滴滴涕

注意：此化學品為毒性固體，當發生緊急事件時，毒性將為救災之主要考量因素

一、 物質辨識資料表

項目	內容
同義名詞	4,4-Dichlorodiphenyl trichloroethane、1,1'-（2,2,2-trichloroethane-1,1-diyl）bis（4-chlorobenzene）2,2-雙（4-氯苯基）-1,1,1-三氯乙烷、anofex、arkotine、azotox、DDT
化 學 式	C14H9Cl5
化學文摘命名號碼(CAS No.)	50-29-3
聯合國編號(UN No.)	2761
危害性分類	6.1 毒性物質

二、 物性、化性與災害資料

滴滴涕為毒性物質，重要之特性如下：

1.物性表

項 目	物 性 資 料
外觀(物質狀態、顏色等)	蠟狀，工業製造從白色到深灰色，固體
氣味	工業製造的DDT 有類似水果味道
沸點	260°C
比重	0.98~0.99
蒸氣壓	$9x10^{-7}$mmHg(20°C)
蒸氣密度	12.2(空氣=1)
水中溶解度	與水不混溶

2.化性表

項目	化性資料

分解性	當加熱至分解，它會發出有毒煙霧/氯化物。
反應性與不相容性	—
腐蝕性	—

3.災害資料表

項 目	災害資料
閃火點	72-77°C(閉杯)
自燃溫度	—
爆炸範圍	—

4.健康危害資料表

項 目	健康危害資料
容許濃度	TWA：— STEL：— CEILING：—
動物半致死劑量(LD_{50})	1. 135mg/kg(小鼠、吞食) 2. 87mg/kg(大鼠、吞食) 3. 300mg/kg(兔、吞食)
動物半致死濃度(LC_{50})	—
立即危害濃度(IDLH)	500mg/m^3
致癌性分類	IARC 將其列為 Group 2A- 極有可能為人類致癌物。
催吐劑	—
嗅覺閾值	5.0725 mg/m3

三、防災設備

滴滴涕之救災需針對人員防護、火災爆炸預防及洩漏預控制等方面選用適當防災器材設備：

1.個人防護設備

使用範圍	設備規格

空氣中氧氣濃度低於19.5%	(1) 防護鞋（靴） (2) 正壓式全面型自攜式呼吸防護(SCBA) (3) 非氣密式連身型內背式防護衣(B級) (4) 進火場消防衣（著火時） (5) 化學安全護目鏡 (6) 護面罩 (7) 防滲手套（橡膠、鐵氟龍材質）
空氣中氧氣濃度高於19.5%	(1) 非氣密式連身防護衣(C級) (2) 含有機蒸氣濾罐或粉塵霧滴濾罐之氣體面罩或含抗殺蟲劑之口罩 (3) 化學防濺護目鏡、護面罩 (4) 防滲手套(橡膠、鐵氟龍材質) (5) 防護鞋(靴)

2.處理設備

設備名稱	功能	規格或用途
吸收體	救漏 除污	(1) 吸附劑(如木屑、活性碳、砂等) (2) 通用型吸收棉
滅火器	滅火冷卻	一般：化學乾粉、二氧化碳、水、泡沫

四、中毒之症狀

滴滴涕可經由皮膚接觸、吸入、食入、眼睛接觸引起人體中毒，中毒症狀如下：

(一)症狀：流淚、發紅、擦傷、刺激、呼吸困難，咳嗽、痙攣、刺癢、頭暈、疼痛、頭痛、噁心、嘔吐、腹瀉、精神錯亂、憂慮、虛弱、肌肉控制力喪失、震顫、抽搐、癲癇、排尿困難、共濟失調、感覺異常、躁動不安、煩躁不安、精神錯亂、木僵、昏迷、心律不整

(二)急毒性：

皮膚接觸	(1) 皮膚接觸該物質可能會造成嚴重毒性影響；皮膚吸收可能會導致系統性影響，並可能致命。 (2) 將暴露保持在最小限度並在職業場所中使用適當的手套，以維持良好的工作衛生習慣。 (3) 開放性傷口、擦傷或敏感性皮膚不應暴露於該物質。 (4) 藉由割傷、擦傷或損傷進入血液系統可能產生有危害的系統性傷害。 (5) 使用物質前先檢查皮膚並確保外傷有適當保護。
吸　入	(1) 該物質不會造成呼吸刺激，然而吸入蒸氣、薰煙或氣膠仍可能造成呼吸不適，並偶有衰竭情形 ＜長期吸入更加顯著＞。 (2) 吸入正常操作該物質所產生的粉塵可能會嚴重危害個人健康。 (3) 吸入過高濃度或過量微粒時，可能加劇患有肺氣腫或慢性支氣管炎等，呼吸及氣管功能不佳者的病況。 (4) 若該物質的使用者本患有循環或神經系統及腎臟損傷，則應適當監測其使用狀況，以免過度暴露。
食　入	(1) 意外吞食該物質可能會導致毒性反應；動物實驗指出，吞食少於 40 克該物質則可能致死或嚴重損害個體健康。 (2) 有機氯農藥是中樞神經系統的刺激物，因此可能引起呼吸困難，咳嗽，支氣管痙攣和喉痙攣。中毒的症狀類似於滴滴涕所產生的症狀。 (3) 最早的暴露症狀是口腔，舌頭和下臉有刺癢或刺痛感。其次是頭暈，腹部疼痛、頭痛、噁心、嘔吐、腹瀉、精神錯亂、憂慮、 虛弱、肌肉控制力喪失和震顫。 (4) 較高的暴露量可能導致嚴重的抽搐，甚至死亡。根據暴露的嚴重程度，暴露後 30 分鐘至 6 小時內可能會出現症狀。死亡可能是由於呼吸衰竭引起的。 (5) 肌肉受累可能會產生從抽搐到痙攣或癲癇發作的症狀。頭痛、頭暈和困惑也可能導致過度症或溫暖感。其他症狀可能包括噁心、嘔吐、腹瀉和排尿困

	難。心血管受累可能導致血壓改變或心律不整。 (6) 延遲中毒可能在 30 分鐘到幾小時後發生。症狀可能包括腹瀉、胃痛、頭痛、頭暈、共濟失調、感覺異常、躁動不安、煩躁不安、精神錯亂和震顫發展為木僵、昏迷、癲癇樣或強直性陣攣性抽搐、口腔，臉部充血，劇烈抽搐或四肢僵硬。 (7) 臉部震顫可能始於眼瞼或臉部肌肉， 然後一直延伸至軀幹和四肢。 (8) 嚴重中毒可能會導致持續抽搐、體溫升高、意識不清、呼吸困難、劇烈而快速的心跳和全身性抑鬱。 (9) 曾報導過中毒性肝炎，中毒性腎病，長期中毒性多發性神經炎，貧血和出血性素質，但可能發生缺氧，呼吸衰竭和死亡。 (10)大量接觸後，有機氯農藥會引起心肌過敏，導致心律不整。 (11)在足夠高的劑量下，該物質可能具有神經毒性＜即對神經系統有毒＞。
眼睛接觸	(1) 直接接觸眼睛仍會造成流淚或結膜發紅等短暫不適的現象。 (2) 可能會造成輕微擦傷。 (3) 該物質可能會導致某些人感到異物刺激。

(三)慢毒性或長期毒性：

1. 該物質會使人體致癌。
2. 毒性：吞食長期暴露會有嚴重個體損傷。
3. 重複或長期暴露職場暴露可能會造成涉及器官或生化系統的累積健康影響。
4. 有足夠的證據表明，人體接觸該物 質可能會導致發育毒性，通常基於：在沒有明顯母體毒性的情況下觀察到效果的適當動物研究中的明確結果，或在周圍與其他毒性作用相同的劑量水平，但不是其他毒性作用的次要非特異性後果。
5. 慢性健康影響與滴滴涕產生的影響相似，可能在接觸後的一段時間內發 生，可持續數月或數年。長期暴露

可能會損害肝和腎，損害胎兒的發育並降低男性和女性的生育能力，並引起中樞神經系統變性。

6. 長期接觸有機氯農藥會引起多發性神經炎，腦性多發性神經病，頭痛的神經綜合症，頭暈，感覺異常，四肢震顫，血管功能障礙，神經循 環障礙，絞痛和膽管運動障礙，低色素性貧血，厭食症和體重減輕，肝腎損害，心律不齊，心跳加快及心臟區域的壓迫感和疼痛。
7. 血液疾病，如血小板減少症，全血細胞減少症，粒 細胞缺乏症，溶血和毛細血管疾病＜由紫癜表現＞。行為影響＜在很大程度上可逆＞包括感 覺和平衡功能的紊亂。
8. 職業性接觸有機氯可能會在白細胞中產生染色體異常＜通過接觸滴滴涕證明＞；有些有機氯農藥顯示出雌激素活性，而這種活性與睾丸萎縮，生育能力受損以及動物的交配行為受到干擾有關。
9. 長期暴露於高濃度粉塵可能會造成肺臟功能改變，如： 因吸入小於 0.5 微米的微粒，進入肺部造成肺部疾病。主要症狀為呼吸困難，及 X 光片的肺臟產生陰影。

五、急救方式

滴滴涕之搶救者須按前述救災設備中之個人防護設備完整穿戴，方可進入災區救人。首先將患者迅速搬離現場至通風處，再檢查患者之中毒症狀，判斷出中毒路徑給予適當之救護。

1.中毒急救基本處理原則

檢查項目	急救原則
眼睛、呼吸、心跳	(1) 不管吸入性、接觸性或食入性中毒之傷害，均可先給予 100%氧氣。 (2) 若意識不清，則將患者置於復甦姿勢，不可餵食。 (3) 若無呼吸、心跳停止，立即施予心肺復甦術

	(CPR)。 (4) 若患者有自發性嘔吐，讓患者向前傾或仰躺時頭部側傾，以減低吸入嘔吐物造成呼吸道阻塞之危險。 (5) 若患者已攝取或吸入物質，不要使用口對口人工呼吸。 (6) 搬移或隔離受污染的衣服或鞋子，若已接觸到物質，立即用流動的水沖洗皮膚及眼睛至少 20 分鐘。

2.吸入性傷害之急救

(1) 移將患者移到新鮮空氣處，並尋求醫療協助。

(2) 對停止呼吸的傷者，施以人工呼吸；對於呼吸困難者，施以氧氣協助。

3.皮膚接觸性傷害之急救

(1) 迅速將接觸部位以水不斷沖洗 15 分鐘以上，如身體頭髮碰到 DDT，必需以肥皂、洗髮精再三刷洗。

(2) 脫除遭受污染的衣物及鞋子，並加以隔離處理。

(3) 保持傷者的平靜及正常體溫，需注意觀護傷者情形，如洗後患處仍有刺激感覺，立即就醫。

4.眼睛接觸性傷害之急救

(1) 將配戴的鏡片立即卸下，接觸到毒物的眼睛應先以大量清水沖洗 15-20 分鐘以上，如沖洗 20 分鐘後仍有不適，立即就醫。

5.食入性傷害之急救

(1) 不可催吐。

六、救災方式及災後處理

1.洩漏之救災

嚴重度	應對措施
大量洩漏	1. 聯絡消防 ，緊急處理單位及供應商以尋求協助。 2. 若能在無風險下處理洩漏，即刻止漏。 3. 將砂或其他不燃吸收體吸附洩漏固體後，將廢棄物置入容器中，待事後再行處理。 4. 在洩漏固體之外圍築堤圍堵，待繼續處理回收。
少量洩漏	1. 用不會和外洩物反應之吸收物質吸收。已污染的吸收物質和外洩物具有同樣的危害性，須置於加蓋並標示的適當容器裡，用水沖洗溢漏區域。 2. 小量的溢漏可用大量的水稀釋。

2.火災之救災

嚴重度	應對措施
一般	1. 由遠處滅火。 2. 築堤防止消防水四散，待後續處理。
大火	用水柱、水霧及泡沫滅火，在沒有危險下將容器移出火場。
小火	一般可用二氧化碳、乾粉、水柱、水霧及泡沫滅火。

3.災後之處理

一般處理：

(1) 以非燃性分散劑撒在洩漏處，以適量的水及毛刷清洗，待作用成孔狀液即可清除乾淨，將污物剷入密閉標示桶中，待進一步處理

(2) 若無分散劑，可用乾沙代替，待其吸收後，將污沙剷入密閉標示桶中，再進一步處理

(3) 對洩漏區進行通風換氣

(4) 依據現行廢棄物清除處理法規處理

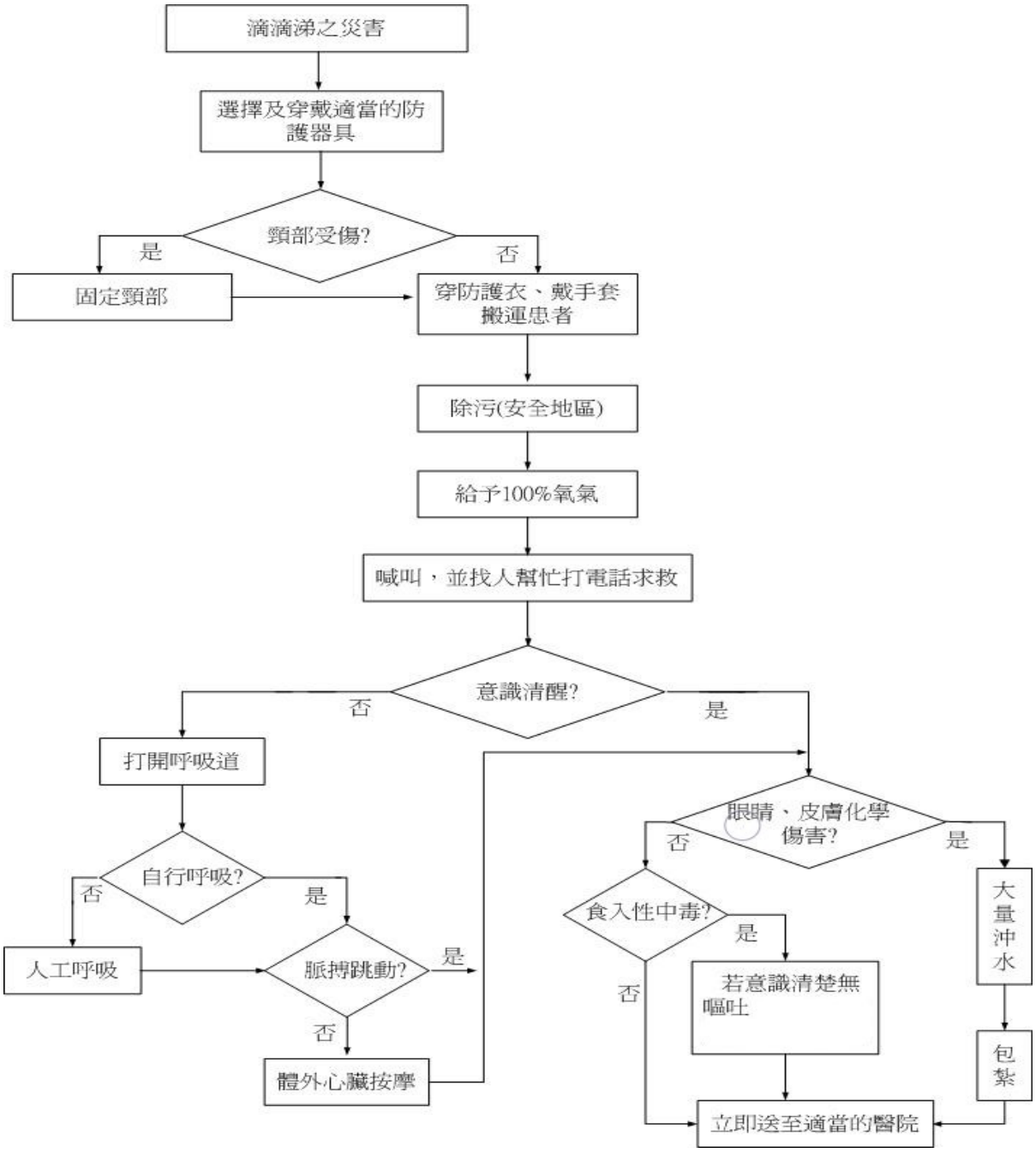


圖 5.1 滴滴涕中毒到醫院前之緊急救護流程圖