

中华人民共和国国家职业卫生标准

GBZ 77—2019
代替 GBZ 77-2002

职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍 综合征的诊断

Diagnosis of occupational acute toxic multiple organ dysfunction
syndrome caused by chemicals

2019 - 01 - 30 发布

2019 - 07 - 01 实施

中华人民共和国国家卫生健康委员会 发布

前 言

本标准第4章为强制性的，其他为推荐性的。

根据《中华人民共和国职业病防治法》制定本标准。

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替GBZ 77-2002《职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍综合征诊断标准》。

与 GBZ 77-2002相比，主要修改内容如下：

- 修改了规范性引用文件；
- 删除了诊断原则，调整为诊断依据；
- 将“诊断分级”修改为“器官功能障碍的判定”；
- 修改了心脏功能障碍的诊断指标，删除心源性猝死；
- 修改了呼吸功能障碍的诊断指标；
- 修改了肾功能障碍的诊断指标；
- 修改了肝功能障碍的诊断指标；
- 修改了血液功能障碍的诊断指标；
- 调整了处理原则的内容；
- 修改了正确使用本标准的说明。
- 增减了附录B中常见致中毒性多器官功能障碍综合征的化学物种类。

本标准起草单位：上海市化工职业病防治院、山西医科大学第二医院、同济大学附属上海市肺科医院（上海市职业病防治院）、复旦大学附属华山医院、山东省职业卫生与职业病防治研究院、复旦大学附属金山医院、青岛市职业病防治院。

本标准主要起草人：翁雪梅、张雪涛、穆进军、张巡淼、万伟国、闫永建、王洁、侯强、黄简抒、黄沪涛、张华、张红宇、李思惠。

职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍综合征的诊断

1 范围

本标准规定了职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍综合征的诊断和处理原则。
本标准适用于职业性急性化学物中毒所致的多器官功能障碍综合征的诊断和处理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 16180 劳动能力鉴定 职工工伤与职业病致残等级

GBZ 59 职业性中毒性肝病诊断标准

GBZ 71 职业性急性化学物中毒的诊断 总则

GBZ 73 职业性急性化学物中毒性呼吸系统疾病诊断标准

GBZ 74 职业性急性化学物中毒性心脏病诊断标准

GBZ 75 职业性急性化学物中毒性血液系统疾病诊断标准

GBZ 76 职业性急性化学物中毒性神经系统疾病诊断标准

GBZ 79 职业性急性中毒性肾病的诊断

3 诊断依据

- 3.1 发病前有明确的短期内较大量化学物的职业接触史。
- 3.2 出现相应的靶器官中毒性损害为主的临床表现。
- 3.3 在病程中同时或序贯发生2个或2个以上器官功能障碍。
- 3.4 器官功能障碍符合本标准的判定。
- 3.5 排除非职业因素引起的多器官功能障碍综合征。
- 3.6 结合工作场所职业卫生学调查及同工种发病情况。
- 3.7 参考患者生物标志物或特殊效应标志物检测。

4 器官功能障碍的判定

4.1 总则

职业性急性化学物中毒病程中，可出现多器官功能障碍。根据器官功能障碍的程度，分为功能不全和功能衰竭。

4.2 心血管功能障碍

4.2.1 心血管功能不全

具备下列一项者:

- a) 平均动脉压(MAP) ≤ 8 kPa(60 mmHg), ≥ 6.65 kPa(50 mmHg), ≥ 4 h;
- b) 新发的心律失常: 多源性室性期前收缩、成对室性期前收缩、Q-T间期延长、R on T型室性期前收缩、莫氏II度房室传导阻滞、阵发性室性心动过速、心房扑动或颤动等之一者;
- c) 肌酸激酶同工酶(CK-MB)达到或超过正常参考值5倍,伴LDH、AST等酶活性相应增高(见GBZ 74);
- d) 心电图出现明显的缺血性改变(见GBZ 74);
- e) B型钠尿肽(BNP) > 500 ng/L。

4.2.2 心血管功能衰竭

具备下列一项者:

- a) MAP < 6.65 kPa(50 mmHg);
- b) 有明确急性心力衰竭症状和体征;
- c) 心室颤动、心室停搏、III度房室传导阻滞、尖端扭转型室性心动过速之一者(见GBZ 74);
- d) 心电图呈心肌梗死样改变,并伴有肌钙蛋白升高至少超过99%参考值上限;
- e) BNP > 1000 ng/L。

4.3 呼吸功能障碍

4.3.1 呼吸功能不全

具备下列二项者:

- a) 吸入空气时, PaO₂ < 9.31 kPa(70 mmHg);
- b) 呼吸频数 > 28 次/min;
- c) PaO₂/FiO₂ ≤ 39.9 kPa(300 mmHg);
- d) 胸部X射线示两肺浸润阴影,但范围 $< 3/4$ 。

4.3.2 呼吸功能衰竭

具备下列一项者:

- a) PaO₂/FiO₂ ≤ 26.6 kPa(200 mmHg);
- b) 两肺野病变范围 $\geq 3/4$;
- c) 吸入空气时, PaO₂ < 8 kPa(60 mmHg);
- d) 急性呼吸窘迫综合征(ARDS)(见GBZ 73)。

4.4 肾功能障碍

4.4.1 肾功能不全

具备下列一项者:

- a) 尿比重 < 1.012 或尿渗透压 < 350 mOsm/kg H₂O, 并有尿钠(U_{NA}) > 40 mmol/L 或滤过钠排泄率(FE_{Na}) $> 2\%$, 持续时间超过48 h(见GBZ 79);
- b) 48 h内血清肌酐(Scr)升高1倍以上;或Scr已超过177 μ mol/L(20mg/L), 48 h内升高幅度达到26.4 μ mol/L(3 mg/L)(见GBZ 79);

- c) 尿量持续 <0.5 mL/(kg h)达 12 h (见 GBZ 79) ;
- d) 二维超声动态监测发现肾脏进行性增大, 肾皮质回声增强; 彩色多普勒超声显示肾脏各级动脉阻力指数增高 (见 GBZ 79) 。

4.4.2 肾功能衰竭

具备下列一项者:

- a) 48 h 内 Scr 升高 2 倍以上; 或 Scr 已经高达 $353.3 \mu\text{mol/L}$ (40 mg/L), 48 h 内升高幅度超过 $44.2 \mu\text{mol/L}$ (5 mg/L) (见 GBZ 79) ;
- b) 尿量持续 <0.3 mL/(kg h)达 24 h, 或无尿持续 12 h 以上 (见 GBZ 79) ;
- c) 血清钾 (SK)持续 >6.0 mmol/L。

4.5 肝功能障碍

4.5.1 肝功能不全

具备下列一项者:

- a) 血清总胆红素 (STB) $\geq 51.3 \mu\text{mol/L}$ (见 GBZ 59) ;
- b) 血清丙氨酸氨基转移酶 (ALT) 或胆汁酸超过正常值 2 倍以上。

4.5.2 肝功能衰竭

具备下列一项者:

- a) 肝性脑病 (见 GBZ 59) ;
- b) 血清总胆红素 (STB) $\geq 102.0 \mu\text{mol/L}$; 或每日上升 $\geq 17.1 \mu\text{mol/L}$;
- c) 凝血酶原活动度 (PTA) $<40\%$ 或国际标准比率 (INR) ≥ 1.5 。

4.6 脑功能障碍

4.6.1 脑功能不全

具备下列一项者:

- a) 中度意识障碍 (见 GBZ 76) ;
- b) 癫痫大发作样抽搐 (见 GBZ 76) ;
- c) 明显精神症状, 如定向障碍、幻觉、妄想、精神运动性兴奋或攻击行为 (见 GBZ 76) 。

4.6.2 脑功能衰竭

具备下列一项者:

- a) 重度意识障碍 (见 GBZ 76) ;
- b) 癫痫持续状态 (见 GBZ 76) ;
- c) 脑死亡。

4.7 胃肠功能障碍

4.7.1 胃肠功能不全

具备下列一项者:

- a) 腹部胀气，同时伴有肠鸣音减少或消失；
- b) 粪便潜血试验阳性。

4.7.2 胃肠功能衰竭

具备下列一项者：

- a) 应激性溃疡出血(呕吐咖啡样物或黑便)；
- b) 坏死性或腐蚀性肠炎；
- c) 麻痹性肠梗阻。

4.8 血液功能障碍

4.8.1 血液功能不全

具备下列一项者：

- a) 血小板计数 $<50 \times 10^9/L$ ，并有出血倾向。或 $WBC < 3.5 \times 10^9/L$ ；
- b) 血清凝血酶原时间(PT)或凝血酶时间(TT)比正常参考值延长 $>3s$ ，纤维蛋白原 $2 g/L \sim 4 g/L$ ；
- c) 轻度溶血性贫血（见GBZ 75）；
- d) 高铁血红蛋白 $>30\%$ （见GBZ 75）。

4.8.2 血液功能衰竭

具备下列一项者：

- a) 弥散性血管内凝血(DIC)；
- b) 血 $WBC < 2.0 \times 10^9/L$ 或 $> 30 \times 10^9/L$ ；
- c) 重度溶血性贫血（见GBZ 75）；
- d) 血小板 $\leq 20 \times 10^9/L$ ，伴广泛出血。

5 处理原则

5.1 治疗原则

5.1.1 病因治疗：按GBZ 71及各化学物中毒诊断标准中的治疗原则治疗急性中毒。

5.1.2 重视潜伏期的处理，对具有高危因素及重症病人及时进行监护，早期识别多器官功能障碍的发生和控制其进展。

5.1.3 对已发生多器官功能不全或衰竭者，按其GBZ 71及相应系统的标准和各学科的治疗原则处理。

5.1.4 控制继发感染。

5.2 其他处理

如需劳动能力鉴定，按GB/T 16180处理。

6 正确使用本标准的说明

参见附录A。

7 常见致急性中毒性多器官功能障碍的化学物及其易损器官

参见附录B。

附 录 A
(资料性附录)
正确使用本标准的说明

- A.1 凡能引起靶器官损害或对机体造成重大打击的各种化学物引起的较严重的中毒均有可能导致多器官功能障碍的发生。
- A.2 职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍,可分为原发性(单相速发性)和继发性(双相迟发性)。原发性多器官功能障碍是化学物直接作用的结果,故出现较早,全身炎症反应(SIRS)可以不甚显著;继发性多器官功能障碍是由化学物先引起SIRS,在SIRS基础上再造成远隔器官功能障碍,在化学物中毒发生以后有一段病情平稳的缓解期。
- A.3 多器官功能障碍是各种原因均可引起的临床综合征。诊断职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍综合征应排除严重感染、大面积烧伤、创伤、急性脑血管病等诱因引起的多器官功能障碍。
- A.4 本标准将各器官功能障碍的严重程度分为功能不全和功能衰竭两级,功能不全的标准与各系统“职业性急性化学物中毒诊断”中的中度中毒有关指标相近,功能衰竭的指标与重度中毒的指标相近。
- A.5 心血管功能障碍的判定说明:心血管功能障碍在职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍中并不少见,常见心肌损害、心律失常、心力衰竭或心源性休克等。具体可参见GBZ 74。心律失常以心电图或动态心电图作为主要检查手段;心肌损害、缺血及心肌梗死、心力衰竭等应结合临床症状、体征、心电图和心肌酶学检查、心脏超声、肌钙蛋白等综合评判。平均动脉压(MAP)可按(收缩压+舒张压 \times 2) \div 3计算。BNP是目前判定心力衰竭及其严重程度的客观生物学指标,已经被欧洲心脏协会(ESC)、美国心脏协会(ACC)和美国临床生化科学院(NACB)纳入心衰诊断的“金标准”,故将其列为诊断指标中。
- A.6 呼吸功能需从通气、换气、灌注、弥散等方面评价,故选择呼吸频率、PaO₂、PaO₂/FiO₂和胸部X线表现等为主要观察指标。具体可参见GBZ 73。
- A.7 目前常用的肾脏功能指标主要有:血清肌酐、尿渗透压(Uosm)、尿钠、滤过钠排泄率、肾脏影像学 and 病理学检查等。近年国际肾脏病学界正式推出的以48h为观察时限、比较血清肌酐和尿量变化的急性肾损伤判断方法,更有助于早期发现肾功能的损害。具体可参见GBZ 79。
- A.8 急性肝功能障碍在职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍中常见,由于短期内接触较大量化学物,导致肝脏合成、解毒、排泄和生物转化等功能发生障碍或失代偿,出现以凝血功能障碍、黄疸、肝性脑病等为主要表现的临床综合征。实验室检查主要选择血清丙氨酸氨基转移酶(ALT)、总胆红素、凝血酶原活动度等作为诊断指标,具体可参见GBZ 59。
- A.9 脑损伤主要以意识障碍的程度、精神障碍的类型,颅内压增高的表现以及抽搐的情况综合判定。意识障碍的分类及分级判定基准参见GBZ 76。对于患者一过性昏迷,在分级时应结合其临床表现来判定是否属于脑功能衰竭。

A. 10 胃肠功能障碍的判定主要根据临床表现、呕吐物、大便潜血试验、纤维内窥镜等以观察消化道黏膜溃疡出血的情况。肠梗阻等可用物理检查、超声波、X射线及实验室检验指标等加以判定。

A. 11 职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍的血液功能障碍主要表现为凝血机能障碍、中毒性溶血性贫血、中毒性高铁血红蛋白症等，凝血障碍和纤溶指标主要选择血小板、凝血酶原时间、凝血酶时间及纤维蛋白原等，对血液系统的其它损害的判定指标选择白细胞、高铁血红蛋白等。其他参见GBZ 75。

A. 12 急性化学物中毒性多器官功能障碍的治疗，首先应按不同化学物中毒的解毒和救治原则积极治疗原发病，并采用对症和器官支持等综合性治疗的方法，重在预防。

A. 13 职业性急性化学物中毒性多器官功能障碍诊断结论的书写规范示例：职业性急性某化学物（XX）中毒所致多器官功能障碍〔（胃肠功能衰竭）、呼吸功能（不全）、肾功能（不全）〕。

附 录 B
(资料性附录)

常见致急性中毒性多器官功能障碍的化学物及其易损器官

常见致急性中毒性多器官功能障碍的化学物及其易损器官见表B.1。

表B.1 常见致急性中毒性多器官功能障碍的化学物及其易损器官

化学物	心血管	肺	肾	肝	脑	血液	胃肠道
醋酸铅	-	-	-	(+)	+	+	+
硫酸汞	-	(+)	+	(+)	-	-	+
氯化汞	(+)	(+)	+	(+)	(+)	(+)	+
有机汞	(+)	(+)	+	+	+	-	+
重铬酸盐	(+)	+	+	+	(+)	-	+
羰基镍	+	+	-	-	-	-	-
碳酸镍	+	+	(+)	(+)	-	-	+
硫酸铜	(+)	-	+	+	(+)	(+)	+
砷	+	-	+	+	+	-	+
三氧化二砷	+	-	+	+	+	-	+
砷化氢	+	-	+	+	(+)	+	(+)
黄磷	+	(+)	+	+	-	-	(+)
三氧化磷	(+)	+	(+)	-	(+)	-	-
硫化氢	+	+	(+)	(+)	+	-	(+)
甲硫醇	(+)	+	-	-	+	-	(+)
有机氟	+	+	-	(+)	-	-	-
氢氟酸	+	+	(+)	(+)	(+)	-	(+)
氯气	+	+	-	-	-	-	(+)
光气	+	+	-	(+)	(+)	-	(+)
氨气	+	+	-	(+)	(+)	-	(+)
溴素	(+)	+	-	(+)	-	-	+
一氧化碳	+	+	(+)	-	+	-	+
碳酰氯	+	+	-	-	+	-	(+)
苯	+	-	+	(+)	+	-	(+)
氯乙烯	+	+	-	+	+	-	(+)
氯仿	+	(+)	+	+	(+)	-	(+)
四氯化碳		-	+	+	+	-	(+)
三氯一氟甲烷	+	-	-	(+)	(+)	-	-
二氯乙烷	(+)	-	+	+	+	-	-
二溴氯丙烷	(+)	-	-	+	(+)	-	+
汽油	+	-	+	(+)	+	-	-
苯氨基硝基化合物	+	-	+	+	-	+	-

表 B.1 (续)

乙醇	(+)	+	(+)	+	+	-	(+)
甲醇	(+)	(+)	+	(+)	+	-	-
酚类	+	(+)	+	(+)	+	(+)	(+)
环氧乙烷	+	+	(+)	+	+	-	+
冰醋酸	(+)	+	(+)	-	(+)	(+)	+
二甲基甲酰胺	(+)	-	(+)	+	(+)	(+)	+
硫酸二甲酯	+	+	(+)	(+)	-	-	(+)
羟甲基丙烯酰胺	+	-	+	(+)	(+)	(+)	-
己二腈	(+)	+	(+)	-	(+)	-	(+)
有机磷农药	+	+	+	+	+	-	+
百草枯	(+)	+	+	+	(+)	-	+
除草醚	(+)	-	-	(+)	(+)	+	-
氟硅酸钠	+	-	+	+	(+)	(+)	+
禾大壮	(+)	+	(+)	-	+	-	-
2,4-滴丁酯	+	(+)	+	-	+	-	-
氯乙酸	+	+	(+)	(+)	+	-	-
三氯乙烯		(+)	-	+		(+)	-
氮氧化物	(+)	+	-	(+)	-	-	-
丙烯醇	-	+	+	(+)	+	(+)	-
二氟一氯甲烷	+	+	-	-	(+)	-	-
邻甲苯胺	+	-	-	+	-	+	-
对氯氟苯	(+)	+	-	-	+	-	+

注：1. 表中致中毒性多器官功能障碍化学物均来源于临床病例报告资料。

2. “+” 为原发性损伤器官，“(+)” 继发性损伤器官，“-” 为无损伤。