

·调查与研究·

近 30 年我国急性光气中毒与接触反应 1 132 例分析

刘静,寿勇明,张叶,金复生

上海化学工业区医疗中心,上海 201507

摘要:通过文献检索,对 576 例光气接触反应者及 556 例急性光气中毒者的临床特点及治疗情况进行汇总。光气吸入后,呼吸系统刺激症状的发生率由高至低依次为胸闷、咳嗽、气急、恶心、头痛、咳痰等,吸入光气量越大,发生肺水肿的潜伏期越短,病情越严重。急性光气中毒可引起心肌的继发性损害,也可能对肝脏有一定的损伤作用。急性光气中毒者在经过正确的治疗后,尚未发现心脏及肝脏有明显的后遗症,数例临床治愈后对肺脏仍有一定的影响。死亡病例大多发生在急性光气中毒后 24 h 以内,因此中毒后及时正确的救治非常关键。

关键词:光气;中毒;接触反应;回顾性分析

中图分类号: R135.14

文献标志码: B

文章编号: 1007-1326(2013)02-0068-03

光气,化学名碳酰氯,属高毒类刺激性气体。广泛用于异氰酸酯类、染料、农药制造等生产领域,生产过程中因设备故障、意外事故、违章操作、个人防护缺乏或失效等引起的急性光气中毒时有发生。为了全面了解急性光气中毒的临床特点及治疗进展,本文对国内期刊发表的急性光气中毒文献进行汇总分析。

1 资料与方法

1.1 资料来源

检索中国期刊全文数据库(1979 ~ 2011)、中文科技期刊数据库(1989 ~ 2011)和万方数据资源系统(1989 ~ 2011),以“光气中毒”、“急性”为检索词,对 1979 年以来所有发表的文献进行计算机检索。共检索到 88 篇有关急性光气中毒的文献,筛选出符合纳入标准的文献 31 篇,其中光气中毒发生在《职业病防治法》开始实施以后的文献 16 篇。

1.2 文献筛选

纳入标准:对临床表现及救治过程描述较详细的急性光气中毒个案报道或回顾性报道。**排除标准:**对同一中毒事件的重复报道、动物实验研究、综述及描述不详细的文献。共收集到光气接触反应 576 例,急性光气中毒 556 例。556 例中,轻度中毒 260 例,中度中毒 149 例,重度中毒 147 例(死亡 30 例)。年龄 6 个月 ~ 64 岁。大部分为职业性光气中毒;有一起光气泄漏事故导致相邻厂区工人及附近居民 38 人发生刺激反应、25 人发生光气中毒。

1.3 资料收集

仔细阅读文献,记录论文的题目、作者及其单位、光气中毒事故发生的时间、地点、中毒人数、死亡人数、死亡时间、急性光气中毒的程度分级、症状、体征、辅助检查、临床救治、患者预后及治疗的经验教训等。

2 结果

2.1 临床特点

光气吸入后,可出现眼和呼吸道的刺激症状或无明显症状,随后刺激症状暂时缓解,经过一定的潜伏期后,可出现化学性支气管炎或肺水肿,重者可有意识障碍、休克甚至多器官功能衰竭等。吸入光气量越大,发生肺水肿的潜伏期越短,病情越严重,并且进展迅速。有 8 例在光气泄漏吸入后 40 min 内即出现明显的呼吸困难,咳粉红色泡沫样痰,或伴有口鼻部大量的淡黄色泡沫样液体溢出^[1-2],其中 4 例抢救无效死亡。

急性光气暴露后自觉症状按发生率的高低依次为胸闷、咳嗽、气急、恶心、头痛、咳痰等(见表 1)。体征主要有呼吸音粗、肺部干湿性啰音、咽充血、发绀等。

进行血常规、血气分析、心电图、心肌酶、血清 ALT 及肾功能检查的人数及各项检查异常检出人数见表 2。急性光气中毒后,血白细胞增高达 63.74%,心电图主要表现为窦性心动过速、过缓或 ST-T 段低平;心肌酶升高主要发生于中、重度中毒患者,随着中毒病情的好转,也逐渐恢复正常。有 22.90 %受检患者中血清 ALT 增高,但肾功能异常的发生率相对较低,为 4.27 %。对 18 例光气吸入者进行凝血功能分析发现,从接触反应

表 1 急性光气中毒的主要症状和体征

(1 132 例)

症 状	例数	百分比(%)	症 状	例数	百分比(%)	体 征	例数	百分比(%)
胸 闷	982	86.75	流 泪	200	17.67	呼吸音粗	434	37.94
咳 嗽	762	67.31	乏 力	103	9.00	咽 充 血	413	36.10
气 急	568	50.18	呼吸困难	100	8.74	干湿性啰音	380	33.22
恶 心	441	38.96	咽 痛	50	4.42	发 绀	201	17.57

作者简介:刘静(1976-),女,硕士,主治医师。

(续表)

症 状	例数	百分比(%)	症 状	例数	百分比(%)	体 征	例数	百分比(%)
头 痛	438	38.29	胸 痛	39	3.41	眼结膜充血	40	3.50
咳 痰	310	27.10	心 悸	39	3.41			
呕 吐	297	25.96	肢体麻木	27	2.36			
头 晕	230	20.32	腹 痛	26	2.27			

到重度中毒,都存在凝血功能障碍^[1]。

表 2 急性光气中毒实验室检查结果

辅助检查	受检人数	检出异常例数	百分比(%)
WBC 增高	502	320	63.74
低氧血症	265	128	48.30
心电图	170	74	43.53
心肌酶升高	92	30	32.61
ALT 增高	179	41	22.90
肾功能异常	164	7	4.27

光气吸入后当时可能仅有刺激反应或无症状,未引起患者本人或企业管理人员的重视,本次收集的資料中至少有 150 例在吸入或接触光气后 3 ~ 44 h 出现自觉症状后才就医,延误最佳治疗时机。光气吸入后可引起缺氧,9 例患者在光气吸入后继续活动^[3-6],加重了机体缺氧,加速了病情的进展,其中 4 例死亡。

光气中毒患者也可以使既往肺部、消化道等疾病病情加重,出现肺性脑病及消化道出血等。本次收集的資料中有 4 例既往有胃炎的患者,在光气中毒后出现消化道出血^[7-9],1 例有老慢支病史者出现肺性脑病^[7]。

2.2 死亡病例情况

死亡 30 例,占中毒人数的 5.40 %,死于光气中毒后 0.5 h ~ 20 d,除 9 例死亡时间不详外,17 例死亡时间为光气中毒后 24 h 内,光气中毒后 5 d、9 d、20 d 死亡各 1 例。死因主要为呼吸衰竭或多器官功能衰竭,第 20 天死亡病例为多器官功能衰竭并发肺部真菌感染所致^[2]。

2.3 急性光气中毒的预后

本次收集的資料中,其中有 6 篇文献^[9-10,26,29,33,36]对共 155 例治愈者进行了出院后随访,绝大多数急性光气中毒治愈者都能完全康复,很少留有后遗症。急性光气中毒所致的心电图改变及生化指标异常,在出院时基本都能恢复正常,个别出院时肝功能尚未恢复正常者,在出院后 3 个月后又逐渐恢复正常^[10]。出院后 1 ~ 3 年复查胸部 X 片或 CT 都正常。个别患者仍有不同程度的胸闷、咳嗽等症状,但胸片无明显异常^[11]。

另外,雷忠义^[12]等报道 1 例既往体检曾 3 次发生急性光气中毒的患者遗留有肺间质炎症。王英敏^[13]报道急性光气中毒患者肺功能改变 1 例,1 年后复查仍见肺泡膜弥散功能减损。

3 急性光气中毒的治疗

急性光气中毒引起的眼和上呼吸道刺激症状,很

快缓解,但在潜伏期之后可出现迟发性的肺水肿,因此对光气接触者都必须留院观察至少 48 h。但在一些综合性医院,医生对此还认识不够,有 3 例患者在对症处理刺激症状好转后,病人就离开,随后当突然出现呼吸困难、发绀、胸闷等一些肺水肿的症状时再就医,给后续治疗带来不利^[14]。

急性光气中毒尚无特效解毒药物,因其可以引起迟发性肺水肿甚至急性呼吸窘迫综合征(ARDS),因此治疗的关键是要积极防治肺水肿、休克及预防感染。目前,仍然采用以糖皮质激素为主的综合治疗方案。

1) 糖皮质激素的使用。可根据患者所佩戴的光气剂量指示牌颜色变化结合临床症状体征,早期、短程、足量使用糖皮质激素,待病情好转后可逐渐减少激素的用量,大剂量应用一般为 3 ~ 5 d。

2) 尽快纠正低氧血症。根据病情轻重采取不同的给氧方式,争取在最短时间内达到纠正缺氧目的。轻度中毒患者可给予鼻导管吸氧,吸入氧的浓度不宜超过 60%。对中、重度中毒患者,若鼻导管吸氧不能改善缺氧时,可及早使用无创呼吸机辅助通气,文献中采用较多的如双相气道正压通气(BiPAP),其本质为压力支持通气(PSV)与自主呼气状态下持续气道内正压(CPAP)的结合形式^[15]。应用于急性肺损伤早期患者,可以减缓急性肺损伤向急性呼吸窘迫综合征进展,从而提高抢救成功率^[16]。若出现 ARDS,或病情继续加重时,及时行气管插管接呼吸机辅助通气,多主张采取低潮气量肺保护性通气策略(LPV),选择最佳呼吸末正压通气(PEEP),可促使肺泡复张,防止肺泡塌陷,使肺泡在呼气末保持复张状态。

3) 严格控制补液量。严密观察单位时间尿量、尿比重、血气分析和电解质等指标和生命体征,调整输液量,适当加大胶体液输入量。控制补液量,不等于不补液,否则会引起低血容量性休克^[17]。

4) 给予山莨菪碱、乌司他丁等以改善微循环、抗休克、抗炎、预防多器官功能障碍。

5) 对症治疗及预防感染。重度患者因长时间的低氧损害,易并发休克、多器官功能障碍,而多器官功能衰竭又是光气中毒死亡的主要原因,在条件具备时,采用先进的医疗技术,对挽救出现多脏器功能障碍患者的生命有重要意义。对 2 例出现 ARDS、休克、多器官功能障碍综合征(MODS)的患者分别采用连续性肾脏

替代治疗(CRRT)及静脉-动脉体外膜氧合(ECMO)支持治疗,有效清除患者血液中的中、小分子毒素,纠正低氧血症,从而阻断或逆转了MODS的发展,两例患者均救治成功^[18-19]。

4 讨论

光气属于高毒类物质,吸入后可引起迟发性肺水肿,但仍有部分企业对此不重视,在事故发生后患者未能及时就医,延误了最佳治疗时机。光气吸入后因可引起机体缺氧,若不静卧休息,可加重缺氧程度,因此使用光气的企业要加强职业卫生安全教育,加强防护意识和现场急救知识,为后续治疗争取有利的条件。

对急性光气暴露患者的实验室检查发现,心电图的异常率较高,在中、重度中毒者中可出现心肌酶的增高,表明急性光气中毒可能因缺氧而引起心肌的继发性损害,血清ALT的升高表明,急性光气中毒对肝脏也有一定程度的损害,但对治愈患者的随访发现,心肌损害、心肌酶及谷丙转氨酶都恢复正常,即光气中毒在经过正确的治疗后尚未发现心脏及肝脏有明显的后遗症。随访发现数例急性光气中毒患者在临床治愈后对肺脏仍有一定的影响,但发生率较低,也可能与对急性光气中毒患者的随访率低有关。1例多次发生急性光气中毒的患者遗留有肺间质炎症,可能与多次光气中毒所致的肺损伤的累加作用有关。

急性光气中毒的严重程度因与光气的接触剂量存在明显的剂量-效应关系,资料汇总发现死亡病例大多发生在24 h以内,即中毒后第一天采取积极正确的救治非常关键,接诊医生要了解患者光气的接触剂量,从而为估计病情提供一初步的线索,并结合临床的各项检查制定完善的治疗方案,以挽救患者的生命。

参考文献

- [1] 李刚,庞庆新,周景艳,等. 齐齐哈尔“6·5”光气中毒患者临床救治分析[J]. 解放军医学杂志,2010,35(4):476-477.
- [2] 蔡元晖,杨敏,洪溪屏. 成批光气中毒伤员的早期抢救[J]. 浙江创伤外科,2008,13(1):23-24.
- [3] 杨彦俊,王彩玲,罗继云,等. 急性光气中毒的临床特点及治疗分析[J]. 中国现代医生,2008,46(14):53-54.
- [4] 何国津. 急性光气中毒分析[J]. 上海预防医学杂志,1995,7(6):280-281.
- [5] 施玉兴. 抢救急性重度光气中毒1例体会[J]. 职业卫生与应急救援,2000,18(4):208.
- [6] 林秀华,陈松泉,虞积如. 抢救重度光气中毒成功1例报告[J]. 中国工业医学杂志,1993,6(3):186.
- [7] 肖朝阳,姜文娟,范卫,等. 光气中毒4例分析[J]. 职业与健康,2006,22(23):2061-2062.
- [8] 杜桃,高繁彪. 光气中毒10例报告[J]. 心血管康复医学杂志,1999,8(3):33-34.

- [9] 朱汉洲,顾月清. 急性光气中毒临床和X线分析[J]. 中华结核和呼吸杂志,1992,15(4):231-232.
- [10] 陆书生,孙德彬,孙蕾. 急性光气中毒12例临床分析[J]. 实用医学杂志,2008,24(1):159.
- [11] 黄莹芝,郭法平,常琳,等. 23例群体性光气中毒患者的急救处理[J]. 职业卫生与应急救援,2011,29(3):119-120.
- [12] 雷忠义,祝健. 多次光气中毒后遗肺间质炎症1例[J]. 化工劳动保护(工业卫生与职业病分册),1993,14(1):46-47.
- [13] 王英敏,刘锦铭,朱东,等. 光气中毒患者的肺功能改变1例[J]. 临床内科杂志,2005,22(6):408-409.
- [14] 史军. 急性光气中毒三例[J]. 中华劳动卫生职业病杂志,2006,24(4):254.
- [15] 刘朝晖,钟南山. 双水平气道正压通气在ICU中的应用[J]. 中国危重病急救医学,1997,9(10):611-613.
- [16] 王继芹,周敏,蔡振林. 面罩双向正压通气治疗急性肺水肿的疗效评价[J]. 中国急救医学,2004,24(9):636-637.
- [17] 王钦威,李乃砚. 急性重度光气中毒死亡6例临床分析[J]. 中国工业医学杂志,1995,8(3):155-156.
- [18] 张慧秋,刘丽,李举. 急性光气中毒45例的特点及治疗分析[J]. 中国医药科学,2011,1(13):81-82.
- [19] 冯洁惠,高春华,黄则勇,等. 重度光气中毒致急性呼吸窘迫综合征5例救治体会[J]. 中华危重症医学杂志,2011,4(2):118-122.
- [20] 田凤香,李玲. 光气中毒2例[J]. 急救医学杂志,1999,8(2):92.
- [21] 卢中秋,邱俏檬,金萧,等. 24例三光气急性中毒救治突发事件医疗急救的组织与管理[J]. 中国急救医学,2008,28(1):80-81.
- [22] 李景荣,张海燕,吴斌,等. 急性固体光气中毒并吸入性肺损伤的救治[J]. 中华内科杂志,2007,46(4):317-318.
- [23] 丁舒. 急性光气中毒10例的临床救治及分析[J]. 中国现代药物应用,2010,4(6):148-149.
- [24] 陈玉熹,陈红辉,陈之力,等. 急性光气中毒19例[J]. 临床医学,2006,26(12):12-14.
- [25] 丁凤英. 急性光气中毒并发中毒性休克1例报告[J]. 化工劳动保护(工业卫生与职业病分册),1995,16(6):283-284.
- [26] 张仰荣. 急性光气中毒的现场抢救[J]. 职业医学,17(6):351-352.
- [27] 潘志杰,周建英,王雪芬. 急性光气中毒的诊断与治疗[J]. 浙江预防医学,2001,13(6):47-48.
- [28] 张群. 急性光气中毒肺损伤的诊治分析[J]. 河北医学,2007,13(11):1318-1320.
- [29] 王招兄,李思慧. 急性光气中毒的临床特点研究[J]. 职业卫生与应急救援,2002,20(2):63-65.
- [30] 王吉科,于宗琴. 急性光气中毒25例报告[J]. 中级医刊,1983,10:35-36.
- [31] 李明,任延波,张彧. 急性光气中毒致ARDS临床治疗2例[J]. 中国急救医学,2006,26(3):237.
- [32] 乞桐繁,马德元,刘哲生. 急性重度光气中毒合并中毒性肺水肿呼吸衰竭1例报告[J]. 化工劳动保护,1999,20(7):250-251.
- [33] 于红艳,魏东敏,刘红. 接触固体光气致急性光气中毒12例临床分析[J]. 中国职业医学,2010,37(2):149-150.
- [34] 许能奎,陈愉生,林章树. 抢救急性光气中毒中毒人员二次中毒的临床分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志,2006,24(12):738.
- [35] 张沛然,赵百川,赵文华,等. 96例急性光气中毒临床分析[J]. 工业卫生与职业病,1991,17(4):224-225.
- [36] 王钦威,陈大奇. 液态光气致急性中毒9例临床分析[J]. 职业卫生与应急救援,1996,14(4):32-33.

(收稿日期:2012-11-14;修回日期:2013-01-15)