

云南省食用蜂蛹中毒与食用蜂蜜中毒的相关性研究

林燕, 贾豫晨, 彭霞

云南省疾病预防控制中心, 云南 昆明 650022

摘要: **目的** 分析云南省食用蜂蛹中毒和食用蜂蜜中毒事件的相关性, 为进一步明确食用蜂蛹中毒的原因提供参考依据。**方法** 根据云南省 2004—2020 年报告的蜂蛹中毒和蜂蜜中毒事件资料, 采用描述性统计方法分析其相关性。

结果 云南省食用蜂蛹中毒事件表现出与食用蜂蜜中毒事件不同的流行病学特征, 蜂蛹中毒主要发生在 9—10 月滇西北的怒江和迪庆, 蜂蜜中毒发生在 6—7 月滇西南临沧等地, 蜂蛹中毒中位潜伏期 9.5 h, 远短于蜂蜜中毒的 24 h, 蜂蛹中毒以抽搐、烦躁等神经系统症状为主, 蜂蜜中毒则以腰痛、少尿等泌尿系统症状为主, 毒素污染路径和烹调方式等环节的证据也不支持两者具有相关性的结论。**结论** 因蜂类采集有毒植物蜜粉导致毒素污染蜂蛹不是云南省食用蜂蛹中毒的原因。

关键词: 蜂蛹中毒; 蜂蜜中毒; 相关性研究

中图分类号: R155.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)09-1025-03 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.09.001

Correlation of poisonings due to bee pupa consumption with poisonings owing to honey consumption in Yunnan Province

LIN Yan, JIA Yu-chen, PENG Xia

Yunnan Provincial Center for Disease Control and Prevention, Kunming, Yunnan 650022, China

Corresponding author: JIA Yu-chen, E-mail: 116431867@qq.com

Abstract: **Objective** To analyze the association between poisonings due to bee pupa consumption and poisonings owing to honey consumption in Yunnan Province, and to provide a reference basis for further identifying the causes of poisonings due to bee pupa consumption. **Methods** Based on the data about bee pupa poisonings and honey poisonings reported in Yunnan Province from 2004 to 2020, we conducted the association analysis by descriptive statistical methods. **Results** The epidemiological characteristics of poisonings due to bee pupa consumption in Yunnan were different from those of poisonings owing to honey consumption. Bee pupa poisonings mainly happened in the northwest of Yunnan like Nujiang and Diqing from September to October, while honey poisonings happened in the southwest of Yunnan like Lincang from June to July. The median latency period of bee pupa poisonings was much shorter than that of honey poisonings (9.5 h vs. 24 h). Bee pupae poisonings were mainly characterized by neurologic symptoms such as convulsion and irritability, while honey poisonings by urinary symptoms such as osphalgia and oliguria. Evidence on toxin contamination pathways and cooking methods also did not support the conclusion that bee pupae poisonings were correlated with honey poisonings. **Conclusion** Toxic contamination of bee pupae by honey and pollen from toxic plants collected by bees is not the cause of bee pupae poisonings in Yunnan Province.

Keywords: bee pupa poisoning; honey poisoning; correlation study

蜂蛹中富含蛋白质、不饱和脂肪酸、维生素等多种营养成分, 早已成为大众青睐的高营养价值食物。但近年来, 食用蜂蛹中毒事件在国内时有报道, 尤其在西南的云南、贵州等少数民族聚集地区还常有中毒导致死亡的情况发生^[1-4]。关于食用蜂蛹中毒的原因有多种理论, 包括蜂毒素中毒、蛋白过敏、蜂蛹中残留或蓄积有毒植物的花蜜和花粉、蜂蛹腐败变质等^[5-7]。云南省常有食用蜂蛹中毒和食用蜂蜜中毒事件报告,

基金项目: 云南省科技厅应用基础研究计划青年项目——萤火虫幼虫与食用蜂蛹中毒的相关性研究(2015FD085)

作者简介: 林燕(1986-), 女, 硕士, 医师, 研究方向: 传染病监测防控及卫生应急处置。

通信作者: 贾豫晨, E-mail: 116431867@qq.com。

积累了较丰富的研究素材。因此, 本研究通过分析云南省食用蜂蛹中毒事件与食用蜂蜜中毒事件的相关性, 探讨由于蜂类采集或食用有毒植物花粉及花蜜造成毒素蓄积从而导致人类食用蜂蛹中毒的可能性, 为进一步明确食用蜂蛹中毒的原因提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 数据来源于中国疾病预防控制中心信息“突发公共卫生事件报告管理信息系统”。

1.2 分析范围 云南省 2004—2020 年通过上述系统进行网络直报的食用蜂蛹中毒突发公共卫生事件与食用蜂蜜中毒突发公共卫生事件。

1.3 统计学分析 采用 Excel 2007 和 SPSS 17.0 软

件对数据进行整理和统计分析,统计方法包括描述性统计、 χ^2 检验、确切概率法和秩和检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 2004—2020 年,云南省共报告食用蜂蜜中毒事件 19 起,发病 84 例,其中 27 人死亡,死亡率为 32.14%;报告食用蜂蛹中毒事件 12 起,发病 42 例,其中 9 人死亡,死亡率为 21.43%。

2.2 时空分布 2004—2020 年,仅 2013、2016 年同时发生过食用蜂蛹中毒事件和食用蜂蜜中毒事件,且事件发生的月份并无重叠。其余年份中,均未在同一年内发生过两种中毒事件。此外,食用蜂蛹中毒事件主要集中在每年的 9—10 月(9/12,占 75.00%),而食用蜂蜜中毒事件则集中在 6—7 月(17/19,占 89.47%),季节高峰不一致,见图 1。

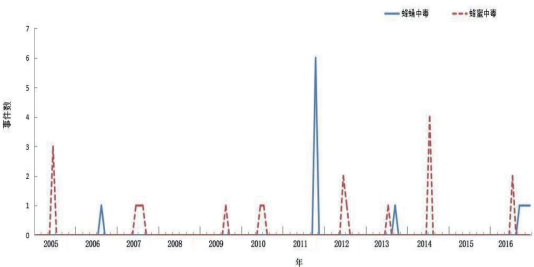


图 1 2004—2020 年云南省食用蜂蛹中毒事件与食用蜂蜜中毒事件时间分布

从地区分布看,食用蜂蛹中毒事件集中发生在云南省西北部,尤其是澜沧江沿岸的怒江州兰坪县和迪庆州维西县;而食用蜂蜜中毒事件主要发生在云南省西部地区,尤其是西南部的临沧市,一半的食用蜂蜜中毒事件均在此发生,但该地从未报告过食用蜂蛹中毒事件。两种中毒事件均发生过的地区其事件发生时间也并无交叉。如怒江州的食用蜂蛹中毒事件发生在 2011、2013 和 2016 年,而食用蜂蜜中毒事件则发生在 2007 和 2012 年。

2.3 蜂种 19 起食用蜂蜜中毒事件蜂种均为蜜蜂,其中仅 4 起明确了种属,为“小挂蜂”。12 起食用蜂蛹中毒事件中有 3 起明确了种属,分别为金环胡蜂(2 起)和青米蜂(1 起),均为胡蜂科;其余事件虽未鉴别出具体蜂种,但从剩余蜂巢为纸质巢可判断蜂种为胡蜂。可见,食用蜂蜜中毒和食用蜂蛹中毒的蜂种并不相同。

2.4 食用方式 19 起食用蜂蜜中毒事件中,3 起食用方式不详,15 起食用方式为生食;还有 1 起事件中有的人生食,有人加水煮沸,结果生食蜂蜜者均发病,加水

煮沸后食用者均未发病。12 起食用蜂蛹中毒事件中,5 起食用方式不详,其余 7 起均为高温烹调后食用(5 起油炸,2 起火烤)。

2.5 发病潜伏期 食用蜂蛹中毒事件的最短潜伏期为 2 h,最长潜伏期为 14 h,中位潜伏期为 9.5 h;食用蜂蜜中毒事件的最短潜伏期为 0.5 h,最长潜伏期为 96 h,中位潜伏期为 24 h。两组潜伏期经秩和检验得 $Z=4.945, P<0.001$,可以认为食用蜂蛹中毒发病的潜伏期比食用蜂蜜中毒发病的潜伏期短。

2.6 临床表现 食用蜂蜜中毒和食用蜂蛹中毒共同的临床表现包括恶心、呕吐、心悸、乏力、头晕、头痛、腹痛、腹泻等非特异性症状。其中,食用蜂蛹中毒事件头晕、头痛的阳性率高于食用蜂蜜中毒,而腹痛、腹泻的阳性率低于食用蜂蜜中毒。除以上共同症状外,两种中毒事件还各有其特异的临床表现:食用蜂蛹中毒表现为抽搐、烦躁、神志不清、呕血,尤其死亡病例均出现了频繁抽搐;食用蜂蜜中毒则表现为腰痛、少尿、视物模糊,最终死于急性肾功能衰竭,见表 1。

表 1 2004—2020 年云南省食用蜂蛹中毒与食用蜂蜜中毒患者的临床症状

症状	蜂蜜中毒症状 (%, n/N)	蜂蛹中毒症状 (%, n/N)	χ^2 值	P 值
抽搐	0.00 (0/84)	69.05 (29/42)	75.340	<0.001
烦躁	0.00 (0/84)	61.90 (26/42)	65.520	<0.001
神志不清	0.00 (0/84)	26.19 (11/42)	20.929	<0.001
呕血	0.00 (0/84)	16.67 (7/42)	—	<0.001
腰痛	32.14 (27/84)	0.00 (0/42)	17.182	<0.001
视物模糊	5.95 (5/84)	0.00 (0/42)	—	0.168
少尿	4.76 (4/84)	0.00 (0/42)	—	0.304
头晕	64.29 (54/84)	95.24 (40/42)	14.158	<0.001
头痛	39.29 (33/84)	76.19 (32/42)	15.269	<0.001
恶心	84.52 (71/84)	90.48 (38/42)	0.850	0.357
呕吐	79.76 (67/84)	92.86 (39/42)	3.596	0.058
腹痛	88.10 (74/84)	61.90 (26/42)	11.728	0.001
腹泻	41.67 (35/84)	2.38 (1/41)	21.175	<0.001
心悸	50.00 (42/84)	59.52 (25/42)	1.020	0.313
全身乏力	32.14 (27/84)	52.38 (22/42)	4.826	0.028
肢体麻木	5.95 (5/84)	7.14 (3/42)	0.067	0.796

注:“—”为用确切概率法,无统计值。

3 讨论

食用蜂蛹和食用蜂蜜都是云南省有毒动植物中毒事件的主要因素,且都有发病急、病死率高的特点^[8],但食用蜂蜜中毒的原因其结论更明确,普遍认为这是由于蜜蜂采集了有毒植物的花蜜和花粉酿蜜,毒素在蜂蜜中蓄积,导致人体摄入蜂蜜后发生中毒^[9-11]。其中,

云南省蜂蜜中毒的主要溯源植物是雷公藤属的昆明山海棠^[12-14]。若食用蜂蛹中毒的原因确与蜂类采集有毒植物蜜粉行为相关,那食用蜂蛹中毒事件应表现出与食用蜂蜜中毒事件相似的流行病学特征,但根据本研究分析,云南省食用蜂蛹中毒事件却明显表现出与食用蜂蜜中毒事件不同的特点:一是时空分布各异。蜂蜜中毒事件发生的季节高峰与昆明山海棠的花期一致,而蜂蛹中毒事件的高发季节相对滞后;同一年份内,蜂蜜中毒事件发生后往往未伴随发生蜂蛹中毒事件;且发生蜂蜜中毒最多的临沧地区从未报告过蜂蛹中毒事件。以上时空分布特点都表明两种中毒事件的关联性不强。二是发病特点各异。蜂蛹中毒患者发病往往比蜂蜜中毒患者更为迅猛,最长潜伏期都未超过 14 h;蜂蛹中毒特异性地表现出抽搐、烦躁、神志不清等神经系统损伤症状,最终多死于多器官衰竭,而蜂蜜中毒的临床表现与雷公藤中毒基本一致^[15-16],往往特异表现出腰痛、少尿等肾损伤症状并最终死于急性肾功能衰竭。三是造成中毒的蜂种不同。造成蜂蜜中毒的蜂种皆为蜜蜂,因为蜜蜂采集有毒植物酿蜜才造成毒素蓄积,因此蜂蜜中毒也往往呈现出明显的剂量反应关系;而引起蜂蛹中毒的主要是胡蜂,胡蜂无酿蜜习性,只是部分品种以植物汁液、花粉为食,然而通过此途径应难以造成毒素在蜂蛹中蓄积并导致人摄入中毒。四是烹调方式对食用者中毒与否的影响不同。蜂蜜中毒事件中的发病者均有生食蜂蜜史,加热后食用蜂蜜者未发病,这是因为昆明山海棠中的主要毒性物质——雷公藤甲素在加热后毒性明显减弱^[17-18]。蜂蛹中毒事件中大部分患者都是通过油炸、火烤等高温烹调方式处理蜂蛹后食用,却依然发生中毒,可见,蜂蛹中导致人体中毒的成分并不像雷公藤甲素一样能轻易被高温破坏,很可能是其他毒性物质。

2016 年后无食用蜂蛹中毒和食用蜂蜜中毒事件报告的原因可能在于突发公共卫生事件的报告标准(发病 ≥ 30 例或死亡 ≥ 1 例)改变。通常食用蜂蜜和蜂蛹中毒都为家庭小范围聚集发病,若未发生死亡,则事件不会在系统中报告。此外,近年来云南省加强了对食用蜂蜜中毒和食用蜂蛹中毒的健康宣教,这也是事件报告减少的原因。

综上,云南省食用蜂蛹中毒与食用蜂蜜中毒的相关性较弱,蜂类采集有毒植物蜜粉,应不是造成云南省食用蜂蛹中毒事件的原因。因此,在下一步的蜂蛹中毒原因探索研究中应着重考虑其他可能性:一是胡蜂蜂蛹中含有的神经毒素导致中枢神经系统损害^[19-20];二是蜂蛹作为异体高蛋白使过敏体质者发生严重过敏

反应,尤其是不新鲜蜂蛹可能产生大量组胺^[20-21];三是蜂蛹里可能混入其他有毒昆虫的幼虫或蛹,导致人体食用后中毒,食用蜂蛹中毒事件地域的高度集中性可能与有毒昆虫的地理分布相关。

参考文献

- [1] 王娅芳,向红,周亚娟,等. 2013 年贵州省某村庄一起疑似蜂蛹中毒事件的调查及思考[J]. 实用预防医学,2018,25(3):358-360.
- [2] 刘宁,李竹. 一起食用野蜂蛹引起的食物中毒调查报告[J]. 医学动物防制,2015,31(10):1142-1143.
- [3] 高雪琼,王刚. 蜂蛹中毒致多器官损害 1 例[J]. 内科理论与实践,2012,07(2):123.
- [4] 马胜旗. 蜂蛹中毒 11 例的急救与治疗[J]. 中国社区医师,2016,32(6):102,104.
- [5] 高源,张俊鸣,梁显泉. 9 例蜂蛹中毒的临床分析[J]. 中国保健营养,2016,26(28):355-356.
- [6] 高庆华. 急性蜂蛹中毒 8 例临床分析[J]. 中国民族民间医药,2014,23(4):125.
- [7] 黄甜,郑尔达,何继波,等. 2004—2016 年云南省食用野生蜂蛹中毒事件流行病学特征[J]. 职业与健康,2018,34(6):757-759,763.
- [8] 刘志涛,赵江,张强,等. 2012—2017 年云南省有毒动植物中毒事件分析[J]. 中国食品卫生杂志,2018,30(5):477-480.
- [9] 秦武丽,银朗月. 4 起食用自采野生蜂蜜引起中毒事件的调查分析[J]. 医学动物防制,2014,30(3):298-299.
- [10] 梅良英,宋晓佳,吴杨,等. 湖北某地一起食用生鲜蜂蜜中毒致死事件的原因调查[J]. 公共卫生与预防医学,2017,28(3):113-116.
- [11] 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.
- [12] 陈顺安,张强,刘志涛,等. 澜沧江流域北部中华蜜蜂有毒蜂蜜孢粉学和营养生态位分析[J]. 生态学报,2015,35(20):6734-6741.
- [13] 郑亚杰,刘秀斌,林莉,等. 蜂蜜中植物源性毒性成分的研究进展[J]. 食品科学,2019,40(3):307-316.
- [14] 陈顺安,黄新球,张强,等. 云南有毒蜜粉源区蜂蜜中的主要有毒生物碱分析[J]. 中国食品学报,2018,18(6):330-336.
- [15] 万明,陈红燕,胡晓雪. 雷公藤中毒死亡 83 例死因分析[J]. 时珍国医国药,1999,10(2):128.
- [16] 昊霞,王忠震,林兵,等. 雷公藤毒性作用机制研究进展[J]. 中国医院药学杂志,2015,35(16):1519-1523.
- [17] 田磊磊. 炮制对雷公藤毒性影响的研究综述[C]. 北京:中华中医药学会中药炮制分会 2009 年学术研讨会论文集. 2009:166-168.
- [18] 毛泽玲. 不同炮制方法对雷公藤的减毒保效作用及减毒机制的初步研究[D]. 福州:福建中医药大学,2014.
- [19] 岑佩琼. 熟食蜂蜜蜂蛹中毒 3 例报告[J]. 广东医学,1995,16(11):783.
- [20] 王永峰,魏正风. 进食油炸蜂蛹致过敏性休克 1 例[J]. 临床军医杂志,2003,31(5):52.
- [21] 杨光成. 5 例急性蜂蛹中毒致癫痫发作的临床分析[J]. 云南医药,2000,21(6):524.
- [22] 张春华. 蜂蛹中毒 5 例报告[J]. 中国农村医学,1997,25(4):30.

收稿日期:2021-12-24