

毒化災醫療應變處置

林志泉

林口長庚醫院 急診科
北區緊急醫療應變中心
副執行長

大綱

- 毒化災應變體系及組織架構
- 醫院面對毒性化學物質傷害之應變處理
- 解毒劑

毒化災應變體系及組織 架構

衛生體系應變

- 衛生福利部持續發展特殊緊急醫療救護服務系統
- 已依據「緊急醫療救護法」第六條之規定，陸續完成化學災害、輻射災害等特殊之緊急醫療救護服務系統。

衛生應變體系演進

- 毒化災救護責任醫院
- 核災急救責任醫院
- 化災與輻傷醫療區域協調中心
- 區域緊急醫療應變中心

毒化災應變體系及組織架構－各單位分工合作



區域緊急醫療應變中心

緊急醫療救護法第9.1-9.5條及

緊急醫療應變中心作業辦法第2-3條、第7條

地方消防主管機關

緊急醫療救護法、第四章、第25條、第30條、第40條

減災期

責任醫院

緊急醫療救護法第39.4-39.6條

急醫療救護通報辦法第2.1條、第2.2條、第2.4條

緊急醫療救護法施行細則第8條

緊急傷病患轉診實施辦法

地方衛生主管機關

緊急醫療救護法第6條、第7條、第10條、第11條、第16條、第21條、第27條、第30條、第37條

緊急醫療救護法施行細則第3條、第6條

區域緊急醫療應變中心

依據緊急醫療救護法第9.6條、第9.7條、第9-8條、

緊急醫療應變中心作業辦法第4-6條

緊急醫療救護通報辦法第3.4條

地方消防主管機關

依據緊急醫療救護法第12條、第13條、第14條、第26條、第31-33條

應變期

責任醫院

依據緊急醫療救護法第36條、第39.1條、第39.2條、第39.3條、第40條、

緊急醫療救護通報辦法第2.3條、第2.4條、第3.5條、第6條

緊急醫療救護法施行細則第9條

緊急傷病患轉診實施辦法

地方衛生主管機關

依據緊急醫療救護法第31-33條及

緊急醫療救護通報辦法第3條、第4-7條

緊急傷病患轉診實施辦法第2條

區域緊急醫療應變中心

緊急醫療救護法

修正日期民國 102 年 01 月 16 日

第 9 條

中央衛生主管機關應依第五條第二項之緊急醫療救護區域協調指揮體系，委託醫療機構於各區域內組成區域緊急醫療應變中心（以下簡稱**區域應變中心**），辦理下列業務：

- 一、即時監控區域內災害有關緊急醫療之事件。
- 二、即時掌握區域內緊急醫療資訊及資源狀況。
- 三、建置區域內災害醫療資源之資料庫。
- 四、協助規劃災害有關緊急醫療事件之復健工作。
- 五、定期辦理年度重大災害有關緊急醫療之演練。
- 六、跨直轄市、縣（市）之災害發生時，協助中央衛生主管機關調度區域內緊急醫療資源，進行應變工作。
- 七、協助中央衛生主管機關指揮區域內急救責任醫院派遣相關人員，協助處理大量緊急傷病患。
- 八、其他有關區域緊急醫療災害應變事項。

減災期

應變期

前項第六款與第七款調度、指揮之啟動要件、指揮體系架構、應變程序及其他應配合事項之辦法，由中央衛生主管機關定之。

減災期

即時監控區域內災害有關緊急醫療之事件

- 電子平面媒體（電視新聞、網路即時新聞）
- 無線電通訊系統（各縣市）

即時掌握區域內緊急醫療資訊及資源狀況

- 定時聯繫區域內之急救醫院（更新通訊錄）
- 與地方衛生主管機關建立聯繫管道
- 與地方消防主管機關建立聯繫管道
- 與環保署環境毒災應變諮詢中心建立聯繫管道
- 定期更新區域內工業區相關資訊

減災期

建置區域內災害醫療資源之資料庫

- 定期清查責任醫院之毒化災相關設備及耗材 (設備清查單、特殊災害量能表)
- 定期更新責任醫院解毒劑儲備狀況
- 中毒病患流行病學資料庫調查

協助規劃災害有關緊急醫療事件之復健工作

- 經由教育訓練 (含毒化災種子教官培訓、毒化災教育課程、毒化災研討會)

定期辦理年度重大災害有關緊急醫療之演練

- 毒化災事件演習

北區EOC轄區內工業區與毒化災急救責任醫院之路程距離

以下毒化災事件病患分流(依分送時間往下排列)

桃園縣_林口工業區

醫院	路程(公里)	路線	時間(分鐘)	全院床數
桃園縣--林口長庚醫院	6	線道/文化路	18	3715
桃園縣--敏盛綜合醫院經國總院	16	國一	26	614
桃園縣--壠新醫院	28	國一	34	580
桃園縣--聖保祿醫院	30	國一/國二	38	427
新竹縣--東元綜合醫院	55	國一	52	304
新竹縣--湖口仁慈醫院	46	國一	57	400
新竹市--馬偕新竹醫院	60	國一	58	430
新竹縣--台北榮總醫院新竹分院	73	國三/國一	71	858
新竹市--台大醫院新竹分院	77	國一/國三	72	609
苗栗縣--為恭紀念醫院	87	國一/國三	74	584
苗栗縣--署立苗栗醫院	115	國一/國三	94	433
苗栗縣--大千綜合醫院	111	國一/國三	95	387
苗栗縣--苑裡李綜合醫院	116	國一/國三	103	250



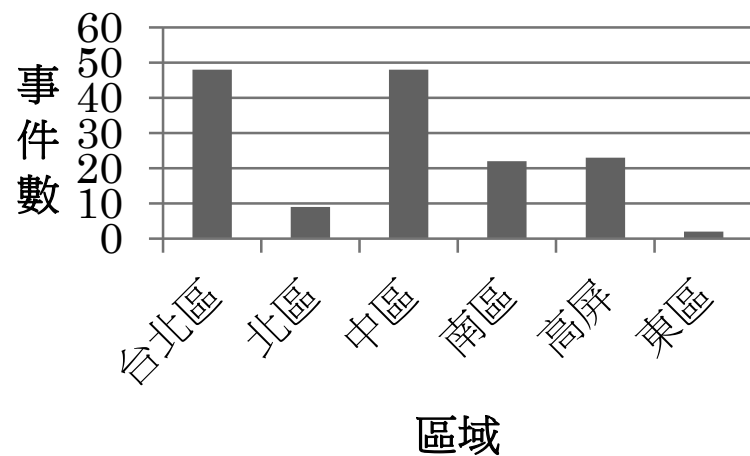
北區責任醫院解毒劑儲備狀況

紀錄時間

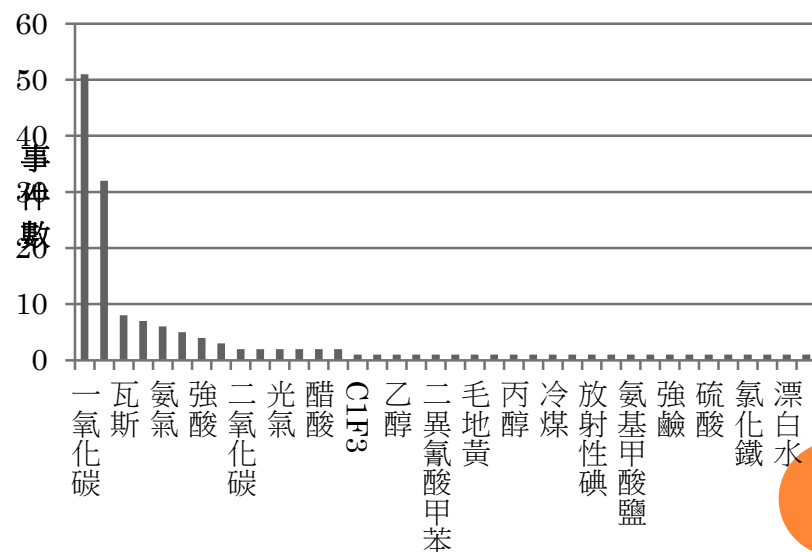
2012/12/13

<div> <div>解毒劑名稱</div> <div>量單位</div> </div>	Physostigmine	Methy.Blue	Cyanikit	DMPS (Cap)	DMPS (Amp)	DigiFab	Fomepizole
	Amp	Vial	Set	Cap	Amp	Vial	Vial
責任醫院							
衛生署桃園醫院	1	5	1				
國軍桃園總醫院	4	5	2				
敏盛綜合醫院			1				
長庚醫院暨林口分院	4	4	1	123	8		
敏盛綜合醫院大園分院			1				
敏盛綜合醫院龍潭分院	4	5	1				
怡仁綜合醫院	4	5	1				
台北榮民總醫院桃園分院	4	5	1				
壠新醫院	4	5	1				
台大醫院新竹分院	3	5	1				
新竹東元醫院			1				
馬偕紀念醫院新竹分院	4	5	1				
財團法人天主教湖口仁慈醫院	4	5	1				
衛生署苗栗醫院	4	5	1				

各區毒化災事件登錄數



毒化物質分析



醫院面對毒性化學物質傷害之應變處理

法規

- 緊急醫療救護法第39.4-39.6條
- 急醫療救護通報辦法第2.1條、第2.2條、第2.4條
- 緊急醫療救護法施行細則第8條
- 緊急傷病患轉診實施辦法

減災期

- 緊急醫療救護法第36條、第39.1條、第39.2條、第39.3條、第40條、
- 緊急醫療救護通報辦法第2.3條、第2.4條、第3.5條、第6條
- 緊急醫療救護法施行細則第9條
- 緊急傷病患轉診實施辦法

應變期

減災期責任醫院之職責

- 1、緊急醫療救護訓練。(E39)
- 2、提供緊急醫療救護、提供醫療處置能力、品質指標監測資訊。(EC2)
- 3、提供院內指揮組織架構與人員職掌。
- 4、因應緊急傷病患或大量傷病患事故之人力、設備或設施調度原則。
- 5、假日及夜間時段之應變措施。
- 4、依法辦理緊急傷病患轉診。(ET)

應變期責任 醫院之職責

- 1、建立緊急傷病患處理作業流程及內部協調指揮系統
- 2、依醫療能力予以救治或採取必要措施，不得無故拖延
- 3、無法提供適切治療時，應先做適當處置，並協助安排轉診。
- 4、全天候提供緊急傷病患醫療照護。
- 5、接受醫療機構間轉診之緊急傷病患。
- 6、指派專責醫師指導救護人員執行緊急救護工作。
- 7、提供大量傷病患及特殊事件之緊急傷病患收治處置資訊。
- 8、急救責任醫院接獲地方衛生主管機關通知事件檔建立後，應於三十分鐘內提供當時事件相關之收治傷病患初步檢傷人數資料，並提供聯絡之單一窗口與電話，負責與衛生、消防主管機關聯繫及更新傷病患處置資料至完成傷病患醫療緊急處置為止。
- 9、指派之專責醫師指導救護人員執行緊急救護工作，得以電話或其他通訊方式給予線上醫療指導。
- 10、游離輻射傷害、毒性化學物質傷害傷病患之轉診，應先完成除污處理。
- 10、依規定提供緊急醫療救護資訊。
- 11、其他經衛生主管機關指派之緊急救護相關業務。

毒化災醫院之能力預備

- 醫療人員必須有適當的防護裝備
- 醫院必須有除污的能力
- 醫院必須有處理化災傷患的能力

毒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
 - 個人防護裝備
 - 適當除污
 - 解毒劑

醫院端緊急醫療單位毒化災緊急醫療應變流程

準備期

- ✓各醫院每年應定期檢視修訂應變計畫
- ✓毒化災設備耗材維護及補充
- ✓人員教育訓練
- ✓定期模擬演練

應變期

啟動

- ✓檢傷啟動
- ✓通報聯繫
 - 通報衛生局
 - 聯繫消防局
 - 視需要聯繫環保局取得危險物質相關資訊
- ✓除污任務預備
 - 分派任務
 - 穿著防護衣
- ✓醫療任務預備
 - 視需要尋求毒藥物諮詢
 - 視需要準備解毒劑
- ✓適當啟動院內大量傷患系統

區域準備
人力配置

初步醫療處置
除污

後續醫療處置

復原期

熱區

定義:人員於此區內易遭受污染(污染區)

暖區

定義:人員於此區進出管制與除污(除污區)

冷區

定義:一般區域

遵守區域管制無交叉汙染

- ✓動線規劃
 - 人員管制
 - 車輛管制
 - 病人分流
- ✓設置檢傷站
- ✓檢傷分類

- ✓設置除污站
 - 內除污室:確認設備功能
 - 外除污室:搭設帳棚
- ✓除污
- ✓初步醫療處置
 - 救命術

- ✓脫除防護衣

- ✓後續醫療處置
 - 救命術
 - 解毒劑
 - 傷口處理

- ✓整建復原
 - 汙染物處理
 - 汙水處理
 - 環境復原
- ✓應變人員身心健康後續追蹤
- ✓應變相關單位之復原作業(例如:工務...)

任務解除
檢討改進

解毒劑

毒化災事故(洩漏、爆炸、火災)

氣體中毒的種類

- 氯氣
- 氨氣
- 一氧化碳
- 氰化物
- 硫化氫
- 光氣
- 神經毒氣

工業毒性物質

- 氰化物
- 亞硝酸鈉
- 甲醇、乙二醇
- 各類碳氫化合物
- 氫氟酸
- 丙烯晴
- 硫酸鎳
- 異氰酸甲酯

解毒劑

中毒物質	解毒劑
單純性窒息劑 (simple asphyxiants) 中毒 系統性窒息劑 (systemic asphyxiants) 中毒	100% 氧氣
一氧化碳中毒 明顯的氰化物 (cyanide) 或產生氰化合物中毒	高壓氧(HBO)
產生變性血紅素化合物如: 腐蝕劑-氧化劑	甲基藍(methylene blue)
硫代硫酸鈉 (Sodium thiosulfate)(cyanide)、產生氰化合物或硫化物(sulfides)	亞硝酸戊酯 (amyl nitrite) 亞硝酸鈉 (Sodium nitrite)
明顯的氰酸、氰化物中毒	硫代硫酸鈉 (Sodium thiosulfate)
氰化物 及產生氰化合物急性中毒	羥鈷胺(Hydroxocobalamin)
膽鹼酯酶抑制劑: 有機磷、胺基甲酸鹽和軍用神經毒中毒	Atropine & Prolidoxime
白磷	葡萄糖鈣(calcium gluconate) 氯化鈣(Calcium chloride)

解毒劑

中毒物質	解毒劑
碳氫化合物和碳氫鹵化物	100% 氧氣
氫氟酸和氟化物	葡糖糖鈣(Calcium gluconate) 氯化鈣(Calcium chloride)
聯氨(hydrazines)	維他命B6(Pyridoxine)
Anticholinergic 製劑(Atropine、Akineton)	Physostigmine
鉛中毒	Calcium Disodium EDTA
鉛或汞中毒	DMSA (succimer) Succinylcholine
慢性及急性汞中毒（無機及有機化合物、氣體態或金屬態汞）慢性鉛中毒DMPS 亦可適用於其他金屬之排除：砷（除arsenichydride外）、銅、鎘、鉻、鈷	Dimaval (DMPS)
乙二醇(ethylene glycol,例如抗凍劑)或甲醇(methanol) 中毒的解毒劑，或用於懷疑攝入乙二醇或甲醇	ANTIZO (fomepizole)

中毒處理原則



- 除污：在不影響急救的前提下盡快除污
- 支持性療法對任何中毒皆很重要
- 好的支持性療法比解毒劑救更多病人
- 已知毒物/中毒症候群→依適應症使用解毒劑
- 未知毒物/中毒症候群→持續支持性療法
- 視個別毒物考慮加強排除法

解毒劑使用須知

Why

- 已知毒物或中毒症候群

Who

- 哪些人可能中毒

When

- 使用解毒劑的適應症及禁忌症

What

- 解毒劑的作用機轉

How

- 使用方法及劑量

Where

- 何處取得解毒劑

毒化災常用解毒劑

- * Atropine
- * Pralidoxime (PAM)
- * Methylene Blue
- * Cyanide kit
- * Physostigmine
- * Fomepizole
- * Digibind Fab
- * Ca-EDTA
- * Succimer(DMSA)
- * DMPS



屬於30分鐘內的緊急用藥，以以地區及以上醫院為主



屬於非30分鐘內的緊急用藥，以醫學中心為主

解毒劑供應現況

- **管控中心:**台北榮民總醫院 臨床毒物科
台北市北投區石牌路二段201號致德樓五樓
TEL：02-28717121, 02-28757525-102
FAX：02-28739193, 02-28749595
- **各區域供應中心：**台中榮總、中國醫大附設醫院、高醫附設醫院、花蓮慈濟醫院
- **配置醫院:**國內目前共有68間醫院備有特定解毒劑

http://www.pcc.vghtpe.gov.tw/全國解毒劑儲備網

區域	醫院	Physostigmine Amp	Methy. Blue Vial	Cyanide kit Set	DigiFab Vial	Fomepizole Vial
北部	台北榮民總醫院 GPS	20	5	2	4	3
中部	中國醫藥學院附設醫院 GPS	16	5	2	2	3
南部	高雄醫學大學附設中和紀念醫院 GPS	20	5	1	4	3
東部	佛教慈濟綜合醫院 GPS	16	5	1	4	1
北部	長庚紀念醫院基隆分院 GPS	4	5	1		
北部	衛生福利部基隆醫院 GPS	4	5	1		
北部	台灣大學醫學院附設醫院 GPS	4	5	1	4	
北部	三軍總醫院 GPS	4	5	1		
北部	國泰醫院 GPS	4	5	1		
北部	馬偕醫院 GPS	4	5	1		
北部	台北市立忠孝醫院 GPS	4	5			
北部	新光醫院 GPS	4	5	1		
北部	長庚醫院(台北) GPS	4	5			
北部	台北醫學大學附設醫院			1		
北部	亞東醫院 GPS	4	3	1		
北部	天主教會耕莘醫院 GPS	4	5			
北部	衛生福利部台北醫院 GPS	4	5	1		
北部	密主公醫院 GPS	4	5	1		
北部	馬偕紀念醫院淡水分院 GPS	4	5	1		
北部	台大醫院金山分院			1		
北部	衛生福利部雙和醫院(委託台北醫學大學興建經營)	3	2			
北部	衛生福利部桃園醫院 GPS	4	5	1		
北部	國軍桃園總醫院 GPS	4	5	1		
北部	敏盛綜合醫院 GPS			1		
北部	長庚醫院雲林口分院 GPS	3	5	1	2	
小計		288	298	57	20	10

解毒劑配置圖

台北市

Physostigmine: 45amp
Methylethyl Blue: 45vial
Cyanide: 6pk
Hydroxocobalamin: 2set
Ca-EDTA: 56box
DMSA: 70box
DMPS(Cap): 6box
DMPS(Amp): 24box

台中縣市

Physostigmine: 30amp
Methylethyl Blue: 30vial
Cyanide: 4pk
Hydroxocobalamin: 2set
Ca-EDTA: 24box
DMSA: 30box
DMPS(Cap): 2box
DMPS(Amp): 8box

彰化縣市

Physostigmine: 15amp
Methylethyl Blue: 15vial
Cyanide: 1pk
Ca-EDTA: 8box
DMSA: 10box
DMPS(Cap): 1box
DMPS(Amp): 4box

台南縣市

Physostigmine: 15amp
Methylethyl Blue: 15vial
Cyanide: 2pk
Ca-EDTA: 8box
DMSA: 10box
DMPS(Cap): 1box
DMPS(Amp): 4box

桃園縣市

Physostigmine: 20amp
Methylethyl Blue: 20vial
Cyanide: 5pk
Ca-EDTA: 16box
DMSA: 20box
DMPS(Cap): 2box
DMPS(Amp): 8box

新竹縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk

苗栗縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk

雲林縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk

嘉義縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk

高雄縣市

Physostigmine: 30amp
Methylethyl Blue: 30vial
Cyanide: 4pk
Hydroxocobalamin: 2set
Ca-EDTA: 32box
DMSA: 40box
DMPS(Cap): 3box
DMPS(Amp): 12box

基隆市

Physostigmine: 10amp
Methylethyl Blue: 10vial
Cyanide: 1pk

台北縣

Physostigmine: 15amp
Methylethyl Blue: 15vial
Cyanide: 2pk

宜蘭縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk

花蓮縣市

Physostigmine: 10amp
Methylethyl Blue: 10vial
Cyanide: 2pk
Hydroxocobalamin: 2set
Ca-EDTA: 16box
DMSA: 20box
DMPS(Cap): 1box
DMPS(Amp): 4box

南投縣市

Physostigmine: 5amp
Cyanide: 1pk
Methylethyl Blue: 5vial

台東縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk

屏東縣市

Physostigmine: 5amp
Methylethyl Blue: 5vial
Cyanide: 1pk



配置完成日期2001年1月31日