

学生营养餐实施 HACCP 研究概况

宋 钰

(协和医科大学公共卫生学院,北京 100021)

摘要:为促进学生营养餐的健康发展,为我国学生营养餐生产者和管理部门提供借鉴,综述了日本、美国和中国学生营养餐存在的主要卫生问题,日本、美国、欧盟和我国学生营养餐实施 HACCP 的研究和管理情况,针对我国学生营养餐 HACCP 的具体实施情况提出了研究建议。

关键词:膳食;学生;营养;危害分析与关键控制点

Review of Studies on HACCP Implemented in School Nutritious Meal

SONG Yu

(School of Public Health, Peking Union Medical College, Beijing 100021, China)

Abstract: To promote the development of the school nutritious meal and give reference for school nutritious meal manufactories and administration authorities in China, the article reviewed main hygiene problems of school nutritious meal in the United States, Japan and China. Various aspects of school nutritious meal in the United States, Japan, China and EU including current research progresses and management of HACCP system, as well as some recommendations and suggestions for school nutritious meal in China are presented.

Key word: Diet; Students; Nutrition; Hazard Analysis and Critical Control Point

学生营养餐能够改善学生的营养状况,对提高学生的身体素质、学习能力和交际能力具有明显的促进作用。目前世界上有近 50 个国家实行学校供餐计划。由于学生营养餐引发的食物中毒事件时有发生,专家建议采用 HACCP 体系改善学生营养餐的食品安全问题^[1]。现就 HACCP 在学生营养餐食品

安全方面的研究与应用进行综述。

1 学生营养餐存在的卫生问题

由学生营养餐引发的食品安全问题乃至食物中毒在世界各国时有发生。如:尽管日本的学校食堂和配餐中心具备较完善的学生营养餐生产设备、设

In Vitro Toxicol, 2000, 1: 51-62.

[15] Schwengberg S, Bohlen H, Kleinsasser K. In vitro embryotoxicity assessment with dental restorative materials[J]. Journal of Dentistry, 2005, 33: 49-55.

[16] Gabriele Scholz, Ingeborg Pohl, Elke Genschow. Embryotoxicity screening using embryonic stem cell in vitro: correlation to in vivo teratogenicity [J]. Cells Tissues Organs, 1999, 165: 203-211.

[17] Sukoyan M A, Kerkis A Y, Mello M R B. Establishment of new murine embryonic stem cell lines for the generation of mouse models of human genetic diseases[J]. Brazilian journal of medicinal and biological research, 2002, 35: 535-542.

[18] Mbsman T. Rapid colorimetric assay for cellular growth and survival: Application to proliferation and cytotoxicity assays

[J]. Immunol Methods, 1983, 65: 55-62.

[19] Julio C Davila, Gabriela G Cezar, Mark Thiede. Use and Application of Stem Cells in Toxicology [J]. Toxicological Sciences, 2004, 79: 214-223.

[20] ZEBRT. Improvement of an in vitro stem cell assay for development toxicity: the use of molecular endpoints in the embryonic stem cell test [J]. Reproductive Toxicology, 2004, 18: 231-240.

[21] Rohwedel J, Guan K, Heger C. Embryonic stem cells as an in vitro model for mutagenicity, cytotoxicity and embryotoxicity studies: present state and future [J]. Toxicology in Vitro, 2001, 15: 741-753.

[收稿日期:2006-02-10]

中图分类号:R15;R99;Q132.8

文献标识码:E

文章编号:1004-8456(2006)03-0247-04

作者简介:宋钰 女 硕士生

施和食品卫生管理经验,但1992年~1996年,日本每年中小學生发生食物中毒的事件仍在12起以上,多者达24起。其中1996年7月13日发生的由O157大肠杆菌引起的学校集体食物中毒事件造成3人死亡,中毒人数多达6561人,是世界上最大规模的食物中毒事件之一^[2]。1993年~1997年,美国学校爆发的食源性疾病中有40%是由学生营养餐造成的,1997年有7起688名學生,1998年有8起921學生受到食源性疾病影响^[3]。

日本和美国的学生营养餐食物中毒原因多为沙门菌、空肠弯曲杆菌、大肠埃希菌和金黄色葡萄球菌造成的细菌性食物中毒,日本学生营养餐引起食物中毒的食品主要是未经热加工的生冷食品和部分烹调热加工的食品、沙拉和含蛋的食品。美国学生营养餐引起食物中毒的食品主要是禽肉、沙拉、牛肉和乳制品。日本和美国食物中毒的主要原因是食品加工用具不清洁、交叉污染、食品烹调加热不充分、食品存放时间过长、员工个人卫生不良等^[4,5]。

我国学生营养餐从20世纪80年代出现以来,无论是在学校食堂还是在近几年兴起的专业化营养餐公司,都有发生食物中毒的报告,如1999年和2000年,北京市共发生学生营养餐食物中毒5起418人。据分析,我国学生营养餐发生的食物中毒多为沙门菌、蜡样芽胞杆菌和金黄色葡萄球菌造成的细菌性食物中毒,与国外情况相类似。造成食物中毒的主要原因是食品用容器洗刷消毒不合格、食品存放时间过长、食物加热不彻底^[6]。这主要是由于学生营养餐生产单位的设备设施不足、操作规程不完善、员工比例配备不当、员工缺乏相关的知识和经验、食品安全意识薄弱、不重视质量管理等造成的^[7,8]。

2 各国学生营养餐实施 HACCP 研究和管理情况

2.1 日本 日本学生营养餐采用学校食堂和配餐中心相结合的生产供应方式,1996年发生O157大肠杆菌引起的学校集体食物中毒事件后不再供应没有经过热加工的生冷食品,只供应热食和熟食,食谱的形式为传统日餐和西餐相结合。1996年日本学生营养餐爆发O157食物中毒事件后,日本政府及时总结教训,采取了各项补救措施,并将HACCP体系引入到学生营养餐的食品安全卫生管理中,并宣布了基于HACCP的学校食品卫生管理手册,有关部门于1998年5月8日发布了《食品之制造过程高度化管理相关临时措施法》^[9],同年7月1日制定了《食品制造过程高度化管理的基本方针》^[10],对食品生产企业包括学生营养餐的供应单位实施HACCP进

行了详细的阐述。日本的学生营养餐实施HACCP时确定的关键控制点包括原料的采购验收、烹调热加工、食品存放等。为加强营养餐的卫生管理,日本政府专门制定了《学校给食的卫生管理标准》,对学生营养餐建立和实施HACCP的前提条件提出了非常明确且具有操作性的具体要求,包括干式操作、低温操作、不生产供应生冷食品,控制午餐存放时间、食品留样制度、严格清洁消毒餐具和工用具、食品原料的检查验收制度、员工的定期健康检查、定期监督检查制度^[11]。

2.2 美国 美国学生营养餐采用学校厨房和中央厨房相结合的生产供应方式,供应的食品有冷热两种,食谱的形式以西餐为主。根据1998年颁布的《零售企业食品生产者HACCP原理指南》^[12],学生营养餐按照食品加工过程分为3类,并确定了相关的关键控制点:第1类为生冷食品,此类食品没有烹调加热步骤,关键控制点为原料接受和存放;第2类为热加工食品,主要是热加工后即食和热加工保温食品,关键控制点为原料接收、烹调、食品存放;第3类为热加工冷却后再加热食品,关键控制点为原料验收、烹调、冷却、再加热、存放。

实施HACCP的前提条件包括良好生产规范、卫生标准操作程序、员工培训以及消费者投诉处理等。2004年,对美国阿华州517所学校进行的调查研究结果显示,有22%的学校在供餐计划中实施了HACCP的前提条件^[13],但许多学校没有按照学生营养餐的操作流程生产食品,实施HACCP的前提条件不充分。研究强调学校供餐计划中实施HACCP的前提条件之一是对员工进行有效的食品安全知识、HACCP基础知识培训^[14]。调查显示影响学校供餐计划实施HACCP的主要因素是资金、员工培训、建立和运行HACCP需要的时间^[15]。2001年美国印地安纳州的调查研究显示有17.2%的学校供餐实施了HACCP计划,2002年全美国范围的调查显示有30%被调查的学校在供餐中实施了HACCP^[16]。

2005年6月24日,美国农业部发布了学校供餐计划实施HACCP的指南,确定学校供餐计划实施HACCP的最后期限为2005年7月1日,并在2005年12月发布学校供餐实施HACCP的临时草案^[17]。

2.3 欧盟 欧盟针对HACCP实施的法令EU93/43/EEC(食品卫生条例)^[18]制定了食品卫生及加工程序的通用原则,用来作为欧盟成员国食品卫生立法标准化的框架,这一法规要求食品经营操作者在危害分析并寻找关键控制点原则的基础上确定他们行动的关键步骤,以确保食品安全程序得到确定、执行、维持和回顾,并以此来发展他们的HACCP。欧盟根

据美国 FDA 及欧盟各国的食品安全管理局的研究也发布了《食品零售业 HACCP 体系实施指南》, 欧盟各国学生营养餐的生产供应都被纳入到食品零售业中。欧盟各国学生营养餐的生产供应方式、供应的食品种类以及食谱形式与美国基本类似, 其学生营养餐 HACCP 体系中食品的分类方式、HACCP 计划也与美国学生营养餐类似。欧盟各国学校供餐的 HACCP 应用目前还处于推荐性的实施阶段, 法律不要求学校供餐实施 HACCP 的所有原理并且不要求记录和确认。

2.4 中国

2.4.1 台湾、香港地区 台湾学生营养餐由盒餐生产企业和学校食堂提供, 台湾卫生机构负责盒餐生产企业和餐饮业 HACCP 计划的辅导和认证工作。1997 年起首先开始在盒餐生产企业和餐饮业推广 HACCP 管理体系, 并在 1998 年以《台湾省餐饮业实施危害分析重要管制点 (HACCP) 制度先期辅导作业要点》(后被修改为《餐饮业实施安全管制系统先期辅导作业要点》) 为依据对餐盒食品业和餐饮业实施 HACCP 进行相关辅导, 1998 年~2000 年, 台湾共有 129 家盒餐生产企业实施了 HACCP 体系, 部分盒餐生产企业还通过了 HACCP 认证。

香港学生盒饭的生产根据香港食物环境卫生署基于 HACCP 原理拟订的食物安全计划进行生产和供应^[19]。学生盒饭常见生产模式是即日烹调进食和速凉烹调进食两种。即日烹调进食模式中学校盒饭供应商为学生提供经过热加工并保温的热食品, 其关键控制点包括原料采购验收、烹煮和热存; 速凉烹调进食模式中食品在供餐前一天经过烹调热加工后冷却、第 2 天食品经过再加热过程后送往学校, 其关键控制点包括原料采购验收、烹煮、冷却、冷餐、再加热和热存。

2.4.2 大陆 大陆的学生营养餐采用学校食堂和学生营养餐企业相结合的生产供应方式, 供应的食品除上海有热加工后冷却再加热的食品外, 主要是经过热加工保温的热食品。食谱的形式为荤菜、素菜和米面制作的主食搭配的中餐。自 1998 年以来, 大陆的卫生监督机构、研究所和大学相继展开了 HACCP 在学生营养餐的应用性研究。这些研究^[20-24]一般以学生营养餐企业和学校食堂为试点单位, 通过现场调查、实验室分析和收集相关资料在试点单位绘制并现场确认热加工保温食品的工艺流程图, 确定关键控制点、关键限值, 建立监控程序、纠偏程序、验证程序和记录保持程序, 并在试点单位全面建立和实施 HACCP 体系。各研究确定的关键控制点涉及从原料采购到成品保温运输的各步骤共

16 个, 每项研究一般确定 3~5 个关键控制点, 被确定较多的关键控制点是原料采购、热加工、成品保温运输、餐具洗消和分餐。大陆的研究表明, 学生营养餐企业实施 HACCP 管理体系后, 主要生产环节的卫生状况得到很大改善, 成品检验合格率与实施前相比有显著提高; 实施 HACCP 管理体系的学生营养餐生产企业的产品抽检结果明显好于未实施 HACCP 的营养餐生产企业; 北京市 2002 年在全市的学生营养餐供应单位推行 HACCP 体系后, 2003 年和 2004 年未发生学生营养餐食物中毒事件, 说明学生营养餐供应单位实施 HACCP 后, 可以提高学生营养餐的卫生、安全水平。

大陆推行 HACCP 体系的学生营养餐供应单位多为学生营养餐企业或配送站。目前已开展学生营养餐的 20 多个省市中, 北京市为 35 万学生提供营养餐的 59 家企业在 2004 年底已全部实施 HACCP 体系, 北京市卫生局推出按 HACCP 原则建立学生营养餐预防食物中毒保障体系验收评分表, 用于营养餐企业 HACCP 管理体系的评价。吉林省长春市 2005 年所有营养餐配送站都实施 HACCP 体系, 浙江省平湖市 2005 年也进行了学生营养餐 HACCP 的试点与推广工作, 其它城市如天津、广州、深圳、杭州、哈尔滨等城市也都在学生营养餐企业推行了 HACCP 体系。

学生营养餐企业实施 HACCP 的实施现状调查研究^[25]显示, 企业规模不宜过大, 对于大型企业, 实施 HACCP 管理更为必要; 企业实施 HACCP 的前提条件包括良好生产规范、卫生标准操作程序; 学生营养餐企业建立和实施 HACCP 时存在管理人员、生产加工人员缺乏相关知识的培训, 危害分析不充分, CCP 确定不准确, 监控措施和纠偏措施不得当, 验证程序不完善, 文件记录和保持程序不完整等问题, 这主要是因为学生营养餐企业的现有机制难以保证生产和管理人员的相对稳定, 企业自身获得信息资源的渠道较少, 企业领导和职工重视程度不够。

3 研究建议

根据研究结果, 并结合我国学生营养餐 HACCP 的具体实施情况, 专家提出以下建议^[21, 24, 25]。

3.1 促进学生营养餐 HACCP 体系真正有效运行 学生营养餐生产单位在实施 HACCP 体系时应不断完善生产和卫生管理标准, 必要时可以邀请相关专家参与 HACCP 计划的制定、监督和验证工作; 不同的营养餐生产单位应根据本单位实际进行危害分析、确定关键控制点及相关措施, 不能套用标准的模式和不变的范本控制产品安全; 生产单位应完善各

项规章制度,加强管理人员和生产加工人员的培训,加强生产单位的自身管理,使 HACCP 管理体系得到有效实施;政府应加强对学生营养餐生产单位 HACCP 体系执行情况的监督,卫生监督人员要应用 HACCP 技术重点监督、检查生产单位 HACCP 体系的实施,使 HACCP 体系不流于形式,学生营养餐的食品卫生管理更科学、更有保证。

3.2 完善学生营养餐 HACCP 的立法和标准工作
我国有关部门应尽快制定《中国学生营养法》或《学生营养午餐法》和易于推广应用的《学生营养午餐生产加工技术规范》,并尽快将 HACCP 列为强制标准进行管理,从而全面提高学生营养餐的质量,确保学生集体用餐的食品卫生与安全,促进我国学生营养餐事业的稳步发展^[26]。

3.3 加强学生营养餐 HACCP 体系实施的技术培训和教育
各级教育和卫生主管部门要加强对学校领导和学生营养餐从业人员进行《中华人民共和国食品卫生法》及食品卫生知识的培训,认真落实食品卫生责任制。对学生营养餐生产单位进行广泛和深入宣传,提高其卫生意识和法律观念,发挥其加强自身管理的主观能动性。对学生开展广泛的健康教育,使他们明白食物中毒的发生原因、常见种类和预防措施,从源头上预防学生食物中毒的发生,提高他们的自我保护意识,从小培养他们良好的饮食习惯。同时还要通过报纸、广播等多种宣传渠道,宣传学生餐营养卫生知识,使全社会都来关心监督学生营养餐的卫生。

参考文献

[1] Sneed J, Henroid, D. HACCP implementation in school foodservice: Perspectives of foodservice directors [J]. Child Nutrition and Management, 2003, 27 :32-38.

[2] Atsushi Maruyama, Shinichi Kurihara. 1996 O157 Outbreak and the Introduction of HACCP in Japan: A preliminary analysis of kaiware production and school lunch system [DB/OL]. http://www.umass.edu/ne165/haccp1998/haccp_1998.html.

[3] GAO. School Meal Programs Few Outbreaks of Foodborne Illness Reported: Report to the Ranking Minority Member, Committee on Agriculture, Nutrition, and Forestry, U S Senate [R]. Washington, D C: United States General Accounting Office, 2000, 2-22.

[4] Michino H, Otsuki K. Risk factors in causing outbreaks of food-borne illness originating in school lunch facilities in Japan [J]. Veterinary Medical Science, 2000, 62 (5) : 557-560.

[5] Daniels N A, Mac Kinnon L. Foodborne disease outbreaks in United States schools [J]. Pediatric Infectious Disease

Journal, 2002, 21 (7) :623-628.

[6] 郭子侠,田建新. HACCP 系统在北京学生营养餐卫生管理中的应用研究 [J]. 中国食品卫生杂志, 2002, 14 (6) :6-10.

[7] 段佳丽,王绍丽. 北京市中小学生学习午餐实施现状的调查 [J]. 中国卫生监督杂志, 2002, 9(4) :210-212.

[8] 鲁扬,马冠生. 我国五城市学生营养午餐企业卫生状况 [J]. 中国食品卫生杂志, 2003, 15(4) :318-320.

[9] 日本厚生省农林水产省告示第一号. 有关食品制造过程的强化管理的基本方针 [Z]. 1998 - 7 - 1.

[10] 日本法律第五十九号. 有关食品制造过程的强化管理的临时措施法 [Z]. 1998.

[11] 廖文科. 日本学校营养午餐的沿革与现状 [J]. 中国学校卫生, 2001, 22(1) :5-6.

[12] FDA. A HACCP principles guide for operators of food establishments at the retail level [Z].

[13] Youn S, Sneed J. Implementation of HACCP and prerequisite programs in school foodservice [J]. American Dietetic Association, 2003, 103(1) :55-60.

[14] Henroid D Jr, Sneed J. Readiness to implement hazard analysis and critical control point (HACCP) systems in Iowa schools [J]. American Dietetic Association, 2004, 104 (2) : 180-185.

[15] Hwang J H, Almanza B A, Nelson. Factors influencing Indiana school foodservice directors/managers' plans to implement a hazard analysis critical control (HACCP) program [J]. Child Nutrition and Management, 2001, 25 :24-29.

[16] Youn S, Sneed J. Training and perceived barriers to implementing food safety practices in school foodservice [J]. Child Nutrition and Management, 2002, 26 :18.

[17] United States Department of Agriculture. Guidance for school food authorities: developing a school food safety program based on the process approach to HACCP principles [DB/OL]. <http://www.fns.usda.gov/cnd/Lunch/Downloadable/HACCPGuidance.pdf>.

[18] Europe Community Legislation In Force. Council Directive 93/43/EEC of June 1993 on the hygiene of foodstuffs [DB/OL]. http://europa.eu.int/eur-lex/en/lif/dat/1993/err_393L0043.html.

[19] 香港食物环境卫生署. 食物安全——学校篇 [DB/OL]. http://sc.info.gov.hk/gb/www.fehd.gov.hk/safefood/food_safety_plan/index.html#1, 2005 - 06 - 01.

[20] 于晓宁,华荣秋. 危害分析关键控制点在学生餐卫生质量管理中的应用 [J]. 中国学校卫生, 2004, 25 (3) : 270-272.

[21] 宋炳祥. HACCP 管理系统在学生盒饭卫生质量监督中的应用 [J]. 上海预防医学杂志, 2001, 13 (9) :419-421.

[22] 孙勇,刘诚. HACCP 在学生营养餐生产中的应用研究 [J]. 食品科学, 2002, 23(10) :143-145.

[23] 杨铭铎,华庆. 学生营养餐企业中 HACCP 系统的规划与设计 [J]. 食品与发酵工业, 2003, 29(12) :87-90.

总膳食研究:一种使食品更安全的方法

李筱薇译 高俊全 陈君石审校

(中国疾病预防控制中心营养与食品安全所,北京 100050)

关键词:膳食;安全;食品污染;有害物质

1 为什么开展总膳食研究?

化学物质是生命的基本组成部分,它们影响着人体新陈代谢的各方面。然而,人体暴露于有毒化学物质和营养失衡是目前已知或怀疑与多种人体健康问题相关的因素,包括:促进或导致癌症、肝肾功能障碍、内分泌紊乱、免疫功能抑制、肌肉与骨疾病、出生缺陷、早产、神经和感觉系统发育不全、生殖障碍、精神疾病、心血管疾病、生殖和泌尿系统疾病、老年痴呆和学习能力丧失。这些情况在所有的国家中都是普遍存在的,在某种程度上,其中大多数情况与我们以前和现在吃的食物中化学物质的暴露量密切相关。因此,任何国家都必须考虑的基本公共卫生职能之一就是使人们的膳食免受这些危险因素的危害。这就是总膳食研究的主要目的。

食物中化学物质达到危害水平时可能引起严重的健康问题,还会对贸易和环境造成威胁。食物生产、加工和制备几乎是所有国家经济生活中最重要的活动,因此,由食物中有毒化学物质引起的任何混乱都会严重冲击一个国家并且削弱人们对食物供给链的信心。据估计:由于食物中污染物而引起的全球经济和贸易负担总数每年达到几十亿美元^[1]。对于发展中国家,由出口食品所得到的外汇往往是他们的经济基础,但是会受到非关税贸易壁垒的影响。因此,获得实际有毒化学物质总膳食暴露量的准确信息是非常重要的。

另外,总膳食研究的结果可以作为环境化学污

染的指标,并且可以用于评价某些危险管理措施的效果。持久有机污染物,通常所说的POPs,对野生动物有毁灭性的作用,包括:消瘦综合症、身高缩短、出生缺陷,如无眼和生殖器畸形以及行为失常。由于环境中有毒化学物质的存在和这些有毒化学物质在食品中潜在的增加,评估人体膳食中多种化学物质本底浓度的暴露变得更加重要。

世界卫生组织(WHO),负责健康的联合国机构,支持总膳食研究作为最经济和有效的方法之一,确保人们通过食品摄入的有毒化学物质不暴露于有害的水平。世界卫生组织全球环境监测系统/食品污染监测和评价项目(GEMS/Food)鼓励所有国家,特别是发展中国家将总膳食研究作为一项具有重要公共卫生意义的工作来开展,同时认识到它在标准研制和贸易及环境管理方面的重要性。

2 什么是总膳食研究?

总膳食研究包括购买日常消费的零售食品,经过烹调加工使它们适于食用,常常将食物归于某种食物类别或者将食物聚类,将食物均匀化,并分析它们的有毒化学物质和某些营养素的含量。饮水以及烹调加工过程中用水的暴露量也包括在总膳食研究的评估中。总膳食研究的设计用于测定一个国家不同性别/年龄组摄取每种化学物质的平均量。这些数据对于评估某些化学物质是否会引起健康危害是非常必需的。

[24] 李慧艳,方典敏. HACCP 管理系统在学生营养餐生产企业中的应用[J]. 中国预防医学杂志,2005,6(3):231-233.
[25] 覃茁,马朝辉,瞿亮,等. HACCP 管理体系在学生营养餐生产企业中的实施现状调查[J]. 中国食品卫生杂

志,2004,16(5):420-423.
[26] 胡承康,许敏. 试论我国学生营养餐政府与社会联袂推进策略[J]. 中国学校卫生,2003,24(2):193-194.

[收稿日期:2006-02-08]

中图分类号:R15;TS217 文献标识码:E 文章编号:1004-8456(2006)03-0250-05

作者简介:李筱薇 女 硕士生