

除草剂二氯硝基酚铵对人外周血象影响的研究

王仁仪 杨跃林 薛素琼 衡正昌 吴德生 冉云

二氯硝基酚铵 (Ammonium Salt of 2, 4-Dichloro-6-Nitrophenol,英文缩写 DCN PA,代号 83-除草剂)是一种新型广谱旱田除草剂。目前未见该农药对人血象影响的报道,为了解该除草剂对人血象有无不良影响,本文对 4名从事该农药生产的工人进行了外周血象检查,现将结果报道如下。

1 对象与方法

1. 1 对象

DCN PA组: 为某化工厂从事 DCNPA粉碎、包装工种的工人,共 41人 (男 21,女 20),年龄 17~ 5岁,平均年龄 31. 3± 8. 8岁。工龄 1~ 5年,平均工龄 3. 9年。

对照组: 为某童装厂工人,不接触任何有害物质。共计 41人 (男 21,女 20),年龄 19~ 58岁,平均年龄 32. 9± 9. 8岁。

上述两组生活习惯和生活水平相似,性别比相同,年龄比差异无显著意义 ($t= 0. 78, P> 0. 05$)。

1. 2 方法

1. 2. 1 车间操作点 DCN PA浓度测定,用纯甲醇抽气采样作为吸收溶剂,抽气速度 3L/min,气温 26. 0℃,

气压 97. 3kPa 用液相色谱法测定各标本管中 DCN PA含量,然后换算成 mg/m³浓度。

1. 2. 2 专人采集两组人员手指血,用日本 (Sysmex) 产 CC-170微细胞计数器对每份标本测定 Hb RBC HCT (红细胞比积)、MCV (平均红细胞容积)、MCH (红细胞平均血红蛋白含量)、MCHC (红细胞平均血红蛋白浓度) 和 WBC 用日本 (Sysmex) 产 PL-10Q测定 PL (血小板)。

2 结果

2. 1 车间操作点呼吸带 DCNPA浓度

粉碎车间采样 3个点,包装车间采样 2个点,共 5个点,每个点取 3份标本,共 10个标本,液相色谱法测得浓度范围 3. 37~ 21. 30mg/m³,平均浓度 9. 13mg/m³。

2. 2 外周血各项指标测定结果与分析

2. 2. 1 两组外周血各指标比较

经 t 检验分析,DCNPA组 Hb MCH MCHC显著低于对照组 ($P < 0. 001$),HCT MCV WBC PL均显著高于对照组 ($P < 0. 001$),RBC差异无显著意义,见表 1。

表 1 DCNPA组与对照组外周血各项指标比较

项 目	DCN PA组		对 照 组		t 值	P 值
	范 围	$\bar{x} \pm s$	范 围	$\bar{x} \pm s$		
Hb (g/L)	80~ 153	117. 7± 17. 01	99. 0~ 162. 0	134. 9± 17. 25	4. 55	< 0. 001
RBC ($\times 10^{12}$ /L)	2. 16~ 5. 14	4. 00± 0. 632	3. 45~ 5. 27	4. 22± 0. 444	1. 84	> 0. 05
HCT (L/L)	0. 338~ 0. 592	0. 446± 0. 074	0. 246~ 0. 458	0. 38± 0. 058	5. 79	< 0. 001
MCV (fl)	98. 0~ 137. 0	117. 6± 9. 29	73. 0~ 106. 0	90. 4± 8. 62	13. 74	< 0. 001
MCH (Pg)	23. 8~ 37. 2	29. 5± 3. 40	24. 6~ 36. 6	32. 1± 2. 93	3. 71	< 0. 001
MCHC (g/L)	217. 0~ 302. 0	250. 6± 22. 70	246. 0~ 450. 0	358. 8± 49. 90	12. 64	< 0. 001
WBC ($\times 10^9$ /L)	4. 4~ 12. 4	7. 99± 2. 154	4. 0~ 8. 6	5. 83± 1. 122	5. 69	< 0. 001
PL ($\times 10^9$ /L)	67. 0~ 270. 0	138. 4± 55. 5	70. 0~ 144. 0	107. 4± 18. 2	3. 40	< 0. 001

2. 2. 2 外周血主要指标异常率比较

作者单位: 61004成都 华西医科大学附属职业病防治院 (王仁仪、杨跃林、薛素琼), 华西医科大学公共卫生学院 (衡正昌、吴德生、冉云)

为了解 DCN PA对生产工人血象影响的程度,本文对血液病诊断较有价值的几项指标进行了检测,按照国内临床普遍使用的正常参考值标准^[1,2],将各项指标异常率列表如下。

根据表 2,DCN PA组 Hb 低于正常值,患贫血的 13

表 2 DCN PA 组与对照组外周血主要指标异常率比较

		Hb	RBC	M CV	M CHC	WBC	PL
		$\left(\begin{matrix} \text{男} < 120\text{g/L} \\ \text{女} < 105\text{g/L} \end{matrix} \right)$	$\left(\begin{matrix} \text{男} < 4.0 \times 10^{12}/\text{L} \\ \text{女} < 3.5 \times 10^{12}/\text{L} \end{matrix} \right)$	(> 96fl)	(< 320g/L)	(> 10.0 × 10 ⁹ /L)	(< 6 × 10 ⁹ /L)
DCNPA 组	异常数	13	14	41	41	7	1
	异常率 (%)	31. 7	34. 1	100. 0	100. 0	17. 1	2. 4
对照组	异常数	2	6	6	7	0	0
	异常率 (%)	4. 9	14. 6	14. 6	17. 1	0	0
i ²		9. 87	4. 23	61. 06	58. 08	5. 62	0. 001
P 值		< 0. 005	< 0. 05	< 0. 001	< 0. 001	< 0. 05	> 0. 05

人, 对照组仅 2 人, 发生率差异有极显著意义, $P < 0. 005$, 且 DCNPA 组 MCV 增大及 MCHC 减少异常率极显著高于对照组, $P < 0. 001$ 此外, RBC 减少和 WBC 增高异常率也高于对照组, $P < 0. 05$

2. 2. 3 DCN PA 组与对照组贫血病例个案分析

由表 3 可见, DCNPA 组贫血 13 例 (男 4 人, 女 9

人), 其中轻度贫血 12 人, 中度贫血 1 人 (女性), 发生率 31. 7%。这些贫血者 MCV 均大于正常值, MCHC 低于正常值, 而且 WBC 和 PL 均无减少; 对照组轻度贫血 2 人 (男女各 1 人), 发生率 4. 9%, 且 MCV 和 MCHC 均正常, 属正细胞正色素性贫血, 详见表 3

表 3 DCN PA 组与对照组贫血病例个案特点比较

			Hb	RBC	M CV	M CHC	W BC	PL	
编号	性别	年龄	$\left(\begin{matrix} \text{男} < 120\text{g} / \text{L} \\ \text{女} < 105\text{g} / \text{L} \end{matrix} \right)$	$\left(\begin{matrix} \text{男} < 4. 0\times 10^{12} / \text{L} \\ \text{女} < 3. 5\times 10^{12} / \text{L} \end{matrix} \right)$	(70~ 96fl)	(320~ 360g /L)	(4~ 18× 10 ⁹ /L)	(67~ 300× 10 ⁹ /L)	
DCNPA	1	男	33	114	4. 96	103	222	5. 4	160
	2	男	20	107	2. 88	137	272	10. 9	94
	3	男	22	115	4. 14	111	249	9. 6	148
	4	男	24	113	3. 89	109	266	8. 9	89
	5	女	35	93	3. 90	99	240	6. 9	182
	6	女	32	98	3. 58	115	238	4. 6	256
	7	女	36	100	3. 15	127	251	7. 5	141
	8	女	30	83	3. 27	115	221	7. 4	92
	9	女	37	95	3. 24	116	252	5. 8	90
	10	女	35	104	3. 26	135	236	8. 0	250
	11	女	24	103	3. 53	115	254	4. 4	67
	12	女	32	102	3. 45	98	302	10. 9	191
	13	女	26	79	2. 61	131	231	5. 0	151
对照组	1	男	26	114	3. 67	85	364	5. 7	137
	2	女	27	99	4. 03	73	338	6. 2	109

3 讨论

DCN PA 是一种黄棕色粉剂, 易溶于水 分子量 225, 分子式 C₆ H₆ Cl₂ N₂ O₃ 目前还没有该除草剂对人血象影响的报道, 本文 41 名 DCNPA 作业工人 Hb MCH MCHC 显著低于对照组 ($P < 0. 001$), HCT MCV WBC PL 均显著高于对照组 ($P < 0. 001$), 说明 DCN PA 能引起 Hb MCH MCHC 的降低和 HCT 的增高及 MCV 的增大

从外周血几项主要指标异常率的分析 and 贫血病例个案分析可见, DCNPA 组贫血发生率高达 31. 7%, 显著高于对照组 4. 9%, $P < 0. 005$ 从表 3 可见, 两组贫血的类型也不相同, DCNPA 组 13 例贫血患者虽然有 Hb 降低和 MCV 增大, 类似于维生素 B₁₂ 或叶酸缺乏所致的大细胞性贫血, 但又不尽相同, 因营养不良性大细胞性贫血往往有 MCHC 的增高和 WBC 或 PL 的降低^[1, 2], 而该除草剂所致的贫血病例 MCHC 全部低于

正常,且群体分析 WBC 和 PL 均显著高于对照组, $P < 0.001$ 个案分析也无一例 WBC 和 PL 低于正常。该农药只累及红系统,不影响粒系统和血小板生成,根据血液病文献资料^[3]应属于纯红细胞性大细胞低色素性贫血,为便于临床使用可称为大细胞低色素性贫血。而对照组 2 例贫血属轻度正细胞正色素性贫血。

DCN PA 引起贫血的机理尚不清楚,据文献报道,肝病可引起大细胞低色素性贫血^[3,4],本文 DCN PA 组的血清 AST、LDH 显著高于对照组, $P < 0.001$ (有另文报道),此种类型的贫血可能与肝功受损有关。吴德生等用³H-DCN PA (氚标记二氯硝基酚铵)对染毒小鼠的毒代动力学研究发现,该除草剂广泛分布于多种组织,其中肝脏含量最高,其余依次为肾、肾上腺、心、肺、脾、睾丸及脑组织^[5],故推测 DCN PA 所致的大细

胞低色素性贫血主要是肝功能受损后引起造血功能的紊乱所致似乎更为合理。

4 参考文献

- 1 邓家栋,主编.临床血液学,上海:上海科技出版社,1985, 283~327
- 2 邱安?,主编.内科手册.上海:上海科技出版社,1990, 927~929.
- 3 郁知非,主编.贫血及红细胞系疾病.浙江人民出版社,1979; 43~44.
- 4 叶耀光,等编著.现代实用血液病手册.苏州医学院.浙江医科大学血液病研究室出版.1984, 102
- 5 吴德生,等,氚标记二氯硝基酚铵盐在实验动物体内的毒代动力学研究.现代预防医学杂志,1991, 18 (3): 129~131

(收稿: 1996-03-31 修回: 1996-06-10)

急性重度升汞中毒死亡 例

高 梅 高 彤 高继贤

患者,女,26岁,误服升汞 10克后立即被送往医院。当时意识清,主诉口腔、咽、上腹疼痛,恶心、呕吐。立即洗胃,因病情加重收入病房。

体检: T36.4℃, P120次/分, BP8/4kPa, 昏迷状态,瞳孔等圆等大,对光反应存在;巩膜无黄染,口腔、咽、齿龈充血糜烂,口唇发绀,口腔中有腥臭味;两肺呼吸音粗,心音弱,律齐,心率 120次/分;肠鸣音存在,无移动性浊音,肝脾未触及;生理反射存在,未引出病理反射。

实验室检查: RBC 5.5×10^{12} /L, WBC 18×10^9 /L, Hb 8.3mmol/L, CO₂CP 6.0mmol/L, BUN 9mmol/L, 尿常规: 蛋白(++) , WBC及 RBC每高倍视野 15~20个。心电图: T_{V3}、T_{V5}较高尖提示高血钾。便潜血(+), 尿汞 550nmol/L。

诊断: (1) 急性重度升汞中毒; (2) 中毒性休克; (3) 急性肾功衰竭。

治疗经过: 吸氧,使用呼吸兴奋剂及升压药,呼吸血压仍不能维持,后行气管切开,使用呼吸机,并给予能量合剂、维生素 C、肝泰乐、5% 碳酸氢钠、氟美松,

同时使用了特效解毒剂——二巯基丙磺酸钠驱汞。

经上述处理病情仍无好转,患者一直处于休克和呼吸衰竭、深昏迷状态。入院后会导尿,排出 300ml 后一直无尿。气管切开处渗血不止,腹部高度膨隆,肠鸣音听不到,可能并发胃或肠穿孔、腹膜炎、肠麻痹,气管切开处渗血不止,应做播散性血管内凝血方面的检查,均未来得及做,患者于入院后 36 小时死亡。

讨论

汞及其化合物对人的毒性是不同的,无机汞主要通过消化道吸收,以离子形式毒害人体,对消化道有较强的腐蚀作用。本例误服量大,很快出现了严重的消化道症状。汞的脂溶性强可透过血脑屏障对脑产生毒性作用,本例误服后很快发生了昏迷。汞对肾的损害是非常严重的,引起肾小球和肾小管变性坏死。本例入院后导尿 300 毫升后即无尿,急性肾衰无疑,在该情况下是否使用络合剂驱汞也有争论。

本例是经口食入,彻底洗胃至关重要,由于病情重未能彻底洗胃,也是造成病情进展快的原因。本例气管切开处渗血较著,是急性肾衰引起的还是合并了播散性血管内凝血也是值得注意的问题,可惜本例未来得及做这方面的检验就死亡了。

(收稿: 1995-07-31 修回: 1995-10-15)

作者单位: 014010 包头医学院卫生系 (高梅), 海渤海矿务局总医院 (高彤、高继贤)