

- Med,2006,354(5):462-471.
- [11] King L A, Popoff M R, Mazuet C, et al. Infant botulism in France, 1991-2009[J]. Arch Pediatr, 2010, 17(9):1288-1292.
- [12] 中华人民共和国卫生部, 中国国家标准化管理委员会. GB/T 4789.12—2003 食品卫生微生物学检验 肉毒梭菌及肉毒毒素检验[S]. 北京: 中国标准出版社, 2003.
- [13] FDA. Bacteriological Analytical Manual (BAM): Chapter 17 *Clostridium botulinum*[S]. 2001.
- [14] 罗建忠, 徐文英. 新疆肉毒中毒流行状况及预防对策[J]. 现代预防医学, 2002, 29(1):97-98.
- [15] Pickett J, Berg B, Chaplin E, et al. Syndrome of botulism in infancy: clinical and electrophysiologic study[J]. N Engl J Med, 1976, 295(14):770-772.
- [16] Maslanka S E, Lúquez C, Dykes J K, et al. A novel botulinum neurotoxin, previously reported as serotype H, has a hybrid-like structure with regions of similarity to the structures of serotypes A and F and is neutralized with serotype A antitoxin[J]. J Infect Dis, 2016, 213(3):379-385.
- [17] Hoarau G, Pelloux I, Gayot A, et al. Two cases of type A infant botulism in Grenoble, France; no honey for infants[J]. Eur J Pediatr, 2012, 171(3):589-591.
- [18] Fox C K, Keet C A, Strober J B. Recent advances in infant botulism[J]. Pediatr Neurol, 2005, 32(3):149-154.
- [19] 张婕, 徐文瑞, 赵曼曼, 等. 婴儿肉毒中毒三例并文献复习[J]. 中华儿科杂志, 2016, 54(3):214-217.

## 研究报告

# 2004—2013年全国植物性食物中毒事件流行病学分析

王锐, 丁凡, 高永军, 王霄晔, 李群

(中国疾病预防控制中心卫生应急中心, 北京 102206)

**摘要:**目的 了解我国植物性食物中毒事件的发生规律及流行病学特征, 为植物性食物中毒的预警及预防控制提供科学依据。方法 对2004—2013年突发公共卫生事件报告管理信息系统中报告的全国植物性食物中毒事件的流行病学特征进行描述性分析。结果 2004—2013年全国共报告植物性食物中毒事件660起, 累计报告中毒17 955人, 死亡196人。第四季度是植物性食物中毒事件的高发季节。云南、广西、四川、广东、贵州是植物性食物中毒的高发省(自治区); 菜豆中毒事件占事件总数的53.3%(352/660), 乌头、油桐、蓖麻子、发芽马铃薯和钩吻引起的中毒事件占事件总起数的24.5%(162/660)。集体食堂是植物性食物中毒事件的主要发生场所, 加工处理方式不当和误认误食是引发中毒的主要原因。结论 做好集体食堂加工、储存、销售等环节的管理和监督工作, 严格规范食品标签和食品宣传, 及时预警、监测、报告和处置食物中毒事件, 开展公众的健康教育工作, 是预防控制植物性食物中毒事件的主要措施。

**关键词:**植物性食物中毒; 食物中毒; 中毒食品; 食用植物; 流行病学; 预防; 控制; 中国

中图分类号: R155 文献标志码: A 文章编号: 1004-8456(2016)05-0580-05

DOI: 10.13590/j.cjfh.2016.05.004

## Epidemiological analysis for vegetal food poisoning in China, 2004-2013

WANG Rui, DING Fan, GAO Yong-jun, WANG Xiao-ye, LI Qun

(Public Health Emergency Center, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 102206, China)

**Abstract: Objective** Study the prevalence and epidemiological characteristics of the vegetal food poisoning in China, so as to provide scientific basis for early warning, prevention and control. **Methods** Descriptive study on the vegetal food poisoning data during 2004 to 2013 was collected from National Management Information System of Public Health Emergencies. **Results** 660 outbreaks of vegetal food poisoning were reported from 2004 to 2013, which cause 17 955 cases and 196 deaths. The fourth quarter of each year is the high prevalent season of the vegetal food poisoning. Yunnan, Guangxi, Sichuan, Guangdong and Guizhou Provinces had high incidence of vegetal food poisoning. Haricot bean poisoning accounted for 53.3% of the total number of events. Monkshood, tung, castor seed, germination of potato and gelsemine

收稿日期: 2016-08-04

作者简介: 王锐 女 副研究员 研究方向为卫生应急管理 E-mail: wangrui@chinacdc.cn

通信作者: 李群 男 研究员 研究方向为卫生应急管理 E-mail: liqun@chinacdc.cn

caused poisoning accounted for 24.5% of the total number of events. The main location that the vegetal food poisoning occurred was canteens. Improper food processing and mistaking were the main cause. **Conclusion** It's important to enhance supervision and management from farm to table, and standardize food labeling and food promotion. Appropriate countermeasures such as timely warning, surveillance, and health education should be taken.

**Key words:** Vegetal food poisoning; food poisoning; poisoning food; edible plant; epidemiology; prevention; control; China

我国的植物资源丰富,其中高等植物 35 000 余种<sup>[1]</sup>,可食用植物 2 000 余种<sup>[2]</sup>,药用植物 11 000 余种<sup>[3]</sup>。近年来,随着食品安全问题受到广泛关注,人们越来越崇尚采食野生植物,追求“无污染”、“纯天然”食品,由植物引起的食物中毒事件时有发生,引起中毒的植物种类也越来越复杂。为了解植物性食物中毒的发生规律和流行病学特征,为植物性食物中毒事件的及时预警和预防控制提供科学依据,本文以 2004—2013 年全国各省份通过国家突发公共卫生事件报告管理信息系统报告的植物性食物中毒事件为基础,对植物性食物中毒事件的流行病学特征进行了总结和分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

2004—2013 年,全国各省份通过突发公共卫生事件报告管理信息系统上报的植物性食物中毒事件。

### 1.2 方法

应用描述流行病学方法,对 2004—2013 年突发公共卫生事件报告管理信息系统报告的,符合植物性食物中毒判定标准的事件的流行病学特征进行分析。

植物性食物中毒判定标准:将天然含有有毒成分的植物或其加工制品当做食品;在加工过程中未能破坏或除去有毒成分的植物当做食品;在一定条件下,产生了大量有毒成分的可食的植物性食品<sup>[4]</sup>。符合突发公共卫生事件的基本要件。

### 1.3 统计学分析

采用 Microsoft Excel 2010 软件建立数据库,SPSS 15.0 软件进行数据的统计分析。采用  $\chi^2$  检验比较不同省份植物性食物中毒事件的病死率。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

2004—2013 年,通过突发公共卫生事件管理信息系统报告的植物性食物中毒事件共 660 起,累计报告中毒 17 955 人,死亡 196 人,病死率为 1.1% (表 1);报告的事件数和中毒人数基本上呈逐年下降趋势。2006 年报告的事件起数最多,占植物性食物中毒事件总起数的 13.0% (86/660);2005 年报告的中毒人数最多,占植物性食物总中毒人数的 17.4% (3 116/17 955);2010 年报告的死亡人数最多,占 10 年间植物性食物中毒总死亡人数的 15.8% (31/196)。

表 1 2004—2013 年各年度植物性食物中毒事件报告情况

Table 1 Number of vegetal food poisoning outbreaks from 2004 to 2013

年份	事件起数			中毒人数			死亡人数			病死率/%	
	食物中毒	植物性食物中毒	占比/%	食物中毒	植物性食物中毒	占比/%	食物中毒	植物性食物中毒	占比/%	食物中毒	植物性食物中毒
2004	553	74	13.4	17 095	1 960	11.5	205	18	8.8	1.2	0.9
2005	619	80	12.9	18 250	3 116	17.1	382	20	5.2	2.1	0.6
2006	604	86	14.2	18 421	2 553	13.9	199	10	5.0	1.1	0.4
2007	505	75	14.9	13 270	1 633	12.3	258	30	11.6	1.9	1.8
2008	432	77	17.8	13 004	2 523	19.4	163	22	13.5	1.3	0.9
2009	432	68	15.7	13 333	1 425	10.7	178	16	9.0	1.3	1.1
2010	356	53	14.9	9 475	1 235	13.0	179	31	17.3	1.9	2.5
2011	314	70	22.3	10 215	1 947	19.1	120	12	10.0	1.2	0.6
2012	276	35	12.7	8 173	828	10.1	149	16	10.7	1.8	1.9
2013	249	42	16.9	7 052	735	10.4	109	21	19.3	1.5	2.9
合计	4 340	660	15.2	128 288	17 955	14.0	1 942	196	10.1	1.5	1.1

### 2.2 时间分布

第四季度是植物性食物中毒事件的高发季节,事件起数、中毒人数和死亡人数分别占植物性食物中毒事件总起数、总中毒人数和总死亡人数的 35.6% (235/660)、38.7% (6 952/17 955) 和 37.2%

(73/196);占同期食物中毒事件总起数、总中毒人数和总死亡人数的 27.6% (235/850)、26.8% (6 952/25 921) 和 20.2% (73/361),见表 2。12 月份是植物性食物中毒的高发月份,事件起数、中毒人数和死亡人数分别占植物性食物中毒事件总起

表2 2004—2013年全国植物性食物中毒事件月分布情况

Table 2 Monthly distribution of vegetal food poisoning outbreaks from 2004 to 2013

月份	事件起数			中毒人数			死亡人数		
	食物中毒	植物性食物中毒	占比/%	食物中毒	植物性食物中毒	占比/%	食物中毒	植物性食物中毒	占比/%
1	174	57	32.8	4 718	1 789	37.9	94	10	10.6
2	130	21	16.2	2 792	362	13.0	69	9	13.0
3	209	41	19.6	5 700	881	15.5	94	19	20.2
4	322	59	18.3	9 552	1 761	18.4	130	16	12.3
5	421	48	11.4	13 310	910	6.8	170	18	10.6
6	520	58	11.2	14 134	1 413	10.0	216	16	7.4
7	525	32	6.1	13 719	621	4.5	370	18	4.9
8	521	40	7.7	17 152	1 072	6.3	237	14	5.9
9	668	69	10.3	21 290	2 194	10.3	201	3	1.5
10	362	67	18.5	12 393	2 172	17.5	129	8	6.2
11	264	67	25.4	7 546	2 074	27.5	114	23	20.2
12	224	101	45.1	5 982	2 706	45.2	118	42	35.6
合计	4 340	660	15.2	128 288	17 955	14.0	1 942	196	10.1

数、总中毒人数和总死亡人数的15.3% (101/660)、15.1% (2 706/17 955)和21.4% (42/196)。

### 2.3 地区分布

2004—2013年,全国31个省(自治区、直辖市)均有植物性食物中毒事件报告。云南省报告的植物性食物中毒事件起数、中毒人数和死亡人数最多,病死率为2.2%,居全国第二位;广西的病死率最高;云南和广西的病死率均高于全国平均水平,差异有统计学意义( $P < 0.001$ )。事件起数居前十位的省(自治区)报告事件起数、中毒人数和死亡人数分别占植物性食物中毒事件总起数、总中毒人数和总死亡人数的67.7% (447/660)、62.7% (11 257/17 955)和85.2% (167/196),见表3。

表3 2004—2013年全国植物性食物中毒事件数居前十位的省(自治区、直辖市)报告情况

Table 3 Top ten provinces of vegetal food poisoning outbreaks in China from 2004 to 2013

省(自治区)	事件起数	占比/%	中毒人数	占比/%	死亡人数	占比/%	病死率/%
云南	128	19.4	3 213	17.9	72	36.7	2.2
广西	61	9.2	1 035	5.8	32	16.3	3.1
四川	52	7.9	914	5.1	16	8.2	1.8
广东	46	7.0	1 380	7.7	16	8.2	1.2
贵州	35	5.3	1 027	5.7	11	5.6	1.1
北京	29	4.4	834	4.6	7	3.6	0.8
黑龙江	25	3.8	719	4.0	2	1.0	0.3
吉林	25	3.8	713	4.0	2	1.0	0.3
新疆	25	3.8	659	3.7	8	4.1	1.2
湖南	21	3.2	763	4.2	1	0.5	0.1

### 2.4 中毒食品和致病因素

由表4可见,2004—2013年报告的植物性食物中毒事件中,已知中毒原因的事件占事件总起数的90.2% (595/660),已知的引起中毒的植物分布于19个科31个属。菜豆引起的中毒事件起数和中毒

人数最多;乌头、油桐、蓖麻子、发芽马铃薯、钩吻等5种致病因素引起的事件起数和中毒人数分别占事件总起数和总中毒人数的24.5% (162/660)和19.1% (3 430/17 955)。乌头引起的中毒死亡人数最多,病死率为15.1% (63/417);其他引起死亡人数较多的致病因素为钩吻和毒蜂蜜。本研究中的毒蜂蜜中毒事件均为食用了有毒植物的花蜜和花粉加工成的有毒蜂蜜引起的中毒,已知的引起中毒的植物有雷公藤、钩吻、曼陀罗等。

### 2.5 中毒原因和发生场所

植物性食物中毒的主要原因多为加工处理方式不当和误认误食(表5)。因菜豆和豆浆引起的中毒事件均为加工处理方式不当引起,事件起数、中毒人数和死亡人数分别占因加工处理不当引起的植物性食物中毒事件数、中毒人数和死亡人数的92.2% (365/396)、94.0% (12 870/13 695)和55.6% (10/18)。乌头、油桐、蓖麻子、钩吻、苦葫芦、麻风果、马桑果、野八角等引起的中毒事件多由误认误食引起。

集体食堂是植物性食物中毒事件的主要发生场所(表6);其中,因加工处理方式不当引起事件占集体食堂事件总起数的91.7% (344/375),因误认误食引起的事件占8.3% (31/375);90.3% (318/352)的菜豆中毒事件发生在集体食堂,占集体食堂事件总起数的84.8% (318/375)。发生在家庭的植物性食物中毒事件数中,因误认误食引起的事件占家庭事件总起数的73.9% (105/142),因加工处理方式不当引起的事件占14.8% (21/142)。发生在饮食服务单位的事件多由加工处理方式不当引起,占饮食服务单位事件总起数的77.8% (21/27)。发生在其他场所的事件多由误认误食引起,占其他场所事件总起数的84.5% (98/116)。

表4 2004—2013年植物性食物中毒致病因素

Table 4 Etiology of the vegetal food poisoning outbreaks from 2004 to 2013

致病因素	科属	事件起数(%)	中毒人数(%)	死亡人数(%)
菜豆	豆科扁豆属	352(53.3)	12 355(68.8)	10(5.1)
乌头	毛茛科乌头属	49(7.4)	417(2.3)	63(32.1)
油桐	大戟科油桐属	46(7.0)	1 483(8.3)	0(0.0)
蓖麻子	大戟科蓖麻属	25(3.8)	690(3.8)	0(0.0)
发芽马铃薯	茄科茄属	21(3.2)	716(4.0)	0(0.0)
钩吻	马钱科钩吻属	21(3.2)	124(0.7)	31(15.8)
大豆(豆浆)	豆科大豆属	13(2.0)	515(2.9)	0(0.0)
苦葫芦	葫芦科葫芦属	12(1.8)	334(1.9)	0(0.0)
马桑果	马桑科马桑属	8(1.2)	43(0.2)	5(2.6)
麻疯树果实	大戟科麻风树属	8(1.2)	232(1.3)	0(0.0)
曼陀罗	茄科曼陀罗属	7(1.1)	63(0.4)	2(1.0)
木薯	大戟科木薯属	5(0.8)	15(0.08)	5(2.6)
莨菪	茄科天仙子属	4(0.6)	27(0.2)	1(0.5)
苦杏仁	豆科鸡血藤属	3(0.5)	11(0.06)	3(1.5)
大麻	桑科大麻属	3(0.5)	52(0.3)	0(0.0)
黄花菜	百合科萱草属	2(0.3)	11(0.06)	1(0.5)
天南星	天南星科天南星属	2(0.3)	14(0.08)	2(1.0)
七叶一枝花	百合科重楼属	1(0.2)	2(0.01)	1(0.5)
龙胆草	菊科地胆草属	1(0.2)	5(0.03)	2(1.0)
一点红	菊科一点红属	1(0.2)	8(0.04)	0(0.0)
白藤	棕榈科省藤属	1(0.2)	5(0.03)	3(1.5)
海芋	天南星科海芋属	1(0.2)	8(0.04)	0(0.0)
节肢蕨	水龙骨科节肢蕨属	1(0.2)	15(0.08)	1(0.5)
藜芦	百合科藜芦属	1(0.2)	4(0.02)	1(0.5)
商陆	商陆科商陆属	1(0.2)	9(0.05)	0(0.0)
铁树果	苏铁科苏铁属	1(0.2)	26(0.1)	0(0.0)
梧桐子	梧桐科梧桐属	1(0.2)	5(0.03)	0(0.0)
野八角	八角茴香科八角属	1(0.2)	6(0.03)	2(1.0)
雷公藤	卫矛科雷公藤属	1(0.2)	3(0.02)	3(1.5)
颠茄	茄科颠茄属	1(0.2)	8(0.04)	0(0.0)
贯众	鳞毛蕨科鳞毛蕨属	1(0.2)	2(0.01)	1(0.5)
毒蜂蜜*	不详	21(3.2)	119(0.7)	29(14.8)
植物名称不详	不详	44(6.7)	628(3.5)	30(15.3)
合计	—	660(100.0)	17 955(100.0)	196(100.0)

注: \* 毒蜂蜜:指有毒植物花分泌的花蜜和花粉被蜜蜂采集后加工成的有毒蜂蜜;—表示该项不统计

表5 2004—2013年植物性食物中毒事件中中毒原因

Table 5 Factors affected for vegetal food poisoning outbreaks from 2004 to 2013

中毒原因	事件起数(%)	中毒人数(%)	死亡人数(%)	病死率/%
加工处理不当	396(60.0)	13 695(76.3)	18(9.2)	0.1
误认误食	240(36.4)	4 111(22.9)	144(73.5)	3.5
间接食入	22(3.3)	123(0.7)	31(15.8)	25.2
投毒	2(0.3)	26(0.1)	3(1.5)	11.5
合计	660(100.0)	17 955(100.0)	196(100.0)	1.1

表6 2004—2013年植物性食物中毒事件发生场所

Table 6 Place of vegetal food poisoning outbreaks from 2004 to 2013

发生场所	事件起数(%)	中毒人数(%)	死亡人数(%)	病死率/%
集体食堂	375(56.8)	13 559(75.5)	14(7.1)	0.1
家庭	142(21.5)	1 537(8.6)	139(70.9)	9.0
饮食服务单位	27(4.1)	656(3.7)	5(2.6)	0.8
其他场所*	116(17.6)	2 203(12.3)	38(19.4)	1.7
合计	660(100.0)	17 955(100.0)	196(100.0)	1.1

注: \* 其他场所包括野外、工地、监狱、除集体食堂外的厂矿和学校中的其他场所等

### 3 讨论

我国植物资源丰富,且民间一向有采摘野生植物食用或药用的习惯,使得误食和接触有毒植物的机会较多。我国的有毒植物约有1 300种,分布于140个科<sup>[5-6]</sup>。许多有毒植物是重要的经济作物,具有潜在的经济价值;有些有毒植物经加工处理和配伍使用,可成为药物或食用植物;食用的植物中也包含着一些可能引起中毒的植物<sup>[6]</sup>。我国植物性食物中毒的中毒原因主要以下几种:①加工处理方式不当导致的中毒,如菜豆、豆浆中毒;②误认有毒植物为食物,如将马桑果误认为桑葚、钩吻作为凉茶、桐油误认为食用油、乌头误认为三七、藜芦误认为万寿竹<sup>[7]</sup>等;③间接食入有毒植物,如误食以雷公藤、钩吻、曼陀罗、紫金藤等有毒植物作为蜜源酿成的有毒蜂蜜引起的中毒<sup>[8-10]</sup>,有毒植物污染器具引起中毒等;④利用有毒植物

投毒,如乌头、钩吻等。

我国植物性食物中毒事件地区性明显。西南地区的云南、四川、贵州和华南地区的广西和广东等5省(自治区)是植物性食物中毒的高发省(自治区),5省(自治区)报告的植物性食物中毒事件总数占植物性食物中毒事件总数的48.8%(322/660)。与陈冀胜等<sup>[6]</sup>报告的有毒植物常集中分布在亚热带常绿阔叶林区和热带雨林区,特别是西南、华南地区的论述基本一致。云南省可明确引起食物中毒的植物种类包括乌头、菜豆、蓖麻子、油桐、麻风树果、曼陀罗、马桑果、钩吻、商陆等11科15属17种植物。广西可明确引起食物中毒的植物种类包括油桐、木薯、麻风树果、蓖麻子、菜豆、钩吻、白藤、野八角等8科12属14种。江苏、江西、湖北、上海、山东等长江黄河中下游地区省份(直辖市)植物种类较少,报告的植物性食物中毒事件以菜豆中毒为主。

每年第四季度是植物性食物中毒的高发季节,菜豆和乌头中毒事件数占第四季度食物中毒事件总数的68.1%(160/235)。菜豆是我国多个地区秋冬季主要蔬菜之一,如果烹饪时烧煮不透,不能破坏其所含皂苷和血细胞凝集素等物质,使其对消化道产生强烈的刺激作用,或破坏红细胞,即可引起中毒<sup>[11-12]</sup>。第四季度乌头中毒事件增多则与我国云南等地区习惯秋冬季食用草乌、附片等药膳进补有关。

发生在集体食堂的食物中毒事件以菜豆中毒事件为主,其他引起中毒事件数较多的致病因素为发芽马铃薯、油桐、苦葫芦及豆浆等,91.7%的事件是由加工处理方式不当引起。因此,规范集体单位食堂的烹调行为,做好集体食堂加工、储存、销售等各个环节的管理和监督工作是预防集体食堂食物中毒的关键。

我国具有几千年的采食野生植物的习惯,公众对食用植物和有毒植物的认识不足,盲目追求“无

污染”、“纯天然”食品,不少商家也借此炒作。因此建议相关部门严格规范食品标签和食品宣传,引导消费者正确认识“无污染”、“纯天然”及“有机”食品等概念<sup>[13]</sup>。各地有关部门结合当地的气候特点和饮食习惯,通过编制本地地区的有毒植物图谱,在高发季节及时预警,做好食物中毒事件监测、报告和处置工作,并通过网络、媒体等多种形式开展公众的健康教育。

## 参考文献

- [1] 王利松,贾渝,张宪春,等.中国高等植物多样性[J].生物多样性,2015,23(2):217-224.
- [2] 王振宇.食用植物资源学[M].哈尔滨:东北林业大学出版社,2007:7.
- [3] 董静洲,易自力,蒋建雄.我国药用植物种质资源研究现状[J].西部林业科学,2015,34(2):95-101.
- [4] 中华人民共和国卫生部.GB 14938—94 食物中毒诊断标准及技术处理总则[S].北京:中国标准出版社,1994.
- [5] 任引津,张寿林,倪为民,等.实用急性中毒全书[M].北京:人民卫生出版社,2003:1051.
- [6] 陈冀胜,郑硕.中国有毒植物[M].北京:科学出版社,1987:5-7.
- [7] 张世超,胡兵,袁伟,等.一起误食山野菜引起植物性食物中毒事件的调查报告[J].中国食品卫生杂志,2015,27(3):319-321.
- [8] 姚海春,姚京辉,陈云.蜂蜜中毒机理及防治原则[J].蜜蜂杂志,2012,32(12):34-36
- [9] 陈顺安,张强,刘志涛,等.澜沧江流域北部中华蜂蜜有毒蜜蜂孢粉学和营养生态位分析[J].生态学报,2014,35(20):1-12.
- [10] 陈宏标,张永杰,吴生根,等.2014年福建省某村庄一起野蜂蜜食物中毒事件调查[J].中国食品卫生杂志,2016,28(3):392-395.
- [11] 李勇.营养与食品卫生学[M].北京:北京大学医学出版社,2005:695.
- [12] 陈夏威,何伦发,郭艳,等.一起扁豆食物中毒的现场流行病学调查[J].中国食品卫生杂志,2015,27(S):62-65.
- [13] 汤凤霞.天然食品中的有害物质[J].食品科技,1998(3):44-45.