



· 论 著 ·

一起在卤菜中非法添加亚硝酸钠引起食物中毒的调查

刘修正^{1,2} 鄢廷栋¹ 罗昊² 周美兰² 文斌¹ 李瑶¹ 张宏亮¹ 胡世雄^{*3}

1 湘潭县疾病预防控制中心 湖南湘潭 411228

2 湖南省现场流行病学培训项目 湖南长沙 410005 3 湖南省疾病预防控制中心 湖南长沙 410005

摘要:目的 查明此次食物中毒事件的发生原因、亚硝酸钠污染源及可能危险因素,评估事件波及的范围及强度,防止今后类似事件的发生。**方法** 对病例的临床表现和进食情况进行流行病学调查;对卤菜加工及销售过程开展现场卫生学调查;采集患者洗胃液、呕吐物、家庭剩余卤菜、在售卤菜、调料和井水送实验室检测。**结果** 此次调查中,发病例均食用了L家庭小作坊购买的卤菜,未食用者无症状。洗胃液中亚硝酸盐平均含量为9.1mg/kg,呕吐物中亚硝酸盐含量为5.8 mg/kg,剩余卤菜及在售卤菜亚硝酸盐含量为946mg/L-4224mg/kg,根据流行病学调查,结合临床表现和实验室检测结果,证实此次事件是一起进食亚硝酸盐含量严重超标的卤菜所致食物中毒。**结论** 本次食物中毒确认为一起超范围非法添加食品添加剂引起,建议食品安全监管部门加大对家庭式食品小作坊的监管及培训力度,普及食品添加剂品种、使用范围及用量规定等食品安全知识,提高食品生产、经营人员的食品安全法律意识,禁止超范围、超限量使用食品添加剂。

关键词: 卤菜 亚硝酸钠 食物中毒

中图分类号: R155.3 文献标识码: A 文章编号: 1009-5187(2018)03-004-03

Investigation on food poisoning induced by illegal addition of sodium nitrite in braised food

LIU Xiu-zheng*, YAN Ting-dong, LUO Hao, et al (*Xiangtan County Center for Disease Control and Prevention, Hunan Field Epidemiology Training Program, Hunan Province 410005, China)

Abstract: Objective To identify the causes of food poisoning incidents, sources of sodium nitrite pollution and possible risk factors, to assess the extent and intensity of the incident, to prevent the occurrence of similar events in the future. Methods The epidemiological investigation of the clinical manifestations and feeding status of the cases was carried out. The on-the-spot hygienic investigation was carried out on the processing and sales of the braised food; the patients were washed with lavage fluid, vomit, the rest of the family, and sent to the laboratory Detection. Results The survey, the incidence of food were eaten L small family to buy the braised food, edible asymptomatic. The average nitrite content in the lavage fluid solution was 9.1mg/kg, the nitrite content in the vomit was 5.8mg/kg, the remaining halibut and the nitrite content of the used Lucite were from 946mg/L to 4224mg/kg. According to the epidemiology Investigation, combined with clinical manifestations and laboratory test results, confirmed that the incident is eating a serious increase in the content of nitrite salt vegetables caused by food poisoning. Conclusion The food poisoning confirmed that a super-range of illegal addition of food additives caused by the proposed food safety supervision departments to increase the family food small workshops supervision and training efforts, universal food additive varieties, the use of the scope and dosage requirements and other food safety knowledge, To improve food production, operators of food safety legal awareness, prohibit the scope of ultra-limited use of food additives.

Key words: braised food sodium nitrite food poisoning

2016年6月9日15时左右,湖南省A县H镇某居民向该县食安办举报称自家小孩及周围部分村民先后出现恶心、呕吐、腹痛等不适,怀疑因进食该镇L家庭小作坊自制的卤菜所致。县疾控中心接到报告后立即前往现场调查处置,采集的L家庭小作坊半成品卤菜、病例家剩余卤菜、病例洗胃液和1份呕吐物中亚硝酸盐含量均超过检出限(1mg/kg)。为查明污染源及可能危险因素,评估事件波及的范围及强度,防止今后类似事件的发生,开展了详细的现场流行病学调查,现将有关情况分析如下。

1 对象与方法

1.1 对象

进食过L家庭小作坊卤菜的所有病例,以《食物中毒诊断标准及技术处理总则》(GB14938-1994)、《食源性急性亚硝酸盐中毒诊断标准及处理原则》(WS/T86-1996)为病例定义依据。亚硝酸盐中毒疑似病例定义为2016年6月8日-10日,H镇、M镇、S镇购买过L家庭小作坊卤菜的家庭中,出现头晕、头痛、乏力、胸闷、恶心二项症状及以上者。亚硝酸盐中毒可能病例定义为疑似病例中,同时伴有呕吐、紫绀症状之一者。亚硝酸盐中毒确诊病例定义为疑似病例或可能病例中,呕吐物或洗胃液中亚硝酸盐含量>1mg/kg者。

1.2 方法

作者简介:刘修正(1985-),男,本科,公共卫生,研究方向:急性传染病预防与控制工作。

*通信作者:胡世雄。

1.2.1 流行病学调查:对购买和进食L家庭小作坊卤菜家庭调查和分析,结合临床表现开展病例个案调查。

1.2.1 卫生学调查:由县食品药品监督管理局、县卫计局、县疾病预防控制中心协同负责,负责L家庭小作坊卤菜摊点及周边卤菜摊点卫生学调查及处理。

1.2.3 实验室检测:采集洗胃液、呕吐物、剩余卤菜和调料等样品按照《食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》的分光光度法进行检测^[1],并水样采用GB/T5750.5-200610.1重氮偶合分光光度法进行亚硝酸盐检测。

2 结果

2.1 流行病学调查结果

潜伏期为10分钟,最长为12小时40分钟,平均为2小时,临床表现为头晕(94%,86/92)、头痛(53%,48/92)、恶心(53%,48/92)、腹痛(49%,45/92)、呕吐(47%,43/92)、乏力(41%,37/92)、紫绀(35%,32/92),少部分有胸闷(21%,19/92)、腹泻(16%,14/92)、心悸(9%,8/92)、腹胀(6%,5/92)、呼吸困难(6%,5/92)。病程较短,大多数2-3天即痊愈,以轻症为主,经洗胃、护胃、抗氧化、补液后均好转,无重症和死亡病例。病例分布于A县3个镇的10行政村,其中H镇53例,占58%;M镇27例,占29%;S镇12例,占13%。病例地区分布呈现以L家庭小作坊为圆心的接近圆形分布,即越靠近圆心,病例数越多。对37户家庭中的进食者进行调查,发病例均食用了L家庭小作坊购买的卤菜,未食用者无症状。

2.2 现场卫生学调查结果



访谈L家庭小作坊从业人员(赖某夫妻)发现:L家庭小作坊已营业21年,以零售自制卤菜为主,近年来,未办理卫生许可证和工商营业执照,赖某夫妻亦未办理健康证明,家庭使用水源为自家井水。查阅L家庭小作坊进货记录单发现:今年5月16日购买10包亚硝酸钠(1kg/包),至6月9日事发当天已使用4包半,亚硝酸钠来源于该地级市某食杂卤菜批发部,塑料包装上标识有“天津市福晨化学试剂厂食品添加剂分厂(亚硝酸钠含量≥99.0%)”。

6月9日销售的卤菜品种有:(1)卤素菜:臭豆腐、腐竹、豆笋丝、蒜苗、海带丝、海白菜、凉皮、油炸豆腐、魔芋豆腐;(2)卤荤菜:鸡爪(主要)、脆骨肉和牛肚。调料与卤水配料近期均未更换。卤菜制作流程见图1,半成品卤菜在冷藏和冷冻柜内保存。

6月9日赖某夫妻共制作三个批次卤菜,第一批次卤菜为凌晨3

时至5时提前卤制,早上5时开始出售,至8时已卖完;第二批次为早上8时至14时;第三批次为14时之后。第二批次与第三批次卤菜均为现做现卖,不同的是由于6月9日中午气温较高,为防止腐败,14时左右赖某为摆放在摊位上第三批次的海带丝、腐竹、豆笋丝、海白菜四种半成品卤菜添加亚硝酸钠溶液,至15时因有居民举报被公安机关控制,至此停止营业,各批次卤菜制作加工情况,见表1。

2.3 样品采集和实验室检测结果

A县疾控中心共采集检测25份样品(其中13份病例洗胃液或呕吐物标本、8份卤菜样品、3份调料样品、1份井水样品),经亚硝酸盐检测结果显示:除1份呕吐物样、烤鸭样、井水样和3份配料样品阴性外,其它均为阳性(即超标),见表2;经沙门菌、志贺菌、致泻性大肠埃希菌、金黄色葡萄球菌、霍乱弧菌等常见致病菌检测结果均为阴性。

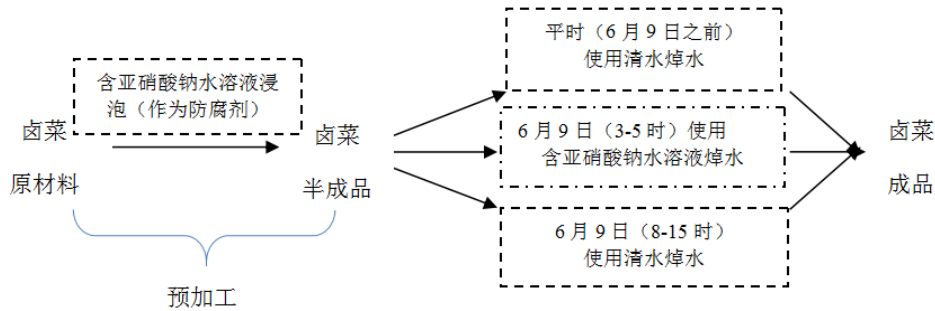


图1: L家庭小作坊的卤菜制作流程简图

表1: L家庭小作坊6月9日三个批次卤菜制作加工情况

卤菜批次	销售性质	卤制时间	销售量	添加亚硝酸钠环节	添加亚硝酸钠次数
第一批	成品出售	3:00-5:00	约50斤	预加工、焯水	2次
第二批	现做现卖	8:00-14:00	约12斤	预加工	1次
第三批	现做现卖	14:00-15:00	约7斤	预加工、摆在摊位时	1次或2次

表2: 2016年6月A县亚硝酸盐中毒事件样品采集及亚硝酸盐检测结果

序号	样品名称	检出值	序号	样品名称	检出值
1	家庭剩余卤素菜(第一批次)	4224mg/kg	13	洗胃液1	3.9mg/kg
2	家庭剩余卤素菜(第一批次)	3288mg/kg	14	洗胃液2	8.3mg/kg
3	半成品卤菜(第二批次)	2616mg/kg	15	洗胃液3	1.9mg/kg
4	半成品海带丝(第三批次)	2880mg/kg	16	洗胃液4	42.9mg/kg
5	半成品腐竹(第三批次)	1992mg/kg	17	洗胃液5	4.8mg/kg
6	半成品海带丝浸泡液(第三批次)	1186mg/L	18	洗胃液6	9.1mg/kg
7	半成品腐竹浸泡液(第三批次)	946mg/L	19	洗胃液7	10mg/kg
8	家庭剩余食物(烤鸭*)	14.1mg/kg	20	洗胃液8	3.2mg/kg
9	井水	<1mg/L	21	洗胃液9	1.1mg/kg
10	辣椒油	9.1mg/kg	22	洗胃液10	2.8mg/kg
11	蚝油	6mg/kg	23	洗胃液11	12.4mg/kg
12	卤水	3.9mg/L	24	呕吐物1	<1mg/kg
			25	呕吐物2	5.8mg/kg

注:1、亚硝酸盐检出值以NaNO₂计;2、病例洗胃液或呕吐物样检出值>1mg/kg,判断为亚硝酸盐阳性(即超标);3、1-12序号样品中,检出值>30mg/kg(mg/L),判断为亚硝酸盐阳性(即超标);4、*烤鸭是赖某从A县县城农贸市场购入的成品,L家庭小作坊未进行加工,直接转卖。

3 讨论

现场调查在A县3个镇的10个行政村中发现症状相似病例92例,发病时间集中在6月9日8时-23时,主要表现为突然起病,头晕、头痛、恶心、呕吐、腹痛和紫绀;病例发病前均食用了L家庭小作坊出售的卤菜,卤菜及浸泡液、病例洗胃液和呕吐物实验室检测结果均检出亚硝酸盐,且含量超标;现场卫生学调查显示,L家庭小作坊内违法添加亚硝酸钠(超范围使用食品添加剂);综合以上调查结果判定该事件为一起因卤菜中违法添加亚硝酸钠引起的食用人群急性中毒事件,罹患率为49%(92/189)。

本次事件中,L家庭小作坊内无卤菜消费者购买记录,无法准确掌握实际购买和进食卤菜人数,导致调查的罹患率有一定偏倚。少数病例就医行为可能为当地政府入户宣传发动引起,加上头晕、头痛等自主症状难以鉴别,存在假病例或心因性病例的可能。因L家庭小作坊被查封,未能现场查看,卤菜制作加工过程均为赖某口述。当地各医疗机构和疾控中心实验室检测能力有限,未能开展血液高铁血红蛋白测定。

亚硝酸盐与人们的生活、生产息息相关,人摄入亚硝酸盐后导致组织缺氧而造成中毒,如摄入量大可造成急性死亡。成人中毒剂量为0.3-0.5g,致死剂量为1-3g^[2]。文献报道,1995-2005年全国354起亚硝酸盐食物中毒原因分类中,误食亚硝酸盐致食物中毒为首位,占68.4%(242/354),其中以误将亚硝酸盐当食盐、白糖、食用碱等使用的占绝大多数;其次是食品加工工业超标使用亚硝酸盐作发色剂,占

(下转第9页)



Stringer^[1]曾于1995年报道接受鼻腔以及鼻咽部放疗的患者其粘膜清除时间较正常延长4倍,放疗使得粘膜肿胀、充血,纤毛脱落、坏死,鼻腔清除异物的自洁能力下降^{[2][3]};②放疗导致鼻腔粘膜的肿胀、粘连,同时可引起分泌物的产生增多^[4],继而鼻腔以及鼻窦内的分泌物滞留,引流不畅,进一步导致鼻窦炎的发生^[5]。③肿瘤患者的机体免疫力下降,致病细菌入侵,易诱发以及加重鼻窦炎^[6]。放射性鼻窦炎的影响因素是多方面的,T分期越高,放射性鼻窦炎的发生率越高,可能因为T分期越高,肿瘤组织侵犯范围越大,放射剂量和放射照射野亦随之越大,因此造成的损伤越大,局部粘膜水肿以及分泌物产生增多,引流不畅,放射性鼻窦炎即随之发生^[7],同时如患者鼻咽部病变为向鼻腔方向长,侵犯鼻腔、堵塞后鼻孔,其放射性鼻窦炎的发生概率亦相较于其他患者高。

目前治疗放射性鼻窦炎的方法,大体分为手术治疗和保守治疗两种。手术治疗主要是在鼻内镜下行鼻腔粘连分离、鼻窦开放等。保守治疗则包括口服、局部用药以及鼻腔冲洗。其中鼻腔冲洗为应用生理盐水或高渗盐水或辅以药物冲洗鼻腔,局部应用不仅能清除鼻腔黏膜表面的分泌物、肿瘤坏死组织以及细菌,还具有减少口腔、鼻咽、鼻窦、中耳感染的风险或发生率^[8]。对于行鼻咽癌放疗的患者,有效的鼻腔冲洗可以减轻放疗导致的鼻粘膜充血水肿,减轻炎性细胞浸润,促进纤毛功能的恢复,提高黏膜纤毛清除率,同时防止鼻腔粘连,促进分泌物以及坏死物质的排出,从而缓解放射性鼻窦炎的症状。通过本次实验对比,显示鼻腔冲洗可改善鼻咽癌放疗致放射性鼻窦炎患者的鼻塞、流涕以及头痛的症状,并且该方法操作简单、经济有效,不良反应少见且轻微^[9],既可避免手术创伤,也减轻了患者的痛苦,值得在鼻咽癌放疗患者中提倡,提高放疗后患者的生活质量。

综上所述,鼻咽癌根治性放疗后放射性鼻窦炎的发病率高,往往对患者的生活质量以及心理造成严重困扰,鼻腔冲洗对于改善放射性

鼻窦炎引起的鼻塞、流涕以及头痛等相关症状具有一定疗效,是一种简单、经济、可行的方法。

参考文献

- [1]Stringer SP, Stiles W, Slattery WH 3rd, et al. Nasalmucociliary clearance after irradiation therapy [J]. *Laryngoscope*,1995,4(1):380 - 382.
- [2]黄振云, 邹华, 黄晓明, 等. 鼻咽癌患者放疗前及放疗期间黏液纤毛输送功能及其形态学观察[J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2005, 40(12): 940-942.
- [3]Charlton S, Jones NS, Davis SS, et al. Distribution and clearance of bioadhesive formulations from the olfactory region in man: effect of polymer type and nasal delivery device[J]. *Eur J Pharm Sci*,2007,30(3-4): 295-302.
- [4]Loevner LA, Sonners AI. Imaging of neoplasms of the paranasal sinuses[J]. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2002,10(3): 467-493.
- [5]李辉, 王继群, 王丽华, 等. 鼻咽癌放疗前后鼻窦炎发生机制及其防治措施[J]. *临床耳鼻咽喉科杂志*, 2005, 19(12): 554-556.
- [6]杨解军, 吴新一, 谢民强. 鼻内镜手术治疗鼻咽癌放疗后鼻窦炎[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*, 2007, 14(2):102-103.
- [7]黄若葵, 熊奇斌, 黄建晖, 等. 鼻咽癌放疗致鼻窦炎的影响因素分析及鼻内镜手术处理疗效观察[J]. *中国耳鼻咽喉喉底外科杂志*, 2014, 20:526-528.
- [8]樊桂莲, 闫果珍, 王玉春. 慢性鼻窦炎鼻息肉行鼻内镜手术并发症的预防及护理[J]. *护理学杂志*, 2009, 14(1): 45-46.
- [9]Rabago D, Pasic T, Zgierska A, et al. The efficacy of hypertonic saline nasal irrigation for chronic sinonasal symptoms[J]. *Otolaryngol Head Neck Surg*,2005,133(1): 3-8.

(上接第5页)

24.9%(88/354)^[3]。我国只允许在肉及肉制品加工时添加亚硝酸盐,而且添加量限制极为严格:最大使用量为150mg/kg,残留量不得超过30mg/kg(肉罐头类≤50mg/kg)^[4],而在非肉类食品加工时不允许添加^[5]。本次事件卤菜中亚硝酸盐最高检出值为4224mg/kg,是亚硝酸盐允许用于肉类制品最大残留量(30mg/kg)的141倍,文献也有报道,食用亚硝酸盐含量超标的卤菜(鸭脰)后引起过食物中毒事件^[6],可见亚硝酸盐的滥用情况较为严重,应引起食品安全监督部门的高度重视。

本次事件中,通过访谈赖某发现,营业20余年的L家庭小作坊近年来未办理卫生许可证和工商营业执照,从业人员亦无健康证明,营业以来一直将亚硝酸钠作为防腐剂使用,经营者一直认为亚硝酸钠作为防腐剂可添加在自制的各种熟食卤菜中,且添加亚硝酸钠的量是凭主观“经验”,监管部门始终未曾发现,这表明家庭小作坊食品生产经营人员缺乏基本的食品安全知识,法律意识淡薄,且家庭小作坊基本没有被监管,存在严重的食品安全隐患。因此建议食品安全监管

部门加大对家庭式食品小作坊的食品安全监管力度,强化食品从业人员的食品安全法律意识,对食品生产、经营人员大力宣传有关食品添加剂的品种、使用范围及用量规定等基本知识,禁止超范围、超限量使用食品添加剂,严厉查处违法行为,防止类似事件的发生。

参考文献

- [1]中华人民共和国卫生部.GB5009.33—2010食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定[S].北京:中国标准出版社,2010.
- [2]吴坤,主编.营养与食品卫生学[M].第五版,北京:人民卫生出版社,2004.
- [3]易智勇,左笑丛,彭广泽,等.亚硝酸盐食物中毒的文献分析[J].*中国公共卫生管理*,2006,22(06):525-527.
- [4]GB2760—2014,食品安全国家标准食品添加剂使用标准[S].
- [5]杨厚玲,赵大传.亚硝酸盐与食物中毒[J].*济南教育学院学报*[N].2003年06期
- [6]熊俊杰,张国梁.一起亚硝酸盐食物中毒事故的调查和处理[J].*现代预防医学*,2014,41(45):2734-2736.

(上接第7页)

development, and performance in patients with acute myelogenous leukemia and myelodysplastic syndrome. *Clin Infect Dis*,2004,39: 19-205.

[8]Hope WW, Walsh TJ, Denning DW. Laboratory diagnosis of invasive aspergillosis[J]. *Lancet Infect Dis*,2005,5(10): 609-622.

[9]Azoulay E, Guigue N, Darmon M, et al. (1,3)-β-D-glucan assay for diagnosing invasive fungal infections in critically ill patients with hematological malignancies. *Oncotarget*, 2016, 7(16): 21484-21495.

[10]Reischies FMJ, Prattes J, Woelfler A, et al. Diagnostic performance of 1,3-beta-D-glucan serum screening in patients receiving hematopoietic stem cell transplantation. *Transp Infect Dis*, 2016, 18(3): 466-470.

[11]Hou TY, Wang SH, Liang SX, et al. The screening performance of serum 1,3-beta-D-glucan in patients with invasive fungal diseases: a meta-analysis of prospective cohort studies. *PLoS One*, 2015, 10(7): e0131602.

[12]Kanda H, Kubo K, Hamasaki K, et al. Influence of various hemodialysis membranes on the plasma (1,3)-beta-D-glucan level[J]. *Kidney Int*,2001,60(1):319-323.

[13]Wasser SP. Medicinal mushrooms as a source of antitumor and immunomodulating polysaccharides[J]. *Appl Microbiol Biotechnol*,2002,60(3):258-274.

[14]Kato A, Takita T, Furuhashi M. Elevation of blood (1,3)-beta-D-glucan concentrations in hemodialysis patients[J]. *Nephron*,2001,89(1): 15-19.