

表 3 经销户定型包装食品超过保存期(或保质期)变质情况

品名	啤酒	麦乳精	袋装蛋糕	罐头	饼干	奶粉	合计
超过保存期	份数 61	81	77	31	24	23	297
	% 20.5	27.3	25.9	10.4	8.1	7.7	100.0
变质	份数 6	31	61	27	11	0	136
	% 4.4	22.8	44.9	19.8	8.1	0	100.0

2.2.4 散装调味品,熟肉卫生质量差,合格率低,188个经销户有161家经营散装酱油和食醋,88家经营驴肉、烧鸡、猪头肉等熟肉食品,分别占85.6%、46.8%。散装的酱油、食醋均为在缸中或塑料桶中存放,缸上有盖或有防蝇防尘罩的65家,占40.4%。有89户酱油、食醋中生有蛆,占55.3%,同时液面上漂有杂质。经营的熟肉,每户虽备有冰箱或冰柜进行低温保存,但熟肉存放时间过长,有11户熟肉在冰箱冷藏室(温度0℃至5℃)存放时间达半月余,熟肉已变味,失去食用价值。分别采样检验散装酱

油、食醋、熟肉36份、32份、28份,合格率分别为22.3%、40.6%、21.4%,其中有1份熟肉检出沙门氏菌。

调查表明,农村经销户的食品卫生质量极差,188个经销户均有超过保存期限的食品。46.3%的经销户有变质食品。散装酱油、食醋、熟肉的合格率低,均在50%以下。因此,食品监督机构应协同有关部门加强对经销户的监督管理,特别是加强对经销户进货渠道及经营食品的卫生质量的监督管理。

哈尔滨市10年中蜡样芽胞杆菌食物中毒病原学分析

纪舒萍 王玉珍 黑龙江省哈尔滨市卫生防疫站 (150010)
 李连洁 黄明越
 张永德 邵桂芹 黑龙江省佳木斯市依兰县卫生防疫站 (154800)

我市自1984年至1993年10年间由蜡样芽胞杆菌引起的食物中毒达36起,其患者达900人左右。为了探讨蜡样芽胞杆菌食物中毒机理及其生物学性状,我们收集36株1984年~1993年间蜡样芽胞杆菌食物中毒菌株,进行了系统的鉴定及生物学分型,结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 菌株来源

我市部分单位保存的食物中毒菌株36株(其中来自于米饭32株、馒头2株、月饼1株、茶肠1株)。

1.2 鉴定方法

鉴定按(1)(2)进行,生物学分类按(1)进行。

2 结果

2.1 形态学特征

被检菌株均为革兰氏阳性大肠杆菌,具有芽胞,芽胞不突出菌体,用苏丹黑染色,菌体内聚-β-羟基丁酸颗粒明显。

2.2 培养特性

普通琼脂平板生长良好,菌落粗糙,有蜡样光泽。血琼脂平板上呈乙型溶血,卵黄琼脂培养4h,可见明显乳白色混浊环。M.Y.P培养基上菌落为粉红色,菌落周围有乳白色

混浊环。

2.3 生物学特性

36株菌株生化性状为触酶阳性;V-P、靛基质、淀粉水解均阴性;枸橼酸盐利用、硝酸盐还原阳性;分解尿素、液化明胶,分解酪素及酪氨酸,对青霉素产生抗性,石蕊牛乳阳性,溶血试验阳性;可分解葡萄糖、果糖、七叶灵、水杨素、纤维二糖、菌糖、丙三醇;不分解乳糖、半乳糖、甘露糖、木糖、阿拉伯糖、山梨醇、肌醇、鼠李糖、卫茅醇、侧金盏花醇;苯丙氨酸脱氨酶阴性;溶菌酶反应阳性。

2.4 致病性

将18h肉汤培养物,以每只0.5mL接种20g小白鼠腹腔,每3只为一组,并以肉汤注射小白鼠为对照。36组小鼠1~24h全部死亡的18组;24~36h全部死亡的16组,其余两组于36~48h死亡;对照组无异常变化。发病小鼠的中毒症状为稀便、抽搐、竖毛、精神不振。死后解剖可见肝脾肿大呈紫色、肺部充血、肠胃胀气。在死鼠的肝和心血中均检出蜡样芽胞杆菌。

2.5 耐热试验

取被检菌株分别由5h、8h及24h肉汤培养物以不同的温度和时间作耐热试验,结果见表1。

从表1看出,培养时间短,该菌不耐热,培养时间超过24h之后,100℃25min也不能全部杀死该菌,说明

该菌对温度的抵抗力是很强的，一般的加热不易杀死菌体，这与芽胞的形成有很大关系。

2.6 耐药试验

取 36 株被检菌株进行药物敏感测定，其结果为对红霉素、氯霉素、庆大霉素敏感；对磺胺嘧啶、青霉素及呋喃西林具有耐药性。

2.7 菌落计数测定

36 起蜡样芽胞杆菌引起的食物中毒样品菌含量详见表 2。

表 1 蜡样芽胞杆菌的生长时间与耐热试验观察

温度 (℃)	加热 时间 (min)	个/mL					
		增菌 5h		增菌 8h		增菌 24h	
		杀菌前 活菌数	杀菌后 活菌数	杀菌前 活菌数	杀菌后 活菌数	杀菌前 活菌数	杀菌后 活菌数
60	5	1.3×10^5	0	1.6×10^5	72	2.2×10^5	1.9×10^5
	10	1.3×10^5	0	1.6×10^5	45	2.2×10^5	1.8×10^5
80	5	1.3×10^5	0	1.6×10^5	19	2.2×10^5	1.7×10^5
	10	1.3×10^5	0	1.6×10^5	7	2.2×10^5	1.4×10^5
100	5	1.3×10^5	0	1.6×10^5	0	2.2×10^5	2100
	10	1.3×10^5	0	1.6×10^5	0	2.2×10^5	1600
	15	1.3×10^5	0	1.6×10^5	0	2.2×10^5	1300
	20	1.3×10^5	0	1.6×10^5	0	2.2×10^5	1100
	25	1.3×10^5	0	1.6×10^5	0	2.2×10^5	700

表 2 36 起蜡样芽胞杆菌食物中毒菌含量统计表 个/g

年 限	起 数	爆发类型	有关食物	菌 含 量
1984	4	V	米饭	$2.0 \times 10^4 \sim 1.2 \times 10^5$
1985	3	V.D	米饭、茶肠	$3.7 \times 10^3 \sim 1.7 \times 10^8$
1986	5	V	米饭	$3.0 \times 10^4 \sim 3.7 \times 10^6$
1987	4	V	米饭、馒头	$1.9 \times 10^5 \sim 2.8 \times 10^5$
1988	2	V.D	米饭、馒头	$1.5 \times 10^4 \sim 2.4 \times 10^5$
1989	5	V	米饭	$1.7 \times 10^5 \sim 2.9 \times 10^5$
1990	3	V	米饭	$1.6 \times 10^3 \sim 3.2 \times 10^4$
1991	4	V	米饭	$1.2 \times 10^3 \sim 2.5 \times 10^5$
1992	3	V	米饭	$1.5 \times 10^3 \sim 3.5 \times 10^5$
1993	3	V.D	米饭、月饼	$1.2 \times 10^4 \sim 2.0 \times 10^4$

注：V 呕吐型 D 腹泻型

36 株蜡样芽胞杆菌的生化性状为 V—P 阳性，蔗糖阴性，淀粉酶阴性，水杨素阳性，甘露醇阴性，纤维二糖阳性，尿素酶阳性，根据日本小佐佐的蜡样芽胞杆菌生物学分型方法为生物型 II 型，查询国内外有关资料，生物型 II 型的 B.Cereus 均来源于食物中毒，这一点与我市菌株来源相符。

该菌的发病机理目前说法不一，有人认为其致病毒素与

3 讨论

蜡样芽胞杆菌在自然界分布很广，特别常见于土壤，因此谷类等农作物中的该菌分离率较高。关于其病原性以前未被重视，一般认为是非病原性杂菌。近三十年来，根据一些学者的研究，本菌在特定条件下对人有致病性。并明确了该菌在食品中繁殖后可引起胃肠道感染。我站所分离到的蜡样芽胞杆菌食物中毒菌株，大部分来自剩余的大米饭，其中主要原因是食用时加热不足，这一点与常见的食物中毒不同。

卵磷脂酶的产生有关，也有人试验证明该菌产生肠毒素。我们认为应根据临床中毒的型别进行具体分析。经多次试验发现，呕吐型 (V) 中毒的菌株，卵磷脂酶水解迅速，沉淀环面积较大，而腹泻型 (D) 中毒的菌株，卵磷脂酶水解较慢，沉淀环较小。

36 起蜡样芽胞杆菌食物中毒的含菌量不一，大致在 $1.2 \times 10^3 \sim 1.7 \times 10^8$ 之间，这与国内一些关于中毒菌量在 1.8×10^7 才有发生食物中毒可能的报导有所不同，这种现象可能是由于我市地处北疆，温度湿度均较低，对蜡样芽胞杆菌的繁殖有所影响。蜡样芽胞杆菌食物中毒具有明显的季节性，哈市 10 年中 36 起食物中毒发生的时间大致在 7—9 月份。

被检菌株致病力强，其原因除蜡样芽胞杆菌产生的内酰胺酶可对青霉素产生抗性外，还与此菌具有溶血素有关。一般认为腹泻毒素分子量大约在 55 000—60 000 左右，呕吐毒素分子量小，约在 5 000 以下。^{〔1〕}

4 参考文献

- 1 吴光先，等，蜡样芽胞杆菌检验，见：孟昭赫主编，食品卫生检验方法注解，微生物学部分，北京：中国标准出版社，1990