

学生营养餐加工环节中卫生问题的研究

周忻 韩雅珊 张效军 张立强

(北京都丽梦食品有限公司,北京 100094)

Studies on sanitation of food processing line in school nutritional lunch

Zhou Xin, Han Yashan, Zhang Xiaojun, Zhang Liqiang

(Beijing Dolim Food Stuff Co., LTD, Beijing 100094, China)

摘要 为了保证学生营养餐的卫生安全,本试验对学生营养餐制作各个环节中的操作卫生指标进行了研究。结果认为:1)聚丙烯(PP)餐盒蒸汽消毒的控制条件为100℃ 20~30 min,或采用沸水漂烫保持5 min以上即符合卫生要求;2)盛装熟食的铝盒使用前必须经过洗刷,达到100℃ 10 min的消毒要求;3)分餐人员必须洗手消毒,戴一次性手套,而且必须20~30 min更换一次;4)营养餐从制作到食用必须在3 h以内,且贮运温度必须保持在(46±1)℃;5)菜肴的卫生情况因烹调方法不同而有差异,3 h后细菌增殖数量结果为:焯菜>焖炖>油炸。

关键词 学生营养餐;加工环节;卫生

中图分类号 R 154

文章编号 1007-4333(2003)01-0109-02

文献标识码 A

当前我国学生营养餐正在大力发展,但是由于生产不规范,部分学生营养餐定点生产单位还存在一些卫生安全隐患^[1]。制约学生营养餐健康发展的突出问题就是容易发生食物中毒,一旦发生,往往人数较多,影响较大^[2]。造成学生营养餐食物中毒的主要因素是微生物引起^[1]。为了控制学生营养餐的卫生安全,本课题选择营养餐(万份以上)生产过程中对产品卫生安全有决定影响的关键环节,采用了以微生物检验为主的方法,对容器餐盒消毒、分餐人员手和手套的带菌检查及改进、贮运时间对营养餐的卫生影响及采用不同的烹调方法烹调出的菜肴的细菌增殖情况进行研究。

1 材料与方法

- 1) 仪器 电热恒温培养箱、双目显微镜、无菌室。
 - 2) 试剂 乳糖胆盐发酵培养基、双料乳糖胆盐胨水、复发酵胨水、营养琼脂、伊红美蓝琼脂、革兰氏染色液(GB 4789.28-94)、生理盐水(0.85%分析纯)、大肠菌群快速检验纸片(卫生部食品卫生监督检验所监制北京塞蒂克生物技术有限公司出品)。
 - 3) 实验温度 根据送餐车保温箱内的温度,本试验设计保温温度为46℃。
 - 4) 检验方法 菌落总数测定根据GB 4789.2-94;大肠菌群测定根据GB 4789.3-94;大肠菌群安定性测定用纸片法,食具消毒检验专用^[3]。
- 采样方法** 随机抽取消毒后准备使用的各类食具、餐盒、盖等,每次采样10件,每件贴面积25 cm²的大肠菌群检测纸片2张,使用时用无菌生理盐水湿润纸片后,立即贴于食具内侧表面,30 s后取下,置于无菌塑料袋中。
- 检验及结果判定** 将已采样的纸片置于37℃培养箱内16~18 h,若纸片保持蓝紫色不变则判定为大肠菌群阴性;若纸片变黄,在黄色背景上呈现红色斑点或片状红晕则判定为

大肠菌群阳性。国标规定,消毒后的餐具卫生指标为每50 cm²不得检出大肠菌群。

2 结果分析

2.1 容器餐盒消毒

聚丙烯(PP)材料餐盒和盛装熟食的铝盒(6.1 cm×3.8 cm×1.2 cm)在使用前应进行消毒。试验采用100℃的蒸汽消毒和沸水漂烫消毒两种方式,通过对餐盒分别采用10、20、30和40 min的蒸汽消毒效果和5、10 min的沸水漂烫消毒效果的对比;盛装熟食用的铝盒采用10和20 min蒸汽消毒效果对比(表1)说明:

表1 盛装学生营养餐的容器消毒后的结果对比

Table 1 Comparison of the sterilization effect on the containers of nutritional school lunch n=10

容器、餐盒消毒	处理组别 t/min	大肠菌群安定性(样品数)	
		阳性(不合格)	阴性(合格)
聚丙烯(PP)材料的餐盒用 蒸汽消毒	10	9	1
	20	4	6
	30	0	10
	40	0	10
聚丙烯(PP)材料的餐盒用 沸水漂烫消毒	10	0	10
	5	0	10
铝盒用蒸汽消毒	20	0	10
	10	0	10

1) 聚丙烯(PP)材料的餐盒经100℃蒸汽消毒30 min以上,达到合格。原因在于大量餐盒叠放时,餐盒之间的空隙较小,需较长的蒸汽时间(30 min)才能将每个餐盒消毒彻底。

2) 聚丙烯(PP)材料的餐盒用100℃沸水漂烫,仅5 min即可达到消毒效果。原因在于漂烫时,餐盒不再叠放而散落于沸水中,可进行全方位的消毒。

收稿日期:2002-09-24

基金项目:北京市教委营养餐办公室研究项目

作者简介:周忻,北京都丽梦食品有限公司质控组副组长;韩雅珊,教授,主要从事食品化学与营养研究。

3) 盛装熟食用的铝盒,经蒸汽消毒 10 min 以上能够达到合格。与上面 1) 比较,铝盒消毒时间较短,是因为金属材料导热性能好,即使叠放也可彻底消毒。

通过对在烹调时盛装半成品(如油炸好的肉丝)、成品和只经过洗刷而未经消毒的熟食铝盒的抽查结果表明,铝盒盛装过熟食而未洗刷,或铝盒只经过洗刷(去残渣、去油腻、清洗)而未经消毒,大肠菌群安定性全部显示阳性,均不合格。故盛装熟食容器必须经过洗刷消毒后一次性使用。

从以上结果看出:聚丙烯(PP)材料的餐盒消毒条件应达到:蒸汽 100 ℃ 30 min 或 100 ℃ 沸水漂烫 5 min;盛装熟食铝盒消毒采用蒸汽 100 ℃ 10 min。

2.2 分餐人员和手套的卫生控制

1) 分餐时的一次性手套的卫生状况及其分餐 30、20 和 15 min 后卫生状况。试验(表 2)说明:

表 2 分餐人员手及手套的卫生状况

Table 2 Sanitation of distribution member hands and gloves in different treatments $n = 10$

处 理	组 别	大肠菌群安定性(样品数)	
		阳性(不合格)	阴性(合格)
分餐人员的洗手处理	未洗手消毒	5	5
	经洗手消毒	0	10
分餐人员在分餐过程中的卫生状况	未使用的一次性手套	0	10
	30 min 后	12	0
	20 min 后	4	8
	15 min 后	1	11

1) 分餐员在分餐前必须洗手、消毒,再戴一次性手套。洗手消毒程序为: a) 先用流动水湿润双手; b) 用肥皂或洗手液反复搓洗双手至腕部,并用刷子刷指甲; c) 用流动水把皂沫冲净; d) 用 5×10^{-7} 的次氯酸钠溶液浸泡 30 s; e) 用干手器吹干或自然风干; f) 用 75% 的酒精擦拭双手。

2) 试验对分餐员未经洗手消毒和经洗手消毒的卫生状况进行对比。对未经使用的一次性手套和分别使用 30、20 和 15 min 后的一次性手套进行微生物涂抹试验。结果说明:

a) 未经使用过的一次性手套(PP 材料),大肠菌群安定性合格。

b) 验盒员的一次性手套使用 15 min 后就可检出大肠菌群污染,是因为其接触范围较广,易被杂菌污染,必须 15 min 更换一次手套。而分餐员的手套在 20 ~ 30 min 才被污染而需更换手套。

2.3 贮运时间与营养餐卫生状况的关系

为了解细菌污染原因是来自锅中制作的环节还是来自分装环节,试验在各环节取样后保温 3 和 4 h 后进行细菌总数和大肠菌群的数量对比(表 3)可以看出:

1) 直接从锅中直接抽取烹调好的菜肴,保温 3 和 4 h 后,检验结果比较基本无差别,符合卫生标准。

2) 从分装好的营养餐成品中取样,保温 3 和 4 h 后,部分样品有污染,与 1) 相比,说明分装是造成污染的主要环节^[5]。

3) 在严格按容器消毒程序和分餐人员按时更换手套,卫生指标比最好。

由此可见,必须控制营养餐的存放时间。从制作到食

用,保温 46 ℃ 条件下,间隔的时间越短越好。3 h 以内,卫生指标基本合格,超过 3 h 开始出现不合格样品。

表 3 成品保温后的卫生状况的比较

Table 3 Comparison of the sanitation of the products after incubation $n = 10$

取样环节	保温时间 t/h	菌落总数/ (cfu g ⁻¹)		大肠菌群/ (MPN/100g)
		< 10 ~ 500	< 10 ~ 1 100	
从锅中取样品保温	3	< 10 ~ 500	< 30	
	4	< 10 ~ 1 100	< 30	
分装后成品保温	3	1 200 ~ 3 800	< 30	
	4	1 800 ~ 4 500	< 30	
经严格消毒程序的成品保温	3	490 ~ 1 600	< 30	
	4	2 700 ~ 3 900	< 30 ~ 40	

2.4 不同的烹调方法的菜肴的卫生状况

试验对几种加工方法“焯”、“炸”、“炖”菜肴经保温后进行卫生检测结果说明,焯、油炸出的菜肴比焯拌出的卫生指标安全,因烹调温度高、时间长,加热彻底灭菌效果好。而为了保持蔬菜的色泽和口感的水焯和热拌方法加热时间较短,温度较低,灭菌不彻底。

表 4 不同烹调方法的菜肴保温后卫生状况

Table 4 Sanitation of the dishes by different cooking methods after incubation $n = 10$

烹调方法	保温时间 t/h	菌落总数/ (cfu g ⁻¹)		大肠菌群/ (MPN/100 g)
		240	40	
焯拌(枸杞冬瓜)	3	240	40	
	4	4 900	70	
炸制(酥炸鱼排)	3	< 10	< 30	
	4	30	< 30	
炖焖(红烧牛肉)	3	30	< 30	
	4	190	< 30	

3 结 论

本试验结果与 Flickinger^[8]相似,即盛装营养餐的聚丙烯(PP)餐盒应用蒸汽 100 ℃ 消毒 30 min 或沸水漂烫 5 min;盛装熟食的铝盒应用蒸汽 100 ℃ 消毒 10 min;分餐人员 20 ~ 30 min 更换一次手套;营养餐从出锅到食用不得超过 3 h。

参 考 文 献

- [1] 陈君石. 食品安全与学校营养餐 [A]. 见:中国学生营养与健康专家高层论坛文集 [C]. 中国学生营养促进会, 2002, 5
- [2] 郭子侠. 北京市学生营养餐卫生保障体系的研究 [A]. 见:中国学生营养与健康专家高层论坛论文集 [C]. 中国学生营养促进会, 2002, 5
- [3] 食品微生物检验标准手册 [M]. 北京:中国标准出版社, 1995
- [4] 张立强, 周忻, 韩雅珊, 张效军. 保温时间对学生营养餐卫生及感官质量的影响 [J]. 中国食物与营养, 2000, 23(2): 42 ~ 43
- [5] 学生营养餐文件汇编 [M]. 学生集体用餐卫生监督办法. 北京:北京师范大学出版社, 1999
- [6] 学生营养餐文件汇编 [M]. 学生营养餐生产企业卫生规范 (WS/103—1999). 北京:北京师范大学出版社, 1999
- [7] 学生营养餐文件汇编 [M]. 北京市送餐企业卫生规范(试行). 北京:北京师范大学出版社, 1999
- [8] Flickinger B. Coning clean. Plant Sanitation [J]. Food Engineering International, 1992, 17(6): 51 ~ 54