

广西骨伤医院

急性一氧化碳中毒的处置方案

2018. 2. 13

一、简介

一氧化碳为无色、无嗅、无刺激性的气体

成人急性吸入中毒剂量为 $600\text{mg}/(\text{m}^3-10\text{min})$, 或 $240\text{mg}/(\text{m}^3-3\text{h})$

吸入最低致死剂量约为 $5726\text{mg}/(3-5\text{min})$

二、急性 CO 中毒的关键环节：院前、急诊、院内

（一）院前一中毒现场救治

- ①现场救援时首先要确保工作人员安全。
- ②现场救援 2 人以上协同进行。
- ③现场控制措施（如通风、切断火源和气源等）、救援人员的个体防护、现场隔离带设置、人员疏散等向现场指挥人员提出建议。

（2）可疑急性一氧化碳中毒的三个因素：

- ①中毒病人有一氧化碳接触机会。
- ②环境相对密闭、通风不。
- ③中毒病人短时间内出现以中枢神经系统损害为主的临床表现。

(3) 毒气中毒的鉴别：

与急性硫化氢、二氧化碳、氮气、甲烷中毒事件相鉴别，同时要注意是否存在混合窒息性气体中毒事件。

(4) 现场医疗救治措施：

①迅速将病人移离中毒现场至空气新鲜处，松开衣领，保持呼吸道通畅，并注意保暖。

②应尽早给予吸氧。

③当出现大批中毒病人时，应首先进行检伤分类，优先处理红标病人。

④复苏指征。

⑤呼吸心脏停止复苏指征。

毒气中毒病人经现场急救处理：

尽可能转送至有高压氧治疗条件的医院进行治疗。

转院进行生命征的监护，重点关注：昏迷：呼吸节律改变（叹气样呼吸、潮式呼吸）；休克：持续抽搐。

(二) 院内—中毒救治：病情分级

1. 轻微中毒：

出现头痛、头昏、心悸、恶心等症状，吸入新鲜空气后症状可消失。血液碳氧血红蛋白浓度低于 10%。

2. 轻度中毒：

具有以下任何一项表现者：

出现剧烈的头痛、头昏、四肢无力、恶心、呕吐；

轻度至中度意识障碍，但无昏迷者。

血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%。

3. 中度中毒：

头痛、头昏、四肢无力、恶心、呕吐

面色潮红或者苍白、口唇樱红色

意识障碍表现为浅至中度昏迷

经抢救后恢复且无明显并发症者

血液碳氧血红蛋白浓度高于 30%

4. 重度中毒：具备以下任何一项者：

意识障碍程度达深昏迷或去大脑平层状态

病人有意识障碍

呼吸、血压、脉搏有异常

有下列任何并发症：脑水肿、休克或严重的心肌损害如锥体系或锥体外系损害体征

血液碳氧血红蛋白浓度可高于 50%

（三）院内——中毒救治：治疗

轻微中毒者观察对象可予以留观。

轻、中度中毒病人收住院治疗。

重度中毒病人立即给予监护抢救治疗。

（1）院内——中毒救治

1. 改善组织供氧：

①氧疗：

对中度、重度中毒者，首选及时进行高压氧治疗。

无高压氧治疗条件：首选高流量、浓度氧疗。

氧疗装置：储氧面罩-简单面罩-导管给氧

②亚低温疗法：对中、重度中毒病人可采用冰帽、冰毯等物理降温措施，并可根据病情，结合采用人工冬眠疗法。

美国：高压氧治疗的指征，适合其中之一：

对中毒患者伴意识丧失

心肌缺血样改变

神经损害

明显代谢性酸中毒

碳氧血红蛋白大于 25%

我国：高压氧治疗的指征

使用高压氧治疗的适应范围更广泛

不以碳氧血红蛋白的具体数值作为治疗依据

急性中毒患者都应给予高压氧治疗

减轻机体缺氧损害降低迟发脑病发生率

生活、生产：

使用燃气热水器

煤气罩或煤气管道泄露

使用煤炉、土坑、火墙、炭火盘等

汽车尾气：使用其他燃煤、煤气、燃油动力装备等

炼钢、炼焦等冶金生产；煤气生产；煤矿瓦斯爆炸：氨、

丙酮、光气、甲醛等的化学合成

2. 院内药物治疗

①脑水肿治疗

脱水剂：可给予 20%甘露醇快速静脉滴注，如果出现肾功能不全，可静脉滴注甘油果糖、白蛋白和利尿剂。

利尿剂：一般给予呋塞米（速尿），根据病情确定使用剂量和疗程。

肾上腺糖皮质激素：宜早期、适量、短程应用。

保护脑细胞：能量合剂（ATP,CO-A,VITC）、胞二磷胆碱钠注射液

②对症支持治疗

加强营养支持

维持水、电解质与酸碱平衡

防治继发感染

（2）一氧化碳中毒的严重并发症

其严重的并发症主要有：

1. 呼吸衰竭、复苏后病人救治

①有条件，可根据情况进行高压氧治疗

②有辅助呼吸装置

③家属配合

④观察到位

2. 呼吸衰竭发生-肺源性

- ①发生在中毒严重者
- ②肺水肿
- ③吸入性肺炎
- ④肺部感染
- ⑤年老、慢性基础疾病者（COPD）

⑥高浓度氧？（此处有学术争议：持续 7-8 小时的高浓度氧治疗会引起肺损伤，但高浓度氧治疗可以增加对一氧化碳中毒的救治力。）

3. 肺损伤的预警指征

- ①呼吸频率大于 25/min
- ②肺部可闻及湿性啰音
- ③氧合指数小于 250mmHg
- ④肺部 CT 或 X 线提示肺部渗出性炎症
- ⑤ARDS

4. 横纹肌溶解

发生原因

①发生组织器官灌流不足。缺血缺氧，ATP 生产急剧减少细胞溶解坏死

②一氧化碳中毒并发挤压综合征-骨筋膜室综合征

横纹肌溶解的治疗：

①肾脏替代治疗：血液净化治疗出现急性肾衰竭或多器

官功能不全，血液净化治疗是有效措施。

②减少肌溶解：糖皮质激素应用

③保护肾功能：扩容、利尿、碱化尿液

横纹肌溶解监护：

①持续观测尿液情况包括尿量、颜色、尿比重等，严密观察患者是否发展为少尿性衰竭（每日尿量小于 400ml）。

②通过肺动脉插管监测患者的中心静脉压，防止补液过量导致肺水肿和充血性心力衰竭。

③尿 pH 值必须持续监测，保持尿的碱化：动脉 pH 至检测不能超过 7.5，防止静脉输注过多的碳酸氢钠。

④其他措，限制肾毒性抗生素如氨基糖苷类药物、碘造影剂等的使用。

⑤肌酸激酶每隔 6-12h 检测 1 次，如果肌酸激酶小于 20000U/L，渗透性利尿以及碳酸氢钠输注治疗可以暂时停止。

⑥血清电解质监测

⑦肢体创伤的患者还需进行骨筋膜室压力检测

除基本的生命体征外，其他主要预后不良的指标：

1. 肌钙蛋白，增加 20%正常高值。
2. 尿素氮 $BUN > 7\text{mmol/L}$
3. 血乳酸 $> 3\text{mmol/L}$ ，6 小时上升 20%。
4. 尿量 $< 20\text{ml/h}$ ， $< 80\text{ml/h}$
5. 血钠：高钠血症 $> 160\text{mmol/L}$ ，低钠血症 $< 120\text{mmol/L}$

6. 脑钠肽 BNP > 500pg/L

严重并发症预后不良的疾病及症状：

急性一氧化碳中毒迟发性脑（DEACMP）

急性中毒症状好转后经一段时间的假愈期再次现神经系统症状

意识、精神障碍

椎体或锥体外系症状

严重并发症的预防与治疗：

①氧疗是减少脑病的首要措施：早期、及时、疗程

②维持呼吸功能

③维持组织灌注

④脱水、营养神经

广西骨伤医院 医务部

2018 年 2 月 13 日