

# 瓶装饮用天然矿泉水细菌菌相分析研究

刘永贵 陈仲全 侯风英 山东省菏泽地区卫生防疫站 (274010)

近年来,瓶装饮用天然矿泉水的消费市场越来越大,其卫生质量受到人们的广泛关注。各生产厂家虽采取了种种除菌、杀菌工艺及较严格的无菌操作程序,但市售瓶装饮用天然矿泉水的微生物超标率仍居高不下,尤其是菌落总数超标最为严重。为此,我们对1997年度从市场上抽检的30份瓶装天然矿泉水进行了细菌菌相分析研究,以供矿泉水生产工艺的改进及卫生监督监测工作参考。

## 1 材料与方 法

1.1 试样来源 1997年1~12月份本站食品卫生科在正常卫生监督工作中,从市场上抽检瓶装饮用天然矿泉水30份,涉及20个厂家28个批号的产品,均在保质期内。

1.2 检验方法 菌落总数,大肠菌群的检验按GB/T 8538—1995《饮用天然矿泉水检验方法》<sup>(1)</sup>进行;细菌菌相鉴定检验及培养基制备按GB 4789—1994《食品卫生微生物学检验》、《实验细菌学》等<sup>(2~4)</sup>有关章节进行。

## 2 结 果

2.1 微生物卫生指标结果 本次检测30份试样,大肠菌群均为阴性;菌落总数分布在 $2\sim 1.0\times 10^7/\text{mL}$ 之间,对数均数为195/mL。小于等于50/mL者14份,合格率为46.7%。见表1。

表1 30份瓶装饮用天然矿泉水菌落总数检测结果

试样编号	菌落总数 CFU/mL	试样编号	菌落总数 CFU/mL
1	20	16	$5.0\times 10^4$
2	80	17	12
3	20	18	2
4	30	19	$3.0\times 10^3$
5	$4.0\times 10^4$	20	$3.0\times 10^3$
6	20	21	$1.0\times 10^4$
7	$1.6\times 10^3$	22	$3.6\times 10^4$
8	$4.0\times 10^4$	23	$6.0\times 10^3$
9	10	24	2
10	$7.4\times 10^3$	25	3
11	$1.0\times 10^7$	26	3
12	30	27	3
13	60	28	12
14	5	29	$1.8\times 10^2$
15	$3.0\times 10^2$	30	$2.0\times 10^2$

表2 60株细菌系统鉴定结果

细 菌 分 类			株数	百分率
菌 类	菌 属	菌 型		
革兰氏阳性	葡萄球菌属	表皮葡萄球菌	2	3.33
球 菌	微球菌属	藤黄微球菌(八迭球菌)	6	10.00
		玫瑰微球菌(四联球菌)	2	3.33
革兰氏阴性	奈瑟氏菌属	淡黄色球菌	6	10.00
球 菌		金黄色球菌	2	3.33
		产碱假单胞菌	28	46.67
杆 菌	假单胞菌属	斯氏假单胞菌	4	6.67
		ve-1群假单胞菌	4	6.67
	无动力杆菌属	硝酸盐阴性无动力杆菌	6	10.00
合 计	5个属	9个型	60	100.00

2.2 细菌菌相鉴定结果 从30份试样中培养出的细菌菌落,经随机抽样,对其中60株细菌进行了系统鉴定分析,结果见表2、表3。其中假单胞菌属36株,占60%,是矿泉水中最优势菌群。这些细菌对人类一般不致病,但其中某些细菌偶尔可引起疾病,属条件致病菌。<sup>(3)</sup>

## 3 讨论与建议

3.1 瓶装饮用天然矿泉水菌相形成原因 30份试样的菌相分析结果显示,瓶装天然矿泉水中最优势菌群是假单胞菌属(60%),其次是微球菌属(13%)、奈瑟氏菌属(13%)和不动杆菌属(10%)。而大肠菌群类均为阴性。作者认为,这种菌相形成的原因与瓶装天然矿泉水本身的理化性质及特定环境有关。瓶装矿泉水中含无机盐类较丰富,而有机物质和氧气则很微量。这些细菌的生物学特性大多对有机营养物质要求较低。即使对葡萄糖的利用,也只能靠氧化而不能酵解。但对低营养的无机物环境适应性较强。另外,这些细菌对紫外线

等物理因素有较强的抵抗力。<sup>(4)</sup>在除菌、杀菌工艺中不易被彻底杀灭。瓶装后,在特定环境中仍能存活,甚至还能进行生长繁殖。

表3 36株假单胞菌生物学特性

菌型	株数	绿脓素	荧光素	氧化酶	动力	OF							硝酸盐	明胶液化	枸橼酸盐	
						葡萄糖	乳糖	麦芽糖	甘露醇	蔗糖	半乳糖	鼠李糖				木糖
产碱假单胞菌	28	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
斯氏假单胞菌	4	-	-	+	+	+	-	+	+	-	+	-	+	+	-	-
ve-1群假单胞菌	4	-	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-

### 3.2 提高瓶装饮用天然矿泉水卫生质量的措施

3.2.1 改进生产工艺 瓶装饮用矿泉水的微生物卫生问题,主要是菌落总数超标,其结果与国内外有关杂志中报道基本一致。<sup>(5)</sup>从30份试样的菌相来看,这些细菌多为土壤、水、空气和人体体表的常见菌群,<sup>(4)</sup>所以,这些细菌在生产前、生产过程中污染水源的可能性较大。因而在矿泉水生产工艺中,因过滤除菌不完全、杀菌强度不够、时间不足或设备、人员、瓶子及生产过程中存在污染都会造成瓶装产品的菌落总数超标。故建议有关生产厂家,务必加强对矿泉水生产工艺的改进,选用适宜孔径的滤膜,杀菌效力强的紫外灯,适当延长杀菌时间等。在不影响矿泉水理化性质的情况下,彻底滤除或杀灭水源中的微生物。加强设备、人员、生产过程的卫生管理,杜绝生产过程的污染。

3.2.2 加大卫生监督力度 瓶装饮用矿泉水是一种食品,在当前市场经济大潮的影响下,由于其易于生产、成本低,饮用方便而销路广,生产厂商有利可图,一时间矿泉水生产厂暴增,市场上出现各种商标使人眼花缭乱。其中有些厂具备生产条件,能按国家规定的标准进行生产。有些厂生产条件差,甚至有些厂根本不具备生产的基本条件,为谋取暴利制造假冒伪劣产品。这是造成瓶装矿泉水合格率低的重要原因之一。因此,作者认为应加大对瓶装矿泉水的卫生监督力度。一是要严格矿泉水生产许可证的审批程序,对现有生产厂严格检查,条件稍差的厂帮助限期改进,对不具备生产条件者坚决取缔。二是加强对瓶装矿泉水成品的监督监测制度。生产的每批产品必须经检验合格方能出厂;对销售单位应进行卫生质量索证和经常性地卫生监测工作。使伪劣产品在市场上无立足之地。

## 4 参考文献

- 1 中华人民共和国卫生部. 饮用天然矿泉水检验方法. GB/T 8538—1995. 1996—08—01
- 2 中华人民共和国卫生部. 食品卫生微生物学检验. GB 4789—94. 1994—09—01
- 3 谢少文,等. 实验细菌学. 山东省医学科学院. 1982, 212~293
- 4 李仲兴,等. 诊断细菌学. 香港:黄河文化出版社. 1992, 357~403
- 5 王志刚,等. 瓶装天然矿泉水饮料—国家标准和微生物超标问题. 食品科学, 1993, 157(1): 49
- 6 周雪艳,等. 11株产碱假单胞菌的检定分析. 中华医学检验杂志, 1993, 16(1): 34

## 嘉兴市米酒卫生状况调查

王明龙 吴小龙 浙江省嘉兴市卫生防疫站 (314001)  
 缪金华 张春其

米酒(俗称老白酒)系指以糯米为原料,经传统工艺发酵酿制而成的一种低度饮料酒。江浙一带农历过年时,农家都有自酿米酒的习惯,用于招待宾客。近年,随着人们市场经济意识的不断提高,并且饮酒观念向低