

调查研究

餐饮业餐具消毒效果影响因素分析

张澈^{1,2}, 陈学军², 施成军², 谢娟¹

(1. 天津医科大学公共卫生学院, 天津 300070; 2. 天津市河西区卫生监督所, 天津 300211)

摘要:目的 了解天津市餐饮业的餐具消毒现状,对消毒效果影响因素进行分析。方法 采用分层随机抽取天津市某区的313户餐饮单位进行采样。主要就感官、游离性余氯、烷基(苯)磺酸钠残留量和大肠杆菌指标对餐具合格率进行评价,用Spearman等级相关对感官合格率和大肠杆菌合格率相关性进行分析。结合现场监督检查情况建立Logistic回归模型对消毒效果的影响因素进行分析。结果 餐具感官合格率为82.34%(1021/1240),游离性余氯合格率为81.86%(519/634),烷基(苯)磺酸钠残留量合格率为100%(1240/1240),大肠菌群检验合格率为76.45%(948/1240)。感官合格率与大肠菌群合格率存在正相关。Logistic回归分析表明,是否按说明书配比消毒剂、是否按规定时间浸泡、是否正常使用保洁设施对消毒效果起保护作用。结论 建议推广高温消毒,规范操作意识的培养是影响餐饮业餐具消毒效果的主要因素。

关键词:消毒;影响因素;餐具

中图分类号:R155.6 文献标识码:C 文章编号:1004-8456(2012)03-00-0

Analysis on factors influencing the effect of catering tableware disinfection

Zhang Che, Chen Xuejun, Shi Chengjun, Xie Juan

(Tianjing Medical University, Tianjin 300070, China)

Abstract: **Objective** To understand the situation of catering tableware disinfection in Tianjin, and to analyze the influencing factors. **Methods** Catering tableware samples from 313 catering service units in a district of Tianjin City were selected by stratified random sampling. The qualification of tableware was evaluated by sensory organ, free residual chlorine, sodium sulfonate alkyl (benzene) residues and Escherichia coli index. Spearman rank correlation was used for the analysis of sensory qualified rate and the correlation analysis of Escherichia coli qualified rate. Combining with supervision and inspection, the Logistic regression model was established to analyze the factors influencing disinfection effect. **Results** The qualified rate of tableware evaluated by sensory organ was 82.34% (1021/1240). The qualified rate evaluated by the residues of free residual chlorine was 81.86% (519/634), and that of alkyl sodium sulfonate (benzene) was 100% (1240/1240). The qualified rate examined by Escherichia coli was 76.45% (948/1240). There is a positive correlation of the qualified rate for sensory organ with that of coliform bacteria. Logistic regression analysis showed that the factors influencing the effect of disinfection was the proper use of disinfectant ratio, soaking time and corrected cleaning facilities. **Conclusion** Thermal disinfection was recommended. Training an awareness of the employed personnel on standardizing operation is the main factor influencing the effect of tableware disinfection in catering industry.

Key words: Disinfection; influential factors; tableware

夏季为食源性肠道疾病的高发季节,严把餐具消毒关是食品安全餐饮服务领域的重要监控环节,是切断食源性疾病传播途径的重要手段之一^[1]。为找到影响餐具消毒效果的主要因素加以干预,以便有效提高餐饮业餐具卫生管理水平,2010年6-8月,在天津市某区餐饮服务行业分层随机抽取样品

进行检测分析,并结合现场检查情况对结果进行统计学分析。

1 对象与方法

1.1 一般资料

制定餐具消毒现场调查表,针对消毒方式、是否设立专职餐具洗消人员、是否对洗消人员岗前培训、是否设立洗消三联池、是否于正规途径采购消毒液、是否定期检修洗消设备、是否按照说明书上要求进行配比等内容进行调查。

1.2 对象

收稿日期:2012-02-28

作者简介:张澈 女 医师 研究方向为食品安全风险与评估
E-mail: lisazhang_002@163.com通信作者:谢娟 女 副教授 研究方向为慢性病流行病学
E-mail: tjmuxiejue@ yahoo.cn

按经营面积将辖区内餐饮业分为大、中、小 3 类,面积大于500 m²为大型;150 ~ 500 m²为中型;小于150 m²为小型。按照面积分层后随机抽取大型 80 家,中型 120 家,小型 120 家;每家抽取 4 件餐具(杯、碟、碗、筷等各 1 件,筷子以 5 只为一件样品),采样地点为保洁柜内,无保洁柜的在操作间采样,采样在未通知的情况下进行,对检查结果进行记录。

1.3 监测方法及结果判定

①感官指标通过肉眼和嗅觉观察:食(饮)具表面无泡沫、无洗消剂的味道,无不溶性附着物判定为合格。②理化指标确定为游离性余氯和烷基(苯)磺酸钠残留量,采样方法按 GB 14934—94《食(饮)具消毒卫生标准》^[2] 执行,检验方法按 GB 5750—2006《生活饮用水标准检验方法》^[3] 执行,游离性余氯 <0.3 mg/L 判定为合格;烷基(苯)磺酸钠 <0.1 mg/100 cm² 判定为合格。③细菌指标大肠菌群(纸片法)采样和检测方法按 GB 14934—94《食(饮)具消毒卫生标准》执行。使用的大肠菌群快检纸片为广州市辉康生物科技有限公司生产,纸片大小为5 cm×5 cm。随机选取保洁柜内消毒后的各类餐具(杯、碟、碗、筷),用无菌生理盐水湿润纸片后,立即贴于食具内侧表面,30 秒后取下,置于原塑料袋内。筷子以 5 只为一件样品,用无菌生理盐水湿润纸片后,将筷子进口端(约5 cm)抹拭纸片,每件样品抹拭 2 张,放入原塑料袋内。将装有已

采样纸片的塑料袋放进铝箔袋,封好拉链,置于 37 ℃ 保温箱内培养 16 ~ 18 h。纸片变黄并在黄色背景上呈红色斑点或片状红晕的判定为大肠菌群阳性;纸片保持淡蓝紫色不变,或在淡蓝紫色背景上呈现红色斑点但周围没有黄晕的判定为大肠菌群阴性。

1.4 统计学方法

采用 EPIDATA 3.0 中文版软件建立数据库,使用 SPSS 11.0 进行数据库的建立及统计描述与分析,采用卡方检验,检验水准 $\alpha < 0.05$ 。计算采用不同消毒方法后餐具的感官、游离性余氯、烷基(苯)磺酸钠残留量和大肠杆菌指标的检测合格率,并进行评价,用 Spearman 等级相关对感官合格率和 大肠杆菌合格率相关性进行分析。结合现场调查情况建立 Logistic 回归模型对消毒效果的影响因素进行分析。

2 结果

2.1 不同消毒方式检测结果比较

从本次研究数据来看,餐饮业主要以消毒剂消毒为主,占 51.44% (161 户/313 户),高温消毒进行消毒的占 10.22% (32 户/313 户),使用臭氧或紫外线消毒柜进行消毒的占 14.70% (46 户/313 户)。使用餐具集中配送的经营单位占 23.64% (74 户/313 户)。按消毒方法分类比较抽样结果见表 1。

Table 1 Comparison of the results of different disinfection methods									
检测项目	高温消毒			消毒剂消毒			臭氧或紫外线消毒		
	检测份数	合格份数	合格率 (%)	检测份数	合格份数	合格率 (%)	检测份数	合格份数	合格率 (%)
感官	424	380	89.62	634	498	78.55	182	143	78.57
游离性余氯	-	-	-	634	519	81.86	-	-	-
烷基(苯)磺酸钠	424	424	100	634	634	100	182	182	100
大肠菌群	424	357	84.20	634	463	73.03	182	128	70.33
合计	424	342	80.66	634	435	69.61	182	121	66.48

经统计学分析,高温消毒大肠菌群检测合格率为 84.20%,高于消毒剂消毒检测合格率(73.03%), $\chi^2 = 18.2, P < 0.0001$;高于臭氧或紫外线消毒检测合格率(70.33%), $\chi^2 = 15.3, P < 0.0001$ 。

高温消毒感官合格率高于消毒剂消毒和臭氧或紫外线消毒($\chi^2 = 22.1, P < 0.0001, \chi^2 = 13.2, P = 0.0002$)。

2.2 各项指标检测结果比较

计算感官合格率与大肠菌群合格率之间 Spearman 相关系数,相关系数为 0.7455,95% CI 为

0.5081 ~ 0.7519,感官合格率与大肠菌群合格率存在正相关。

2.3 消毒效果影响因素分析

建立 Logistic 回归模型,将专人洗消、岗前培训、设备定期检修、按操作流程操作(如消毒剂消毒为除残渣、清洗、冲洗、消毒浸泡、再冲洗)、按要求时间浸泡、具备并使用保洁柜等 6 个变量引入,按 $\alpha = 0.05$,拟用非条件多因素 Logistic 逐步回归法分析其与消毒效果的关系。结果表明,是否按说明书配比消毒剂、是否按规定时间浸泡、是否正常使用保洁设施是消毒效果的主要影响因素,见表 2。

表 2 消毒效果影响因素 Logistic 回归分析结果

因素	回归系数	S $\bar{x}$	wald χ^2 值	P 值	OR 值	95% CI
是否按说明书配比消毒剂	2.463	0.655	14.147	0.000	11.737	3.252 ~ 42.352
是否按规定时间浸泡	2.698	0.702	13.019	0.000	13.221	3.299 ~ 56.581
是否正确使用保洁设施	2.754	0.793	12.061	0.000	15.702	3.319 ~ 74.285

3 讨论

3.1 推广高温消毒

经本次调查研究发现,现阶段餐饮业主要以消毒剂消毒为主,占 51.44%,但高温消毒感官合格率和大肠杆菌合格率均高于消毒剂消毒和臭氧或紫外线消毒,建议推广使用餐具高温消毒方式。

3.2 加强消毒剂消毒的监督管理

结合现场检查情况及自身管理调查情况,规范性操作是影响餐具消毒效果的主要因素。建议通过岗前培训等形式,提高从业人员卫生意识,强调专人专岗规范操作^[4]。有条件的经营单位,建议推行消毒池自检制度,自行购置有效氯试纸对消毒池内的有效氯浓度进行监测,保证消毒效果。

建议推行餐具消毒剂索证索票台账制度,从而有效约束经营者从正当途径购买合格消毒剂,同时便于监管人员通过消毒剂的消耗量,了解经营者消毒剂的使用情况,以确保餐饮具的消毒效果。

3.3 臭氧或紫外线消毒柜只宜作为餐具消毒或保

洁的辅助设施

通过本次研究数据发现,臭氧或紫外线消毒大肠杆菌合格率较低。因紫外线辐射能量低、穿透力弱,如餐具重叠摆放消毒会直接降低消毒效果,而且一些大型工器具、菜墩等往往无法直接放入臭氧或紫外线消毒柜中消毒^[5],故建议臭氧或紫外线消毒柜只作为消毒或保洁的辅助设施。

参考文献

[1] 刘永梅,巩建峰. 桓台县 2007—2008 年餐饮业餐具抽检结果[J]. 现代预防医学,2010,37(14):2746-2749.

[2] 中华人民共和国卫生部. GB14934—94 食(饮)具消毒卫生标准[S]. 北京:中国标准出版社,1994.

[3] 中华人民共和国卫生部. GB5750—2006 生活饮用水标准检验方法[S]. 北京:中国标准出版社,2006.

[4] 赵惠玲,王小英. 2010 年北京市大兴区餐饮业餐具消毒状况调查[J]. 职业与健康,2012,28(1):46-47.

[5] 王红其. 2010 年无锡市南长区餐饮业餐具消毒监测结果分析[J]. 职业与健康,2011,27(22):2570-2571.

[1] US CDC. Estimates of Foodborne Illness in the United States [EB/OL]. (2011-10) [2011-11-09]. <http://www.cdc.gov/foodborneburden/>.

[2] WHO. General information related to microbiological risks in food [EB/OL]. (2011-8) [2011-11-07]. <http://www.who.int/foodsafety/micro/general/en/index.html>.

[3] European Commission. Food safety, food hygiene [EB/OL]. (2011-10) [2011-11-09]. http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/hygienelegislation/index_en.htm.

[4] 陈淑梅,王思璇. 欧盟食品卫生规则调整对我国食品出口的影响研究[J]. 国际贸易问题,2010,10:81-90.

[5] European Commission Regulation. (EC) No. 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs [S]. Luxembourg: Official J European Union, 2005, L338: 1-36.

[6] Food Standards Agency. Guidelines for assessing the microbiological safety of ready-to-eat foods placed on the market [EB/OL]. (2007-06) [2011-10-12]. <http://www.food.gov.uk/foodindustry/guidancenotes/>.

[7] Food Standards Agency. Guidance on EC regulation 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs general guidance for food business operators [EB/OL]. (2009-12) [2011-11-02]. <http://www.food.gov.uk/foodindustry/regulation/europeleg/eufoodhygieneleg/microbiolreg>.