

呼和浩特市 382 例非职业性急性一氧化碳中毒流行病学调查

董 玮

呼和浩特市第一医院高压氧治疗科 内蒙古 呼和浩特 010030

【摘 要】：目的：通过对 382 例患者的统计与分析，总结呼和浩特市辖区内非职业性急性一氧化碳中毒（ACOP）流行病学特征，并指导预防，进一步降低 ACOP 的发病率。方法：采用回顾性调查的方法收集 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日就诊于我院的 ACOP 患者资料，并用图表分别统计性别分布、年龄分布及中毒程度分级、中毒月份分布，中毒区域及原因分布，并进行分析。结果：该期间我院共收治 382 例非职业性 ACOP 患者，年龄 11 个月~86 岁，平均年龄 47.0 岁。不同年龄、中毒程度比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。采暖季中毒例数多于非采暖季。不同年份 ACOP 患者中毒原因、中毒区域比较，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。结论：本次研究提供了呼和浩特市辖区内 ACOP 患者的基本数据，明确流行病学特点，防治提供了参考依据。

【关键词】：急性一氧化碳中毒；流行病学调查

DOI:10.12417/2811-051X.26.12.016

一氧化碳（carbon monoxide, CO）俗称煤气，是一种无色无味的气体，在日常生活中多因含碳物质燃烧不充分而产生。由于 CO 与血红蛋白亲和力比氧与血红蛋白亲和力大 200~300 倍，故 CO 易于将氧合血红蛋白中的氧排挤掉，形成碳氧血红蛋白（carboxy-hemoglobin, COHb），进而引发中毒。查询相关资料，对于呼和浩特市辖区内急性一氧化碳中毒（acute carbon monoxide poisoning, ACOP）流行病学调查的相关资料较少，所以有必要对本地区 ACOP 患者进行统计与流行病学调查，为预防提供针对性的资料，同时也对华北地区有一定的参考意义。

1 资料与方法

1.1 对象

选取呼和浩特市第一医院于 2021 年 1 月 1 日至 2025 年 12 月 31 日收治的发生于呼和浩特市辖区内，且为非职业因素所致的 ACOP 患者，共计 382 例。

诊断标准参考《急性一氧化碳中毒诊治专家共识 2022》：轻度中毒时，患者可出现剧烈头痛、头昏、四肢无力、恶心、呕吐或轻度至中度意识障碍，但无昏迷，血 COHb 浓度可高于 10%；中度中毒时，患者意识障碍表现为浅至中昏迷，经抢救后恢复且无明显并发症者，血 COHb 可高于 30%；重度中毒时，患者意识障碍程度达深昏迷或去皮质状态，或存在脑水肿、休克、严重心肌损害、肺水肿、呼吸衰竭、上消化道出血、锥体系或锥体外系损害体征，血 COHb 可高于 50%^[1]。

1.2 方法

采用回顾性调查方法，对患者性别、年龄、中毒程度、中毒发生区域、中毒原因进行统计。计数资料以例数或百分比表示，统计分析采用 R×C 表的 χ^2 检验，以 $P<0.05$ 为差异有统

计学意义。

2 结果

2.1 性别分布

本组 382 例 ACOP 患者中，男性患者 174 例，占 45.55%，女性患者 208 例，占 54.45%。男女比例为 1: 1.20。

2.2 年龄分布及中毒程度分级

382 例 ACOP 患者中，年龄最小 11 个月，最大 86 岁，平均年龄 47.0 岁。其中 40~60 岁组占比最多，占 35.26%；60 岁以上年龄段次之，占 28.01%。值得注意的是 60 岁以上组的中度及重度中毒患者比例较其他组高。

表 1 382 例急性一氧化碳患者的年龄及中毒程度分布情况

[例（%）]

年龄分层	例数	轻度中毒	中度中毒	重度中毒
0~	43	42(97.67)	1(2.3)	0(0)
20~	98	76(77.55)	20(20.41)	2(2.04)
40~	134	106(79.10)	27(20.15)	1(0.75)
60~	107	70(65.42)	32(29.91)	5(4.7)

$\chi^2=43.341, P<0.001$

2.3 中毒月份分布

呼和浩特地区每年 10 月至次年 4 月为采暖季。通过统计可以发现，采暖季一氧化碳中毒人数高于非采暖季。

表 2 382 例急性一氧化碳中毒患者月份分布及统计（例）

年份	2021	2022	2023	2024	2025	合计
1 月	9	10	0	10	12	41
2 月	0	11	2	3	22	38
3 月	10	2	11	9	7	39
4 月	14	4	16	6	3	43
5 月	12	11	18	5	4	50
6 月	12	1	1	2	1	17
7 月	6	0	0	6	0	12
8 月	0	2	1	0	2	5
9 月	0	1	3	27	10	41
10 月	0	1	10	9	3	23
11 月	15	0	12	8	1	36
12 月	10	0	18	3	6	37
总计	88	43	92	88	71	382

2.4 中毒区域分布

村镇 190 例，占 49.74%，市区 149 例，占 39.01%，郊区及城乡结合部 43 例，占 11.25%。

表 3 急性一氧化碳中毒区域分布情况[例（%）]

	例数	村镇	市区	市郊及城乡结合部
2021 年	88	29(32.95)	34(38.64)	25(28.41)
2022 年	43	19(44.19)	14(32.55)	10(23.26)
2023 年	92	56(60.87)	34(36.96)	2(2.17)
2024 年	88	55(62.50)	30(34.09)	3(3.41)
2025 年	71	29(40.85)	37(52.11)	5(7.04)

合计 382 190(49.74) 149(39.01) 43(11.25)

$\chi^2=46.922, P<0.001$

2.5 中毒原因分布

表 4 一氧化碳中毒原因构成情况[例（%）]

中毒原因	例数	构成比
取暖火炉或火炕使用不当	219	57.33%
燃气灶具使用不当	85	22.25%
木炭火锅使用不当	60	15.71%
烧烤木炭处理不当	15	3.93%
其他	3	0.79%

主要原因为：使用取暖火炉或火炕使用不当 219 例，占 57.33%。其次为燃气灶具使用不当 85 例，占 22.25%。烧烤木炭处理不当 15 例，占 3.93%。其他原因 3 例（含烧炭自杀 2 例，卡式炉使用不当 1 例），占 0.79%。

将 ACOP 区域分布及原因分布综合分析，不同原因导致的 ACOP 有很强的区域分布特点。村镇以取暖火炉或火炕使用不当为主，市区以燃气灶具及木炭火锅使用不当为主，其次为烧烤木炭处理不当。

表 5 一氧化碳中毒区域及原因综合分析[例（%）]

	村镇	市区	郊区及城乡结合部	合计
取暖火炉或火炕	188(98.95)	0(0)	31(72.09)	219
燃气灶具	2(1.05)	74(49.66)	9(20.93)	85
木炭火锅	0(0)	60(40.27)	0(0)	60
烧烤木炭	0(0)	12(8.06)	3(6.98)	15
其他	0(0)	3(2.01)	0(0)	3
总计	190	149	43	382

3 讨论

一氧化碳中毒的主要机制为：一氧化碳与血红蛋白的结合力是氧气的 200~300 倍，一旦进入体内迅速和血液中血红蛋

白结合形成碳氧血红蛋白(carboxy-hemoglobin, COHb)。而COHb的解离速度只有氧血红蛋白的1/3600,这使体内红细胞携氧能力减少,而且抑制、减慢氧合血红蛋白的解离和氧的释放,导致组织器官缺氧。尤其对氧敏感的脑、心危害最大^[2]。急性一氧化碳中毒迟发性脑病(Delayed encephalopathy after acute carbon monoxide poisoning, DEACMP)是急性一氧化碳中毒患者在意识恢复后,经过约2天至2月的“假愈期”,可出现一系列的神经、精神障碍,是急性一氧化碳中毒较严重的并发症^[3],治疗周期较长,会给患者带来额外的经济负担。

本研究回顾性的分析了2021-2025年我院ACOP患者的流行病学资料,从年龄及中毒程度分析,40~60岁年龄组占比最多,60岁以上组重症率最高。考虑与老年人基础疾病增多、心肺代偿能力下降有关^[4]。ACOP患者年龄增加、昏迷时间长,是DEACMP发生的独立危险因素^[5]。故在日常的医疗救治工作中,有必要对老年ACOP患者引起足够的重视,并进行有针对性的疾病健康教育。

在月份分布上,每年10月至次年4月的取暖期内发生的ACOP占总患者数的67.28%,取暖火炉或火炕使用不当发生中毒占57.33%,提示呼和浩特市辖区内的ACOP与冬季取暖相关,这与张玉^[6]研究结果相符。除此以外,冬春季节,居民家中门窗紧闭,空气流通不畅等因素加重一氧化碳在室内滞留更易造成中毒。

结合区域分布及中毒原因分布进行分析,可见有明显的城乡差异。村镇地区以取暖火炉或火炕使用不当为主。市区以燃气灶具及木炭火锅使用不当为主,其次为烧烤木炭处理不当。与城市化进程加快,市区内采用集中供暖,在集中供暖无法覆盖的地区,仍使用火炉或火炕取暖有关。

根据本次调查结果,笔者给出如下建议以预防一氧化碳中毒。充分利用现有媒体渠道,包括但不限于广播电视,传统纸媒及新媒体,在每年取暖季节来临之前进行有针对性的宣传。对于未集中供暖的农村乡镇地区,重点是独居老年人,在使用火炉或火炕前必须进行检查,防止烟道堵塞。有条件的,可以改进取暖设备,防止发生一氧化碳中毒。对于市区内的居民,建议在家中安装烟雾报警器和一氧化碳探测器。在长时间使用燃气灶具进行蒸煮等烹饪的时候注意通风换气。不要长时间在密闭的房间内烧烤和使用木炭火锅。使用完的木炭应确定完全熄灭后放置在室外,不要在未确认熄灭的情况下搬入室内。通过以上宣传手段,能够更加精准的普及医学知识,减少一氧化碳中毒的发生。

综上所述,本次调查通过选取近5年内呼和浩特市辖区内的患者样本,能够比较客观的反映出本地区ACOP的流行病学特征,为本地区ACOP的防治提供科学依据,同时也对华北地区有一定的参考价值。

参考文献:

- [1] 急性一氧化碳中毒诊治专家共识组.急性一氧化碳中毒诊治专家共识[J].中华物理医学与康复杂志,2022,44(6):481-486.
- [2] 施惠平,单宝荣.急性一氧化碳中毒对人体危害的研究近况(综述)[J].中国城乡企业卫生,2005(6):26-28.
- [3] 陈灏珠,钟南山,陆再英.内科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2013:907-908.
- [4] 卫生部医政司医用高压氧岗位培训中心编.高压氧临床医学[M].长沙:中南大学出版社,2003.129-134.
- [5] 武艳芳,张玉,傅永旺.急性一氧化碳中毒迟发性脑病的危险因素分析[J].国际医药卫生导报,2025,31(4):596-602.
- [6] 张玉,武艳芳,傅永旺.内蒙古自治区人民医院2019-2021年急性一氧化碳中毒流行病学特征分析[J].中国医药导报,2023,20(27):73-76.