

# 沧州市急救中心 2007-2016 年急性有机磷中毒流行特征分析

武小娟<sup>1</sup>, 孟舰<sup>1</sup>, 李川<sup>1</sup>, 李彦国<sup>2</sup>, 刘红新<sup>1</sup>

1. 沧州市人民医院医专院区急诊科, 河北 沧州 061000; 2. 沧州医学高等专科学校预防医学教研室

**摘要:** **目的** 了解沧州市急救中心急性有机磷农药中毒情况, 为制定有机磷中毒预防控制措施提供依据。 **方法** 对 2007 年 1 月-2016 年 12 月沧州市急救中心收治的 639 例急性有机磷农药中毒患者进行流行病学分析, 了解有机磷中毒特征。 **结果** 639 例中毒患者病死 21 例, 病死率为 3.29%; 生产性中毒 81 例 (12.68%), 其中毒患者年龄以 40~岁组和 50~岁组为主, 占生产性中毒 69.14%。非生产性中毒 558 例 (87.32%), 中毒患者年龄以 20~<60 岁为主, 占非生产性中毒的 68.64%。且死亡病例全部来自于非生产性中毒; 89.96% 的非生产性中毒为口服药自杀, 有机磷农药种类以甲胺磷、敌敌畏、乐果 (含氧化乐果)、辛硫磷居多; 给予院前急救中毒患者病死率 (0.73%) 低于未给予院前急救者 (5.22%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=9.447, P<0.05$ ); 行血液灌流组病死率 (0.98%) 低于非血液灌流治疗组 (4.37%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2=5.014, P<0.05$ ); 2007-2016 年急性有机磷农药中毒人均住院费用平均增长速度为 10.12%。 **结论** 急性有机磷农药中毒防治工作重点应放在青中年人群, 尤其是农村女性; 开展心理健康教育, 重在预防; 提高医疗机构院前急救水平, 重症患者行血液灌流治疗可降低病死率。

**关键词:** 有机磷农药; 中毒; 流行病学分析

**中图分类号:** R139<sup>+</sup>.3 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2018)08-0984-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2018.08.025

急性农药中毒是发展中国家公认的公共卫生问题<sup>[1-2]</sup>, 严重危害人民的健康。在各类农药使用中, 杀虫剂用量在我国居首位, 而有机磷又是在杀虫剂中用量最大、适用范围最广、中毒人数最多一类农药<sup>[3-4]</sup>。赵春香等<sup>[5]</sup>报道沧州地区农药中毒病例居全省第三位, 仅次于石家庄、唐山。为了解沧州地区急性有机磷农药中毒 (acute organophosphate pesticides poisoning, AOPP) 的发病特征, 现将沧州市急救中心 2007 年 1 月-2016 年 12 月收治 AOPP 病例进行流行病学统计分析, 以期掌握沧州地区 AOPP 的发病现状、发病规律及其特点, 为制订 AOPP 预防控制措施提供科学依据, 进一步提高救治水平, 降低病死率。

## 1 对象与方法

**1.1 对象** 2007 年 1 月-2016 年 12 月沧州市人民医院急救中心共收治 AOPP 患者 639 例。

**1.2 研究方法** 从病案室数据库系统中导出 AOPP 患者的病例数据, 自行设计调查登记表, 对其性别、年龄、职业、文化程度、中毒原因、毒物种类及名称、接触途径、月份分布、是否接受院前急救、救治措施、转归等资料进行描述性流行病学统计分析。

**1.3 治疗方法** 脱去患者污染衣物, 清水洗胃、导泻、利尿, 应用胆碱酯酶复能剂及阿托品或盐酸戊乙奎醚 (长托宁), 控制感染, 预防应激性溃疡、维持内环境稳定等综合治疗。对于呼吸衰竭患者, 给予气管插管及机械通气。血液灌流 (hemoperfusion, HP): 在常规治疗基础上加用 HP 治疗。方法为安置股静脉导管, 血液流量 150~200 ml/min, 肝素 (首次 25 mg, 6~8 mg/h 维持) 抗凝, HP 时间为 120 min。

**1.4 统计方法** 应用 SPSS 17.0 软件进行分析, 计数资料采用例数、率或百分数表示, 计量资料采用均数 $\pm$ 标准差 ( $\bar{x}\pm s$ ) 或  $M(P_{25}, P_{75})$  表示, 计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验, 计量资料的比较若数据符合正态分布采用独立样本  $t$  检验, 若不符合正态分布采用秩和检验,  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 一般情况** 2007-2016 年沧州市急救中心共收治 AOPP 患者 639 例, 生产性中毒 81 例, 占 12.68%; 非生产性中毒 558 例, 占 87.32%。死亡 21 例, 病死率 3.29%, 死亡病例全部来自于非生产性中毒患者。见表 1。

表 1 沧州市急救中心 2007 年 1 月-2016 年 12 月收治的 639 例 AOPP 患者情况

年度(年)	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	中毒例数	病死例数	病死率(%)	中毒例数	病死例数	病死率(%)	中毒例数	病死例数	病死率(%)
2007	10	0	0.00	51	3	5.88	61	3	4.92
2008	11	0	0.00	65	3	4.62	76	3	3.95
2009	9	0	0.00	66	2	3.03	75	2	2.67
2010	8	0	0.00	54	1	1.85	62	1	1.61
2011	6	0	0.00	70	4	5.71	76	4	5.26
2012	10	0	0.00	89	3	3.37	99	3	3.03
2013	7	0	0.00	54	3	5.56	61	3	4.92
2014	7	0	0.00	32	1	3.13	39	1	2.56
2015	6	0	0.00	43	0	0.00	49	0	0.00
2016	7	0	0.00	34	1	2.94	41	1	2.44
合计	81	0	0.00	558	21	3.76	639	21	3.29

2.2 人群分布 639 例 AOPP 患者中,男 298 例(46.64%),女 341 例(53.36%)。女性在生产性中毒和非生产性中毒中的比例分别为 27.16%和 57.17%。男性与女性患者在非生产性中毒和合计中毒的病死率差异均无统计学意义( $\chi^2=0.813$ 、 $0.288$ , $P>0.05$ )。农药中毒患者的年龄中位数为 43.50 岁,其中生产性中毒患者的中位数年龄为 56.00 岁,高于非生产性中毒患者的中位数年龄 39.50 岁,经秩和检验两组中毒患者年龄差异有统计学意义( $u_c=4.28$ , $P<0.01$ )。生产

性中毒患者的年龄以 40~岁组和 50~岁组为主,共 56 例,占生产性中毒 69.14%;非生产性中毒患者年龄以 20~岁组、30~岁组和 40~岁为主,共 383 例,占非生产性中毒的 68.64%。在 AOPP 患者中,随年龄的增加,病死率呈上升趋势( $\chi^2=12.130$ , $P<0.05$ )。生产性中毒患者农民占大多数(72/88.89%),非生产性中毒中,职业以农民为主(337/60.39%),其次为待业或无业人员(123/22.04%),工人(28/5.02%)。见表 2。

表 2 639 例 AOPP 患者不同人群特征分析

特征	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	中毒例数	病死例数	病死率(%)	中毒例数	病死例数	病死率(%)	中毒例数	病死例数	病死率(%)
性别									
男	59	0	0.00	239	11	4.60	298	11	3.69
女	22	0	0.00	319	10	3.13	341	10	2.93
年龄(岁)									
14~	0	0	0.00	47	0	0.00	47	0	0.00
20~	0	0	0.00	178	2	1.12	178	2	1.12
30~	13	0	0.00	101	3	2.97	114	3	2.63
40~	22	0	0.00	104	5	4.81	126	5	3.97
50~	34	0	0.00	88	6	6.82	122	6	4.92
60~	12	0	0.00	40	5	12.50	52	5	9.62
职业									
农民	72	0	0.00	337	12	3.56	409	12	2.93
待业或无业	6	0	0.00	123	4	3.25	129	4	3.10
工人	1	0	0.00	28	0	0.00	29	0	0.00
在校学生	0	0	0.00	24	0	0.00	24	0	0.00
专业技术人员	0	0	0.00	12	1	8.33	12	1	8.33
离退休人员	1	0	0.00	19	3	15.79	20	3	15.00
其他	1	0	0.00	15	1	6.67	16	1	6.25

2.3 中毒原因 本研究 81 例生产性中毒病例中,69 例(85.19%)是在农业活动时个人防护不当或农药使用不当等经呼吸道或皮肤粘膜接触吸收所致,558 例非生产性中毒中 502 例(89.96%)为口服自杀,其余 56 例(10.04%)为误服。

2.4 中毒种类 AOPP 患者中,以甲胺磷、敌敌畏、乐果(含氧化乐果)、辛硫磷居多,病死率居前三位的分别是对硫磷、敌敌畏、乐果(含氧化乐果)。农药中毒的构成、死亡分布见表 3。

2.5 时间分布 2007-2016 年沧州市急救中心 AOPP 时间分布情况,全年均有发病病例。生产性中毒具有明显的季节分布,均发生在 5-10 月,11 月到次年 4 月无生产性中毒病例发生。非生产性中毒无明显的季节

分布,每月均有发生,以 5-10 月居多,占全年非生产性中毒病例的 72.58%。见表 4。

表 3 不同农药种类中毒例数分布及病死情况

农药种类	例数	构成比(%)	病死例数	病死率(%)
甲胺磷	139	21.75	5	3.60
敌敌畏	131	20.50	6	4.58
乐果◆	128	20.03	5	3.91
辛硫磷	72	11.27	1	1.39
甲拌磷	65	10.17	1	1.54
对硫磷(1605)	33	5.16	2	6.06
马拉硫磷	21	3.29	0	0.00
其他有机磷	50	7.82	1	2.00
合计	639	100.00	21	3.29

注:◆含氧化乐果。

表 4 2007-2016 年沧州市 AOPP 月份分布

月份	生产性中毒			非生产性中毒			合计		
	中毒例数	病死例数	病死率(%)	中毒例数	病死例数	病死率(%)	中毒例数	病死例数	病死率(%)
1	0	0	0.00	50	1	2.00	50	1	2.00
3	0	0	0.00	47	2	4.26	47	2	4.26
5	18	0	0.00	109	7	6.42	127	7	5.51
7	48	0	0.00	162	6	3.70	210	6	2.86
9	15	0	0.00	134	3	2.24	149	3	2.01
11	0	0	0.00	56	2	3.57	56	2	3.57

2.6 院前急救情况 639 例 AOPP 患者中 56.96%未行院前急救,其患者病死率(5.22%)远远高于采取了院前急救患者的病死率 0.73%,差异有统计学意义( $\chi^2=9.447,P<0.01$ )。见表 5。

表 5 AOPP 患者院前急救组与未采取院前急救组预后比较

组别	病例数	治愈或好转	病死	病死率(%)
院前急救组 <sup>a</sup>	275	273	2	0.73
未给予院前急救组 <sup>b</sup>	364	345	19	5.22
合计	639	618	21	3.29

注:a 指导家属实施自救;急救医生到达现场后,给予导泻、利尿,应用解毒药物。b 未实施院前急救措施。

2.7 血液灌流(hemoperfusion,HP) HP 组病死率低于非 HP 治疗组,其差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表 6。

表 6 AOPP 患者 HP 组与非 HP 组预后比较

组别	病例数	治愈或好转	病死	病死率(%)	$\chi^2$ 值	P 值
HP 组	204	202	2	0.98	5.014	0.025
非 HP 组 <sup>a</sup>	435	416	19	4.37		
合计	639	618	21	3.29		

注:未行 HP 治疗组患者多因经济能力或思想观念落后未行该治疗。

2.8 住院费用 2007-2016 年 AOPP 年人均住院费用平均增长速度为 10.12%,其中 2011 年比 2010 年环比增长 52.23%,2016 年比 2015 年环比增长-2.38%。见表 7。

表 7 2007-2016 年 AOPP 患者住院费用分布情况

年度	例数(例)	住院费用[元, $M(P_{25},P_{75})$ ]
2007	61	3 423.00(918.00,4 457.00)
2008	76	3 614.00(1 122.00,4 590.00)
2009	75	4 757.00(1 046.00,5 912.00)
2010	62	4 128.00(1 598.00,6 234.00)
2011	76	6 543.00(1 410.00,8 422.00)
2012	99	6 843.00(1 690.00,8 871.00)
2013	61	8 280.00(1 798.00,10 367.00)
2014	39	8 389.00(1 420.00,9 597.00)
2015	49	8 876.00(1 667.00,10 710.00)
2016	41	8 156.00(1 548.00,9 861.00)
合计	639	4 906.00(918.00,10 367.00)

3 讨论

沧州市急救中心 2007-2016 年急性有机磷农药中毒资料显示,每年收治的 AOPP 病例总体上呈波动下降趋势,但都维持在较高水平。本研究发现,非生产性中毒例数明显高于生产性中毒,且死亡病例全部来自于非生产性中毒,表明非生产性中毒已成为本地区农药中毒的主要来源,与多数学者报道一致<sup>[6-7]</sup>。

生产性中毒年龄以 40~59 岁男性为主,其原因可能是男性是农村的主要劳动力,接触农药机会比女性多,因此中毒比例增加<sup>[8]</sup>。非生产性中毒以青中年为主,89.96%的非生产性中毒为口服自杀,女性多于男

性,与贾婕楠等<sup>[9]</sup>、姜朝明等<sup>[10]</sup>学者报道一致。分析有以下原因:(1)青年心理承受能力差,易产生过激行为。(2)中年阶段面临着如家庭、子女、自身健康、经济收入或社会竞争等均可导致自杀<sup>[11]</sup>。(3)女性承担着照顾家庭、赡养老人等责任,且来自社会、婚姻等各种不和谐因素造成女性容易出现心理障碍而自杀<sup>[12]</sup>。(4)沧州属于地级市,尤其在农村地区女性文化水平不高,适应能力差,容易产生如抑郁等负面情绪。随着年龄的增大,中毒患者的病死率呈现上升的趋势,需引起重视。

AOPP 病例数从 5 月份开始增多,以 7 月份达到高峰,至 10 月份逐渐回落,存在一定的季节性,尤其是生产性中毒季节性更明显,与金若刚和黄霜<sup>[13]</sup>报道的一致,可能与农忙季节有关。有机磷农药中毒以甲胺磷、乐果、敌敌畏、辛硫磷为主,提示沧州地区仍是以使用高毒农药为主,危害大。

防范生产性中毒应加强施药安全培训,普及农业使用知识。对于非生产性中毒,农村地区青中年人群为主要干预对象,以二、三季度为重点干预时间,对弱势群体,改善其生活、生存环境,消除家庭、社会不良因素,减少中毒事件发生;其次给予心理疏导,防患于未然<sup>[3]</sup>。对于临床医生应加强 AOPP 救治和研究,最大限度防治并发症,保证生活质量<sup>[14]</sup>。

院前急救措施包括清洗被污染的头发皮肤、洗胃、催吐、导泻,及时应用特效解毒药物,呼吸支持等。有学者研究发现,急性农药中毒院前急救可提高抢救效果,降低并发症的发生<sup>[15]</sup>。本研究分析发现,56.96% 未行院前急救的 AOPP 患者病死率(5.22%)远远高于给予院前处置患者的病死率 0.73% ( $P < 0.01$ ),与苏令等<sup>[16]</sup>报道一致。由此可见,院前急救是 AOPP 急救中重要的环节,可使患者到达医院前得到有效救治,为院内急救赢得时间,进一步降低病死率<sup>[17]</sup>。

血液灌流(hemoperfusion, HP)能清除体内分子质量大、脂溶性和与血浆蛋白结合率高的毒物,目前广泛应用于各类中毒的救治<sup>[18-19]</sup>。马晓等<sup>[20]</sup>报道早期 HP 治疗重度 AOPP 能迅速清除体内有机磷农药,使胆碱酯酶活性及早恢复,明显降低死亡率,王二宁和王永升<sup>[21]</sup>报道 HP 可以明显提高患者生存率,降低并发症发生率,减少药物用量,加快患者康复。本研究 HP 组病死率(0.98%)低于非 HP 组(4.37%),差异有统计学意义。

本研究发现 AOPP 住院费用呈增长趋势,分析有以下原因:(1)血液净化技术提高抢救成功率的同时增

加住院费用<sup>[22]</sup>。(2)近年来,由于国家对基层医院大力扶持,轻中度中毒患者大多就诊于县级医院,重度患者转院或直接就诊于本院,救治难度加大,随之住院费用相应增加。

非生产性有机磷农药中毒给家庭、社会造成的精神痛苦与经济压力更为严重<sup>[7]</sup>,开展心理健康教育,重在预防。在临床救治过程中,提高医疗机构院前急救水平,重症患者行 HP 治疗可降低病死率。

## 参考文献

- [1] Flemming Konradsen. Acute pesticide poisoning—a global public health problem—secondary publication[J]. Dan Med Bull, 2007, 54(1): 58–59.
- [2] 陈振龙, 李松汉, 王瑛, 等. 武汉市 2002–2010 年农药中毒报告 4 713 例分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2011, 29(10): 776–778.
- [3] 马茂忠, 孙跃珍, 吕娟娟. 2006–2009 年甘肃天水市农药中毒 流行特征分析[J]. 疾病预防控制通报, 2011, 26(1): 48–50.
- [4] 刘丽华, 钟柳青, 黎明强. 中国农药中毒的流行概况[J]. 中国职业医学, 2008, 35(6): 518–520.
- [5] 赵春香, 陈福尊, 赵维, 等. 1997–2007 年河北省农药中毒情况分析[J]. 实用预防医学, 2009, 16(3): 724–726.
- [6] 李宁, 侯学文, 段化莉. 淄博市 2007–2013 年有机磷农药中毒情况分析[J]. 中国职业医学, 2016, 43(6): 777–779.
- [7] 刘守钦, 周林, 颜玲, 等. 济南市 2007–2013 年急性农药中毒流行特征分析[J]. 中华劳动卫生职业病杂志, 2014, 32(6): 425–428.
- [8] 屈凌燕, 王群利, 赵青青. 2007–2010 年浙江省宁波市急性农药中毒监测结果分析[J]. 疾病监测, 2012, 27(12): 996–998.
- [9] 贾婕楠, 王宝强, 郭林. 2006–2015 年甘肃省定西市农药中毒流行特点和现状分析[J]. 疾病预防控制通报, 2017, 32(1): 87–90.
- [10] 姜朝明, 鲍庆汉, 吴黎明. 淳安县 2007–2012 年急性农药中毒分析[J]. 浙江预防医学, 2014, 26(8): 838–840.
- [11] 郝德靖, 郭宜民. 我院急救中心急性中毒的特点[J]. 中国厂矿医学, 2007, 20(4): 446–447.
- [12] Maslow NJ, Thompson MP, Koon A, et al. Risk and factors for suicidal behavior in abused African American woman[J]. J Consult Clint Psycho, 2002, 70(2): 311–319.
- [13] 金若刚, 黄霜. 2006–2014 年长沙市农药中毒报告情况分析[J]. 实用预防医学, 2016, 23(3): 363–365.
- [14] 叶姗姗. 我院 2011 年急性中毒患者的流行病学研究[J]. 医药前沿, 2012, 34(35): 391–393.
- [15] 李华进. 急性农药中毒的院前急救[J]. 临床医学研究与实践, 2016, 1(16): 103.
- [16] 苏令, 韦兵, 孙磊, 等. 655 例农药中毒患者的流行病学特征分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2015, 40(12): 1669–1672.
- [17] 向莉. 急性有机磷农药中毒的院前急救[J]. 重庆医学, 2011, 40(16): 1660–1661.
- [18] Haapio M, Koivusalo A, Makisalo H. Extracorporeal blood purification for poisonings[J]. Duodecim, 2012, 128(20): 2157–2165.
- [19] Persson M. Severe acute poisonings—updated therapeutic aapeutic methods[J]. Lakartidningen, 2010, 107(38): 2238–2240.
- [20] 马晓, 康向飞, 李文峰, 等. 血液灌流救治急性重度有机磷农药中毒疗效研究[J]. 宁夏医科大学学报, 2016, 38(8): 920–923.
- [21] 王二宁, 王永升. 血液灌流治疗急性有机磷中毒患者 124 例疗效观察[J]. 陕西医学杂志, 2016, 45(12): 1611–1612.
- [22] 黎敏, 宋维. 619 例急性农药中毒患者流行病学调查分析[J]. 中华灾害救援医学, 2015, 3(1): 16–19.

收稿日期: 2017-08-17