



毒氣急救法

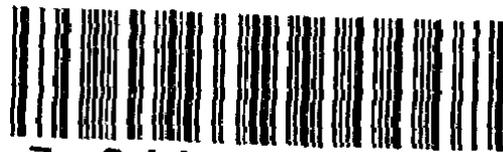
英國軍醫監柯林氏著

樊登峯譯

英國紅十字會

毒氣急救法

中華醫學會編譯部出版



3 0646 9511 1

# 序

本會爲應付非常時期之需要，曾於三年前取英國紅十字會之應急療法一書，譯印行世，其於一般救護知識之灌輸，不無相當之貢獻。今國難益深，慘禍日重，本會對於毒氣戰爭之預防與療救，亟宜稍盡棉力，以防萬一，用再取英國紅十字會之毒氣急救法譯行之。原書著者柯林氏，英之軍醫監，於歐戰時經驗特多，凡所論述，皆甚扼要，故篇幅不多而包羅實廣。譯者樊登峰先生，辦理陸軍醫院有年，譯筆簡潔，行文流暢，並經國立編譯館化學科及鄙人校訂一過，以期益爲合用。茲爲便於攜帶及普及起見，印成小冊，裝釘單簡。不獨前方救護人員與戰鬥員所須知，卽都會民衆，亦宜家喻戶曉，庶可免無謂之犧牲焉。

民國二十六年九月魯德馨

595.86

239

2

1

## 目 錄

第一章	導言	1
第二章	軍用毒劑之分類	5
第三章	催淚劑及肺刺激劑	8
第四章	起炮性毒劑	14
第五章	感覺刺激劑與麻痺劑	24
第六章	非軍用毒氣	27
第七章	化學戰爭之防禦方法	30
第八章	防毒面具之演習及其保管法	43

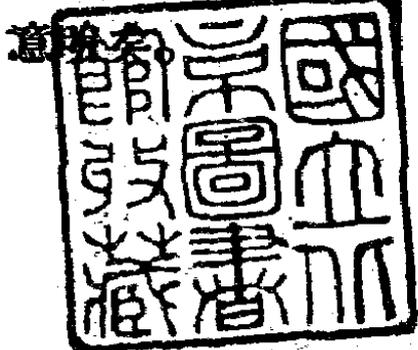
113750

# 毒氣急救法

## 第一章

### 導言

世界各國近多傾心於飛機而競造不已，致化學戰爭乃形成一重要科目。惟竭盡全力，加以摒斥，乃國際紅十字會之政策。故於一九二五年七月十七日當有日內瓦禁止毒氣議案之提出。幸各國代表對於化學兵器均主張嚴厲制裁，舉凡爾塞條約及華府條約而殿之於穩固完密之基礎上。此案在歐洲各國蓋已大體批准矣。惟為維持人道之無上尊嚴計，乃重申之以一九二八年海牙會議，更議決通諜世界各國，儘先宣佈斯約之參加。然禁令之不易維持，紅會未嘗不知，故一方又與軍事及地方長官協力調查，期於平時得一防毒之完善方策，以為戰時軍民之保障，乃紅會之又一任務。言至於此，則化學戰事急救法之所以列入軍醫訓練大綱，各軍醫所以須有化學兵器之常識及其識別防禦之方法也其



化學戰爭之是否合乎法理，其中爭論甚多。蓋任何新式戰具，發明之物，恆有不人道之頭銜。然以其殺人有效，而卒乃與世長存。昔者火藥之初度採用，來福槍之乍入戰場，世之以野蠻不仁嚴加斥責，即其明證。時至今日化學毒劑與其他兵器相較是否尤為殘暴不仁，自難一言斷定。蓋前次大戰中受毒而死者尚不及百分之二，受傷而死者實達百分之九十八，以比例言，死於毒劑者為數自屬較少。以痛苦及斷肢裂體言，毒劑又遜於槍礮，蓋雖極濃厚之毒氣如光氣或氰酸等，其殺人也亦毫無痛苦，至稀薄之毒氣與其他外傷較，直可謂之無若何慘痛。更以殘廢之遺留言，毒劑亦還不及其他外傷。

惟利用化學毒劑攻擊無保障設施之民衆，則實難自圓其說，而直可以野蠻目之。前次世界戰爭，列強於經歷中已飽受教訓。而日內瓦禁毒提案之幾於全體批准也，此亦其一大原因。不過毒劑之祕密製造及放射方法之研究，實簡而易舉，今者仍同之事實，故禁毒提案中，對於防禦方策之研究，毫未明白取締。斯可證禁毒固共同之希望，而國際間之互相猜疑仍未化除。上次大戰，島上國家如英吉利者，尚可利用海軍之掩護於宣戰後為作戰前之準備。他日戰爭一發，必絕無準備時間。故吾人必須早為之所。對於直接或間接對軍民之上空襲擊，更須力作完密之準備。

徵之史實，一九一五年德國採用毒氣，實在近代戰

爭中別開新局。但毒氣戰之作俑，實遠在紀元前四百三十一至四百零四年之間。因爾時斯巴達國曾以硫黃柏油浸漬木料，燃之於普來他及比利亞二城之下，以期城中雅典守禦軍隊之窒息。其後比贊廷希臘人更師其意而稱之爲「希臘火」用以攻擊沙拉生之回人，回人更採之攻擊十字軍之部隊。迨至一八五五年克里米之役復以硫黃作大規模之戰爭以困塞邦斯陶堡，而且自認爲一種人道屈敵之戰具。事後更經專家調查，但卒爲播摩斯敦國會所否決。

一九零七年海牙會議，始有陸上作戰禁用毒物或有毒兵器之禁條。爾時各國代表除美國海軍上將馬漢氏外均表示贊同。馬氏之言曰『今日以不仁不義加於幻想中之礮彈者，昔日亦嘗取以醜詆槍礮，魚雷，然時至今日槍礮魚雷已成任意使用之正式兵器。吾人如果對於受毒窒息之人，獨發惻隱之心，而允許魚雷於中夜洞穿戰艦之底，使四五百人，同沉海底，而生望杳然，則於法爲不通，於情亦不可解也』。

德軍在伊普列斯首用氯氣，時爲一九一五年四月廿二日之下午五點三十分鐘。對方部隊爲法軍及加拿大軍。於毫無警告中突然襲來，法加軍隊均無準備，其驚惡死傷自可想見。稍後更以光氣與氯氣混合，嗣是則隨戰事之演進，時有新品之產生，以數字計約三十種。芥氣之初度取用，則在一九一七年，同年其他毒物，亦

紛藉礮彈送來。最著者即爲砷(砒)製劑(又名知覺刺激劑)之固形粉狀物。德國之原意,實期望此種極細之粉末以一種機械作用,穿過防毒面具。而使其失却效用,被迫卸除,以使人中毒。不過礮彈之炸力,終未能將毒物化爲理想中之細粉,故其穿過作用,亦終未實現耳。

氯氣襲來之時,英軍亦無準備,但證實其爲氯氣,則甚爲迅速,而應付之方略遂得立即決定。陸軍總司令部軍醫處長主張於毒來之際,立刻以手巾布片之屬,浸蘸碳酸氫鈉水,掩覆口鼻。故此種溶液均置於桶中,而遍佈於陣線之內,他種避毒品更時時採用。迨韓爾登及貝克教授此法,始改用鹼性溶液浸透布類,或用布將土壤捲包或用無底之玻璃瓶盛土而捲護口鼻。同時國內之防毒口罩,亦於軍醫處主持之下而開始徵集。計六十小時內棉布口罩九千八百個一旦製成,以輸送於在法之英軍。其製法即用硫代硫酸鈉浸透棉片,而裝之於紗布小袋中,加以縫合即成。一星期後又得三十萬個,一月之後竟得二百萬個。是誠足以表示英國婦女愛國熱忱,及其工作能力也。

至於毒劑之放射方法甚多。有利用礮彈迫擊礮彈,及拋射炸彈者,有用飛機轟炸或灑布者,有用圓桶放射使成煙霧者,更有製成各種手溜彈以供應用者。液狀毒劑如芥氣與魯易氏毒劑均可裝製成桶,載在飛機或飛艇中,噴灑於天空間,使毒水如雨降落於地面上。

## 第 二 章

# 軍用毒劑之分類

軍用毒氣一名詞，現已不甚適合，因多數毒劑於常溫中，或為液體或為固體，而非盡為氣體也。故以物理學之性狀言，軍用毒劑，可分為固體，液體，氣體三類。液狀毒劑如「芥氣」之屬，溫度增高，立即化為氣體，其瀰漫致害之範圍自較液體時為大。固形毒劑須加高熱或藉爆炸作用，化為細微之粉末，散佈於空氣中，人如遇而吸之，即達致害之目的。此項毒劑形狀如煙，故又名毒煙。

若以致害之久暫言，更可分為（一）「持久性毒劑」及（二）「非持久性毒劑」。此種時間性之差別，乃各該劑之理學性質使然，而氣化點特有關係。大略言之，氣態最不持久，液狀固形者自與之相反。但煙狀固形劑則較遜。例如肺刺激劑之氯氣及光氣乃非持久性毒劑，氯化苦克林在常溫中為液體，為一種持久劑。芥氣及魯易氏毒，氣化點較高，持久性最大，雖經爆炸後落於地上，仍能保持毒性歷久有效。

非持久性物質如藉槍礮之力，氣化，煙化，自可混存於空氣中。但一遇風吹，即行消散。持久性毒劑多為液狀，無論何物，一經接觸即為沾染，其毒氣徐徐揮發，

持續甚久。如芥氣之可歷數週，即其實例。但溫熱之天氣，大風暴雨均可縮短其時間或消滅之。故此種毒劑之施放，多在清晨無風，且無上行空氣而人又多在睡夢中之時。

毒氣多較空氣之比重為大，故可沉降於溝渠山谷之間，而高地受毒獨輕。故地窖，蓋溝，及其他相類之地下建築物，一經毒氣侵入，非設法排出之不可。

醫學上最便之毒劑分類法，莫如就其對於人體組織臟器之作用加以區別。但各類之間，又常缺乏正確嚴明之界線。

- (1) 催淚劑 屬於此類者有「溴化甲苯」(benzyl bromide)，「溴化二甲苯」(xylyl bromide) 及「溴丙酮」(bromacetone) 等。均有迅速劇烈之害眼作用。即流淚甚多，眼瞼疼痛痙攣，致不能視察。如空氣中含量較濃，則更可引起肺臟症狀。
- (2) 肺刺激劑 此中有「氯氣」(chlorine)，「光氣」(phosgene)，「氯化苦」(chlorpicrin) 等。對於眼目及上呼吸道有迅速之刺激作用。濃度增加，更可浸及肺氣泡障礙氣體交換，發生危險之肺水腫。
- (3) 起炮性毒劑 此中有「芥氣」(mustard)，「魯易氏毒」(lewisite) 兩主要品。中毒數小時後有引起眼炎，上呼吸道發炎及皮膚之發炎，起炮，糜爛，等特性。通常不至發生危險結果，如然，則為敗血

病及肺炎之所致者。

- (4) 感覺刺激劑又名噴嚏劑 概為砷(砒)之合劑。藉熱力變成毒烟,混存於空氣之中。有引起眼鼻口腔喉頭胸部等燒灼疼痛之作用。同時神經且非常沉鬱。凡此種種,大抵由中毒地救出後之二三十分鐘內反逐漸增劇。過此則迅速消失。
- (5) 麻痺劑。有氰酸(prussic acid)及硫化氫 (sulphuretted hydrogen) 等若干種。如濃度充分能迅速壓迫神經系統,於三數分鐘或若干秒鐘內致人死亡。但濃度稀薄時竟或無若何影響。
- (6) 非軍用毒質 此指一氧化碳,硝氣,磷,及三硝基甲苯等而言,其中以一氧化碳為最要。常於煤礦爆炸後,烘房屋及焦炭火盆中發生。又普通之照射氣體亦常有大量之產生,而汽油發動機亦然。

以上六種中第二,五,六各種可視為致死劑。第一第四可令人失去工作能力。第三種雖毒力強烈,但於保護周密之集體、死亡者究較受傷者為少也。

## 第三章

# 催淚劑及肺刺激劑

### (一) 催淚劑

一九一五年德國首先取用本品爲戰爭工具，亘大戰中而未嘗或息。此類毒氣於極低之濃度時，亦能在一二秒間使觸之者涕泗滂沱。譬如「溴化二甲苯」(xylyl bromide) 於五百萬分之一的空氣中仍能存其作用，卽其明證。如濃度稍增，則眼痛，流淚，不能張目，必須停止戰鬥。同時上呼吸道及肺臟亦有劇烈之刺激症狀。喉頭及肺中有燒灼感覺。如果仍留而不去，則更可引起惡心，嘔吐。但氣管及氣管枝之發炎則屬例外。

爲此毒所襲者必轉身逃避，乃自然之趨勢。如一旦脫離有毒區域，各種症候卽完全消失。極端嚴重者從不多見。普通在救護所中卽告全愈。轉送後方者絕無僅有。美國警察，常取此氣驅逐暴民，或用於其他警察勤務。良以其效力確實，而一經離開卽無損健康也。戰爭中患者一入最前線之衛生處所，十至十二小時後，卽可再執干戈。如用防毒面具，更可完全避毒。將來大戰，此毒之應用必廣。因其控制力大而且確，縱有防毒面具，戴上後卽無法卸除，於戰鬥工作諸多不便也。

**治療** 迅速脫離有毒區域，並以清水洗眼卽足。

而稀薄之硼酸水，生理食鹽水，弱高錳酸鉀水，亦可取為洗眼料。洗後再以蓖麻子油，橄欖油，或藥用石蠟一滴點入眼中，更有爽快之效力。

## (二) 肺 刺 激 劑

肺刺激又名窒息性毒氣。其中以氯氣，光氣，及氯化苦，為主要品。各品之共同性質如次：

- (1) 人體上所起之變化，常須經過數小時始見。
- (2) 吸入後肺氣泡即受重劇之刺激，而有分泌物流出，致發肺水腫。肺氣泡之毛細血管閉塞，肺內氣體交換大受障礙。血液濃縮，各組織臟器中氧氣缺乏。中毒過甚者，其肺臟作用完全停止，死於窒息之下。此種肺水腫之致死狀況，頗似溺斃。所異者一則由於天然水，一則其個人之肺滲出物耳。
- (3) 中毒後四十八小時中如不死亡，則必迅趨痊愈。大戰時死於此毒之人占全數中毒者約百分之八。而又多在受毒後二十四小時中，此乃其特點。

本類毒氣之刺激及發炎作用，亦常現於氣管，氣管枝，及毛細氣管枝中。果爾則呼吸必感困難。此外疼痛，咳嗽等亦均為主要症候。

窒息發生之原因有二。一為血中碳酸氣之蓄積過多，一為血中氧氣之不足。如身體運動仍然不已，則其氧氣之需要必然更多，而中毒益甚。因吾人平時每分鐘

空氣之吸入量不過六立特(公升)，劇動時則約需十倍此數。故中毒後非絕對安靜不可。茲再分述各毒劑之中毒症狀如次：

(一)光氣之症候：中毒之症狀約分二類。

(1)急性中毒以猛烈症狀開始者 即吸入毒氣後，立刻覺眼目疼痛，流淚不止。同時發生咳嗽，呼吸困難，及胸內緊迫，疼痛。勉強深長吸氣，則引起劇烈之咳嗽。言語則絕不可能。惡心嘔吐，多早期發生。繼則肺臟發生水腫，顏貌，呼吸，及脈搏均失正常。臨診上有 (a)「藍色型」及 (b)「灰色型」之區別。所謂藍色型者，患者之顏貌甚為憔悴，呈鬱血性紫紅色。又因肺中血流不暢，其脈搏充實宏大，而呼吸則甚為迅速。所謂灰色型者，患者之顏面呈灰白色，口唇發紫，脈速而弱，並有震盪及失神之一般症狀。

藍色型之重劇者，如果心動及呼吸尚能維持，則二三日內可以痊愈。肺內之液體漸次吸收，大抵於中毒後之第五或第六日完全消散。

(2)急性中毒之以隱微症狀開始者 曾受肺刺激劑攻襲之部隊中，常有人僅覺輕微之不適，而仍能照常工作一二小時，繼則肺水腫失神等症狀，突然併發，甚或不久即死者，比比皆是。又或有人於毒氣侵襲後數小時僅發輕微之咳嗽，及胸部

緊迫，乃於偶爾企圖作劇烈的肌肉運動時，一旦卒亡。

(二) 氯氣之症狀 氯氣之引起肺臟水腫，其濃度須較光氣特高。即其催淚作用亦非高濃度不可。但對於呼吸道，則呈顯著之中毒症狀。譬如劇烈長久之咳嗽，及大量含氣痰之咳出，即其例也。又患者之脈搏強實，呼吸困難，所謂藍色型者，於氯氣中毒亦為常見之事。

(三) 氯化苦 其純品為無色之油性液。但外觀則甚似水。落地後歷數小時不乾。乃一種半持久性毒劑也。液狀物可使皮膚破潰；故有傳染，化膿，形成膿腫之危險。又對眼有較烈之作用，但不如催淚劑之強劇。與氯氣較，本品刺激呼吸道之作用為強，而危險性亦較大。但非高濃度不能引起肺水腫。

**治療** 本類毒品之作用發現特緩。故欲判定其是否為肺刺激劑，倉卒間確非易事。必要時無甯令患者自述其已往，而悉心考核其究竟。此種懷疑態度，對患者有莫大利益。如四十八小時內毫無特式中毒症狀，則其中毒縱為事實，亦必輕微。令之出院可也。

中毒後血液之氧化減退。非迅謀補救不可。故休息，保溫，及氧氣之給與，乃治療之綱領。蓋絕對安靜，既可節省氧氣之需要，又可調整迅速之呼吸。肌肉運動有亢進血壓，誘致肺水腫之危險。故此種患者均須用

担架運送。寒冷，暴露，戰慄之發作，亦均應設法避免。

氧氣之早期給與，乃減輕症候，預防水腫之惟一方法。故在毒氣醫院中，對於此類患者，須為之設備特別病室。室中更須備有充分之保溫裝置，及靜脈注射裝置。各病床並須有氧氣之供給(第一圖)。氧氣有迅速顯著之救急作用，其給與也可漸次增加，至患者之顏色恢復常態時，即可不再增加，而繼續給與之。給與之總量因人而異。大約每分鐘可與二至十立特(公升)，每半小時休息五分鐘，持續可七至十日。

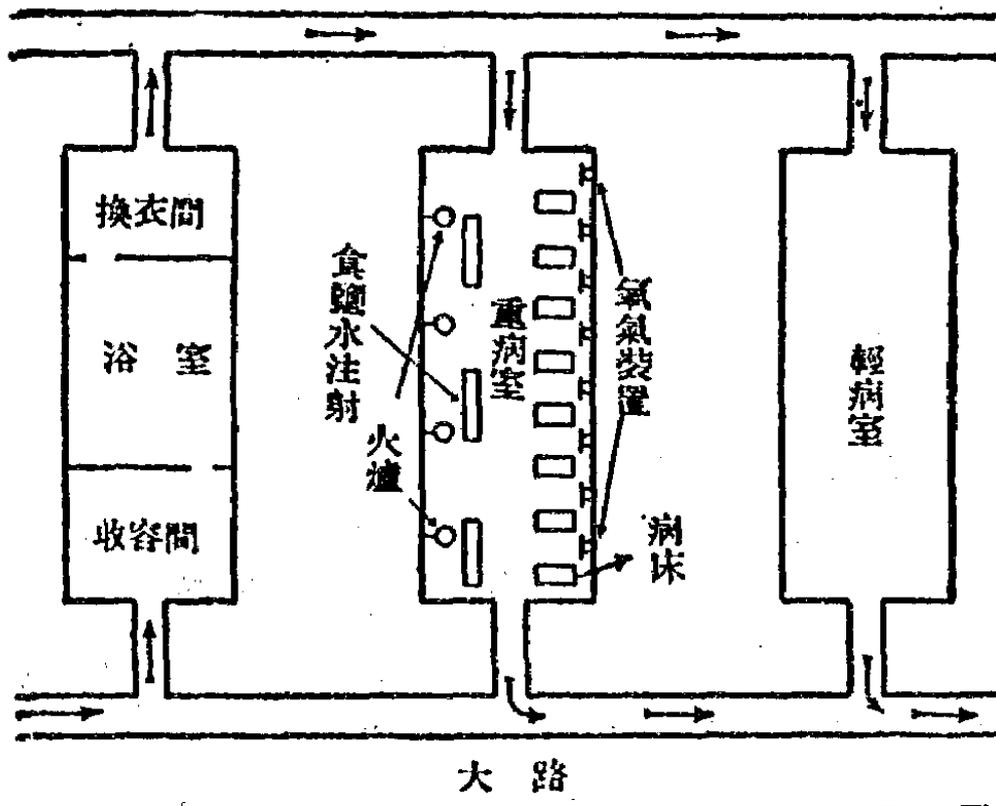


圖 1. 毒 氣 醫 院

靜脈中之食鹽水注射，可與靜脈放血並行。但對於人類尚無充分之實地經驗。對於血液濃厚，血色素指數過高時，不無相當之效驗。

一肢靜脈之放血，自非常用之處置。但對於急性呼吸困難，顏面呈所謂藍色型而且脈搏強實，靜脈鬱血者，誠屬必要處置。放血量可至五百耗(公撮)。時間以十五至二十分鐘為度。但此法對灰色型者不適。

## 第四章

# 起炮性毒劑

一九一七年七月十二日德軍於伊普列斯用一種毒氣攻擊英軍。以其氣味有似芥末，至今英美軍隊仍以「芥氣」稱之。而法義軍隊則稱之為「伊普列斯氣」乃因地命名也。又因德國之此項彈殼上均有黃十字標識，故又或稱之為「黃十字」。實則其化學名稱為「硫化二氯二乙烷」(dichloride-ethyl-sulphide)。以毒力言，於現今應首屈一指。以製造言，則非常簡單。攷之史實，一八六零年此品早已出世。德人實非始作俑者。其毒性極強，縱極輕微之沾染，亦可使皮膚發生疼痛性水泡，繼則形成頑固難治之潰瘍。純品為無色油狀物，遇光即變為淡黃色。戰用品不純，而呈褐色。揮發性不速。持久性甚長。無論任何地方，如為本品所濺，於長久時間中仍甚危險。不知者行經其處，鞋靴或衣服之上，即不免帶有毒質，彙緣入於後方綑帶所等處。一逢較高溫度，即可揮發為害。本劑之不純品，味辛而不烈。與芥末，葱，蒜，洋葱之屬，大相類似。但與天然之芥子油或芥末醬無任何關係。其偵知甚易。但一經嗅知，嗅覺即變遲鈍。如毒氣不濃，患者每輕忽之，致身冒危險而不自知。嗅覺於呼吸新鮮空氣或戴上面具後，移時即可恢復。又

本品着物即現油污斑點，亦其識別之一法。油脂之屬，吸收本品甚易，而人體細胞中之脂肪與之更易化和。故皮膚與之接觸，於無形中已爲所乘，此與蚊蟲之噬人，人多不知不覺，數日後瘡狀始發之情形，大相類似。

芥氣在水中溶解極緩，且較水爲重，入水則沉降器底，粒粒如珠，常可經過數月而不生變化。此種毒水，飲既不可，洗亦中毒。但瀝而洗之則可免害。

芥氣於木醇，苯 (benzene)，二硫化碳，及其他有機性溶媒中溶解。以木醇加於皮膚時，切勿溢出於受毒範圍以外。又本品之毒氣能穿過普通衣服，而於人體中呈蓄積作用。瀝青及橡皮亦能溶解芥氣。故橡皮手套，無保護作用，而柏油馬路則最易着毒。但橡皮鞋之用帆布者裹者，能於三數小時中，保護足部，不致中毒。

**中毒作用之方式** 無論液態芥氣或其所揮發之蒸氣，一經與人體接觸，即能破壞各有機組織。而其破壞之方式，則不外（一）直接刺激組織細胞，使之壞死。（二）防碍其治愈。又本品對於眼目，呼吸器，及皮膚有劇烈之刺激作用。但初期症狀極其隱約。已中毒數小時而不自知者比比皆是。

**症狀** 各種症候常於四至六小時後發生，茲分別述之如次：

(1) 結膜炎 初則劇痛，流淚，眼險痙攣，繼則腫脹，眼瞼閉合。

- (2) 嘔吐, 胃腸症狀, 如曾嚥下毒氣更有胃腸疼痛。
- (3) 中毒後八至十二小時皮膚必發紅色, 形狀如疹。並有搔痒感覺及火傷症狀。此種皮膚狀態常於沐浴時始知。疹子多於溫暖濕潤如腋窩及肘窩等部發生。繼則變為水泡, 潰瘍, 及褐色污穢斑點。而火傷之各級症狀如表面發紅, 以至深部火傷, 致組織壞死者亦習見之事實。
- (4) 呼吸器症狀之發生大約在二十四至四十八小時之後, 詳言之即喉頭氣管及氣管枝均有炎症。喉部乾燥如灼。咳嗽乾而粗糙, 乃芥氣中毒之特點。本劑之中毒死亡率不大, 在毒氣防禦訓練有素者從未超過百分之二。

芥氣為此類毒劑之典型, 故其特性須時時在心, 方足以解決一切有關問題, 茲特述其特點如次:

- (1) 持久性及威力
- (2) 浸透性 (a) 物質 (b) 組織
- (3) 潛隱性
- (4) 延遲作用即症狀於若干時後發生
- (5) 普遍性即無論身體內外各部均能破壞

**治療** 治療可別為(1)早期處置又名預防療法, (2)毒傷治療, 即紅斑水泡等之治療。

- (1) 芥氣之作用迅速銳利。無論衣服或人體組織均可侵透。故如可能時須於毒氣發現後十至十五

分鐘內作完密之預防處理。此不外有毒衣着之及早卸除，及中毒症狀之竭力防止兩端。雖明知芥氣已及於患者不顧也。茲臚述其手續如次：

第一步須將患者之衣着完全卸除。因此種有毒衣着，與傳染病人之衣服性質相類，既有害本身，更有害其他病人，而對於醫師及看護人員，亦莫不皆然。如是則其卸除者須由穿有避毒衣服裝具者爲之。卸下後應置於嚴密之容器中，或置於露天中，然後以清潔之衣着衣之。如不可得，則以被氈之屬裹之。

第二步須注意眼目，因其爲芥氣最宜傷損之部分也。此不外以溫水或弱硼酸水，高錳酸鉀水，生理食鹽水之屬洗滌兩眼。如事後感覺眼痛，及眼瞼痙攣者，可以1%阿託品(atropin)軟膏點眼。

第三步則爲以溫水及肥皂清洗患者之全身。暴露於毒氣後十分鐘內，完全預防之機會逐漸減少。但上述之預防步驟則必須於可能範圍內逐步實行，以期至低限度亦可減輕毒氣之破壞作用。蓋症狀未發之時，即多少有減輕希望之際，按步速行，切莫放手也。

迨症狀確現後，則須以下列之手續處理之：

(甲)傷之治療 此種外傷實乃一種「理化性火傷」

(chemico-physical burn)。輕者僅皮膚之發紅，重者則可至第三級火傷。但常為表部潰瘍，不及深部組織。若然，則一切公認之火傷療法，均可用於本傷。但療法之不時變更，亦有時有利。傷之特性，亦有足注意者，即其紅斑常與重劇煩苦之搔癢齊發。且於睡臥休息，身體溫暖之際，其癢益不能堪。但以撒布料，揮發性藥水，如2.5%石炭酸水，弱高錳酸鉀水等處置之，亦常可收減輕之效力。

其次則須用卷法而不可用軟膏。

再次則須設法防止水泡內容物之泛溢於鄰部。

并不時更換綑帶。

終則此類外傷治愈甚難，患者因趨於失望，及不守紀律者為數甚多。看護者須特別注意為要。

## 芥氣之防禦方法

大戰中芥氣傷佔化學毒劑傷之百分之八十。蓋以其性甚潛隱，人或未能察覺而加以相當注意也。如果均小心將事，對於防毒面具之應用命令嚴格執行，則當日之受傷人數，絕不至如是之衆。故此種防毒常識，非家喻戶曉，普遍宣傳不可。

茲將防禦方法臚述如次：

(1) 在有毒地段中工作者（例如担架士兵執搜索勤

務者)之防護法 此等地段中或為載毒之飛機噴射,或經裝毒之煤油桶向下亂拋,其地面自甚危險。故必須有防毒面具,鋼盔,套鞋,手套,及油製織品所造之裹腿等以策安全。居民之參加斯類工作者亦然。

嚴密保護足及小腿自可履險如夷。但數小時後即須棄而易之,或臨時以他物代替。靴之以不乾性油膏塗擦者,有數小時抗毒之效力。其用鉻製皮革造成者,效力尤大。油製紡織品對芥毒有特殊之抗禦功能。通常係用亞麻仁油,浸漬棉紗,紡製而成。厚皮靴如水手所穿者,亦有五六小時抗毒之力量。手套常用中等重量之油製紡織物製成。但較為細緻之工作,如綑帶所中各事,已感覺笨拙。普通衣服數分鐘即被侵透,毛織物最不相宜,棉織物較優。長筒靴如加帆布裏,可保護足及小腿十至十二小時。

- (2)受毒較輕地段中工作人員之防護法(譬如在綑帶所及避毒所中) 防護之方法。不外避毒衣着之穿戴。但過於嚴密之衣服,又是以妨礙體溫之揮發。熱積過甚又可發生失神。工作時間必十分減短。即普通較輕之工作,亦不能工作至半小時以上。為補救此點計,曾有人主張於避毒衣下,再穿一種富於空氣之裏衣者。

(3) 在毒氣濃厚之空氣中工作者之防護法 譬如替中毒患者脫除衣服之士兵，在消毒所或其他險地工作之人員，與芥氣有關之檢驗室或工廠中之人員，均須戴面具，着避毒衣，手套，靴子，及帽子。

身穿避毒衣者於暴露於毒氣後，須令有防護裝具之他人將衣着卸去，而不可自己執行。卸下之衣服，須浸於沸水中，或已冷飽和漂白粉水中，歷十五分鐘消毒。但染毒深重之衣着，須立刻焚毀。

**材料之消毒** 使染毒材料，化為無毒，方法甚多：

- (1) 焚燬。
- (2) 曝曬於露天中，夏日二至七日，冬日十四日。
- (3) 置離心機或真空器中處理之。以期獲機械性消毒。
- (4) 煮沸效確，但每煮一次即須換水，非水源充裕不可。此外則可用蒸氣消毒。即以流動之蒸氣處置之，歷十五分鐘後，如無芥末氣息，即已消毒之確證。至於蒸氣消毒器，可不拘種類。
- (5) 傾棄於海中，或不用之塘水中。
- (6) 將有毒物品放於含有百分之一的氯氣之空氣中五分鐘，輕微有毒品，即可消毒。
- (7) 外科器械之消毒，於應用後，以酒精浸洗，或以

水煮沸均可。

(8) 以氯氣，次氯酸鹽，或漂白粉均可消毒。漂白粉用其乾燥品，糊狀物，或與土壤，木屑，爐灰，參合均可。凡綑帶所，避毒所，地窖等防毒組織之入口處，均應設有稀薄之漂粉容器，未入之前，須以漂粉摩擦靴鞋。

**食物之防芥氣處置** 食料須嚴加蓋藏，如置於不透空氣之箱中，或他種容器中。或以油皮，油布，覆蓋。曾經為毒氣所觸之食物，須棄而不食，但急用中亦可將外部除去，而食其內部。水之有毒者，則絕不可飲。飲食器皿，可以上述各法消毒，最簡者莫如沖洗。油皮油布之屬，亦可如法消毒。

**防毒面具之消毒** 將面具懸掛於空氣流通之處所，或置於含有百分之一氯氣之空氣中，均可達消毒之目的。而先以「綠色溶液」（乃碳酸氫鈉一磅，次氯酸鈉水一加倫之合劑）浸漬。再以清水洗滌，洗後置於露天中待其乾燥。如面具曾為芥毒所穢，則直毀棄之可也。

凡屬紅十字會員，均須熟悉消毒方法。而在戰時消毒隊，及消毒所，乃必要組織。

消毒所如為芥氣之初步處理而設者，可就當地所有之會宇分為若干部分，妥為設置（第二圖）。入口之第一部為收容室，第二部為眼科治療室，第三部沐浴室，第四部為更衣室（或綑帶室）。無論其中毒過深須

轉送毒氣醫院，或遣歸家鄉者，均須事前更換新衣。醫院救急所，綑帶所等處之地板，如為芥氣所污染，則須以水沖洗。但此種消毒方法，陰溝及其他下水工程多被污染。亦須於事後設法消毒。如以土墊，以漂白粉撒或以綠色溶液沖洗均可。如果地板為芥氣所濺。則須拆下焚毀。道路及毒彈射落之處，均可以土壤，漂白粉，木屑，爐灰撒布，或以水沖洗。

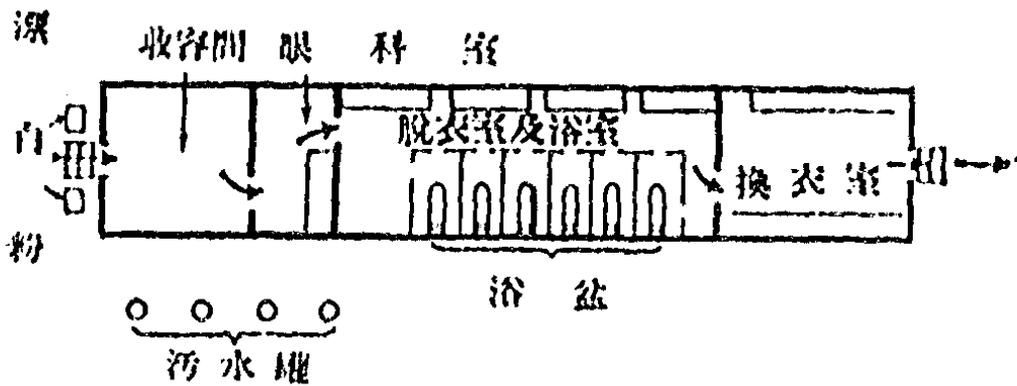


圖 2. 消 毒 所

**魯易氏毒** 此毒係美國西北大學教授魯易氏所發明，而於一九一八年所發表者。舉起炮性毒劑及砒素毒劑之特性合而有之。且刺激呼吸器，發生劇烈之噴嚏。如由飛機上向下噴灑，則必落地如雨，觸者必發生重劇之灼傷。

本品若「芥氣」然，亦為一種持久性毒劑。在油中及苯中均溶解。其揮發氣有強刺激性，並有類似天竺葵

香料之氣味。與皮膚接觸，能立即引起螫刺之感覺。但水能破壞其毒性，而迅速消滅之。其液狀及氣狀體，均能引起芥氣之一切中毒症狀，所不同者發現較早耳。大約接觸後二十分鐘即現症狀，不過並不如芥氣中毒症狀之強烈。如水泡只在表面，而且治愈較易即其例也。除局部症狀外，並可發砒之中毒症狀，而水泡中更可檢出砒素。

**治療** 局部症狀須速為治療，以防全身中毒。詳言之即以溫水肥皂清洗局部，歷五分鐘。如果此種處理尙在中毒後二十分鐘以內，則治療結果必甚佳良。但迅速早期注意至關重要也。水泡可逐一刺破，以免中毒，所遺之新創面可以弱消毒水或生理食鹽水澆洗之。如尙未經細菌傳染，其治愈也，必較芥氣為速。

## 第五章

# 感覺刺激劑與麻痺劑

### (一) 感覺刺激劑

本劑又名噴嚏氣，毒烟或砷素戰劑。乃砷化氫之製出物。即氫原子已被氮，溴，氫等原子所取代之砷化物也，均有劇毒，雖極低之濃度，亦能對感覺神經器官，如眼，鼻，皮膚等起顯著之作用。又皆有甚高之沸點，故揮發不易。但能藉熱力化為微細之粒子，形呈烟霧之觀。各劇毒微粒浮遊於烟霧之中，與水滴之存於雲霧中頗相類似。且對於眼，鼻，口腔，喉頭，及上氣道之粘膜皆能引起強烈之刺激症狀。其中最顯著者乃局部疼痛，及暫時麻痺。此種毒物多先裝入瓶內，再裝於高炸性之礮彈中，或藉風力向敵方吹送。

**症候** 感覺刺激症狀與其他各類毒劑截然不同，且甚為迅速。即一經嗅着本品之烟霧一縷，立即有窒息感覺。眼痛，頭痛，鼻，口，喉部，齒齦，上下顎均感疼痛。顏面有蟻行感覺。繼則鼻涕，唾液，流出不止。嚏噴，胸背疼痛，惡心，亦同時發生。且有時發生嘔吐。其情況與頭部罹有重症感冒者大相類似。兩耳跳動不已，蓋因毒物侵入耳咽管使然。頭暈，有時更進而呈一種中毒性意識消失狀態。患者自覺精神不振，心緒惡劣，此點於他

類中毒概不能見。縱極微之腦力亦不能運用，有時或欲自殺。暫時之麻痺亦習見之事實。譬如上肢之完全麻痺，即其一例。但數小時後自能恢復常態。此外更有一特點，即凡此種種症狀，均不能於呼吸新鮮空氣後輕減，而反於離開中毒地域後之半至二小時內逐漸增劇。

感覺症狀之發生也大抵在中毒後之第四日。常由知覺神經之刺激，終至該部神經完全麻木。譬如輕而指尖之麻木，重而一肢或數肢之麻木是也。

本品污染水之性能甚大，不知而飲之，洗之者必中其毒。此以胃腸中毒症狀為最著，其他症狀與上述者相同。曾經污染之木料，如以之建築綑帶所或地窖之屬，亦可使人中毒。

離去中毒地點後二十四小時至四十八小時，各症狀即逐漸消滅。一週之後除身體虛弱，精神不振外，患者已可工作。又上述各症狀係就劇中毒而言，實則一般中毒均不如此之劇烈。大抵無庸後送，數日內即可照常工作矣。

**治療** 而其可防此種毒烟。疼痛可用氯仿之吸入解救之。喉部之刺激疼痛可用棗實甘油 (jujubes of glycerin) 及薄荷等治之。一般療法不外清潔空氣，更換衣服，休息及節食數事。恢復期中對神經及身體之衰弱症狀，須以強壯劑治療之。

## (二) 麻痺劑或麻痺氣

直接毒害神經系統之各種毒氣中當以「氫氰酸氣」(hydrocyanic acid gas) 爲最。本品無蓄積作用，其中毒之深淺因大氣中所含之濃度爲轉移。而與暴露時間亦無關。大抵空氣與本品之比例至少須爲一比二千分。否則不能有若何重大影響。最多亦僅能引起頭暈而已。如更在一比一萬倍以下，則直無作用可言。將來如用本品作戰，其濃度非極高不可，而放射亦須用拋射器也。

本品之致死作用，爲麻痺心臟，及呼吸中樞。

**症候** 低濃度之毒氣僅能引起頭暈。但高濃度則可於數秒鐘內使令頭痛，失明，心悸，心痛，而迅速繼之以痙攣，意識消失，於一二分鐘內死亡。如濃度再增，更可使意識速失，繼則發喘息性呼吸若干次即死。又犬對於本劑之中毒性較人特敏，亦一堪注意事。

**治療** 不外新鮮空氣之給與，及人工呼吸之施行。爲有效計，愈早愈妙。中毒者如於傾倒之時，被拽脫離毒地，並使吸新鮮空氣，大致可甦。故於其中毒之頃立刻設法使之離開中毒地點，而至空氣清潔之處。如其呼吸停止，或淺浮無力，更須立刻開始人工呼吸。顏面頸項胸部如以冷水灑佈，或注射醚，均屬有益之事。呼吸停止而心動尙未停止，如法處置，有時可獲全愈。又一小時內不死者，生命尙屬有望。

## 第六章

# 非軍用毒氣

本章所述者於平時戰時均可遭遇。但確非戰鬥性工具也。其要者爲：一氧化碳(Carbon monoxide), 硝酸氣(Nitrous fumes), 砷化氫(Arseniuretted hydrogen), 三硝基甲苯(Trinitrotoluene) 與磷(Phosphorus)等數種, 而最關重要者莫如一氧化碳。蓋以其能障礙血液之氣體交換作用也。其發生也平時戰時皆爲常見之事。例如：

- (1) 煤礦爆炸時所生之一氧化碳。此種煤氣又名「濕火」。
- (2) 強烈之炸彈爆炸於狹小建築如碉堡地窖或綑帶房中時, 常產生大量之一氧化碳。
- (3) 機關槍於閉鎖場所中(如蓋溝等處)施放, 亦產生一氧化碳。
- (4) 小舍或地窖中之木炭火爐, 亦能產生一氧化碳。其他一切密閉而且燃燒緩慢之火爐所發之氣體, 均可以有此毒氣。蓋無論燃煤或燃燒焦炭, 其初生之二氧化碳( $\text{CO}_2$ ), 當經過中央之紅熱焰苗時, 必將其所含之氧氣喪失一部份, 而變爲一氧化碳(CO)。此種一氧化碳如經吸入肺中, 即

與血液起化學的抱合，而阻止其與氧氣之再度結合。開放之火中其所生之一氧化碳仍與氧氣化合燃燒而發藍色火焰，再成爲二氧化碳。但在閉密之火爐中，則因缺乏氧氣，遂以一氧化碳由烟囱中上升，出而爲毒氣。如其經過中毫無裂隙可以漏出，自無危險可言。否則須防中毒，此際如果空氣再不流通，其一氧化碳必至爲害。

(5) 汽車亦產生一氧化碳。故警察之在崗位而忽覺頭痛，頭暈者有之。汽車中開動自動機，因空氣不流通而至於死亡者，亦有之。

(6) 烘烤之建築中亦富有一氧化碳。

**中毒症狀** 毒氣之吸收徐緩，故其中毒症狀之發生也亦甚徐緩。如空氣千份含有一氧化碳一份，二小時後即感覺頭暈，再二小時半即發生確定之中毒症狀，如視覺消失，失神，繼之以心動衰竭而死。

此種中毒作用，與肺刺激劑相似，即肌肉之運動愈劇，而其毒作用愈速，此因肌肉之運動，可以催進一氧化碳之吸收也。

**治療** 現時之箱式防毒面具，不能防禦煤氣，而須以氧氣防毒面具爲保險品。

已中毒者則須迅速扶昇之至新鮮空氣中，但須使其絕對安靜，以減少氧氣之需要。純粹氧氣，須於半至一小時內不斷給之。並須注意呼出之氣勿再度吸入。

如呼吸微弱，則可用「沙佛氏」(Schäfer)人工呼

吸法救助之，昏迷二十四小時或四十八小時後以此法甦生不少。

如有二氧化碳氣（即碳酸氣）可覓，則可以少許和氧氣與之，其比例可加至百分之五。但不和氧氣亦可。因二氧化碳有增加呼吸之深度及其次數之作用，並可將一氧化碳由血中洗出也。「斯巴克來氏」呼吸器（Sparklet resuscitator）對此甚為合用。

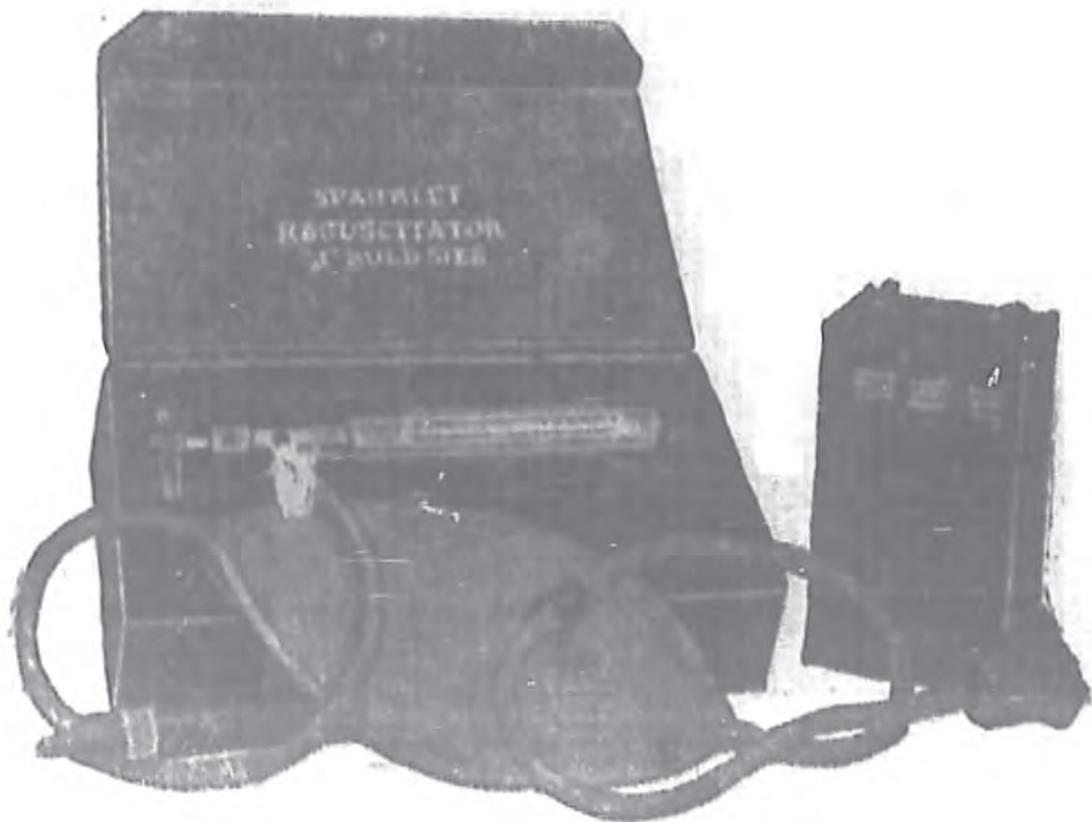


圖 3. 斯巴克來氏呼吸器

## 第七章

# 化學戰爭之防禦方法

保護眼及呼吸器官，以防爲毒氣毒煙所中，乃至重極要之事。週身之保護，累費笨拙，有礙工作，苟非在有毒空氣中工作者，（如在消毒室中之管理有毒衣者或在化驗室或毒氣工廠中作事者），不必穿着全身防毒裝具也。現今所有之防毒面具，只能保護眼及呼吸器官，對於兼侵皮膚之毒劑如芥氣及魯易氏氣等則毫無保障。避毒衣及防毒軟膏，試用者頗不乏人，但尙未到圓滿程度。故遇此等中毒時應清洗中毒之人，而並洗其衣服。且愈早愈妥，因此種衣服苟不立刻除去，非但中毒益深，而且危害他人。

箱式防毒呼吸器 由下列四部構成。

- (1) 面套與
- (2) 糊性橡皮管相聯，下接
- (3) 金屬箱，其中裝有吸收材料，及
- (4) 帆布囊。

面具由橡皮板製成，由卡嘜布製爲外層。邊緣有鬆緊帶引至後頭部即可將面具固定。

面具上附有眼鏡，鏡面係由不碎之玻璃製成（譯者按亦有用玻璃及塞路落各一層製成者）。此鏡於戴上

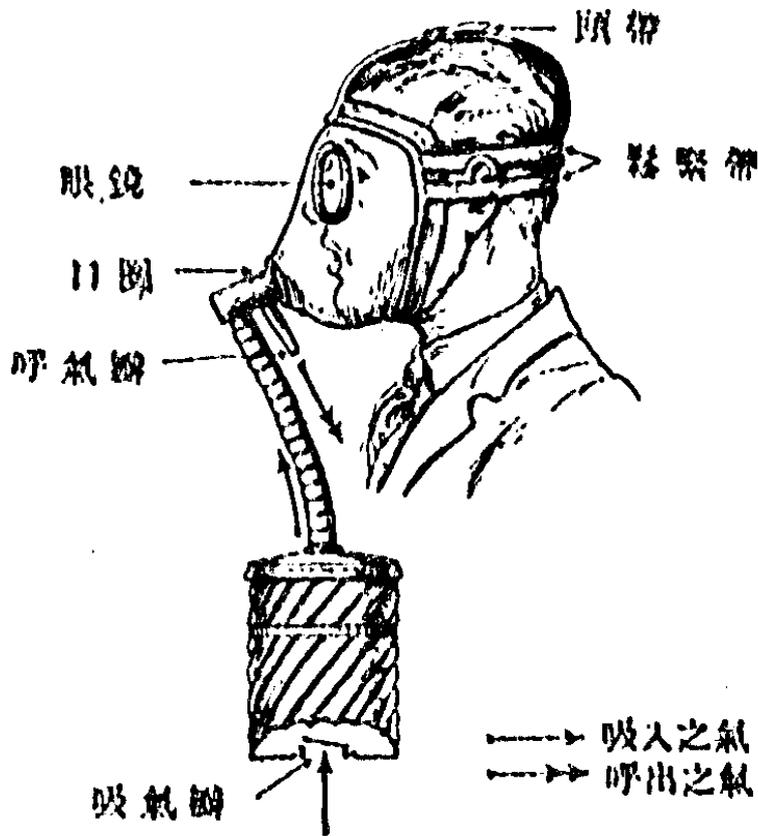


圖 4. 呼 吸 器

而其後因呼吸氣之流動，常氤氳不明。但可用一種油劑減少之。而其不能人人適合，但據經驗結果，百分之八十大致可用一種尺碼。

金屬箱重約一磅又半，下端有小孔備空氣進入，上端有口以聯接面具管。空氣進入箱中後，即被箱中之各種濾過層及吸收劑所處理。故一切化學毒氣，毒煙，經此即無作用。然亦有將入氣口開於箱口上者。

聯接管由堅韌之橡皮管製成，外包有卡嘰布。長約尺許，但用時須加以檢查，勿使折損，以免妨礙呼吸。

帆布囊由不透水之帆布所製。中分二隔，右側者盛濾毒金屬箱，左側者盛面具。囊上有吊帶，可置於右肩上而懸囊於左脅下。

**必須戴面具者之頭部裹傷法** 頭部業已受傷而仍須戴面具時，面具之配戴須格外注意以防毒氣侵入。注意之方法即須力求面具內面與前額下顎及額部皮膚之密切貼合。此等部份如有綳帶材料夾敷其間，則毒氣自易侵入。故如可能時，此等部份究以不施裹傷處置為便。必不得已時，當少用紗布及棉花之屬，使面具與皮膚密接。至於必須施行綳帶時，亦可利用調整面具之鬆緊帶代替之。面具之配戴訓練及呼吸箱之保護方法俟於第八章詳述。

非實地參加戰鬥者之防禦，如亦惟面具是賴，則所費必將不貲，且長幼之面形參差，各人之知識不同，儲備應用更將枝節橫生。故非另謀適當方法保護之不可。茲特分為二類，申述其保護方法：

(A) 自動人員 此指一切公務人員，救火隊，警察，紅十字會員及其他慈善團體，消毒隊，輸送隊，救護車之車夫等而言。

(B) 被動人員 此指毒劑襲來時可採取集體防禦方法以避毒害者而言。

自動人員之保護應求完密，其所需之裝具，亦須以效能最著者為合。

被動人員之保護，其裝具不妨簡單。但能於集體保護中無損健康即足。

## 毒劑防禦訓練

毒劑防禦訓練者，乃訓練軍民於接到毒劑襲來之警號時，立即採取防毒之必要準備，並警告同儕，以期集體安全之意。如此則下列各點必須注意：

- (1) 對於常用之毒劑必須就其嗅味顏色知所辨別。
- (2) 必須於最短時間內將面具戴好。
- (3) 須常練習面具之使用，於較長之時間中能戴之如常。
- (4) 無論日夜戴上面具後須仍能照常工作。
- (5) 須利用目前所有之防毒器材。

## 集體保護

此指一般參戰人員及男女兒童，衣服裝具，食料，倉庫等，於毒劑襲來時之一切妥善防護方法而言。

國際紅十字會於上次世界大戰中致力人道，各國已深受其賜，而對民衆之毒劑防護事業亦頗樂於從事。近年來該會已設有專門委員會，積極研究此種救護方策，並在日內瓦設立總局，專事此類材料之搜集。茲特節錄專門委員會之建議如下：

- (a) 避毒所之設立

- (b) 非持久性毒劑之防禦方法
  - (c) 持久性毒劑之防禦方法
  - (d) 新式建築之構造
  - (e) 食料與飲用水之保護
  - (f) 防毒器材之儲藏及保護
  - (g) 消毒隊之訓練
  - (h) 毒襲警報組織之籌設
  - (i) 救護所(毒氣醫院原名 Gas centre)之組織。
  - (j) 毒劑救護隊及運輸隊之籌備
  - (k) 消毒所
- (a) 避毒所 避毒所應從早設置，以備毒氣襲擊時，可入而卸除面具進用飲食。而裹傷所亦可居中工作，中毒者並可暫留其中，以待轉送入毒氣醫院。故未來戰爭中裹傷所之地址的選擇不獨須避免砲彈之射擊，而且須顧慮毒氣之攻襲。至於民衆之被驅畏居於避毒所中經八或十二小時不敢外出亦意中事。避毒所之地點當以山坡爲最善。因山可擋風，而毒氣多緣地面流引或不至及於半山中也。
- 房屋之牆垣堅固，上下嚴密者，均可採作避毒之用。惟窗隙或其他開口之處，如烟囪等均須設法封閉。門之周緣亦須粘貼紙條以防毒氣侵入。實地用作避毒室時，室內切勿生火，或有他種保溫

設置。因室內空氣一升，室外之毒氣卽有引入之可能。

正式之避毒所，其門之裝置甚爲特別。卽門樞向外，作二十度之傾斜。以不透氣之質料爲門簾。簾之尺碼較樞稍大。其上中下三部之內外二面各有橫木條一對夾持。木條之在簾外者與樞之外緣相齊。其在內者則與樞之內緣相齊。簾之兩端應較樞長一尺許。將簾掛於樞上，簾卽不正密切懸於樞上。原有門樞上如亦掛一簾，尤爲安全。如將入門之處加以改造，造成短狹不透氣之走廊，廊之兩端各裝斜門樞一具，掛簾後更爲安全。但廊之長寬須以能容担架之進出爲最要。如避毒室設於地下室或地窖中，則其上下均須有嚴密之入口。

進室之方法，卽須先將簾下橫木之一端揚起，而使他端抵觸門樞，然後俯身進入簾內。將簾放下，再進入第二層簾內。惟簾之揚啓，須以風向爲定。譬如風由右側吹來，則應揚左側，風由左側吹來則應揚右側。如此則毒氣不致隨風吹入室中。

不能嚴密封閉之處所，如救護車，鋼甲車，或礮堡中，則可安置一種特別滅毒器，藉抽氣機吸引外界空氣，經過其中，而中和濾過之。內部更置

有氣壓表，使內部氣壓，較外界稍高。如此則內部空氣可由無法封閉之隙裂中向外排出。而外部空氣，則不能由之進入。

曾經毒氣侵襲後或鄰近區域已宣告無毒時，避難所中應燃火驅除所內不良空氣，以引入新鮮空氣。

- (b) 非持久性毒氣之防禦法 急切中可將地下室，儲藏室等之隙用堅厚之帆布浸水或用亞麻仁油浸製後掩閉之，作為臨時避難所。入口則宜改造為重門，而以不透氣之走廊聯之，以簾幕掩護之。但此種方法可慮亦多。為安全計亦有閉塞一切通風之孔隙，而將室內之氣壓提高，入口處設置重簾及走廊者。高氣壓可用電動機，亦可用手搖機引起之。但空氣之來源須在極高之處所採取，並須經過濾毒裝置。濾毒之藥劑須兼機械性，及生理化學等作用。故炭及化學中和劑，絕不可缺少。如平時建築避難所，須注意不透風及濾毒二點。

- (c) 持久性毒氣之防預 當持久性毒劑如芥氣來襲之後，須迅速按下列各點應付之：
- (1) 受毒地須立刻騰空。
  - (2) 中毒者應速送於毒氣醫院，而不可進入或通過避難所。

(8) 應立刻施行消毒。

事前所有避毒所均須備具大量中和材料，如漂白粉，高錳酸鉀之屬。如一旦為毒氣侵入，則以中和料之粉末撒布之。故撒布器具亦須預為備置。而檢驗毒氣之器具或試劑，亦須準備齊全。

(d) 新建築之設計 爾後建築之設計，須以地下室為尚。均如建築地上屋宇亦須備具地下室或地窖三層，所有窗扇更須嚴密以便臨時改造不透氣。地下與地上，建築之間更須有水泥或鋼骨水泥堅厚之間隔一層，以備抵禦轟炸。為力求堅固計，更須於各層樓房之間，及最上層之屋頂上作同樣之保險層。各層之交通宜用電梯，梯間中可裝電線，及地下層通氣孔之濾毒裝置。而自來水管及煤氣管之屬則可裝於城外。城市建築設計，亦宜將電線，煤氣管，自來水管之中樞部，及各支線，設法保護，以力求不受攻襲之危險。而更須劃分為若干區，庶一部有變，不至影響全系統之安全。鋪道材料木質最易為毒質浸染，緻密之礦物質鋪料，如通體完整，消毒最易。

(e) 食物及飲料之保護 國際專門委員會對於食料及飲料水之保護特別注意。謂凡公眾機構之食料須分開儲藏，不宜保存於一庫之中。至於已為毒物浸染之飲食，究應如何使之化為無毒，則正

在研究中。

- (f) 防毒材料之儲藏及其保護 防毒材料如，漂白粉，過錳酸鉀，及次亞氯酸之屬，須於平時準備齊全，此於醫院及其他較大機關尤為重要。而防毒面具，外科材料，防毒衣者之屬亦應收集一處，以備不時之需。此種易於損壞之物品，其保管也固須注意，其發出也更應慎重。為周密計專門委員會主張由具有相當知識之人員担任之。
- (g) 消毒隊之訓練 消毒隊之隊員應由專人充當之，而絕不應與救護隊混合。其訓練也應在平時，應用之裝具如防毒器等更須同時備置。專門委員會主張此種隊員應由城市之清潔隊中，或由志願者，及游藝會中徵集。又如當地有救火隊者更應彼此聯絡。
- (h) 毒氣之警報 軍用毒氣之偵知不難，以其大抵有迅速害目或刺激呼吸系統或特殊氣味也。且於襲擊時亦常有偵知及警報之餘暇。警報有局部及普遍之別。局部者多以敲擊木梆為號。故各城鎮均須備具木梆。口頭警告切不可用，否則佩戴面具將失時機，苟於面具戴上後再發警號，則警音已不能遠揚矣。普遍警報多於毒雲濃厚有瀰漫不止之受攻時行之。其方法不外電話，無線電，氣笛之發出。曾經毒氣浸染之處所，則須以

木標，旗幟之屬表明之。水源之被污者亦然。而此種水雖經煮沸亦不能供飲。

(l) 毒氣救護所(毒氣醫院) 此種機關可按照前第三章第一圖之佈置，就寬敞之房屋中設置之。凡中毒者均可予以迅速之治療。室內通氣最關重要：因空氣流通，中毒者之自體上縱有毒氣揮發，亦可由流動之空氣除而去之也。至於一切治療器材，自須備置，而氧氣及氧氣吸入器，尤為不可缺少者。

(j) 救護隊及輸送隊 救護隊應由身體強壯曾經防毒訓練之志願者或紅十字會分隊組織之。因此種工作較為勤勞也。

國際專門委員會對於某區域必要時之一部份民衆(譬如老幼有病之人)的遷動問題認為與國家行政有關，紅十字會分隊，只可聽命於辦理輸送之官長。

(k) 消毒隊 此亦一種救護所，不過乃為持久性毒氣如芥氣之中毒者而設。設置之處以寬廣給水無缺，交通便利，通訊迅速者為上選。譬如大汽車行之類即是。浴室便於洗滌中毒之人或衣者亦可採用。

**毒氣攻擊前之局部防禦計劃** 此種計劃可按下列各項目加以研究：

- (a) 重要工事之保護 例如自來水, 電力, 煤氣, 下水工程等。
- (b) 可供設置避毒所, 毒氣醫院, 消毒所, 救護所各建築之指定並其改造之步驟。特別完善之避毒所亦須設計建築。
- (c) 飲料水之保護, 食料之分別保管以及其他材料之保護。
- (d) 輸送及消毒隊之訓練。
- (e) 消毒材料之儲藏。
- (f) 特種救護車輛之準備。中毒者向消避所及毒氣醫院之輸送。
- (g) 警報符號 譬如對於警察及救火隊之命令式, 及對於民衆之命令式, 均須預爲規定, 以便臨時迅速傳播。

**防毒紀律之養成** 宜力避臨事驚惶。平時對於軍民衆應宣傳毒劑之如何危險, 如何防禦, 爲軍民衆者應如何通力合作, 如何充分利用救護及治療設施。然此非訓練有素不可。

**國民防毒協會之成立** 國際專門委員會以民衆之保護問題乃全國之重要問題。故主張在國家紅十字會指導之下, 成立各地方之國民防空協會。由政府之代表與地方有關防毒機關之代表共同組織之。然後紅十字會方可與地方政府及社會組織共同研究個人及

集體救護之計劃，及戰時治療之執行。

下列各科目可供防毒協會之參考：

- (1) 防毒常識之宣傳。
- (2) 毒氣救急隊輸送隊及消毒隊各人員之徵集登記。
- (3) 可供設置毒氣醫院及避毒所之房屋的登記。
- (4) 團體避難所之佈置。
- (5) 消毒材料及防毒裝具之儲備。
- (6) 毒氣治療機關之組織（譬如救護所醫院及浴室等）。

此種協會在歐洲各國大抵均有組織。

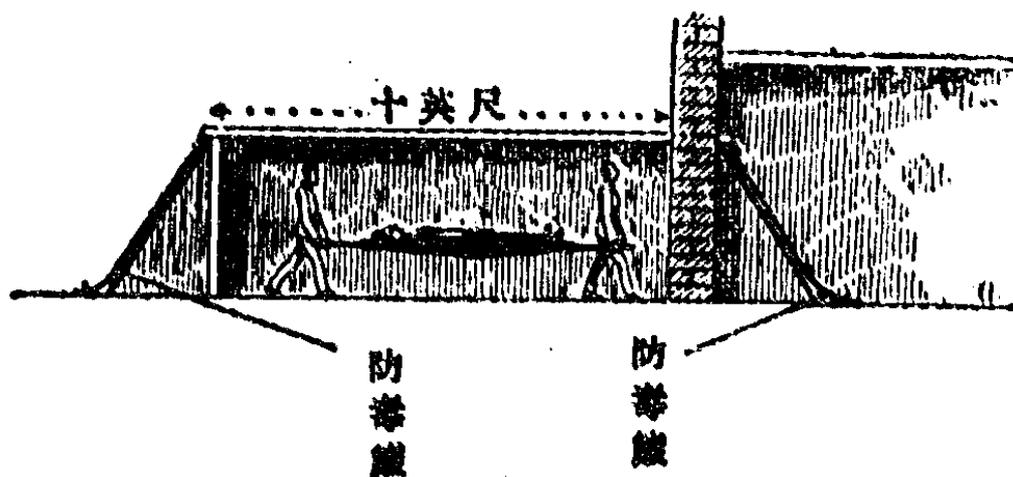


圖 5. 防毒所之入口（標示防毒走廊）

捲簾形狀

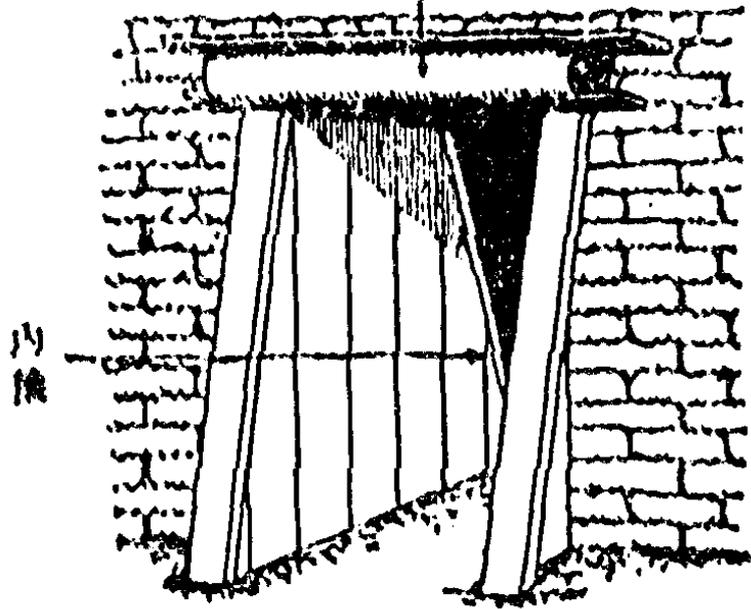


圖 0. 捲簾形狀

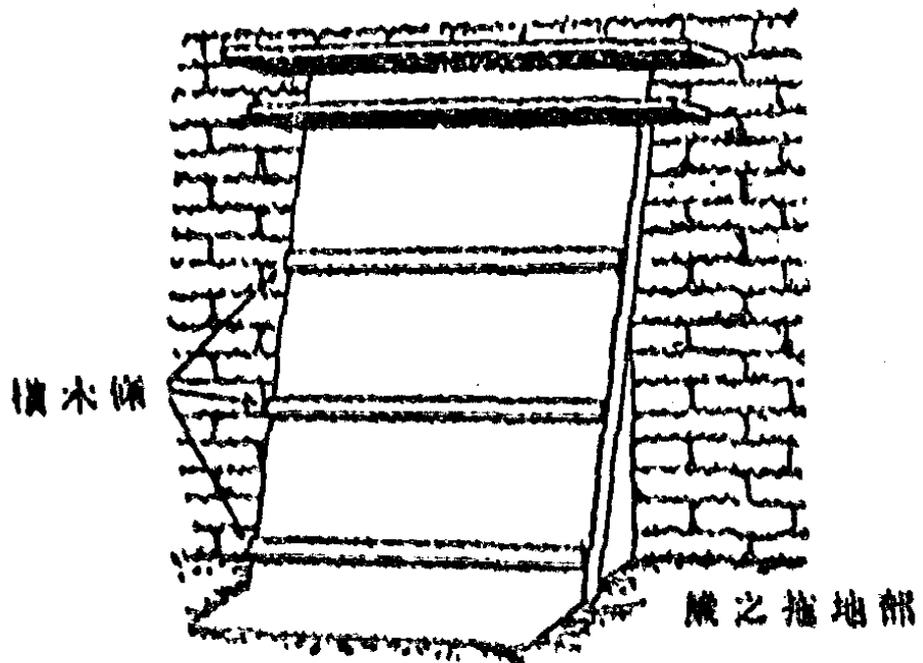


圖 7. 下簾情形

## 第八章

### 防毒面具之演習及其保管法

面具在懸掛位置時，布囊之吊帶應在右肩上，而囊則在左季肋部之下方。一聞「帶面具」之號令時，即將左上肢吊帶中抽出，而移囊於身體之前方。同時將鈕扣解脫。將囊中所附之細索抽出由囊右側之D字孔中穿過，纏繞腰部，至左側時穿過D孔而固定之，以待動令。

一聞「毒氣」之命令如戴有鋼盔，應以左拳對向鼻部，以右手將盔向前擊下，使其領帶圈正掛於左前膊上。然後將兩拇指插於身體與囊間，而將囊蓋揭開，以右手將面具持住，而迅速提出之。隨即以兩手持之。其持法應拇指在外，其餘各指在內，而指尖對向鬆緊帶。次則持向面部，先將下頷伸入其中。再以拇指將鬆緊帶引過頭頂部以達正常之位置。終則以各指歷索全部，以視面具之邊隅有無摺皺，鬆緊帶有無扭損。無論任何錯誤，發見後立即加以修正。然後將鋼盔由左膊上脫下，而將盔帶加於後頭部，將盔戴上。（參考兵工署防毒教材草案）。

**面具脫卸前之試毒** 先徐吸氣一次，然後以右手之各指徐徐由面具之邊緣插入，如仍覺有毒氣，則即將指抽出，奮力呼氣以逐出之於面具外。

**面具之脫卸** 於接到「脫面具」之命令時，應以右手指自面具之下頷部插入，同時以左手將鋼盔稍微揭起，右手由下向上將面具卸下。

**裝面具入囊法** 先將各鬆緊帶摺疊，填入面具內兩眼鏡片之間，然後將面具縱摺，以其頭部先行裝入囊中，而其面對向身體之右側，並注意連接管，勿使扭損。然後將囊蓋蓋妥。

**面具之保管法** 面具應置於冷暗而且乾燥之處，濕氣之浸及尤須力避。長久不動之囊中貯存，可使面具摺縐失形或橡皮破裂，每月須取戴一次。

大宗存儲之面具每月至少須由囊中取出在空氣中放置數小時使橡皮復原。

囊中除面具與濾毒箱之外，常有防氫蠟一小盒，此外則不應將任何雜物放於囊中。防氫蠟係一種特製品，外裹錫箔，再外則為紗布一塊，全體盛於一金屬小盒中，用時可以蠟在鏡之內面塗抹擦勻之。

防毒面具（又可譯作防毒呼吸器）每次使用後即須清拭，每半年須消毒一次，蓋恐戴者曾罹病入院，而傳染他人也。

**清拭法** 用後清拭分二層手續（一）以〇・五%依嚕爾水（0.5% Izal solution）清拭面具之內部；（二）以清水清拭。又拭時勿將面具與濾毒箱分離。

## 消毒法

- (a) 3% 依嘈爾水。
- (b) 將滅毒箱與連接管分離，以左手中指自連接管之下口插入管中而密閉之，同時以拇食二指捏緊呼氣瓣。
- (c) 以右手執持面具使其內部向上使形成一杯狀物，而令助手將依嘈爾水傾入其中，而充滿之。
- (d) 於五分鐘內可使消毒液自呼氣瓣中儘量流出，滿五分鐘，所餘之藥液可傾去之。
- (e) 以清水洗滌面具之內部，而任其自乾，但不可使內部為風所吹。
- (f) 以消毒液清拭滅毒罐之外面，但切勿令水侵入罐中，以防破壞內容，並須當時拭乾，以免生銹。



中華民國二十六年十一月十日出版

版權所有

(毒氣急救法)

原著者      Dr. D. J. Collin  
編譯者      樊    登    峯  
發行者      中華醫學會編譯部  
總發售      中華醫學會售書部  
                 上海池浜路四十一號

分    售    處

上海	廣協書局 北京路一四零號	濟南	共合藥房 四門大街
北	邵紹鑾圖書館 東城燈市口	漢口	中華信義書局 兩儀街
南京	教育圖書局 中山路四百號	成都	華英書局
上海	大華雜誌公司 四川路四七七號	南通	三友書局 南大街
上海	商務印書館	廣州	南都基督教圖書館 長堤湖濱街
汕頭	東方藥行 安平路	福州	大一新洋行 蒼前山大橫頂

承印者      上海競新印書館  
                 法租界格洛克路九十四號

定    價      每册實售二角

