

毒氣之性能及治療

伍德上校講

李宗瀛譯

中國陸軍第三方面軍司令部印行

中華民國三十四年五月

149136
J

毒氣之性能及治療 目錄

毒 氣

第一篇 擾亂性毒氣

第一章 催淚性毒氣

第一節 種類

第二節 效能

第三節 自救

第四節 治療

第二章 嘔吐性毒氣

第一節 種類

第二節 效能

第三節 自救

第四節 治療

第二篇 殺傷性毒氣

第一章 窒息性毒氣

第一節 種類

第二節 效能

第三節 自救

第四節 治療

第五節 空運撤退

第二章 糜爛性毒氣

第一節 含硫芥子氣

- 第一目 形狀
- 第二目 效能
- 第三目 眼
- 第四目 皮膚
- 第五目 氣管
- 第六目 系統病徵
- 第七目 自救

第二節 含氮芥子氣

第三節 含砷芥子氣

第一目 路易士氣

第一款 眼

第二款 皮膚

第三款 氣管

第四款 對系統之影響

第二目 二氣砷

第三章 中毒性毒氣(血及神經)

毒氣之性能及治療

伍德上校論
李宗瀛譯

毒氣(試驗過幾十種，僅幾種可能)

第一篇 擾亂性毒氣

可使敵人帶面具，而在最要緊關頭防礙作戰效能。並不能殺人或致人重傷；影影為一時的。

第一章 催淚毒氣

第一節 種類：CN——白色×一固體，形如糖或鹽（**苯氯乙酮** Chloroacetophenone）。

以彈藥燃燒，其氣白色或甚至無色，作蘋果花香味。

CNB——液體放射，CN，氯化苦劑（**Chloropicrin**）及哥羅仿（**Chloroform**）各三分之一。

BBC——淡褐色液體放射。水果香味，可揮發。

KSK——（**碘醋酸乙烷**，ethyl-iodo-acetate），褐色油狀液體，梨油香味。

第二節 效能——眼發刺痛，流淚，突發而短暫，視覺模糊。可能刺激皮膚，使發熱流汗，液體可使皮膚糜爛。

第三節 自救——（一）帶清潔之面具，（二）張目。（三）繼續作戰，（四）切勿擦眼，（五）如無面具，應避開煙霧，臉向風張目，繼續作戰。（引用工廠工人經驗談）。（六）如液體入目，應勉強張目，以水洗滌。

第四節 治療——甚少需治療；如嚴重，局部麻醉（**口穿托開基** Pentocaine 古加英 Cocaine 等）及鹽水冷敷即可。

第二章 嘔吐性毒氣(毒煙)

第一節 種類——俱為砷之化合物，均以彈藥燃燒：

DA——二苯氯砷(Diphenylchlorarsine)及DC——二苯氯砷(Diphenylcyanarsine)，為白色×一線固體，發白煙，沖淡後無色。

DM——亞當民氣(Adamite, phenarsazine Chloride)黃煙或無色。

第二節 效能——延期性，突然狂咳，氣管受刺激，(感覺腫大)，四肢均受影響，鼻流清涕，鼻塞，流唾液，惡心，可能嘔吐，可能牙及滑孔作痛，表面及自身感覺似均甚痛苦，但實際並不嚴重，在優良領導下，仍可作戰，(引用經驗談)。影響在半小時至二小時內可消失。

第三節 自救——(一)帶面具，僅在嘔吐時可除去，(二)儘量使自己興奮，繼續作戰，(三)如無面具，儘可能離開煙霧，——立於發煙點上風，繼續作戰，(四)如過於難受，不能作戰，可解開領口，於陰涼中休息數分鐘，儘速恢復活動，勿自憐。——癡狂衝向敵人，盡力作戰。——如此可以更速恢復，搖動衣服，使透空氣。

第四節 治療——甚少需醫師治療，吸入哥羅仿氣可立刻復元，繼續呼吸，直至復元。亦可用，即使酒精氣亦有效，應使患者安靜，溫暖，鎮定。

第二篇 殺傷性毒氣

用以殺人或傷人。

第一章 窒息性毒氣

第一節 種類：——CG(光氣phosgene-coc12)最重

要，無色臭爲綠色委蘆或霧稻草，炸彈，大砲，白砲彈均可用。液狀水及潮濕面可迅速將其破壞，不致使食物或水中毒。

氯氣：現少用，爲以前最早用之毒氣——一九一五年四月於伊浦爾作黃綠色，氣味難聞窒息。

HC (氯化苦劑——硝基哥羅仍 Nitrochloroform)——淡黃色易發揮性液體，或煙氣，難以分類，爲良好之催淚性毒氣。嘔味性毒氣及刺激肺部性毒氣，英人現稱之爲一種催淚性毒氣。除警察用作催淚性毒氣外，甚少應用。

第二節 效能——刺激眼睛，爲弱性之催淚性毒氣。常使人立即咳嗽。與氯氣並用，影響相當持久，——咳嗽，氣管劇痛，氣促，無力，面發青紫，肺部水腫。可能循環作用停止而死。

受到CG後，開始之影響可能瞬即消失，在一小時或數小時內無特殊感覺——如不甚劇勞，然後漸漸肺部水腫開始，咳嗽劇烈，體力逐漸消失，氣促，發藍色型或灰色型之青紫症，可能循環作用停止致死。大部均發熱至100—102度，可能發冷汗。

大半在初期即有惡心之現象，可能嘔吐一次至數次。

氯氣損傷氣管上部，但CG則對氣管上部少作用，兩者均重創肺部——主要作用在於支氣管兩頂端，死者之肺中充滿水腫液及水泡；肺腫大，加重、發赤色，常於表面上現肋骨痕。肺部表面呈充滿氣體之白色水泡，水腫及充血之暗紅色區域，及無空氣之深紅色至紫色之區域，形殊奇特。肺部表面切開後，注出水腫液，支氣管及氣管滿佈白色或粉紅色之水泡。

照照 窒息氣，尤其CG，對士兵發生兩種相反之心理作用。

不知其效力之士兵，常忽視其徵象，在需完全休息時，反而勉力操作，致勢態嚴重，有時於工作或步行時突然死去。唯一種作用則較常見；一部份士兵曾見是種毒氣對他人或對自身之作用，或曾聽到是種毒氣之可怕效力，因形成羣衆歇斯利亞。均以為自身已中重毒。或即將死亡。其實其中大部均未中毒。或僅中少許毒氣，而無影響。在上次大戰時，一英國醫院曾收進中窒息毒氣之士兵 86000 名，毫無受毒氣損傷之現象——彼等均為並無痛苦而康健之人，僅自以為中毒而已。如此大量戰鬥員撤離前線。必至造成嚴重危機，切應避免。

我們現在主張。一士兵除非已現中毒之確定徵象，決不應令其撤退。此實無猶疑之可能。除非確係中，必應令其繼續作戰，如確係中，即應令其完全休息，以担架將其撤退。決定何人應撤退，何人應繼續作戰。並以全力說服士兵，使其明少許毒氣不足以為害，均為指揮官及軍醫之重任。

某幾種徵象可助此次軍官決定何者確係中毒，應予撤退。

- (一) 中毒之人，在最初一小時內，脈搏常遲緩。
- (二) 惡心及嘔吐常可表示已中毒。
- (三) 用力時氣促而無力者，應予撤退。
- (四) 不正常之發汗，臉及唇變蒼白。
- (五) 任何型之青紫症，在唇及身上最顯著。
- (六) 臉紅暈，口邊蒼白。
- (七) 不斷咳嗽，肋骨下作痛。

如一人無上述現象，則無論其負何項任務，令其繼續作戰，當無問題。一切決定，當然應視戰事狀況而定。在劇烈

之戰鬥中，每一士兵均不可缺少，則除非已受傷者，不應令任何其他人撤退；或在險惡之狀態下，明知一患者繼續作戰，將使其傷勢惡化，亦必須令其作戰，至不能再動爲止。然在較平靜之戰線上，則一有嫌疑、即應令其休息，在最初十二小時之內、由離其最近之軍醫加以密切注意；究竟若何，二十四小時內自可決定。

第三節、自救——發現毒氣，應即停止呼吸，帶面具，在空氣中毒氣未消除以前，不應取下。嘔吐時，可取下面具，但在下次呼吸前，必須重新帶上。如上述之徵象一種或數種發現時，應即覓一掩蔽所，蓋暖，解開領口，完全休息，等待担架撤退。

第四節、治療——完全靜臥休養，儘可能少擾動患者，注入養氣（60—100%）以減輕青紫症及咳嗽，重患者應連續注入養氣二十四至七十二小時。可能時，每二至四小時以0—10公分水壓力注入養氣二十至三十分鐘；其他時間即在大氣壓下注入養氣。在此種情形下，用100%養氣24甚至48小時，毫無危險，患者必可經受，不致發生氧氣中毒。養氣較科的英（Codeine）或其他藥品更易減輕痛苦之咳嗽。患者如自口腔或鼻孔排出水腫液，應不繼照護，清除呼吸孔道，保持養氣罩及輸氣管之清潔。如患者能接受時，可喂以適量之液汁（每二十四小時內500—1000CC.）液汁決不可自血管中注入，蓋如此必致增加肺部水腫，造成循環作用之障礙。巴比多（Barbiturates）或小量嗎啡亦可鎮定患者之不安，並增進睡眠。

四十八至七十二小時後，應注意患者是否突發高熱，如有是項情形，或爲已形成細菌性之肺炎。此種情形實際被講

以前想像者爲少，而大部致病之因，則由於大量肺部水腫液之重被吸收。此應按照一般之肺炎治療法，即增加液體食物，並用磺醯類 (Sulfa group) 藥品或般尼西林。

重患者之復元甚慢，且必須使其漸漸恢復平日活動；逐漸增加坐起時間後，可令患者逐日增加步行練習；患者各個不同，辦法亦因人而異。在數星期中不應任其過勞。然復元如無時過長，或復元時不使其盡力活動，則可能神經受影響，難以治療，在復元期間，此等均爲值得注意者。

第五節、空運撤退——關於空運撤退中窒息毒氣之患者，實爲值得討論之問題。對於人類，在此類狀況下用空運撤退，是否危險，吾人尙無經驗。但我人最近在EA之醫學研究所中曾以動物完成一大組之實驗；吾人用大小不同之動物作實驗，最大爲狗，最小爲鼠。彼等烈性中毒後，四分之一即行死去，其餘則乘救護車二小時，至波林機場，在高度測驗室中作假飛行五小時。結果表示，此等動物無人工養氣設備時，可支持一萬呎之高度，而能不增加死亡率。施以人工養氣，可支持至一萬六千呎之高度，而不增加死亡率。再增加高度，則死亡率大增，且死亡均在飛行時；返至海平大氣壓後，死亡即不增加。由此吾人結論認爲高空對中窒息毒氣毒者有危險。但在低空飛行，即使無人工養氣之設備，必要時可空運患者。如低空飛行不可能時，則可於中空飛行，而加人工養氣設備。即使有養氣設備，我人亦不贊成在一萬五千呎以上飛行，且最好能在一萬呎以下飛行，蓋缺少養氣，對於人之影響，較諸對於所試驗之動物，尤爲顯著也，在短途飛行中，或可支持較高之高度，但此僅爲一種猜測。——關於此點，我人並無任何實驗記錄，足資參考。但在觀察中我

人發現在肺部水腫之前，較諸在肺部水腫之後，更能支持高度。

第二章 糜爛性毒氣

種類(組為單位)

糜爛性毒氣可以其化學成份分為三組：——

1. 含硫芥子氣為硫化物；
2. 含氮芥子氣為氮化物；
3. 含砷芥子氣為砷化物；

以上均為液體，顏色不同；純潔者無色，含有雜質者，自淺黃色至深褐色不等，視所含雜質多寡而定。用法有數種；如下：——

1. 以飛機洒播；
2. 以炸彈投下；
3. 以野砲及白砲彈放射；
4. 以手洒於地面及其他物件上，或用洒水車；
5. 以地雷爆炸放射。

此種液體一遇任何物件，即沾於其上，慢慢揮發，甚毒之氣，數小時至數星期之久。每組之效能及治療必須分別討論。

第一節、含硫芥子氣——含硫芥子氣為一組化學上相似之毒氣，普通在戰場上常見者為芥子氣本身(H)，故現僅討論此一種已足。

第一目、形狀：芥子氣(硫化鉍B氣L烷 Bis-Chloroethyl sulfide)為一種油狀液體，純潔時無色；戰場上常見者褐色。臭味特殊——有如薺菜，稍似蒜味。沸點高，平常溫度下揮發遲緩；寒冷時則結成固體，冰點較水為高。地面完

全爲其沾濕後，則沾染性甚強。熱天可保持一二日，平常溫度下可保持數日至一星期，冷天可至數星期。置於水中，一部可浮於水面至數小時，有如油面；大部則沉入水底。即在流動之河流中，亦曾在水底保持至數月之久（Sibert事件之經驗）。如與水混而成溶液，則迅即水解，僅可於六分鐘內在溫水中保持半有效狀態。故如上層油面，及底層之液體不受攪動，則中層之水取出靜止一小時後即可飲。但最好以飲水毒試驗具（Kir. Water-testlisy. polson. screenlny）加以試驗，方保萬全。芥子氣之蒸氣對水無，以其一吸收入水中，可迅即被水解破壞。

H溶液置任何食物中均有毒，在油脂食物中毒最烈。EA之醫學研究所已制定一種標準手提試。具可檢驗食物中是否有任何毒氣存在。此套儀器稱爲食物試毒包（Kir. toed-testiny. Foisolls）

第二目 效能——H液體或氣體，一着皮膚即可燒灼並使其糜爛，燒灼之程度與空氣中芥子氣之密度及接觸時間之垂積成正比。密度小而接觸時間長，與密度大而接觸時間短，可產生同樣之效果。因芥子氣之持久性相當大，有時空氣中密度甚小，不易覺察，士兵在其中停留相當長之時間——一日或數日；可能受甚大之傷害；且嗅覺常可爲芥子氣之氣味所麻木，即在達危險程度之密度下，數分鐘之後，可能不再聞到。如無適當之保護，於一聞到芥子氣後，應即離去沾染區。

芥子氣爲一種狡詭之氣體，最初並不給人以痛苦，即眼睛亦毫無所覺。許多人在芥子氣已沾在其身上或衣上時，尙不覺其存在，直至燒灼致痛方知。有人可能於燒灼已至危及

命生時，尙不知具已接觸毒氣。實際上充分局部中。發生甚速——眼睛上在五分鐘內，皮膚上十至三十分鐘內。多餘者一部揮發，一部滲入循環系中；以此芥子氣之燒灼傷及表皮。決不如火之可燒灼入皮膚下之組織及肌肉。

第三目 眼——身上最敏感者爲眼部。少是芥子氣進入，可使眼紅，並有沙土入目之感，惟較沙土入目所流眼淚更多；睡時眼皮粘上，醒後不易睜開。此種情形不需治療，四五日後可復元。患者應勿揩眼，免腫潰。較多芥子氣進入，可使眼甚紅，眼皮及眼球之粘膜均發腫；眼睛感覺刺痛甚大，在光亮中常常閉眼。此種情形，應列入傷已，患者應立即撤退。大是氣體進入，或長期與氣體接觸，或一滴液體進入眼中，則情形至爲悲慘：眼皮腫大，無法睜開；醫師如欲診視其眼球，而欲拉開其眼皮，甚爲困難；火紅之粘膜，常翻出眼皮外。患者自以爲已失明，故醫師必須強迫睜開其眼，使患者知自己並未失明。患者之眼必甚痛苦，對光甚敏感。當二十四小時後開始消腫時，應以螢光素 (Tetracesein, 1% 含鈉螢光素溶於鹽水中) 或紅汞 (2% 水溶液) 檢查並試驗角。角膜粘膜往往一部份已磨去或脫皮。虹膜可能發紅，但因受毒者而發生虹膜炎者不及因受其他糜爛毒氣者之多。烈性中毒之角膜則起霧狀物並模糊不清。

中度中毒未影響角膜，虹膜或絨毛體者，祇需經常以棉花球侵鹽水除去眼上白色或淡黃色之分泌物，並在眼皮上敷少許凡士林或石臘液體，(Petrolatum) 防止粘舍，即可告愈。最初可以日罩 (非眼罩！) 遮蔽強光，可能時即應取下。此種情狀不至演成腫潰；但可能時應於四十八小時後敷用 3 含鈉蘇拉米 (Sodium Sulfamyd) 溶液或磺嘧啶鎂 (Sulfath

10) 眼膏。如用膏液，則二三小時一次，油膏則四至六小時一次。如此可於十日或三星期內痊愈。

烈性中毒者應由眼科醫師治療，如角膜或虹膜有污點時，應以硫酸，阿刀平 (Atropine Sulfate, 1% 溶液或眼科盤) 放大瞳人，直至污點縮小時為止。烈性中之眼常致潰，狀況更形惡劣。二十四小時後應敷用含納蘇拉米或硫磺噻錯眼膏——用溶液則二小時一次，油膏四小時一次，晝夜均敷用。無論如何不應使眼皮粘貼，並在眼中存有分泌物，否則必生角膜癢。應以棉花球時時擦淨眼睛，並以高滲的鹽水 (1% 即可) 稍稍洗滌。甚少患者令於十年至二十五年後患次角膜癢；次角膜癢應以接觸鏡治療。

第四目 皮膚——一般言之，皮膚為身體表面對芥子氣最能抗禦之部份，但亦視情形而不同。較易出汗人之熱而溫之皮膚，其敏感幾與眼相等；但在冬天露於外之冷皮。則抵抗力大數倍。溫暖而潮濕之陰囊及陰莖，腋窩肘前，膝後之皮膚往往較他處皮膚為敏銳。頭皮以有頭髮之保護，常常受影響小。更應注意者，同程度之燒灼，以皮各部不同而癒之速度亦異；臉部及頸部之燒灼；癒甚快，且不腫潰；陰囊，生殖器，足及足腫，臀部燒灼。癒甚慢，且常致長期不能動作；其他各處。癒之速度則在二者之間。陰囊及生殖器燒灼後甚難隨止腫潰。

每月氣體小量接觸，皮膚尤如受日灼；徵象於接觸後十二小時至五日後顯出，常不顯著，或僅微痒，約一週後退去，皮膚呈淡褐色，偶亦有紅色斑點，甚似麻疹。此等情形不需治療。

中度之接觸結果亦如上，惟紅色較深，發生較快，約

四至二十四小時，常常皮膚發熱，且怕碰，如烈性之日灼，在較敏感之部份，後能於二十四至二十八小時起泡，大部水泡均小，約四分之吋之針須大，數量則多至數百，有時合成較大之泡。燒灼部份，甚至起泡部份，均甚淺，僅及第二度，且易痊癒，甚少燒潰。仔細觀察燒灼最烈之處，可見皮膚以有褐色水腫液而發燒，柔軟組織處甚少發腫。尤其以骨節處，如手上及肘上為然，一二日後，怕碰轉而發痒；如在熱天，此種現象甚討厭。中度之接觸，陰囊上不致起泡，但皮膚加厚，如製過之熟皮，常常怕碰，致患者，必須偃臥床上。一二日後，陰囊之表皮變硬，形成數千小裂紋，排出濃漿，如能阻止腫潰，可能不脫皮露肉即行痊愈，但一部份陰囊表皮之脫落，形成露肉者起小粒之皮面，則為常見之事。

大量接觸H或為H液所燒灼，則可能形成第一度至第三度之損傷，往往於二至十二時內開始呈紅色，進而呈火紅色皮膚水腫，柔軟組織腫大，覺痛，骨節變硬及不能動，大片之水泡；數日後，發生部份潰瘍。如燒灼為全部的或大部的，患者呈中毒現象，思睡，無精神，發熱，患者幾乎均感惡心，嘔吐一次或數次。狀況愈劣者嘔吐及惡心可能很利害，並繼續至六至二十四小時，往往白血球增多至一萬至一萬五千，多形核白血球亦相對增加，小便中可能發現蛋白質。中毒徵象可能於二三日後減退，同時皮膚深度潰瘍及水泡在各處發生。

燒灼甚烈之陰囊可能在數點起泡，但一般則均為皮膚變厚，現裂紋，排出濃漿，脫皮，而顯出一團露肉腫大起小粒之表面，對碰觸及接觸空氣均特別敏感——此點局病人及醫師均為困難。

很普通之芥子氣燒灼爲由於一滴芥子氣液沾於或塗於衣上或皮膚上而起者。此形成局部燒灼，起泡或至潰瘍。其大小視其沾染面積而定，小者同經約四分之一寸，大者可至一呎。

典型之水泡內充滿草色清水，故未破之水泡呈黃色，外圍寬大紅色皮膚一圈。惟除非外。已破而下面之肉露出於空氣中，實際上並不疼痛。水泡皮薄而易破；如不破，泡內之液體一二日後可能凝結；凝結並不延遲全癒，——不需割去。約一星期左右，中液體或凝結物可能逐漸被吸收。如將一月水泡中之液體吸乾，二十四小時內可能部份充滿液體。

治療水腫皮膚之痒，鮮有著效者。現在所知之最好之治療劑爲加1%酸(Phenol)及1%薄荷之加洛明藥水(Colomine)。需要時將此項藥水塗於皮膚上任其風乾。油膏，甚至含有托開英或鈕波開英(NuPercaine)者，均不能減少痛苦。

對於H水泡及潰瘍之治療方法，視治療此傷之醫師而異。於全盤觀察並與甚多此類。師討論後，我想苦謂最簡單實際之治療法與最複雜者有同樣功效，實非過言。簡言之，我人主張下列方法：

小水泡可任其自然，不應擠去其中之水或取下蓋皮，應輕擦皮膚，再包以紗布。非必要時不應除去或換紗布。十日或二週後，傷處可痊癒。

如水泡已破，可洗淨該部份；除非已污穢至無法洗淨，應盡量保存其蓋皮。然後包以乾紗布，任其自然二週。

此等第二度之水泡甚有腫潰可能。如腫潰，可以醫治火。後腫潰之法治療。根據經驗，敷用生理鹽水，常可洗淨傷處，然後可再蓋上紗布。

第二度燒灼之薄痂，切不可剝去。當可切去其紗布邊緣，將與痂粘貼之部份，留於其上。

如長厚痂，尤具在陰囊上，則應以浸鹽水之紗布將其濕潤後除去，令其露於空氣中數小時，或復以乾紗布，則上必長薄痂；在此薄痂下，表皮自可生長；但在厚痂下，則生長甚慢，既至之能生長。

較大之水泡應刺孔或切開邊緣，除去水份；如此，則蓋皮可附着於下面之肉上；然後可蓋以乾紗布。

如蓋皮已脫去，則應復以消毒之石臘紗布，直至大部份皮膚已生長者為止。乾紗布不應常換，最好十日或二週換一次。將近痊愈時我換用乾紗布。第二度燒灼，即使面積甚大，亦常可於二週至五週內痊愈。

第三度燒灼或潰瘍，常易腫潰；治療時應注意消毒技術。即使情形最良好者，痊愈亦甚遲緩。其遲緩大部由於死肉之長久附着於上。流度之芥子氣燒灼，常常非至第七第八日不顯，死肉常常至四星期後方液化分離。在死肉未分離前，新肉不能生長——或部份長皮，而於死肉分離時，又復隨而脫去。此種第三度之燒灼，往往需一至三個月之久，方可痊愈。

對於骨節——頸，肘，膝——之僵硬疼痛，或手發腫而漲痛，——可用輕而乾之紗布復於其上，每三四小時以硅酸五燒 (Amyl Salicylate) 潤濕之，可減輕大部疼痛。但在陰囊，生殖器上、或太近眼睛之處，則此法不合用。

疼痛，露肉而腫大之陰囊應復以消毒之石臘紗布，以膠布粘着於雙股。如發生腫潰，則應改用鹽水紗布二三日；但換鹽水紗布時，至為痛苦，一俟腫潰清除，即應改用石臘。

表皮已生長二分之一或三分之二後，應將露肉暴露於空氣中，促其結痂。此時患者必甚痛苦，而厭惡此法；但一俟痂已結成，則即毫無痛苦，復以舊紗布及吊後，即可乘坐救護車矣。如初次所結之痂太大（疼痛而易烈）或太厚，可用浸鹽水之紡布濕潤之，然後除去，則傷處在空氣中即可重新凝結。第二次所結之痂往往較小較薄。此法可施行一二次。陰囊之痊愈往往遲緩；但我人及加拿大軍之經驗，以為此法最有效。

在結束本節前，必須鄭重提出，應儘早自患者身上除去沾燒之衣物。無論所沾為液體抑或氣體，此點均同重要（據英人經驗，）上皮膚尚留有之液體應不待醫診視，即行揩去；否則燒灼將加深。如醫師仍發現身上留有液體，應即迅以保護油膏除去，然後再以肥皂及水洗淨。頭髮沾有H液體，最好即行剪去丟棄，再洗頭。接觸H氣體之皮膚則不易洗淨，H氣體一觸皮膚，即被吸收，任何洗滌辦法，均無如其迅速（據SA之專家言）。除所沾者為液體，余不主張使患者洗浴。無論任何洗滌方法；僅H液體可能洗去；故特殊之沐浴設備，殊非必要。

第五目 氣管對H氣與眼同樣敏感，但徵象發生較遲。在輕度或中度中毒後，往往眼睛已開始痊愈，而氣管之徵象方進至最高度。最初之徵象為喉嚨發啞，輕度中毒往往於三五月後開始，重者開始較早。患者喉音往往發沙，除輕度中毒者外，不能發聲，氣管上都受創最重，不如窒息氣，對肺部影響最大。喉，喉頭及氣管均作痛，經常乾咳至嗽晚更烈，致不易入睡。較晚，咳嗽吐濃痰。即中度中毒者。咳嗽亦延長至五六週，不易控制。重度中毒者。一切徵象皆加重，