

2013年中国江苏省苏州市一起家庭内亚硝酸盐中毒事件

Ruiping Wang^{ab}, Chen-gang Teng^c, Ning Zhang^c, Jun Zhang^c和George Conway^d

通讯作者: Chen-gang Teng (e-mail: sztcg123456@yahoo.com.cn)和Rui-ping Wang (e-mail: w19830901@126.com)。

背景: 2013年4月, 苏州某医院报告1例亚硝酸盐中毒病例, 该患者2名家属5天前也出现过类似中毒症状。为查明事件发生原因、毒物来源及可能的污染途径, 我们开展了调查。

方法: 病例定义为2013年4月15–25日, 阳山花苑小区的居民出现紫绀和食物中毒症状者。通过询问小区居民, 查看社区诊所就诊记录等进行病例的主动搜索; 回顾性收集病例饮食史、食物的烹调过程及食物来源。

结果: 共搜索到3例亚硝酸盐中毒病例, 男性1例, 女性2例, 均来自同一家庭。从晚餐至发病时间间隔小于1小时。回顾性调查显示, 4月17日糖拌茼蒿和4月21日炒茼蒿所使用的白糖可能受到了污染。该白糖是在打扫邻居的出租房时获得。病例的呕吐物标本和白糖及2份剩余食物样品中均检出亚硝酸盐。

结论: 本次家庭内亚硝酸盐引起的食物中毒事件是该家庭烹调时将亚硝酸盐误当白糖使用所致。建议亚硝酸钠生产时添加染色剂以防止误用。卫生部门应加强食品卫生健康教育, 增强群众对食用来源不明食品危险性的认识。

亚硝酸盐属无机盐类, 最常见的是亚硝酸钠, 为白色、淡黄色粉末或颗粒物, 易溶于水、易受潮, 在工业和建筑业广为使用^[1]。从20世纪开始, 亚硝酸钠用于抑制致病微生物的生长繁殖、改善肉制品的口感和颜色以及防止脂肪氧化导致的酸败^[2]。

摄入高剂量的亚硝酸钠可导致人类中毒^[3], 摄入200–500mg后可导致急性亚硝酸盐中毒, 潜伏期通常小于1小时(范围: 20分钟–3小时)。主要症状包括: 头晕、乏力、胸闷、恶心、呕吐, 口唇、指甲和皮肤紫绀, 心率加快、嗜睡、昏迷, 甚至死亡^[4,5]。亚硝酸盐使红细胞失去携氧能力, 减少了血红蛋白释放氧气的数量, 从而导致高铁血红蛋白症。在中国, 急性亚硝酸盐中毒的主要原因为将亚硝酸盐当作食盐误用, 或者大量食用含有亚硝酸盐的蔬菜和肉类^[6–9]。

2013年4月, 苏州市某医院向苏州市疾病预防控制中心报告1例亚硝酸盐中毒昏迷的病例, 该患者的2名家属5天前也出现过类似中毒症状。为查明该亚硝酸盐中毒事件的发生原因, 调查毒物来源和可能的污染途径, 提出控制措施建议, 防止将来类似事件的再次发生, 我们开展了本次调查。

方法

本次调查的病例定义为: 2013年4月15–25日, 阳山花苑小区居民中出现紫绀(口唇、舌尖、指甲、结膜、面部及全身皮肤), 并伴有头晕、头痛、乏力、心跳加速、嗜睡、恶心、呕吐、腹痛或腹泻之一者。通过走访阳山花苑小区居民、查看当地所有门诊记录进行病例搜索。

采用结构式问卷对病例及其家属进行深度访谈, 收集饮食、饮水以及其他环境因素的暴露史。访谈时重点关注病例发病前12小时的就餐史、可疑食物的烹调过程以及食品原料和调味品的来源。苏州市疾病预防控制中心伦理委员会批准了本次调查。

我们采集了病例的1份血标本和1份呕吐物标本, 也在病家采集了盐(10g)、鸡精(20g)、白糖样品(15g)、味精(20g)、未烹调的茼蒿(100g)和腌肉(50g), 发病前晚餐剩余的炒茼蒿(150g)和炒生菜(100g)。所有样品均参照国家标准(GB/T5009.33–2010)采用Griess–Saltzman方法进行亚硝酸盐及其含量的检测^[10]。

^a 中国现场流行病学培训项目, 中国北京。

^b 松江区疾病预防控制中心, 中国上海。

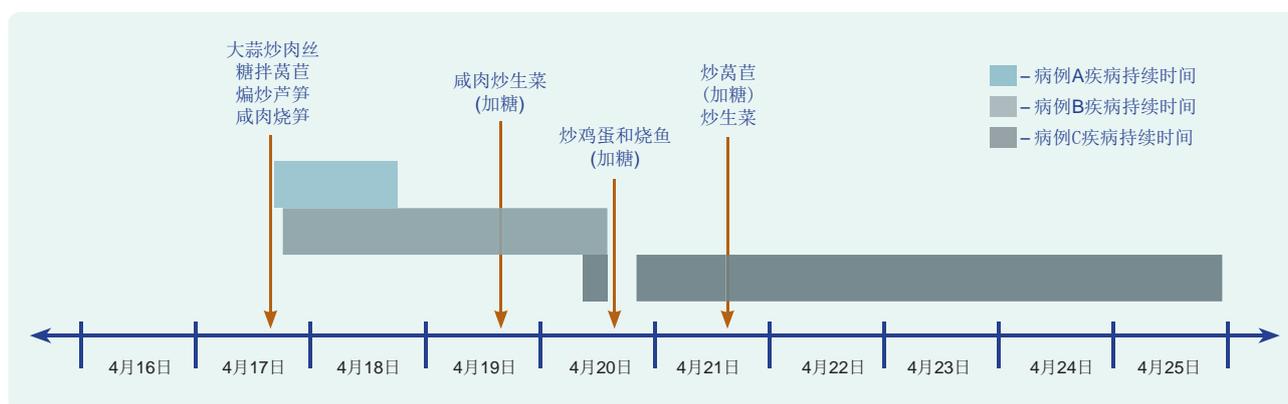
^c 苏州市疾病预防控制中心, 中国江苏。

^d 美国疾病预防控制中心, 美国佐治亚州亚特兰大。

投稿日期: 2013年5月23日; 刊发日期: 2013年7月30日

doi: 10.5365/wpsar.2013.4.2.012

图1. 2013年中国江苏省苏州市一起家庭亚硝酸盐中毒晚餐和发病时间示意图



结果

共搜索到3例病例，男性1例，女性2例，均来自同一家庭。临床表现包括口唇紫绀(3/3)、头晕(3/3)、心跳加速(3/3)、恶心(3/3)、呕吐(1/3)、意识不清(1/3)和昏迷(1/3)。

病例A和病例B于4月17日一起进食晚餐，病例A，男，43岁，在晚餐后大约50分钟开始出现口唇紫绀、头晕、心跳加快和恶心等症状，去当地医院就诊，后转诊苏州市某医院急诊，急诊医生给予静脉注射亚甲兰后痊愈，第二天出院。病例B，病例A的女儿，21岁，在晚餐后大约1小时发病，出现头晕、恶心和心跳加快等症状，发病后去同一家医院就诊，转诊苏州市某医院急诊，也采用亚甲兰输液，住院治疗3天(图1)。

病例C，女，68岁，是病例A的母亲。4月20日她去看望孙女(病例B)时，因被发现口唇青紫而看病。医生给予维生素C静脉输液治疗，症状缓解后回家。4月21日在家进食晚餐后约40分钟，出现头晕、恶心、意识不清等症状，前往医院救治，出现昏迷，送至苏州市某医院重症监护病房治疗4天(图1)。

根据亚硝酸盐中毒的诊断，病例访谈主要询问发病前进食史、以及4月17日和4月21日这3例病例和家庭成员的活动(图1)。4月17日晚餐共有4个菜(大蒜炒肉丝、糖拌茼蒿、炒茼蒿和咸肉烧笋)。病例A和病例B均进食了4个菜，病例C和1名未发病的家庭成员仅进食了3个菜，未食用糖拌茼蒿。病例A和病例B在该晚餐后均发病，因此认为糖拌茼蒿是可疑食物。

4月21日，病例A、病例C和一名未发病的家庭成员一起进食晚餐，晚餐食物有炒茼蒿和炒生菜。

三人进食的菜品相同，但是病例A和未发病的家庭成员主要进食的是炒生菜，而病例C主要进食的是炒茼蒿，她在晚餐后发病，提示炒茼蒿是另一个可疑食物。

访谈发现，那名未生病的家庭成员在4月15日帮助邻居打扫出租房时，发现一袋没有任何标记的塑料袋，里面盛装的物品看似白糖，于是带回家中作为调味品。病例C在4月17日晚餐制作糖拌茼蒿和4月21日晚餐炒茼蒿时均使用该白糖，但制作其他食物时未用。病例A回忆在4月19日炒生菜和4月20日烧鱼时也加入了少量白糖。

实验室检测结果表明，所谓白糖中含有高浓度亚硝酸盐(714 286mg/kg)。4月21日晚餐剩余的炒茼蒿中亚硝酸盐含量为9071mg/kg，呕吐物中亚硝酸盐含量为173mg/kg。4月21日晚餐剩余炒生菜中亚硝酸盐含量较低，仅为14mg/kg(表1)。

讨论

本次调查的实验室和流行病学证据充分表明，烹调时将亚硝酸盐误当作白糖使用是这起家庭内亚硝酸盐中毒事件的原因。实验室在白糖样品中检出高浓度的亚硝酸盐，可疑食物炒茼蒿和病例的呕吐物均检出高浓度的亚硝酸盐。3例病例在发病前没有其他食物的共同暴露史，不支持其他食物导致的亚硝酸盐中毒。

调查显示，病例C进食第二个可疑餐次(4月21日晚餐)后，在入院前仅出现亚硝酸盐中毒的轻微症状。病例A报告在4月19日烹调食物时加入少量“白糖”；病例C进食了4月20日剩余的茼蒿；从而解释了为什么她在4月20日出现口唇紫绀的表现。

流行病学调查证据显示，第一次事件系4月17日

表1. 2013年中国江苏省苏州市一起家庭亚硝酸盐中毒事件各种样品中亚硝酸盐含量

样品	含量(mg/kg)
病例	
呕吐物	173
静脉血	0.30
食物	
白糖样品	714 286
炒茼蒿(剩余)	9071
鸡精	474
未烹调的茼蒿	187
炒生菜(剩余)	14
腌肉	6.7
食盐	2.2
味精	1.9

病例A和病例C进食了被亚硝酸盐污染的白糖拌茼蒿；其他2名同餐的家庭成员没有进食可疑食物均未中毒。同样，第二次事件系4月21日病例C主要进食被亚硝酸盐污染的炒茼蒿后发病，然而，另外2名同餐的家庭成员甚至进食相同的可疑食物也未中毒，其原因为病例A主要进食的炒生菜未受到亚硝酸盐污染，另外之前他接受了4天亚甲兰治疗，体内仍有些残留药物，使其未出现症状。未发病的那名家庭成员在4月21日晚餐主要进食炒生菜，也进食一些受亚硝酸盐污染的炒茼蒿。然而，他已71岁高龄，并有中等程度老年痴呆症，即使出现轻微症状也可能未告知家庭成员。

鸡精样品中亚硝酸盐含量超过调味品国家标准规定。环境卫生学现场调查发现，该家庭的鸡精和白糖在烹调时使用同一小勺，可能导致了亚硝酸盐混入鸡精中。4月21日用“白糖”预处理茼蒿导致未烹调的茼蒿样品中亚硝酸盐含量也较高。

近年来，尽管中国大力开展风险沟通，但亚硝酸盐引起的食物中毒仍然时有发生。这可能与亚硝酸钠与食盐和白糖的外观相似、具有咸味，并且作为食品添加剂广泛使用有关。在中国，很容易买到亚硝酸钠，并且许多人不清楚亚硝酸钠的潜在危害。本次调查也显示了法规制度、监测报告和监督管理等方

面存在的问题。建议亚硝酸钠在生产时添加染色剂，如红色、蓝色或黄色，以避免当作食盐或白糖误用。卫生部门应加强食品卫生健康教育，提高居民尤其是农村地区居民食品安全知识和意识。食品和药品监督管理部门应加强对亚硝酸盐销售环节的监督管理，对工业用和食品添加剂用的亚硝酸钠要严格管理和控制，亚硝酸盐生产企业要在产品包装上加注明显的警示标识。

利益冲突

无。

基金

无。

引用本文地址：

Wang R et al. A family cluster of nitrate poisoning in Suzhou City, Jiangsu Province, China, 2013. *Western Pacific Surveillance and Response Journal*, 2013, 4(3):33–36. doi:10.5365/wpsar.2013.4.2.012

参考文献：

1. Laue W et al. *Nitrates and nitrites*. Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry, 2002, 265–280.
2. Sindelar JJ, Milkowski AL. Human safety controversies surrounding nitrate and nitrite in the diet. *Nitric Oxide*, 2012, 26:259–266. doi:10.1016/j.niox.2012.03.011 pmid:22487433
3. Locey BJ. Nitrites. *Encyclopedia of toxicology (second edition)*, 2005, 231–235.
4. 孙贵范主编. 预防医学. 北京, 人民卫生出版社, 2005, 第164页。
5. 金培刚, 丁钢强, 顾振华主编. 食源性疾病预防与应急处置. 上海, 复旦大学出版社, 2006年, 第136–138页。
6. 郑克勤, 等. 一起标识明确的亚硝酸盐中毒的调查. *中国热带医学*, 2011, 11:1426–1427.
7. 方艳玲, 刘庆福, 张波. 一起凉皮加亚硝酸盐致食物中毒的调查. *中国公共卫生管理*, 2012, 28:218.
8. 任永献, 张海秀. 1994~2007年河北省邯郸市亚硝酸盐食物中毒特点分析. *中国健康教育*, 2009, 25:718–719.
9. 余宏杰, 等. 广东省阳江某刀具厂急性亚硝酸盐中毒调查. *中华流行病学杂志*, 2002, 23:419–421. pmid:12667350
10. 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定 (GB/T5009.33–2010)–中华人民共和国国家标准. 北京, 中国标准出版社, 2010年。