

撰文者：吳明玲醫師¹編輯校訂：李凱如諮詢師²/何揚醫師¹

校訂日期：2023/04/08

1：臺北榮民總醫院職業醫學及臨床毒物部

2：毒藥物防治諮詢中心

氰化物中毒治療

氰化物為劇毒物質，少量暴露後即可能導致組織缺氧及死亡。氰化物主要用於金屬冶煉、金屬還原、電鍍(鍍銀、鍍金、鍍銅)、染料及色料之製造、殺蟲劑及燻蒸劑製造、合成皮革及塑膠製造、及其他化學合成等用途；氰化物也被用於非法毒魚和做為下毒謀殺的毒藥之一。另外織品、傢俱及建築合成材料等物品，由於含有塑膠類，尼龍類以及多種聚合物(styrene foam, polyurethane foam, polyacrylonitrile, urea formaldehyde, melamine-formaldehyde)，燃燒時也會產生氰化物，與一氧化碳同為火災現場常見之毒性氣體。氰化物亦可來自於含氰苷植物及丙烯腈(acrylonitrile)、乙烯腈(acetonitrile)等化學物質在人體內之代謝。氰化物可經由皮膚及呼吸道等途徑快速吸收。吸收後會與細胞呼吸鏈中之酵素結合，阻斷細胞之呼吸作用，使身體迅即產生缺氧之毒性症狀。

中毒症狀：

氰化物暴露後，初期，可導致顏面潮紅、心搏加速、高血壓、氣促、頭痛、焦慮及頭暈等症狀。更嚴重者則會產生躁動、木僵(stupor)、昏迷、瞳孔擴大、呼吸抑制、癲癇、脈搏變慢、低血壓、肺水腫、嚴重代謝性酸中毒、及死亡。嚴重中毒者，可在數分鐘內即導致死亡。另外也可能產生結膜炎、角膜水腫、角膜炎、皮膚紅疹、潰瘍及皮膚刺激等表徵。

處理指引：

去汙

- (1) 吸入處置：中毒者搬離汙染區域，移至通風處。
- (2) 眼睛接觸處置：使用流動之清水或生理食鹽水沖洗眼睛，15-30 分鐘。
- (3) 皮膚接觸處理：
 - (a) 移除污染衣物，妥善處理
 - (b) 以清水或肥皂水沖洗暴露部位。
- (4) 食入處置：考慮洗胃及給活性碳。

緊急處置

- (1) 保持呼吸道的通暢，保持安靜及保暖，等待送醫。聯絡 119 和毒藥物諮詢中心，以便儘快且即時準備解毒劑，及安排轉送毒化災責任醫院。
- (2) 純予 100% 之氧氣。
- (3) 監控生命徵象：如呼吸或心跳停止，給予高級心臟急救術(ACLS)。(避免口對口或口對鼻人工呼吸，以防止施救者中毒)。

解毒劑治療

- (1) Hydroxocobalamin (Vit B12) 針劑 (2.5 g/100 ml/Amp) 使用方法
 - 成人劑量：5 g 注射 15~30 分鐘。
 - 兒童劑量：70 mg/kg (2.8 ml/kg)。
- * 必要時可再追加 1-2 次的劑量 (注射速度改為 30 分鐘至 2 小時，緩慢靜脈注射)

(2) 亞硝酸鹽使用方法

- (a) 亞硝酸鈉 (sodium nitrite) : 3% 亞硝酸鈉溶液靜脈輸注 (2.5~5 ml/min)。
- 成人劑量：10 ml 的 3% 亞硝酸鈉 (300 mg) 注射 2~4 分鐘，貧血嚴重者必須減量。
 - 兒童劑量：依照附表，每公斤體重 0.2~0.33 ml，但不要超過 10 ml。
 - * 重覆劑量：經過 30 分鐘，若有必要時，可再重覆給予一半劑量之亞硝酸鈉。
 - * 注意：監控病人血壓，低血壓時給予靜脈輸液及降低輸注速度；若有需要，注射完 30 分鐘測定變性血紅素濃度。
- (b) 25% 硫代硫酸鈉 (sodium thiosulfate) : 在使用前述解毒劑後，可接著使用硫代硫酸鈉。
- 成人劑量：50 ml (12.5 g) 靜脈注射 10~30 分鐘。
 - 兒童劑量：依照附表，每公斤體重 0.95~1.65 ml，但不要超過 50 ml。
 - * 重覆劑量：必要時可追加一半的劑量。

表：兒童血色素與亞硝酸鈉、硫代硫酸鈉用量表

血色素(g/dL)	3% 亞硝酸鈉劑量 (ml/kg)	25% 硫代硫酸鈉劑量 (ml/kg)
7	0.19	0.95
8	0.22	1.10
9	0.25	1.25
10	0.27	1.35
11	0.30	1.50
12	0.33	1.65
13	0.36	1.80
14	0.39	1.95

支持性療法

- (1) 加護病房密切監測及治療。
- (2) 注意解毒劑副作用。
- (3) 呼吸窘迫：給予 100% 氧氣和氣管內插管。對於產生支氣管痙攣症狀者，應使用潮濕氧氣及氣管擴張劑治療。急性肺傷害：給予呼氣末正壓 (PEEP) 療法。
- (4) 低血壓控制：靜脈輸液 (10~20 ml/kg isotonic fluid) 和升壓劑。
- (5) 酸血症，給予碳酸氫鈉 (NaHCO_3)。

重要檢驗

動脈血液氣體分析	代謝性酸中毒
乳酸	升高
電解質 (Na, Cl)	anion gap 升高
中心靜脈氧氣飽和度 (ScvO_2)	升高(參考值約 70%，可能升高至接近動脈)
動脈-中心靜脈氧氣飽和度差	降低
全血氰化物濃度	Toxic > 0.5 mg/L, fatal > 3.0 mg/L
血液和尿液 thiocyanate 濃度	增加

* 注意：使用解毒劑前，應留取血液和尿液檢體，執行氰化物濃度和 thiocyanate 濃度試驗，作為後續確定診斷的用途。