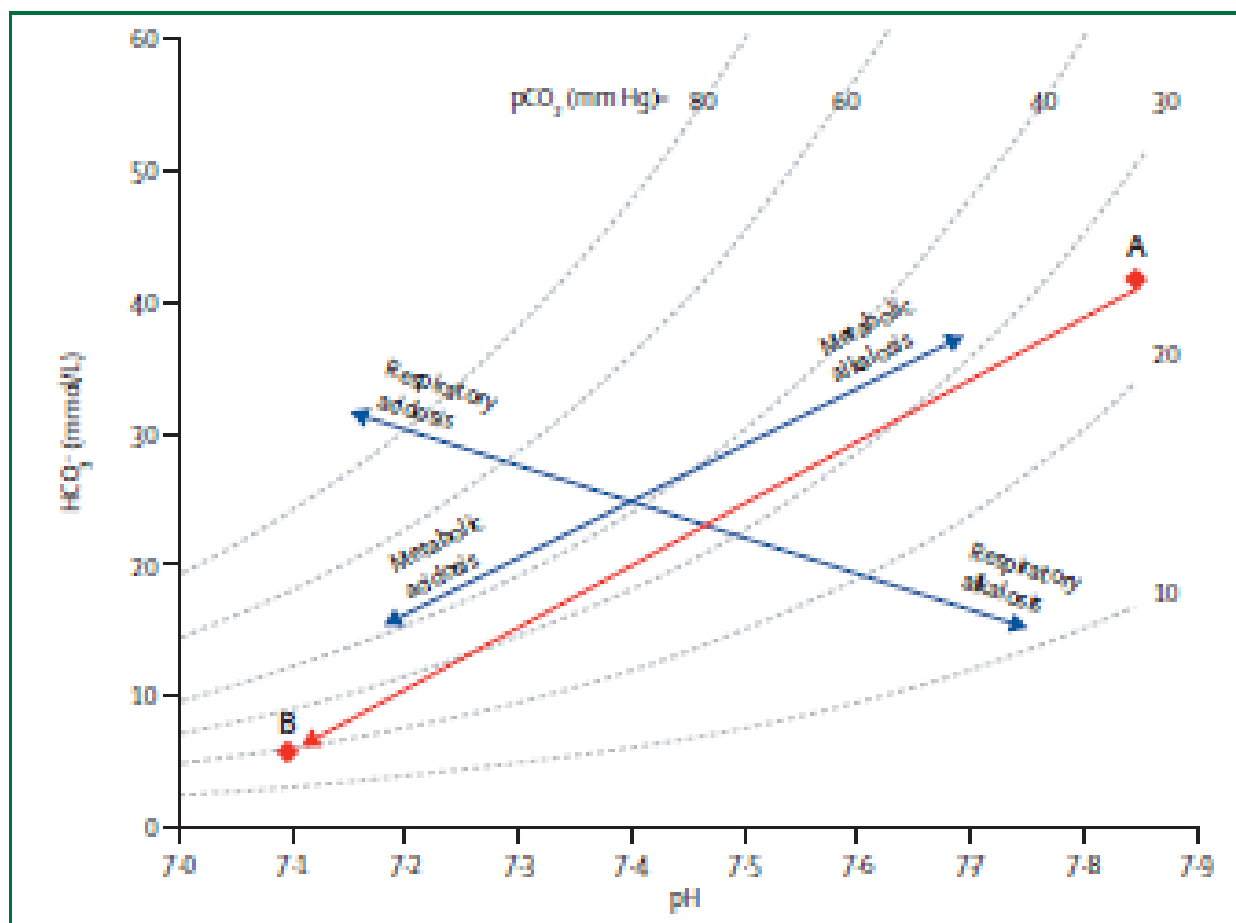



Figure: 3D surface of Davenport diagram.

The arrow from A to B indicates the change in our patient's acid-base status. Contour lines are blood  $\text{pCO}_2$ .

0072  
UT. IV. 02-2003

**CYANOKIT<sup>®</sup> 2,5 g**  
HYDROXOCOBALAMINE

LYOPHILISAT ET SOLUTION POUR USAGE PARENTÉRAL VOIE INTRAVEINEUSE  
FREEZE-DRIED AND SOLUTION FOR PARENTERAL USE INTRAVENOUS ADMINISTRATION

 LIPHA  
SANTÉ

Made in Germany  
MERCK

**HC**

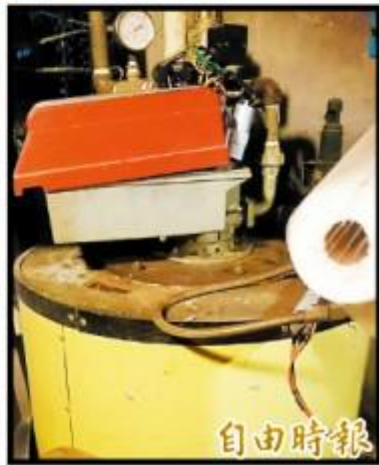










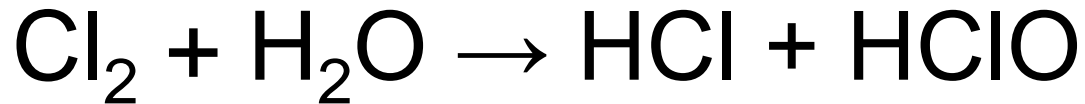


## 疑趕炊年糕排廢氣 害12鄰居一 氧化碳中毒2018-02-09

年關將屆又逢天氣寒冷，民眾使用熱水器、蒸爐等瓦斯器具一定要小心，新北、基隆及苗栗前晚至昨天分傳一氧化碳中毒事件，造成1死31傷意外；罕見的是新北市板橋一家蒸粿店，趕過年前出貨，疑將蒸粿蒸氣排入污水下水道，蓄積的一氧化碳隨水蒸氣上竄、飄入鄰家，造成鄰居4戶12人中毒，部分人已呈昏迷，幸送醫後無生命危險，市府昨要求業者未改善前不得使用鍋爐。〔記者吳仁捷、林嘉東、彭健禮／綜合報導〕

# NH<sub>3</sub> and Cl<sub>2</sub> Poisoning

- Acid and alkaline corrosive injury





### 高雄旗津氨氣外洩兩死

▶ 海洋發展6號  
出海捕魚前準備作業

▶ 維修工人



林姓(32歲)



謝姓(31歲)

▶ 上船維修冷凍設備









中國醫藥大學





# 氫氟酸的用途

- 玻璃蝕刻(Etching)
- 磁磚、磁器清洗
- 半導體業晶片蝕刻
- 皮革鞣皮用
- 除鏽
- 電鍍, 鍍鋁
- 工業用為高濃度40~70%





# 氫氟酸常見的型態及濃度

型態用途	濃度
去水氫氟酸	100%
液體氫氟酸	70%
反應試品	5~52%
市面上產品	0.5~70%
家用品	8%



中國醫藥大學  
CHINA MEDICAL UNIVERSITY





Yang K, Hung D, Chang S. Splashed by a clear liquid Emergency Medicine Journal 2017;34:475

# 氫氟酸的化學性質

- 氫氟酸水溶液的  $pK_a=3.5 \times 10^{-4}$ , 相較之下是屬弱酸，它比強酸如鹽酸解離氫離子( $H^+$ )的速度約慢1000倍，雖然是弱酸，但它仍會造成化學燒傷。
- 滲透係數(permeability coefficient)  
 $=1.4 \times 10^{-4} \text{cm/sec}$

# 氫氟酸的致病機轉

局部組織傷害--因氫和氟是以牢固的共價鍵相互結合在一起，所以氫氟酸解離的非常慢，造成凝塊(coagulum)或是燒傷的焦痂(eschar)無法形成或形成的非常慢，使得氫氟酸比其它酸穿透得更深，氟離子甚至能深入到骨頭和循環系統內。

氟離子和含金屬的蛋白質酶結合，破壞氧化磷酸化(oxidative phosphorylation)、醣酵解(glycolysis)和其它細胞的代謝

氟離子對中樞神經具直接毒性





# 氫氟酸的致病致死機轉

- 氫氟酸、氟化氫(HF)和所有可溶解氟化物的最主要毒性是來自於氟陰離子(F<sup>-</sup>)。
- 氟離子對於體內的鈣和鎂有很強的親和力，並與它們不可逆的結合形成難溶鹽→血鈣過低、血鎂過低、血鉀過高
- 低血鈣→心率不整,痙攣,凝血機能異常



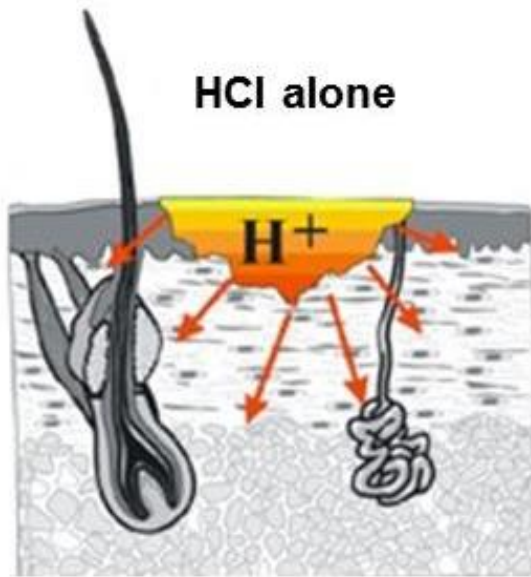




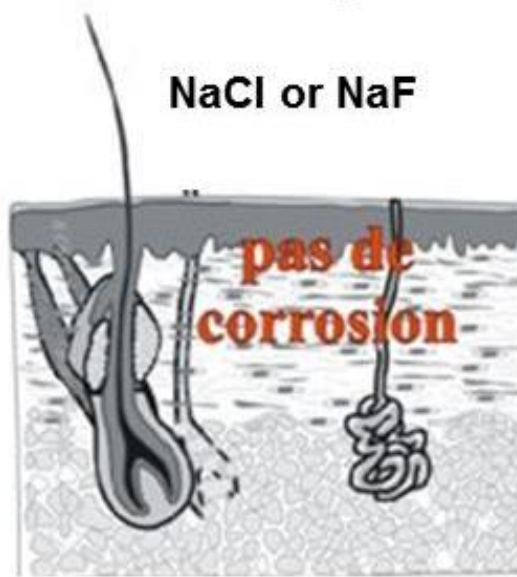
Table 2: Fatal systemic risk in relation to the HF concentration and the damaged body area

TYPE OF CONTACT	BODY SURFACE AREA	HF CONCENTRATION
Skin	1 %	Anhydre
	5 %	> 70 %
	7 %	50-70 %
	10 %	20-50 %
	20 %	< 20 %
Ingestion		> 5 %
Inhalation		

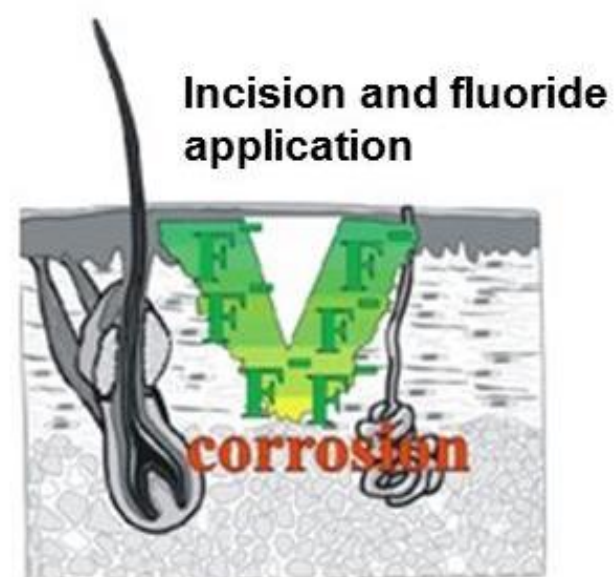
Figure 1: Toxicity Mechanism of HF



Acid causes corrosion

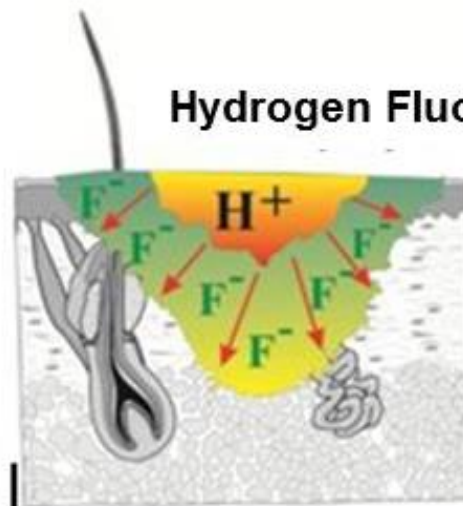


But not a fluoride salt



Except if an initial lesion is present

乳酪狀壞死



Corrosion  
+  
Necrosis by  
cellular  $Ca^{+2}$   
chelation



液化壞死

**Hexafluorine is the only decontaminating solution that preserves the transparency of the corneal surface, with no reported injuries or long-term consequences.**

A five-year follow-up study revealed that chemical burns have not developed, nor further medical or surgical treatments have been needed in workers sustained an eye or skin HF splashes when treated with Hexafluorine. According to Soderberg et al., medical treatment other than initial decontamination with Hexafluorine is not required in workplaces where water decontamination followed by calcium gluconate injunction failed to prevent HF dermal and ocular burns and systemic toxicity.

Different agents have different ability in skin decontamination, neutralisation of the fluoride ion and minimising on-going HF

absorption. According to Dennerlein et al. [65], **polyethylene glycol reduces the cumulative penetrated amount of fluoride in the skin by 28%, flushing with water by 49%, while rinsing with CaG or Hexafluorine© is the most effective method with a reduction rate of 64%.**

Unfortunately, when exposed to high concentration of HFA solution (50% and higher), with extensive and deep skin burns (third-degree), **even a vigorous medical treatment consisted of a**

**continuous administration of calcium gluconate (50 ml/h, 8,5% solution) and magnesium sulfate,**

a massive transfusion of saline with catecholamine (vasopressor) for the treatment of shock, Midazolam (2 mg), vecuronium (8 mg), and buprenorphine (0.2 mg), extensive skin debridement and even leg amputation in order to prevent HFA flowing into systemic circulation, defibrillation and cardiopulmonary resuscitation could not stop the progression of disseminated intravascular coagulation that eventually lead to

cardiopulmonary arrest, **progressive organ damage and lethal outcome** [19].

**Open Access Maced J Med Sci. 2018 Nov 25; 6(11): 2257–2269**



SUSPECTED  
CONTAMINATION EVENT

LIQUID  
CONTAMINANT?

NO

YES

OVERTLY  
CAUSTIC?

OVERTLY  
CAUSTIC?

YES

YES

NO

WATER  
IMMEDIATELY  
AVAILABLE?

NO

IOR: DISROBE AND DRY  
DECONTAMINATION

YES

DISROBE AND FLUSH AFFECTED  
AREAS WITH COPIOUS AMOUNTS  
OF WATER WHILE AWAITING ...

SOR: DISROBE AND WET  
DECONTAMINATION

氫氟酸

Hexafluorine or 2.5-10%  
Calcium Gluconate Irrigation

1. On Skin directly
2. Rinse the Gauze per 10-15 min
3. Eyes drop per 10-15 mins

TMAH

Hexafluorine  
Irrigation

1. On Skin directly
2. Rinse the Gauze per 10-15 min
3. Eyes drop per 10-15 mins
4. CPR

TO Hospital

# Toxicology of TMAH



CHINA MEDICAL UNIVER

**TMAH**

**OH<sup>-</sup>**

**Strong alkaline, corrosive  
Induced skin and mucosa  
defects**

**pH:13.5 (2.38% TMAH)**

**pH>13.7 (25% TMAH)**

**TMA<sup>+</sup>**

**Neurotoxin, ganglion blocker  
Neuro-muscular junction block,  
bradycardia**

**LD50:25 mg/kg ( guinea pig, skin)**

**The possible toxic principles of TMAH**

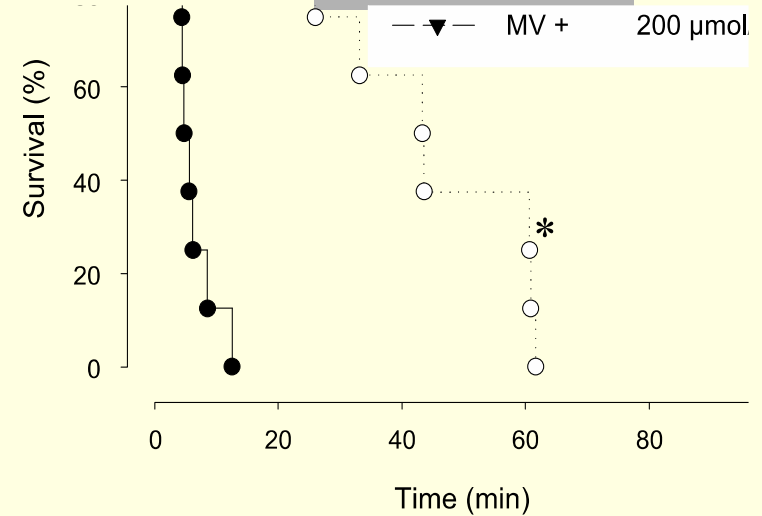
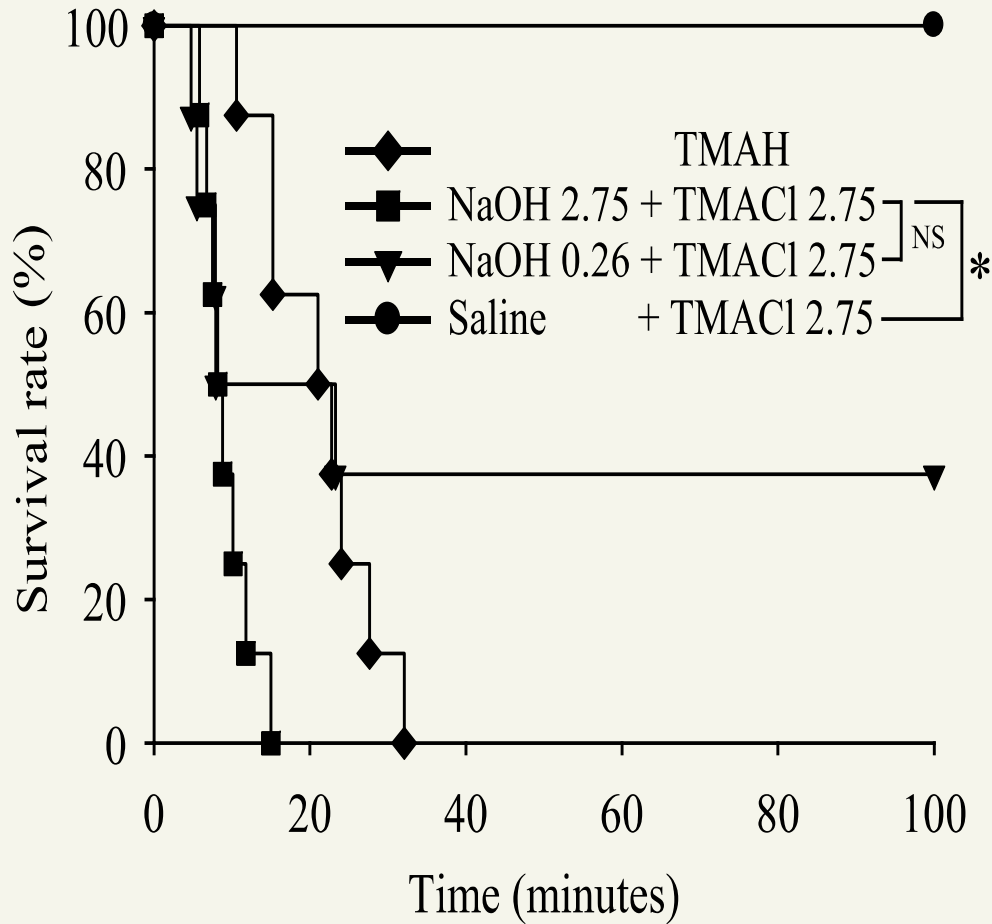


# TMAH的臨床毒理

臨床常見中毒表現：複視、肌肉抽搐、步態不穩、肌肉無力、流口水、胸悶、心搏減緩及神智不清等，嚴重病人在三十分鐘至一個小時之間呼吸衰竭乃至缺氧死亡。

過去經驗的案例發現，部分病人雖然立即脫去受污染衣物，以大量清水持續沖洗，並同時送醫急救等急救措施，但是，病人仍然於送醫途中致死。

因此，暴露後出現神經症狀病人，應即刻施行救命術。



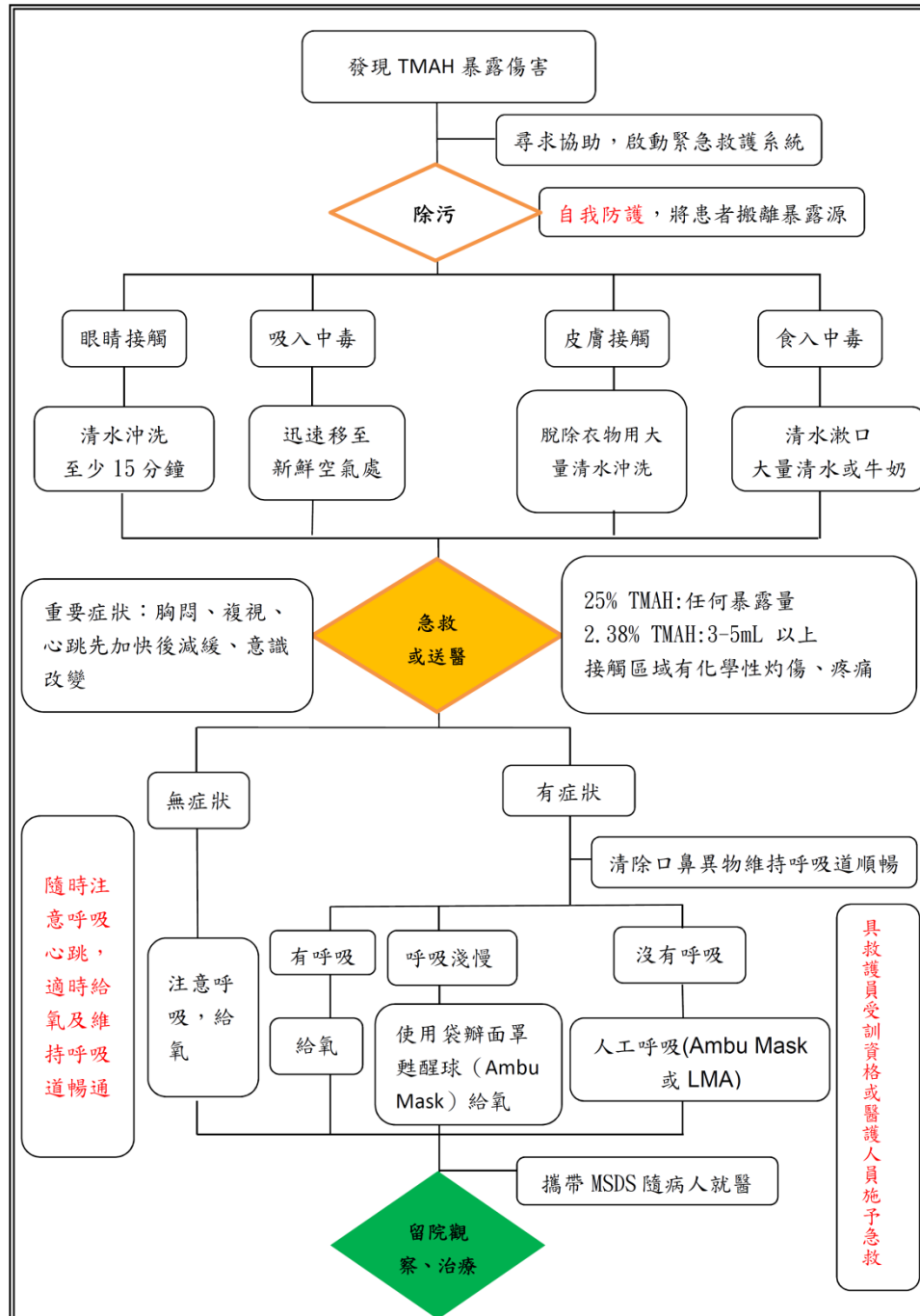
**Fig. 2.** Kaplan–Meier survival curves of 200  $\mu$ mol/kg of TMA alone, 200  $\mu$  TMA pretreated with atropine 1 mg/kg (atropinization group), or 200  $\mu$  TMA pretreated with mechanical ventilation (MV group). Eight rats were in each group. Cumulative survival time after administration drew accordingly. All the animals in the 200  $\mu$ mol/kg group or atropinization group died within the first 20 or 62 min, respectively. All the animals in the MV group survived until the end of the experiment and were sacrificed. \*Significantly different from the 200  $\mu$ mol/kg group in log-rank test,  $p < 0.05$ .

#### 4. Discussion

In the present model of acute subcutaneous TMA poisoning



圖一：現場急救與處理流程圖





TMAH





行政院環境保護署  
Environmental Protection Administration  
Executive Yuan, R.O.C. (Taiwan)

# 化學雲平臺說明

環保署化學局

109年9月





# 背景與目的



## 背景

- 國內化學物質係由各部會依職掌及法令分工管理，並建置各自資訊系統，管理主管化學物質
- 行政院103年指示環保署研議建置化學雲，建立國家化學物質資訊匯集、分享與預警平台。

## 政策綱領

- 107年4月2日行政院核定「**國家化學物質管理政策綱領**」，5大施政目標23個推動策略：
  - 願景：有效管理化學物質，建構健康永續環境。
  - **管理能量目標-強化化學物質資訊整合平台。**

## 目的

強化跨部會化學物質管理資訊交流，促進各主管機關依職掌協力管理化學物質。

# 化學雲建置情形



資料應用

基礎資料查詢

可疑廠商多元篩選

跨域比對分析

巨量資料分析

化學物質資料應用

化學物質資料分析

資料轉置

2

化學雲  
資料庫

OPEN API

暫存資料庫

轉置

正規化資料庫

轉置

資料倉儲

非結構  
資料

資料轉置

資料品質驗證

資料關聯整合

日誌稽核

OPEN API

化學雲

資料品質  
驗證回饋

1

環保署環境資源資料交換平台 (CDX)

整合各主管機關拋轉資料  
客製化轉置程式、執行欄位歸戶

資料傳輸的標準化、統一化  
並定期自動拋轉(更新)

資料拋轉

勞動部

經濟部

衛福部

農委會

環保署

內政部

交通部

財政部

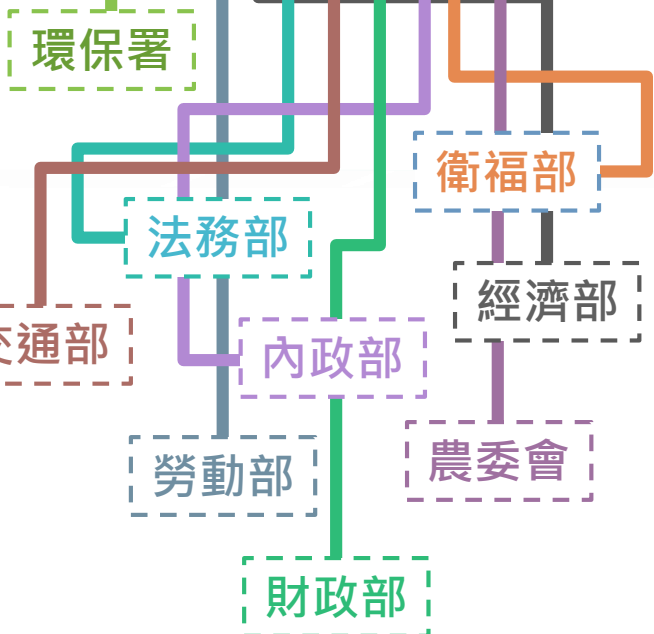
法務部

# 化學雲建置情形



## 化學雲資料庫

10萬4,377種化學物質  
約2,500萬筆資料

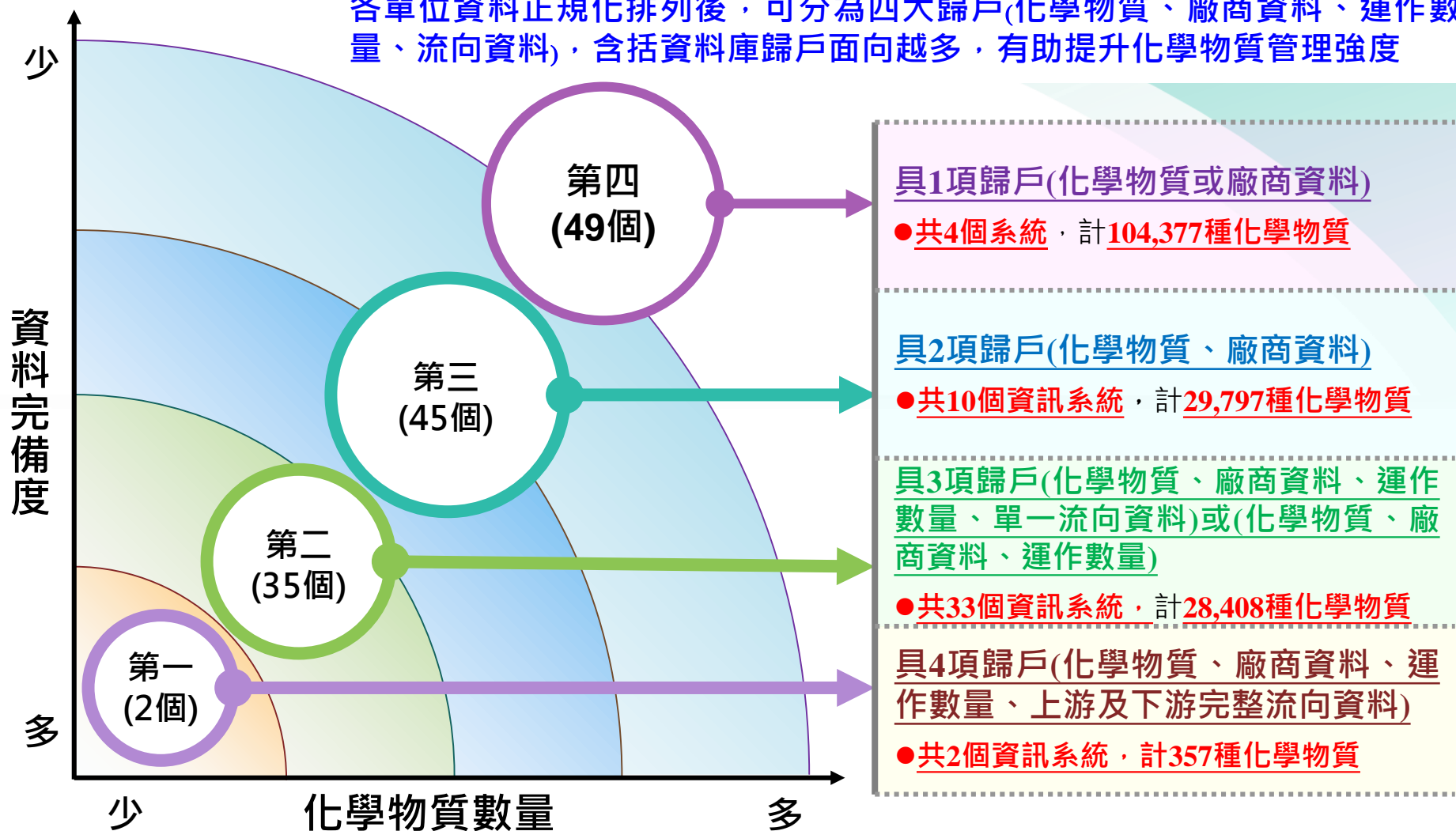


食品添加物或食安有虞物質	衛福部 食品業者追溯追蹤系統 經濟部 生產選定化學物質工廠申報系統
管制藥品	衛福部 食品業者登錄平台 衛福部 邊境查驗自動化管理資訊系統
危險物品	經濟部 化學原料批發零售業自主登載資訊 財政部 菸酒管理資訊系統
毒性化學物質	衛福部 藥證業務資訊
一般化學物質	交通部 危險物品臨時通行證 港務公司 危險物品申報 經濟部 事業用爆炸物e網 經濟部 工廠危險品申報系統 內政部 消防署、臺北市、新北市、桃園市及臺中市 消防安全檢查列管系統
先驅化學物質	環保署 毒性化學物質許可管理系統
危害物質	財政部 關港貿單一窗口 環保署 化學物質登錄平台 自來水廠 水質處理藥劑管理系統 環保署 廢棄物、空氣污染、水污染、土壤及地下水等管理資訊系統 勞動部 公告之化學物質清單
農藥	經濟部 先驅化學品工業原料
環境用藥	勞動部 優先管理化學物質 勞動部 管制性化學物質
藥物、藥品化粧品菸品、飼料肥料	農委會 農藥登記管理系統 農委會 農藥安全資訊資料庫平台
	環保署 環境用藥管理系統
	農委會 飼料管理系統 農委會 肥料管理系統
	衛福部 化粧品產品登錄平台系統 農委會 動藥管理e網通整合平台
	衛福部 菸品資料申報系統 衛福部 藥證業務資訊

# 化學雲建置情形



各單位資料正規化排列後，可分為四大歸戶(化學物質、廠商資料、運作數量、流向資料)，含括資料庫歸戶面向越多，有助提升化學物質管理強度



# 化學雲功能介紹



## ■ 跨域比對分析

化學物質流域分布

## ▶ 基礎資料查詢

1. 廠商資料查詢
2. 單一化學物質查詢
3. 多項化學物質查詢
4. 系統交集查詢
5. 部會聯絡資訊

## ▶ 地理圖資資訊分布

1. 化學物質廠商分布
2. 化學物質風險分布
3. 化學物質熱區分布
4. 食安疑慮物質下游廠商
5. 危害物質廠商查詢

## ▶ 個人資料設定

1. 修改個人資料及密碼
2. 部會資料整併一覽

## ■ 接軌國際關切物質

1. 關切物質查詢
2. 食安事件物質查詢
3. 毒品前驅物與IED清單

## ■ 資料統計

1. 化學物質運作背景資訊
2. 廠商運作背景資訊

## ■ 展示服務

1. 資料拋轉統計
2. 化學物質運作排名
3. 高度關注物質
4. 化學物質資訊公開

## ■ 應用主題專區

1. 新化學物質登錄資料
2. 食安流向主題
3. 防災應變主題
4. 環境污染主題
5. 資訊推播

## ■ 廠商多元篩選法

1. 可疑廠商多元篩選
2. 食品業者可疑廠商
3. 選定物質可疑廠商
4. 化工原料可疑廠商
5. 管制性化學品可疑廠商



# 化學雲功能介紹



## 基礎資料查詢

地理圖資呈現、產出報表

### 廠商資料查詢

輸入廠商(業者)關鍵字查詢條件，查詢廠商基本資料、運作化學物質資訊。

1

### 單一化學物質查詢

中英文名稱、別名、Cas No.，查詢化學物質基本資料、其他資訊及運作廠商總列表。

2

### 多項化學物質查詢

查詢同時運作“兩種化學物質”以上交集的廠商名單。

3

### 系統交集查詢

查詢化學雲持有資料中，兩種系統以上共同管理或列管之化學物質及廠商。

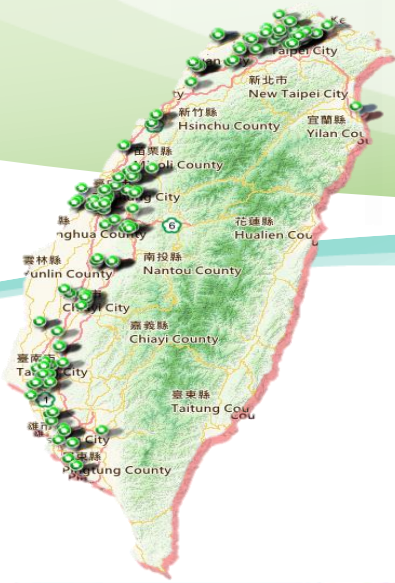
4

### 部會聯絡資訊

查詢各部會系統聯絡人及方式，及系統資料更新頻率。

5

# 化學雲功能介紹



## 地理圖資資訊分布

### 化學物質廠商分布

### 化學物質風險分布

### 化學物質熱區分布

### 食安疑慮物質下游廠商

### 危害物質廠商查詢

化學物質

請輸入關鍵字

輸入地址

臺北市

請輸入正確地址

輸入範圍

3 公里

年平均運作量

運作量

使用量

0 以上

公噸 公斤 公克

查詢

化學物質

請輸入關鍵字

縣市日期篩選

運作量篩選

運作量

使用量

警告數量

請輸入數字 以上

警告數量區間

至

公噸 公斤 公克

查詢

- 遠超過數量以上
- 接近數量範圍
- 無運作數量



食安疑慮物質下游廠商

【學區】 33 縣市政府行政區域代碼 - 基隆市 - CT

查詢

查詢時間: 時間 100 年 月 日 時間 100 年 月 日

查詢

序	廠名	地址	17項	17項	備註
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...

危害物質廠商查詢

台灣

查詢

最新使用與貯存情形

化學物質	廠名	廠址	貯存情形	使用情形	備註
1,1,1-三氯乙烷	...	...	...	...	...
三氯乙烷	...	...	...	...	...
...	...	...	...	...	...

# 化學雲功能介紹



1

## 跨域比對分析

2

## 關切物質查詢

彙整國際（中國、日本、加拿大、美國及歐盟）上列管之化學物質，查詢該化學物質在國內運作情形。

接軌國際關注物質 > 關注物質查詢

國際關注化學物質:

資料來源:

3

## 食安事件物質查詢

匯集自2007年9月起十年內食安事件資訊，包含發生時間、涉及化學物質、事件內容資訊。

[接軌國際關注物質](#) > [食安事件物質查詢](#)

事件發生或曝光時間: 民國  年  月, 至民國  年  月

事件名稱/內容:

化學物質名稱:

4

## 毒品前驅物與IED清單

匯集台灣簡易爆裂物IED先驅物21項調查清單與各國毒品先驅物名單下載。

[IED清單下載](#) [各國毒品先驅物名單下載](#)

台灣簡易爆裂物IED先驅物21項調查清單

序次	IED先驅化學物質	CAS NO	國外列管	濃度	管理機關	附屬系統	法令依據	限制管制辦法	備註
1	Aluminium phosphide(磷化鋁)	20859-73-8	1.美國	任何濃度	經濟部 中南部辦公室	工業危險物品申報系統	工業危險物品申報辦法第5條、第9條	管制量為10公斤	1.發火性液體、發火性固體及其水性物質 2.無濃度限制
					內政部 消防署	消防安全物資列管系統	公共危險物品及可燃性液體、氣體設置標準暨安全管理辦法第3條	第一級管制量為50公斤、第二級管制量為100公斤、第三級管制量為300公斤、管制量為1,000公斤	1.發火性液體、發火性固體及其水性物質 2.無濃度限制 3.管理公共危險物品及可燃性液體、氣體之數量及分裝、製造、儲存或處理場所之位置、構造及設備之設置標準

# 化學雲功能介紹





# 化學雲功能介紹



## 資料統計

### 化學物質 運作背景 資訊

產出化學物質快報資訊，包含化學物資料、運作廠商資訊及縣市分布等清單。

六氫吡啶 (piperidine)。

一、基本資料。

(一) 中文名稱：六氫吡啶。

(二) 英文名稱：piperidine。

(三) 其他名稱：哌啶；六氫吡啶；氮己環[六氫吡啶 | 哌啶 | 哌啶]。

(四) CAS NO：110-89-4。

(五) 分子式：—。

二、化學局既有化學物質登錄人登錄資訊。

(一) 前三大用途資訊：

項次	項目	個數
1	基礎化學原料	3
2	接著劑、黏著劑	2
3	中間體	2
4	藥物	2
5	接著劑、黏著劑、吸附劑、除臭劑、抗凍除霜產品、油漆、塗布、稀釋劑及去油漆劑、肥料、金屬表面處理劑、非金屬表面處理劑、油墨及碳粉、中間體、醃製劑、整劑、沈澱劑、中和劑及絮凝劑、實驗室用藥品、潤滑用品、紙張或紙板染色、後處理、浸漬用、漂白用產品及其它加工助劑、植物保護劑、香水、香氣劑、化妝品、藥物、光電用化學品、拋光用品及蠟混合物、聚合物製造用原料、製成品及產品、半導體、織物染色、後處理、浸漬與漂白用產品、水性及溶劑型清洗及清潔用產品、水處理劑、基礎化學原料、添加劑(分散劑、安定劑、耐燃劑、抗氧化劑等)。	1
6	接著劑、黏著劑、吸附劑、除臭劑、抗凍除霜產品、基礎金屬及合金、殺生物劑、油漆、塗布、稀釋劑及去油漆劑、填充材料、油灰、石膏、紙黏土、爆裂物、肥料、燃料、金屬表面處理劑、非金屬表面處理劑、熱傳液體(冷媒、蒸餾油)、液壓油、油墨及碳粉、中間體、醃	1

### 廠商運作 背景資訊

產出廠商快報資訊，包含廠商基本資料、平面配置圖、運作化學物質種類及數量等。

股份有限公司。

文件產製日期：2019/08/19 20:08。

一、基本資料。

(一) 名稱：有限公司。

(二) 負責人姓名：—。

(三) 運作場所聯絡人姓名：—。

(四) 運作場所聯絡人電話：—。

(五) 運作場所聯絡人分類：(S301)普通倉儲業。

(六) 地址：臺北市—。

(七) 經緯度座標：—。

(八) 統一編號：—。

(九) 工廠登記編號：—。

(十) 環保署管制編號：A3905887、L9104230。

(十一) 運作化學物質行為：製造、輸入、輸出、買入、賣出、運送、使用、貯存、廢棄。

(十二) 聯防組織名稱：已加入(跨縣市聯防組織為組員，第 Y00011 小組)。

(十三) 聯防組織未加入原因：—。

(十四) 行業別：化學材料製造業。

(十五) 營業項目：1 生產及買賣：甲醚、甲醚(福美林)、聚乙烯醇、冰醋酸、聚碳酸酯、乙炔、尿素、樹膠、墨克力樹脂、雙氧水、醃製乙炔、過硼酸鈉、六甲基四胺、甲基胺、二甲基胺、冷媒、氮氣、環氧大豆油、醃製異丁醇、過碳酸鈉、醃製正丁醇、聚乙烯縮丁醇、丙二醇、三甲醇丙炔、印刷電路基板用銅箔、抗氧化劑、三聚氰胺、胺、吡啶、環氧亞麻仁油、顯影劑。；2 生產及買賣前項有關之衍生物。；3 有關化學品油槽儲存業務之經營(一般倉儲業務除外)。；4 一般進出口貿易業務(許可業務除外)。；5 從事汽電共生產品(電力、蒸氣及副產品之銷售業務，惟不得與電業法牴觸)。；6 蒸氣之輸送供應銷售業務。；7 代理國內外廠商有關前各項產品之投標報價經銷業務。；基本化學工業製造業；精密化

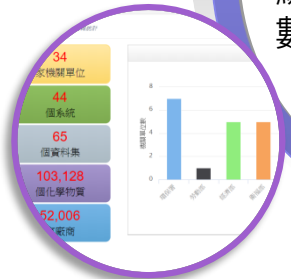


# 化學雲功能介紹



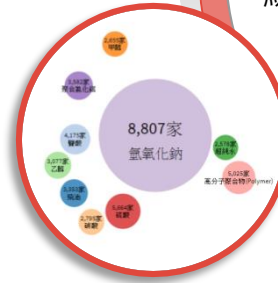
## 資料拋轉統計

統計各部會所拋轉之單位數、系統數、化學物質數及廠商數等統計結果



## 化學物質運作排名

統計前十大運作化學物質之廠家數



## 高度關注化學物質

以地理圖資呈現本署公告為食安疑慮物質之毒性化學物質運作廠商分布情形



## 化學物質資訊公開

統計化學物質於各縣市之年度運作情形



展示服務

# 化學雲功能介紹



## 可疑廠商多元篩選

提供四步驟條件設定，使用者可針對「自定義」的篩選條件，透過排程式篩選後產出廠商清單。

### 選定化學物質

1

設定篩選模式名稱、選擇欲查詢的化學物質

### 設定特定領域

2

挑選欲交集的特定廠商業者

### 排除特定領域

3

設定欲排除的特定業者

### 設定其他條件

4

營業項目、特定流域、地址範圍、鄉鎮市區、運作量、時間區間等



# 化學雲功能介紹



## 應用主題專區

### 新化學物質登錄

提供查詢國內新化學物質核准登錄情形。



### 食安流向主題

針對衛福部食品業者登錄平台資料比對各部會系統，顯示化學物質重疊品項，並判斷該物質是否有下游流向為食品、飼料或肥料業者之情形。



### 防災應變主題

比對危害性化學品之相關系統資料，顯示化學物質重疊品項，並判斷是否有遺漏列管的廠家。



### 環境污染主題

提供影響環境污染之化學物質之廠商、採樣點及測站之分布情形。



### 資訊推播

提供查閱化學雲系統資訊推播訊息與推播檔案下載。







# Thank You!

請各部會多運用化學雲，並將操作情形  
回饋本局，以精進化學雲功能。





# 化學雲帳號申請



- 化學雲帳號申請承辦人：林桂如、簡佳裕
- 電話：(02)23257399#55323、55324
- 電郵信箱：kueiju.lin@epa.gov.tw、chiayu.chien@epa.gov.tw