

戰時毒氣救護

劉貽德譯



緒論

巴黎大學醫學院教授
自衛衛生委員會主席 L. Tanno 著

經過了許多的變遷與議論，大家方始相信自衛的防禦組織是必要的。所謂自衛的防禦組織，就是非武裝民衆得以利用的一種防禦組織。在現世戰爭氣氛滿佈全球的時，誰都認爲毒氣終有被侵略國家重行採用的一日，許多化學上的進步不是正在每天創造殺人的利器嗎？一個以正義與和平爲立國基礎的國家，不得不採取自衛的防禦工作。這工作不但爲大衆的福利而建立，同時正表示了一個正義與和平國家的光榮。

時至今日，大家都認爲欲防禦工作的效力宏大，唯有在事患之先作廣大的宣傳，使大衆對於毒氣的一切，有深刻的認識。同時治療團體的精密組織，不但可以使已患者從速痊癒，對於未患者尙可給以莫大的勇氣與力量。

執行醫藥事務的人員，至今尙未明瞭毒氣之究竟者，實不在少數。這是一種缺憾，但

這並不是不可補救的缺憾。醫藥世界 (Monde Médical) 爲適應事實上的需要起見，所以有發行毒氣專刊的決定。本論集的各篇文字，都是國內各專家的精心傑作。各作者都是對於毒氣有深切研究的學者，去年 (1938) 巴黎大學醫學院與航空部合作的高等講座，便由本集各作者擔任教授。

希望這短篇的論集，能爲每個醫務人員所了解，更希望每個醫務人員能夠深切的了解他們的責任。他們應該盡所有力量去取得民衆的信心，毒氣的侵害，除直接給與肉體損傷以外，最可慘的還是在精神上的打擊。我們的某隣國曾經刊佈了一篇文章：「空戰應運用其最大效能、最慘酷的方法，去摧殘大都市的民衆精神。」由此我們便可以明白精神保衛的重要了。如果毒氣的防禦組織完全，不但給肉體以直接的利益，給與民衆的精神鼓勵也不可忽視。

要戰勝暴虐，應該堅定信心，驅除恐怖，給精神以完備的保障。要精神的保障完備，毒氣自衛的防禦決不可少。

二 毒氣之分類與症狀

將級軍醫 Cot
司令軍醫 Moynier 合著

「毒氣」這名詞所包括的範圍很廣，所有用在戰爭上而足以損害敵人膚體的化學物質，都可以叫做毒氣。但是用作火藥的爆炸性物質則不在此例。

有幾種毒氣是真正的氣體物質，比仿氯氣，便是完全氣體的毒氣（氯爲德人最初使用之第一種毒氣，在通常溫度下概爲氣體。）其他或爲液體（伊拜毒氣〔Yperite〕，或爲粉末狀之固體（大部分噴嚏毒劑。）

第一次使用的毒氣是氯氣，那時只能散佈氯的煙幕，但是氯氣煙幕的放散受地理與氣候的限制極大，所以到大戰將終的時候，氯的使用已漸漸減少了。歐戰時候，毒氣彈丸射擊的應用較廣，至於利用航空術，投擲毒氣彈，直至 1918 年尚不多見，但是預料未來的戰爭，航空毒氣彈的投擲一定要佔着重要的地位。近代飛行速率在每小時 400 仟

米以上，彈丸之裝載竟可超過 1500—2000 噸，未來戰爭中的毒氣彈的運輸與投擲一定較第一次歐戰時普遍，這是可以預卜的。

根據軍事上之習慣，毒氣可以分爲下列三類：

(一) 易於消除之氣體毒氣。屬於此類的毒氣有氯氣、光氣、氫氰酸等多種。在通常溫度下，或爲完全氣體，或爲雲霧狀蒸氣狀態，但是極易受雨水消除，所以統屬「易於消除之氣體毒氣」。

(二) 易於消除而由液體點滴或固體粉末構成者。大部分噴嚏毒氣均屬此類。因爲點滴較重，粉末較粗，容易降落，故下墜地面便失效用。

(三) 難於消除屬於液體而沸點頗高者。如伊拜毒劑（糜爛性毒氣）即屬此類。但是，爲了我們的講述便利起見，應視毒氣之生理作用而分類。按照各種毒氣的生理作用之不同，大部分毒氣均可歸納成下列四類：

一、刺激性毒氣

二、糜爛性毒氣

二、窒息性毒氣

四、中毒性毒氣

一、刺激性毒氣

本類毒氣又分兩類：

(a) 催淚毒氣 (b) 噴嚏毒氣

(a) 催淚毒氣——本類毒氣性能刺激眼球角膜，發生灼痛、流淚、眼瞼拘攣等等症狀，以致暫時失卻視覺效用。

屬於本類之毒氣有一溴二甲苯、苯氯乙酮、氰溴甲苯、溴丙酮、溴化甲苯等多種。

防禦練習大多採用溴化甲苯，通常每 200 立方米空氣中，散放 200 克，便可以發生催淚作用。

(b) 噴嚏毒氣——噴嚏毒氣的毒性，大多均較催淚毒氣為強。本類中的毒氣多半為 AsH_3 之衍生物，其中 H 分子由 C_6H_5 與 Cl 所代替。

衣履凡頸毒氣多半均為固體粉末，其粉粒之細末足可透過歐戰時採用之 G 型

米以上，彈丸具故最新面具均加添防禦噴嚏毒氣之裝置。

主要噴嚏毒氣有氯化二苯腴、氰化二苯腴（德人稱爲藍十字氣）等多種。

本類毒氣之散佈稀薄時，足以刺激呼吸器官之上部，如鼻腔、喉頭等，均必受其侵害。故鼻腔黏膜之分泌增加，發生多量黏液，同時噴嚏大作，難以制止。唾液之分泌亦較通常加增，病者有噁心感覺，甚至嘔吐者亦非鮮見。中毒較深者，常呈昏迷狀態。

若毒氣之散佈濃密，則症狀更烈，呼吸器官之內部發生重要病變，故因肺鬱血或肺水腫而致死者頗多。

噴嚏毒氣之消除雖易，然其粉末常深入衣履之間，故空中毒氣雖已消失，如衣履未經清除，偶一不慎，毒氣散入空中，仍可促成第二次禍患，故衣履之清除，決不可忽略。

最後應當注意的，就是噴嚏毒氣的放散需要極強的爆炸力，所以噴嚏毒氣彈丸的爆力與其他彈丸無異。如欲以聽覺辨別爆炸聲之大小，而測知其是否爲毒氣彈丸或其他彈丸，乃決不可能之事。

二 糜爛性毒氣

(a) 伊拜毒氣——糜爛性毒氣之最主要者，當爲伊拜毒氣。本毒氣最初由德軍於 1917 年七月間在伊拜 (Ypres) 地方作第一次使用，故即稱之爲伊拜毒氣。因其臭與芥子近似，故英人呼之爲芥子氣 (Mustard gas)。在常溫下概爲液體，略帶淡黃色，狀似油液，若製造純淨，可以無臭，但通常都含雜質，故有芥子臭氣，不溶於水，大多數有機物質之溶解劑均能溶解之。

在常溫下伊拜毒氣之分解甚緩，但若接近沸點，則分解甚速。伊拜毒氣之彈丸爆發以後，大部分毒氣均爲霧粒狀態，分佈於空氣之中；另一部分因粒滴較大，故下墜地面。伊拜毒氣之最重要特性即爲其毒性之持久與其爲害之陰險。初步中毒之症狀極輕，故患者不覺；及至發覺時，毒害深入，已無可挽救，是即爲伊拜毒氣獨有之陰險特性也。地面或衣履凡受伊拜毒氣之侵襲者，均應作完密之清除，蓋其毒性持續甚久，絕非短時間可以

失卻毒力者。歐戰中有沙袋多條，曾受伊拜毒氣之侵襲，二十八日後士卒取用，結果無一倖免。於此可見伊拜毒氣持久性之一般矣。

當膚體受伊拜毒氣侵襲之時，患者絕無任何不適，皮膚無痛無癢，不紅不腫，若無其事。然而此時之毒氣，正透過皮膚而向深處侵害。常有毒氣之侵害，雖已越過上部呼吸器官，進入肺臟內部，而患者尙毫無痛楚感覺者。

症狀——初起症狀多發生於毒氣侵害後數小時，患者初覺噁心、嘔吐等全身症狀。未幾糜爛症狀發生，兩眼刺痛，畏光，淚液分泌旺盛。

炎性反應漸次增加，終至角膜破爛，眼瞼腫脹，併發拘攣。糜爛之深淺，視侵害之毒氣爲蒸氣狀態或點滴狀態而定。蒸氣狀態者之侵害較輕，點滴者之侵害較重。

皮膚之損害與眼球之損害同時進展，皮膚較細而富於皮脂腺之區域損傷最甚，故最初症狀多發生於腋窩部、鼠蹊部、及生殖器等處。

皮膚色度與侵害之程度大有關係。色素愈深者，侵害愈淺，故黑人對於伊拜毒氣之

抗力最強。

皮膚損傷之發生至少在毒氣侵襲後三小時。因毒氣濃度之懸殊，及侵害時間之久暫不同，故皮膚損害之症狀亦異。最輕微者僅局部略呈紅腫，重者多於紅腫之處發生水泡，水泡之發生約在毒氣侵襲後二十至三十小時。若局部曾受磨擦或重壓者，則水泡之發生較速。

水泡內之液體多呈淡黃色，若未化膿，泡液均皆透明。如染入污穢，發生化膿者，則泡液混濁。無論泡液清明或混濁，其中絕無伊拜毒質，故泡液之散溢無足為慮也。

糜爛部位未經化膿者，大約十五日可以痊癒。已化膿者，視傷害之輕重而預後各異。呼吸器之損傷——若伊拜毒氣之侵害輕微，則呼吸器僅鼻腔與喉頭稍受其害。鼻黏膜或僅現紅腫，或甚而發生水泡，喉頭黏膜之抗毒力最弱，故雖受毒最輕者，亦難免發音嘶啞。

通常於毒氣吸入後二小時至三小時之間，患者自覺咽喉灼痛，發音嘶啞，咳嗽頻繁，

甚而至於完全失音者亦非鮮見。

若中毒較深，鼻腔黏膜之損害更甚，黏膜之分泌增加，鼻腔常有膿血質外溢，氣管受損較甚者，則咳嗽不止，痰液中夾有膿血。甚或氣管黏膜脫落，隨痰液而外泄者。同時患者之呼吸不寧，時有窒息感覺。中毒最深者，其症狀與白喉之續發症「喘咳」(Croup)相似，患者之氣管完全為膿血與黏液脫屑所充塞，空氣之通行發生障礙，呼吸之困難漸次增進，終至窒息而死。

若患者之症狀輕微，肺臟略呈充血狀態，一切經過雖稱良好，續發症之防禦尚不可疎忽。因輕度中毒而續發支氣管肺炎，或因染菌而續發肺膿瘍或肺壞疽者絕非鮮見。

消化器之損傷——中毒輕者，僅略有噁心與嘔吐而已。重者常有嘔血及瀉血等症。蓋中毒甚者，其消化器之黏膜必受侵害，而發生潰爛，故有出血病變。如血液久貯腸內，大便均呈黑色，故有人謂之「咖啡便」。

腎臟損害都難倖免，故患者均有蛋白尿。受窒息性毒氣之侵害者亦有蛋白尿，然而

均屬暫時性質。受伊拜毒氣侵害後之蛋白尿必持續甚久，此為二種蛋白尿之最大區別。神經系統之侵害亦屬難免。故患者大多精神衰弱，四肢無力，甚至亦有昏迷者。反之，全身痙攣、心神暴躁者則不多見。

患者溫度增高，雖無併發化膿，溫度也常在 37° 。（百度表）以上。全身消瘦亦為伊拜中毒特徵之一。

(b) 勒威毒氣 (Lewisite) —— 本毒氣為美人勒威氏 (Lewis) 於 1918 年研究所得，但因歐戰中止，故未正式運用。最近所有關於勒威毒氣之智識，大多取材於動物試驗。勒威毒氣在常溫下概為液體，其色類似琥珀，其化學性質不似伊拜毒氣之穩定，極易受鹼性或水分之分解。Na2CO3 之碳酸鈉即可以分解勒威毒氣，若與氯化鈣相混，不數分鐘，勒威毒氣亦可以完全氧化。

症狀——糜爛之性質較伊拜毒氣為速，發泡較早，但受其侵害之部位常有多量白血球之聚集，故泡液均呈膿液狀態，此勒威毒氣與伊拜毒氣損傷之最大區別也。

因白血球之聚集過多，創傷之痊癒甚緩，故預後較伊拜毒氣爲劣。

呼吸器症狀之發生亦甚迅速，毒氣侵害後立即發生咽喉灼痛，發音嘶啞，唾液增加，痰中夾膿，間或亦有黏膜屑片。

若毒害侵入肺泡，則肺泡發生白血球充溢，氣體交換發生障礙，患者症狀與肺水腫相似，呼吸極度困難，終至窒息而亡。

全身症狀亦非少見，患者多嘔吐、昏迷、下瀉。尿中有蛋白質，間或亦有麻痺症候者。勒威毒氣之製造較難，更因其分解極易，清除便利，預料將來之運用，恐不及伊拜毒氣之廣。

三 窒息性毒氣

窒息性毒氣均不易受類脂體 (Lipoides) 之溶解，故其性質與糜爛性毒氣恰巧相反。(按伊拜毒氣易溶於類脂體。) 窒息性毒氣易起加水分解。其損害之蔓延甚速，尤

以肺臟組織受其侵害最烈。

通常慣用之窒息性毒氣有氯及其鹵化衍生物，光氣及雙光氣等多種。氯化苦劑 (Chloropicrine) 及催淚性毒氣於濃度極高時亦可發生窒息病患。

窒息性毒氣之消散較易，不若伊拜毒氣持續之長久也。

氯——為黃綠色氣體，其窒息性甚強，與空氣之比重為 3.5。用氯化鈉電解，即可製得，故其價值甚低。易受壓而液化，故通常所用之氯氣均為液體。液體氯一分（體積）在通常溫度下，可以化為氣體氯 400 分（體積）。若空氣每立方米含有氯氣一克，則三十分鐘以內可以致死。

光氣——前次歐戰曾使用多次，或單獨使用，或與氯氣、雙光氣等混合使用。光氣為極易揮發之液體，沸點僅八度，較氯氣之毒性約強五倍有餘。其窒息作用甚強，而全身中毒之現象亦頗不弱。

若有適當之催化劑，加熱至 100° — 150° 左近，則一氧化碳與同體積之氯氣即可化

合而爲光氣。光氣之臭氣類似腐草，其味甚苦，近似煙草垢。

氯化苦劑——爲油狀液體，比重 1.69，沸點 113°，其蒸氣之刺激性甚強，每立方米空氣中，若有氯化苦劑二十毫克，即足以危害身體。本毒氣原爲催淚性毒氣，但其窒息作用與全身中毒作用亦頗不弱。英人有呼之爲「吐氣」(Vomiting Gas)者，蓋中其毒者皆發生嘔吐故也。

氯化苦劑之臭氣類似巧格力，常與光氣或雙光氣混合使用。

氯化苦劑除運用於戰爭外，船夫用以驅鼠，農夫用以驅殺麥蟲，故其日常應用頗廣。本劑不溶於水，溶於醇及其他有機性溶劑，易受熱之分解。

症狀——前述糜爛性毒氣之中毒深者亦有窒息症狀，但糜爛性毒氣之窒息症狀與真正窒息性毒氣之症狀略有不同。真正窒息性毒氣之窒息，頗類似水溺症狀。除呼吸急迫，血流徐緩，左心漸次擴張，爲普通窒息應有症狀外，受窒息性毒氣之禍害者，其肺泡均充滿液質，是項液體均由肺臟微血管之血液滲溢而出，故其性狀與構造均與血漿無

異。滲溢之液體初則集於結締組織內，後因漸次增多，遂不得不溢入肺胞，於是氣流阻塞，口吐粉紅泡沫，呼吸困難，氣體之交換漸絕，與水溺之機構相同。故英人謂之曰「乾溺」(Dry land drowning)，以其無水而呈溺斃症狀也。事實上，肺胞內充溢之液體，與水溺者充溢之水分同為氣流交換之障礙也。

中毒劇者，可於數分鐘內死亡。患者面色發紺，呼吸不暢，口吐粉紅色泡沫，一切症狀均如水溺一般。有於中毒數秒鐘內死亡者，非因毒性爆發迅速，實由於毒氣之刺激反射過甚，致呼吸動作停止故也。此種患者，雖一度呈現死亡狀態，但仍有回生之望，蓋其呼吸停止，僅為一種氣絕 (Syncope) 現象耳，醫者不可放棄治療，反之，應當迅速施以急救手術。

中毒最劇烈之症狀，已略述如上，今再將中毒較緩之症象，詳加敘述，蓋其為最常見之中毒現象也。

中毒較緩者，最初有一「刺激期」，此時患者呼吸困難，不惜使用任何方法，希圖胸

廓擴張，放解所有鈕扣、衣帶，脫去一切衣衫，仍不足以減輕症狀。患者自覺不寧，面色轉變無定，汗液流泄增加，咳嗽頻頻，殊難自制。

初步症狀過後，有「安靜期」。此期症狀減輕甚多。患者僅覺咽喉稍熱，膈部微痛，但症狀雖減，病害未除，隨時仍有進展可能，故本期又稱「謊詐期」，言其絕非安全之預兆也。

謊詐期經過之長短不一，有完全無謊詐期，而症狀隨即進展者；有謊詐期遲延達24-48小時者。如於中毒後不能保持安靜（肌肉運動、飽食、受涼……），全身平衡易受驚擾，則謊詐期縮短。

謊詐期過後，為第三期。第三期之症狀較第一期更形劇烈，呼吸極度困難，胸廓運動漸次輕微，脣指等部均呈高度發紺，汗液流泄更多，口吐泡沫，略帶粉紅色。如若第三期不能使經過良好，則脈搏漸次輕微，速率增加，終至不可數計，心臟極度衰弱，患者乃亡。

中室息性毒氣而死亡者，其症狀與中全身中毒性毒氣（見後）之患者有極大之