

## 广州市某连锁快餐店冷冻饮品微生物污染状况及分析

刘健 陈少容 张玉莲 岑峰  
(广州市卫生防疫站,广东 广州 510080)

冷冻饮品富含水份、乳及乳制品、糖等各种营养物质,有利于细菌的生长繁殖,所以微生物污染是主要的卫生问题。为掌握快餐店配制冷冻饮品(包括冰淇淋、奶昔、冰块)的卫生质量状况,并为这类冷冻饮品的卫生监督工作提供科学依据,现将我站于2000年6~8月对市内某连锁快餐店配制的冷冻饮品进行卫生学调查及细菌指标检测,结果及其影响因素分析如下。

### 1 材料与方法

1.1 试样来源 对广州市某连锁快餐店(以下称快餐店)配制的冷冻饮品进行随机无菌抽样共296份,其中冰淇淋102份,奶昔154份,食用冰块40份。

1.2 检验方法 按GB 4789进行,检验项目包括细菌总数、大肠菌群、致病菌常规(沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌及溶血性链球菌)。

1.3 评价标准 按国家GB 2759.1—1996冷冻饮品卫生标准判定。

### 2 产品的卫生学调查

#### 2.1 冰淇淋、奶昔、冰块的生产工艺

2.1.1 快餐店配制的冰淇淋属于软冰淇淋,现制现卖。食品工厂把冰淇淋浆(主要成份为:水、奶粉、糖、葡萄糖浆、脱脂黄油、食品添加剂等)装于食品用聚乙烯塑料袋内,交快餐店后放于冰淇淋机制冷器(即凝冻搅拌设备)内凝冻搅拌成冰淇淋装入容器,在售卖前浇上由食品工厂生产的各种冰淇淋顶料(配料)即成为不同风味的冰淇淋,见图1。

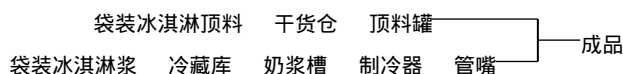


图1 冰淇淋生产工艺流程图

2.1.2 快餐店配制的奶昔现制现卖,食品厂生产的奶昔浆(主要成分:水、奶粉、糖、葡萄糖浆、食品添加剂等),在快餐店置于奶昔机制冷器内,搅拌时混入

空气,在0~4℃的温度下搅拌起泡沫,经4h冻结,加工成奶浆状,再与调味糖浆(配料)按比例配成成品,见图2。

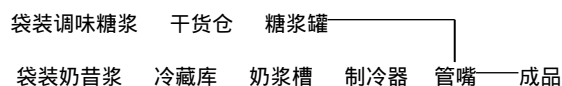


图2 奶昔生产工艺流程图

2.1.3 冰块现制现用,生产用水进入制冰机水槽,水经吸水管抽到冰格内,20min冻结成冰块,冰块脱模后自动进入冰块槽内备用。

自来水过滤 制冰机水槽 冻结 脱模 成品

#### 2.2 机械设备的洗涤、消毒程序

2.2.1 冰淇淋及奶昔机的机械设备及其洗涤消毒 快餐店均使用美国生产的泰勒(TAYLOR)牌冰淇淋机、奶昔机,型号分别是:冰淇淋机8750、奶昔机482、混合用冰淇淋与奶昔机8664。

当天生产结束后,首先把奶浆槽中的剩余冰淇淋浆、奶昔浆倒出另用容器盛装回收待用,制冷器和管道内的剩余奶浆则放出废弃。然后开始清洗:加入9.5L自来水开机冲洗,然后加入常温碱液9.5L开机冲洗约5min,再加入含有效氯100mg/L的氯水9.5L开机消毒约5min,关机放尽氯水,再用自来水冲洗。最后将机体内所有能拆卸的零件取出用碱水、清水刷洗干净,浸泡在含有效氯100mg/L的氯水中,约1min后取出放在零件车上,露空存放于冷藏库内干燥待用。次日,开始生产前把零件安装好,用9.5L含有效氯100mg/L的氯水,开机消毒约5min,关机放尽氯水,再用冰淇淋浆/奶昔浆代替自来水冲洗,排出废弃后,重新灌浆开始生产。

2.2.2 制冰机洗涤消毒程序 每天晚上生产结束后,把机内剩余冰块废弃,然后在机的水槽中加入除水垢洗涤剂,用制冰机自动清洗系统清洗;接着加入含有效氯100mg/mL的氯水洗消,最后用自来水冲洗。

### 3 结果

296 份试样细菌学检测合格率为 46.96% ,3 种冷冻饮品的合格率有差异,其中奶昔合格率最低,为 25.9% ,其次冰块的合格率也只有 35.0% (见表 1)。296 份冷冻饮品细菌总数合格率与大肠菌群合格率相比较,冰淇淋无差异,奶昔、冰块差异有显著性,奶昔的合格率是细菌总数高于大肠菌群,但冰块的合格率则是大肠菌群高于细菌总数(见表 2)。296 份试样均未检出沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌及链球菌。

### 4 分析与讨论

4.1 检测结果表明 296 份冷冻饮品合格率仅为 46.96% ,说明快餐店自制冷冻饮品微生物污染严重,主要原因有以下几种。

4.1.1 受生产工艺影响 由图 1 和 2 显示冰淇淋与奶昔的生产工艺不同,冰淇淋制作只需把冰淇淋浆置制冷器内凝冻搅拌 15 min 即为成品,而奶昔制作则需把奶昔浆置制冷器内搅拌时混入空气,边发泡边冻结,需 4 h。由于生产时间长,又因进食奶昔的人较进食冰淇淋的少,造成奶昔销售时间长,微生物大量繁殖,增加了产品的污染程度,这是造成奶昔合格率低于冰淇淋合格率的主要原因。快餐店的生产间为半开放式,且快餐店的顾客进出流动比较大,空气易被污染,生产奶昔所需空气是未经过滤直接混入奶昔浆中生产奶昔,这是造成生产过程微生物污染又一途经。

表 1 快餐店配制冷冻饮品细菌指标检测结果

试 样	抽检份数	合格份数	合格率 %
冰淇淋	102	85	83.33
奶 昔	154	40	25.97
冰 块	40	14	35.00
合 计	296	139	46.96

注:  $\chi^2 = 30.45$   $P < 0.005$

表 2 快餐店配制冷冻饮品细菌数与大肠菌群检测结果

试 样	细菌总数			大肠菌群		
	试样 总数	合格 数	合格 率	试样 总数	合格 数	合格 率
冰淇淋	102	84	82.35	102	88	86.27
奶 昔	154	136	88.31	154	50	32.47
冰 块	40	14	35.00	40	38	95.00
合 计	296	234	79.05	296	176	59.46

4.1.2 生产用水的污染 快餐店设在居民区或商业区,使用的生产用水来自市政的集中式给水系统。

快餐店内有水质净化系统,净化系统包括四级:一级粗滤、二级活性炭除臭、除色、三级细滤、四级除金属离子。快餐店水质净化系统所用净水介质一般要求 3 个月更换一次,但快餐店都是根据该店所用水的水质状况及净水介质表面清洁程度凭经验而决定净水介质的更换时间。快餐店的这套水质净化系统只是一项去除水中杂质的用水卫生措施,它不包括以杀灭病原体为目的的消毒。<sup>[1]</sup>当净水介质被细菌污染而又没有及时更换时,细菌在生产用水中大量繁殖。另外由于供水管网未稍水滞留,以及使用高位水池、活性炭过滤等,生产用水的余氯减少,也可能引起生产用水中的细菌繁殖。我们曾在生产用水中检出细菌数超标。生产用水受细菌污染,是造成食用冰块细菌总数合格率仅为 35% 的主要原因。

4.1.3 机械设备的污染 冰淇淋浆、奶昔浆、调味糖浆是带黏性而又营养丰富的液体,每次流出后,会有部分残留在管道上,物料在管道里长时间不流通或机内制冷不足、清洁不彻底,都可导致微生物生长繁殖;而在使用前、后从搅拌器到管嘴没有充分洗涤消毒,可增加产品的污染程度。

4.1.4 整个洗涤消毒过程存在的问题 消毒后用自来水冲洗造成机械设备二次污染;用常温碱水洗涤去污力不强,使机械设备清洗不彻底,影响消毒效果;可拆卸零件洗涤消毒后存放于冷藏库,亦可造成二次污染;消毒水浓度不够,特别是可拆卸零件消毒时间不够(按国家要求使用含氯制剂,一般使用含有氯 250 mg/L 的浓度,作用 5 min)。<sup>[3]</sup>机械设备消毒不彻底造成污染,是造成奶昔合格率偏低,特别是大肠菌群合格率偏低的又一因素。

4.1.5 销售过程的污染 食品从业人员在销售食品时未能做到货款分开,造成污染;食品从业人员的手指、清洗用毛巾等对装置可能造成交叉污染;装有冰淇淋、奶昔浆的塑料袋不消毒就开封,当倾倒冰淇淋/奶昔浆时,把未经消毒的塑料袋塞进奶槽,造成污染。我们曾抽检刚倒进奶槽的冰淇淋浆、奶昔浆,结果大肠菌群超标。而在对冰淇淋浆、奶昔浆生产厂的日常监测中,冰淇淋浆、奶昔浆的微生物指标抽检合格率达 95% 以上。

4.1.6 回收原料的污染 当天生产结束后,奶浆槽中会有部分剩余冰淇淋浆/奶昔浆,回收原料于每晚收市时另用有盖容器盛装,存放于冷库内,次日取出继续使用。开市前将前一天的回收原料装入奶槽,再加入新的冰淇淋浆/奶昔浆供当日销售之用,反复使用 7 d 后,清倒所有回收原料,即回收原料每周废

弃一次。由于机械设备污染、销售过程污染、冷藏库内污染等原因。增加了冰淇淋浆/奶昔浆的污染程度,再经长时间存放(超过4 h)及反复使用,引起微生物大量繁殖。生产时未经再次灭菌的回收原料与新的冰淇淋浆/奶昔浆混合使用,增加了产品的污染程度,造成冰淇淋、奶昔的细菌总数、大肠菌群超标,特别是奶昔的合格率偏低。

## 5 建议

根据以上分析建议,改进生产工艺,生产奶昔用的空气须过滤后才能用于生产。

生产用水的水质净化系统增加除菌功能。

改进机械设备的洗涤与消毒,(1)用过滤水洗涤机械设备;(2)用70℃碱水洗刷机械设备;(3)零件洗涤后不能露空存放于冷藏库,使用前须再消毒;

(4)使用含氯制剂必须达到国家要求的浓度及作用时间。

不得使用回收原料。

加强对销售者的食品卫生知识培训及岗位卫生操作规程培训,提高其卫生意识,使其养成良好的个人卫生习惯。

建议设立检验室,定期对各连锁店的原料、产品等进行质量检测。建立 HACCP 系统。

## 参考文献:

- [1] 蔡宏道. 现代环境卫生学[M]. 北京:人民卫生出版社,1995.
- [2] 河端俊治[日],等著. 张洪祥,等译,实用食品卫生[M]. 北京:北京大学出版社,1992.
- [3] GB 14934—1994. 食(饮)具消毒卫生标准[S].

中图分类号:R15;TS277 文献标识码:C 文章编号:1004-8456(2001)04-0031-03

# 62起铁路运输食品污染事故的分析

赵亮 李菱 翟越 迪力拜 晁蕊

(乌鲁木齐铁路局中心卫生防疫站,新疆乌鲁木齐 830011)

随着改革开放的发展,铁路运量不断增加,铁路部门在承运食品过程中的卫生问题也日渐突出。运输食品污染事故造成的社会影响不仅范围广、影响大,而且所造成的损失较多,这不仅成为铁路部门亟待解决的问题,而且也成为衡量铁路企业标准化作业,文明生产的标志;本文对1982~1997年的62起铁路运输食品污染事故进行了调查,分析其特征,旨在发现其内在规律,为控制和预防此类事件的发生提供科学依据。

1 调查结果 铁路运输食品污染事故的食品分类见表1,受污染的食品以粮食为主,占污染总起数43.55%,干货食品次之占14.52%。

运输食品污染物及原因见表2,以车辆混装居首,即同一车内既装食品又装有毒物品共23起,占污染总数的37.1%;其次为微生物所致食品霉烂变质的20起,占总数的32.3%,车辆未洗刷(曾装运有毒物品的车辆未经洗刷消毒又装运食品)的19起,占总数的30.7%。污染物以微生物占首位,化工产品次之,在18起化工产品中又以有机物为多,共9

起,见表3。

表1 铁路运输食品污染分类

食品类别	污染起数	构成比 %	污染数量 t
粮 食	27	43.6	1341.1
干货食品	9	14.5	85.3
面食制品	5	8.1	12.1
海 产 品	4	6.4	133.8
肉及肉制品	3	4.8	39.0
调 味 品	4	6.5	7.2
豆 制 品	2	3.2	3.1
食品添加剂	2	3.2	5.2
其 它	6	9.7	84.4
合 计	62	100.0	1711.1

运输食品污染事故处理结果见表4。62起事故中经鉴定分析属全部销毁的为31起,占总起数50.0%,销毁食品达1150.2t。能正常食用的22起占总起数35.5%。销毁的食品中又以粮食为多(见表5)共16起,占销毁起数的51.6%。

2 讨论分析 调查显示污染的食品数量大,销毁食品数量多,造成经济损失大,是不容忽视的问题,与