



中华人民共和国国家标准

GB 16852.6—2000

职业性急性化学物中毒的诊断  
第 6 部分：职业性急性化学物  
中毒性呼吸系统疾病的诊断

Diagnosis of occupational acute chemicals poisoning  
Part 6: Diagnostic criteria of  
occupational acute toxic pulmonopathy

2000-09-30 发布

2001-03-01 实施

国家质量技术监督局 发布

# 前 言

各种职业活动中,可能在短时期内接触一些高浓度且毒性较高的化学物而发生急性中毒。这些化学物,有的是已知品种,有的是在已发生中毒后一时尚不明其确切的致病品种;有的品种所致中毒在“职业病名单”中,有的则尚未列入;有的已有独立的诊断标准,有的则尚未研制出单独的诊断标准。但所有急性中毒疾病都有类同的发病规律,可以制定也有必要制定诊断急性中毒时应共同遵守的规则。

本标准系列规定的各项规则,涉及职业性急性化学物中毒的诊断,这些规则用来保证职业性急性化学物中毒的诊断体系的统一,不论是病因已知或隐匿的情况,也不论是中毒后所造成的哪个靶器官的损害,都可按照本标准所规定的规则作诊断。

在《职业性急性化学物中毒的诊断》总标题下,包括以下 10 个部分:每一部分所界定的范围将在各个部分的前言引言中说明。

- 第 1 部分 职业性急性化学物中毒诊断总则
- 第 2 部分 职业性急性隐匿式化学物中毒的诊断
- 第 3 部分 职业性急性中毒性多器官衰竭的诊断
- 第 4 部分 职业性急性化学源性猝死的诊断
- 第 5 部分 职业性急性中毒性神经系统疾病的诊断
- 第 6 部分 职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病的诊断
- 第 7 部分 职业性急性中毒性肝病的诊断
- 第 8 部分 职业性急性中毒性肾病的诊断
- 第 9 部分 职业性急性化学物中毒性心脏病的诊断
- 第 10 部分 职业性急性化学物中毒性血液系统疾病的诊断

本标准的附录 A、附录 B 标准的附录。

本标准的附录 C 是提示的附录。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准由上海市杨浦区中心医院,沈阳市劳动卫生职业病研究所负责起草,上海市第六人民医院、中国预防医学科学院劳动卫生与职业病研究所、黑龙江省劳动卫生职业病研究所、北京医科大学附属三院、上海化工职业病防治研究所、上海医科大学附属华山医院,上海市劳动卫生职业病研究所、上海医科大学公共卫生学院等参加起草。

职业性急性化学物中毒的诊断  
第6部分:职业性急性化学物  
中毒性呼吸系统疾病的诊断

GB 16852.6—2000

Diagnosis of occupational acute chemicals poisoning  
Part 6: Diagnostic criteria of  
occupational acute toxic pulmonopathy

职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病是指由于职业活动中短期内接触较大量化学物所致的以呼吸系统结构损伤及急性功能障碍为主的全身性疾病。最严重者可发生急性呼吸窘迫综合征(ARDS)。

1 范围

本标准规定了职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病的诊断标准及处理原则。

本标准适用于职业接触化学物所引起的中毒性呼吸系统疾病的诊断,非职业性中毒也可参考应用。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 5906—1997 尘肺的X线诊断

GB/T 16180—1996 职工工伤与职业病致残程度鉴定

3 诊断原则

根据短期内接触较大剂量化学物的职业史,急性呼吸系统损害的临床症状、体征、胸部X线表现,结合血气分析和其他检查等所见,参考现场劳动卫生学调查结果,综合分析,排除其他原因所致的类似疾病,方可诊断。

4 诊断及分级标准

4.1 刺激反应

出现一过性眼和上呼吸道刺激症状,胸部X线无异常表现者。

4.2 轻度中毒

凡具有下列情况之一者,可诊断为轻度中毒:

a) 有眼及上呼吸道刺激症状,如羞明、流泪、咽痛、呛咳、胸闷等,也可有咳嗽加剧、咯粘液性痰,偶有痰中带血。体征有眼结膜、咽部充血及水肿;两肺呼吸音粗糙,或可有散在性干、湿罗音;胸部X线表现为肺纹理增多、增粗、延伸、或边缘模糊。符合急性气管-支气管炎或支气管周围炎。

b) 症状以哮喘为主,呼气时尤为困难、伴有咳嗽、胸闷等。体征有两肺弥漫性哮鸣音,胸部X线表现可无异常。呈哮喘样表现。

### 4.3 中度中毒

凡具有下列情况之一者,可诊断为中度中毒:

a) 呛咳、咯痰、气急、胸闷等;可有痰中带血、两肺有干、湿性罗音、常伴有轻度发绀;胸部 X 线表现为两中、下肺野可见点状或小斑片状阴影。符合急性支气管炎。

b) 咳嗽、咯痰、胸闷和气急较严重,肺部两侧呼吸音减低,可无明显罗音,胸部 X 线表现为肺纹理增多、肺门阴影增宽、境界不清、两肺散在小点状阴影和网状阴影,肺野透明度减低,常可见水平裂增厚,有时可见支气管袖口征和/或克氏 B 线。符合急性间质性肺水肿。

c) 咳嗽、咯痰、痰量少到中等,气急、轻度紫绀、肺部散在性湿罗音、胸部 X 线显示单个或少数局限性轮廓清楚、密度增高的类圆形阴影。符合急性局限性肺泡性肺水肿。

d) 有吸入碳氢化合物或其他液态化学物的历史,出现剧烈呛咳、咯痰、痰中带血,也可有铁锈色痰、胸痛、呼吸困难、发绀等症状,常伴有发热、全身不适等,X 线胸片示肺纹理增粗及小片状阴影,以右下侧较多见,少数可伴发渗出性胸膜炎。符合急性吸入性肺炎。

### 4.4 重度中毒

凡有下列情况之一者,可诊断为重度中毒:

a) 剧烈咳嗽、咯大量白色或粉红色泡沫痰,呼吸困难,明显发绀,两肺密布湿性罗音,胸部 X 线表现两肺野有大小不一、边缘模糊的粟粒小片状或云絮状阴影,有时可融合成大片状阴影,或呈蝶状形分布。血气分析  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 40 \text{ kPa} (300 \text{ mmHg})$ 。符合弥漫性肺泡性肺水肿或中央性肺泡性肺水肿。

b) 上列情况更为严重,呼吸频数大于 28 次/min 或/和有呼吸窘迫。胸部 X 线显示两肺广泛多数呈融合的大片状阴影,血气分析氧分压/氧浓度 ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ )  $\leq 26.7 \text{ kPa} (200 \text{ mmHg})$ 。符合急性呼吸窘迫综合征。

c) 窒息。

d) 并发严重气胸、纵隔气肿或严重心肌损害等。

e) 猝死。

## 5 治疗原则

### 5.1 现场处理

立即脱离接触,保持安静、保暖。出现刺激反应者,应严密观察,对接触可能引起呼吸道迟发性病变毒物的患者(发病潜伏期较长者),观察期应延长,观察期应避免活动,并予以对症治疗,必要时予以预防性治疗药物如吸入喷雾剂、吸氧、注射肾上腺糖皮质激素等,并给予心理治疗,有利于控制病情进展。

眼部受化学物污染,必须立即彻底冲洗,决不能不予冲洗即送医院,以免眼部发生不可逆的严重病变,皮肤污染化学灼伤等也应在现场冲洗彻底后送医院。

### 5.2 保持呼吸道通畅

可给予雾化吸入疗法、支气管解痉剂、去泡沫剂如二甲基硅油,必要时施行气管切开术。

### 5.3 病因治疗

如有应用络合剂、特效解毒剂,或血液净化疗法的指征者,及时应用。如吸入较大量粉尘或液体,可考虑施行纤维支气管镜术,及早吸出粉尘或液体。

### 5.4 合理氧疗

重视合理氧疗,维持水及电介质平衡,支持治疗及预防并发症。

## 6 劳动能力鉴定

6.1 轻、中度中毒治愈后,可恢复原工作。

6.2 重度中毒治愈后,原则上应调离刺激性气体作业。

6.3 急性中毒后如有后遗症,可参照 GB/T 16180,结合实际情况,妥善处理。

## 7 健康检查的要求

7.1 凡从事以呼吸系统为主要靶器官的毒物作业者,必须进行就业体检。

7.2 根据接触情况,就业后每 1~2 年定期体检一次,体检包括内科、五官科和胸部 X 线检查等有关事项。

7.3 应创造条件,对就业者开展健康监护工作。

## 8 职业禁忌证

- a)  $\alpha_1$ -抗胰蛋白酶缺乏症。
- b) 较严重的鼻、咽、喉慢性疾病。
- c) 慢性呼吸系统疾病伴轻度肺功能减退者。
- d) 器质性心血管系统疾病。

附录 A  
(标准的附录)  
常见致病毒物品种

A1 直接损害呼吸系统组织的毒物

A1.1 刺激性气体

- A1.1.1 酸类:硝酸、盐酸、硫酸、铬酸、氯磺酸等。
- A1.1.2 氮的氧化物:一氧化氮、二氧化氮、五氧化二氮等。
- A1.1.3 氯及其他化合物:氯、氯化氢、二氧化氯、光气、双光气、氯化苦、二氯化砷、四氯化硅、三氯氢硅、四氯化钛、三氯化锑、三氯化砷、三氯化磷、三氯氧磷、五氯化磷、三氯化硼等。
- A1.1.4 硫的化合物:二氧化硫、三氧化硫、硫化氢等。
- A1.1.5 氨。
- A1.1.6 臭氧。
- A1.1.7 酯类:硫酸二甲酯、甲酸甲酯、二异氰酸甲苯酯、氯甲酸甲酯等。
- A1.1.8 金属化合物:氧化镉、硒化氢、羰基镍、五氧化二钒等。
- A1.1.9 醛类:甲醛、乙醛、丙烯醛、三氯乙醛等。
- A1.1.10 氟代烃类:八氟异丁烯、氟光气、六氟丙烯、氟聚合物的裂解残液气和热解气等。
- A1.1.11 其他:二硼氢、氯甲甲醚、四氯化碳、一甲胺、二甲胺、环氧氯丙烷等。
- A1.1.12 军用毒气:氮芥气、亚当氏气、路易氏气等。
- A1.2 刺激性金属:铍、镉、汞、锰、羰基镍、五氧化二钒。
- A1.3 有机溶剂:汽油、煤油、润滑油、柴油等。
- A1.4 有机农药:有机磷酸酯、溴甲烷、磷化氢、百草枯等。
- A1.5 其他:如某些物质燃烧烟雾等。

A2 间接损害引起急性呼吸窘迫综合征(ARDS)的化合物。

急性化学物中毒所致的严重中毒性脑病、肝病、肾病等,在病程中可诱发 ARDS,为急性中毒所致多脏器功能衰竭的常见表现,属间接损害所致 ARDS,多见于急性一氧化碳中毒、急性五氯酚钠中毒等。

附录 B  
(标准的附录)  
床旁胸片摄影特殊要求

- B1 床旁胸片摄影使用高千伏摄影技术。技术规范同 GB 5906。
- B2 在本单位现有的床旁机更新前,允许以普通技术摄胸片。
- B3 位置:在病情许可条件下,尽可能摄坐位或半卧位的前后位胸片。
- B4 靶-片距离:在 90 cm 以上。

附录 C  
(提示的附录)  
正确使用标准的说明

- C1 急性中毒性呼吸系统损害的致病化学物品种甚多,本标准附录 A 中,将常见致病品种列出,并按其

作用方式分成两类,便于比较全面的了解致病毒物的常见品种。

C2 本标准的诊断原则及分级标准具有概括性,以适用于各种不同化学物品种所致急性中毒性呼吸系统疾病诊断,而各有关的品种制定诊断标准时,在总的诊断原则下,加入各个品种急性中毒的特点,使其既能衔接又符合实际情况。

C3 刺激反应是接触具有刺激性气体的一过性反应,尚未达到中毒程度,肺部无明显体征,但偶然也可有散在性罗音,但为了预防和及时发现迟发性病变,避免由于处理不当而加重病情,故列入分级标准中,以引起警惕,在疾病统计时,刺激反应不作为中毒病例。

C4 分级标准的原则是:根据病变的部位、范围、性质以及低氧血症的程度来综合评判。临床上可根据病员情况来选择检查项目,例如心电图、心肌酶谱、肝、肾功能试验等,以整体的观点来判断,使诊断、分级更切合实际。

C5 缺氧的严重程度,往往和呼吸系统病变密切相关,在急性中毒时尤为明显,故以氧分压( $P_{aO_2}$ )的测定值作为分级诊断的参考指标,评价时须有动态观察的资料,也应注意测定技术上的误差等,分析时应了解到低氧血症和组织缺氧既有联系又不是等同的概念,正确判断病情。轻度中毒一般无低氧血症,血气分析氧分压( $P_{aO_2}$ )为在正常范围 10.7 kPa~13.3 kPa(80 mmHg~100 mmHg)或偶有短暂期轻度低氧血症,血气分析氧分压( $P_{aO_2}$ )为 8 kPa~10.7 kPa(60 mmHg~80 mmHg)。中度中毒,常伴轻度或中度低氧血症,血气分析氧分压( $P_{aO_2}$ )为 8 kPa~10.7 kPa(60 mmHg~80 mmHg)或 8.0 kPa~5.5 kPa(60 mmHg~41 mmHg)。重度中毒伴有重度低氧血症、血气分析氧分压( $P_{aO_2}$ )为  $\leq 5.3$  kPa(40 mmHg)。

C6 本标准中急性呼吸窘迫综合征诊断指标,参考国内及近年国际上的资料而制订,可适用于直接和间接原因所致的 ARDS。以  $P_{aO_2}/F_{iO_2}$  之值作为和中毒性弥漫性肺泡性肺水肿主要指标,将  $P_{aO_2}/F_{iO_2} \leq 26.7$  kPa 作为 ARDS 的诊断指标,使非 ARDS 被误诊为 ARDS 的情况减少到最低限度本标准中,弥漫性肺水肿和 ARDS 诊断指标的差别,也是体现了两者之间严重程度不同的差别,符合从弥漫性肺水肿发展到 ARDS 有量变到质变的观点。反映肺分流的指标  $Q_s/Q_t$  对 ARDS 诊断有一定意义,但由于  $Q_s/Q_t$  需在吸纯氧条件下进行,实测时需作混合静脉血氧含量测定,且现用的计算式所得结果与实测之间有一定误差,因此,常难以在临床进行的  $A-aDO_2$  也是通过计算求得,很少应用,故本标准中未列入。

C7 吸入性肺炎常有较典型的临床表现,诊断易于明确,病变一般局限,但如吸入液体或粉尘量过大也可致弥漫性肺水肿,应引起注意。

C8 如患者过去原有慢性呼吸系统疾病,吸入有刺激性的气体后,中毒后病情可更为复杂,或可诱发原有的呼吸系统疾病,在这种情况下,诊断、治疗都必须考虑到这些因素,来判断分级诊断及拟订治疗计划。

C9 严重中毒性呼吸系统损害治愈后,可发生各种不同的疾病如慢性支气管炎、肺气肿、阻塞性细支气管炎、反应性气道功能不全综合征(RADS, reactive airways dysfunction syndrome)等。发生以上情况的因素较复杂,和致病毒物品种、吸收方式、剂量、病变性质、严重程度、治疗情况以及患者得病前健康情况等都有关系,可能是原有疾病被诱发,也可能是和本次中毒并无联系,故诊断应综合分析以得出合乎客观实际的结论,不能一出现以上病变,即一律诊断为“后遗症”,以免发生偏差。今后应更深入地做好追踪随访工作,以积累更多资料为明确诊断后遗症,提供确切的指标。

C10 病因治疗指促使致病毒物排出或针对其发病机制的各种治疗措施,根据不同毒物品种,采用不同治疗方法。

C11 缺氧可引起很多严重后果如损伤线粒体,使三磷酸腺苷(ATP)生成不足,耗尽,并可因膜磷脂降解加速,导致生物膜损伤,细胞内钙离子超负荷,氧自由基生成增加,这些情况进一步加重缺氧形成恶性循环,因此及早纠正缺氧,控制病情进展,是防止发生治疗矛盾的重要环节。可根据患者病情和客观条件来选择给氧方式,并防止吸入高浓度氧条件下发生氧中毒,血气分析可作为监护指标。原则是根据病情选择合适的给氧方法,用最低的有效浓度的氧,在最短时间内达到纠正低氧血症的目的。使动脉血氧分

压维持在 8 kPa~10 kPa(80 mmHg~100 mmHg)。严重患者给予从面罩持续正通气(间歇正压给氧)或应用呼气末正压通气(PEEP)疗法,呼气末压力宜在 0.5 kPa(5 cmH<sub>2</sub>O 柱)左右,高频通气(HFV)或高频喷射通气,对心脏功能影响较小,可取得一定疗效也可使用,也可使用反比通气(IRV, inverse ratio ventilation)治疗 ARDS。并可考虑肺外给氧如应用光量子血疗法,作为辅助治疗。高压氧过去很少用于治疗呼吸系统疾病,也有人认为是治疗 ARDS 的禁忌证,但近年来国内有高压氧治疗急性中毒性肺水肿,急性呼吸窘迫综合征并取得一定疗效的报道,但通过临床观察和动物实验至今尚未得出一致性结论,因此尚待累积更多资料,以探讨治疗适应证及评价疗效,故目前不能作为常规治疗措施而列入附录中,以备参考,如使用高压氧时,所用气压偏低[130~170 kPa(1.3~1.7 atm)],时间 30~40 min 为宜。

C12 非特异性的拮抗剂是根据急性化学物中毒性肺水肿、ARDS 的发病机制,针对发病主要环节予以药物,达到拮抗其作用以及阻断 ARDS 的病理生理演变过程,以达到减轻肺部和全身损害的目的,故为抢救中主要治疗措施之一,常用的有肾上腺皮质激素、氧自由基消除剂、钙离子通道阻滞剂等。这些药物的应用指征,选择药物品种、剂量及疗程等,在抢救中可根据病情,结合抢救组的经验合理应用。

C13 维持良好的循环功能,如保持适宜的血容量,改善心泵功能和纠正微循环障碍,预防微血栓形成等,常用药物有 6-542、丹参、川芎等。

C14 纠正酸碱和电解质紊乱在肺水肿、ARDS 病程中,酸碱中毒有多种类型如早期由于过度通气产生呼吸性碱中毒,晚期则有严重缺氧伴 CO<sub>2</sub> 潴留,发生混合性酸中毒等,电解质紊乱也有各种不同情况,应根据临床及实验室结果,有针对性的采取治疗措施。

C15 严重中毒性呼吸系统疾病,一旦发生较重的继发感染,不但使病情更为严重及复杂,也是产生治疗矛盾的主要原因之一,病程延长者可导致肺部肉芽组织增生,病员存活期虽延长,但不能挽救其生命,因此,从起病开始,即采取各种措施预防继发性感染,并严密监护,及时发现及控制是治疗的重要环节。

C16 营养支持,急性重症患者,对于高代谢状态,病程中因能量消耗过多和营养摄取不足,导致机体免疫力降低,易发生继发感染,呼吸肌疲劳,影响组织修复,故应及早给予营养支持,及时补充热量,每日总热量在 150 kJ/kg 左右,蛋白质、脂肪分别占总热量的 20%和 30%左右。

C17 加强护理工作,在整个过程中,提高护理素质是抢救中主要的环节。

C18 应以整体观的思维来指导治疗方案的制定,严重疾病要用综合治疗措施,但用药又不宜太滥,并密切观察疗效及副反应,根据病情变化来及时调整治疗方法并重视预防性措施。对于支持和心理治疗十分重要,以促进病情恢复,中、重度中毒者在恢复期给予必要的康复治疗。

C19 监护重症患者皆用床旁胸部 X 线摄片,故标准附录 B 提出床旁摄片要求,以供应用时参考。

C20 随着科研工作的进展,为临床诊断和治疗提供新的方法和药物,例如新的诊断指标,先进的影像诊断方法以及治疗措施。如用外源性一氧化氮治疗以改善肺内灌流;应用自然提取或人工制成的表面活性物质;用心纳素治疗等,以及已研制成功静脉内氧合器,可改进呼气末正压通气疗法(PEEP)的缺点等,这些药物及措施已有临床应用报道,但尚待进一步研究,才能普遍应用,故未列入本标准中。因此,及时掌握有关信息结合临床实际加以应用,并积累资料不断提高诊治水平,为本学科的发展作出贡献。

C21 读片注意事项:

C21.1 进行床旁摄影时,患者的体位、摄影位置、呼吸状态及焦-片距与常规胸部摄影时不同,人体各结构在胸片上的摄像也有相应的变化。因为肩胛骨不可能避闪出肺野之外,所以也不要求胸锁关节对称。

C21.2 读片前必须了解摄影时患者的情况及摄影条件。

C21.3 读片时要充分考虑到不同患者及摄影条件对影像的影响。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
职业性急性化学物中毒的诊断  
第 6 部分:职业性急性化学物  
中毒性呼吸系统疾病的诊断

GB 16852.6—2000

\*

中国标准出版社出版  
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售  
版权专有 不得翻印

\*

开本 880×1230 1/16 印张 3/4 字数 13 千字

2001 年 3 月第一版 2001 年 3 月第一次印刷

印数 1—2 000

\*

书号: 155066 • 1-17383 定价 10.00 元

\*

科 目 560—414



GB 16852.6-2000