

3 讨论及对策

改进工艺流程及生产条件。调查表明,大部分企业对生产工艺的完善,特别是对设备、环境的清洗、消毒重视不够,而生产车间尤其是灌装车间的空气净化消毒是保证纯净水卫生质量的重要环节,空气污染尚未引起生产企业的重视;由于多数企业的自动化程度差,设备的布局与工艺流程没有很好地衔接,清洗、灌装、封盖均为手工操作,增加了二次污染的机会;以深井水作为水源的企业,大多忽视了取水井外围环境的卫生防护,容易造成多种污染的发生;抽查检验结果分析,3种不同的灌装工艺对产品合格率的影响有非常显著性差异。因此,我们认为,生产纯净水的企业,应具备相应的规模,各种设施完善并合理布局,各生产车间相对独立、封闭,特别是清洗及灌装车间,应设空气净化装置和空气消毒设施,并严格按照消毒规范操作,提倡全自动流水线生产;加强取水井外围环境的卫生防护。同时建议有关部门尽快出台“饮用纯净水厂卫生规范”,使各级卫生监督部门在日常监督管理中有据可循,对现有已取得卫生许可证的企业可依据“规范”重新审核,对生产条件较差、完全采用手工操作的企业予以整改,以确保纯净水的卫生质量。

在卫生行政部门监督管理的同时,加强企业的自身管理,制定完善的卫生管理制度。调查表明,各企业虽都制定有相应的卫生管理制度,但都不够完善,在工作中也未能真正落实。卫生管理制度的严格执行,是提高产品质量的前提之一,因此,各企业必须建立相应的卫生管理机构,完善各项卫生制度,配备经专业培训的专职或兼职食品卫生管理人员,对本单位的食品卫生工作进行全面管理。

注:该文完稿时,在对全市饮用纯净水生产企业卫生现状调查基础上向市政府提出并起草的《嘉兴市瓶(桶)装饮用纯净水生产经营卫生监督管理暂行规定》已经嘉兴市人民政府批准,并批转各县(市、区)人民政府执行。

4 参考文献

- 1 中华人民共和国卫生部.消毒技术规范.1992,12

桶装纯净水生产、饮用中的卫生问题分析

张广金 张清华 江苏省徐州市卫生防疫站 (221003)

目前,家庭、集体场所饮用纯净水已相当普遍,为了解桶装(每桶 18.9 L)纯净水生产及饮用过程中的卫生问题,以便改善其质量,保障饮水者的身体健康,我们于 1998 年 5 月至 6 月对徐州市 17 家桶装纯净水生产企业及部分用户进行了卫生学调查,现将结果分析报告如下。

1 调查对象、内容、方法

1.1 纯净水生产企业情况

1.1.1 对徐州市 17 家纯净水生产企业进行一般卫生学调查。

1.1.2 抽检过滤后待灌装原纯净水、灌装后待销售桶装纯净水、空桶经过漂白精片消毒反冲后灌桶纯净水,按 GB 4789.2、3.4.5.15—94 标准方法进行细菌总数、大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌、致泻大肠埃希氏菌、霉菌酵母菌测定。

1.1.3 灌装线上待使用的桶用 1 L 生理盐水反复冲洗数次测定其内细菌总数、大肠菌群、致病菌、霉菌酵母菌。

1.1.4 随机抽检灌装后待销售的桶装纯净水,按 GB 5750—94 标准方法对纯净水中的三氯甲烷、四氯化碳、亚硝酸盐、酚类化合物、氟化物、碳酸盐、铅、锰、铝、砷、铜进行测定。

1.2 纯净水饮用中的卫生情况

- 1.2.1 调查纯净水饮用(家庭、单位办公室)的卫生情况,并分别采集购进原桶水、热水阀、换水前冷水箱放空后的冷水阀水,饮用第5、10、15天的冷水阀水进行细菌总数、大肠菌群、致病菌、霉菌、酵母菌测定。
- 1.2.2 平皿消毒后内盛9 mL 无菌生理盐水,用消毒棉签反复涂抹上述纯净水饮用者使用饮水机冷、热放水阀内壁(约1 cm²)周围5次,测定其细菌污染情况。
- 1.2.3 用75%酒精反复擦洗冷水阀内壁5次进行消毒,然后测定细菌总数,观察其消毒效果。

2 结果分析

2.1 本市17家桶装纯净水生产企业均取得卫生许可证,内外环境基本符合卫生要求,所用水源为自来水(本市自来水为地下水与地面水厂水混网),生产工艺一般为:自来水—介质过滤器过滤—活性炭过滤—微过滤器过滤—配制箱—脱气塔—电渗析—淡水箱—高压泵—反渗透—冲洗—纯水箱—紫外线消毒器—O₃消毒—膜过滤—灌装。回收桶均有清洗消毒设施,但检查时空桶只经清水反冲未消毒。所有企业的产品出厂前均未经检验直接销售。

2.2 从17个企业生产线上待灌装的17份纯净水试样检测结果看,自来水经过四级过滤和杀菌消毒后微生物基本上被过滤和杀灭,其卫生质量较高,详见表1。

2.3 灌装线上待使用的34个空桶测定结果其细菌总数为2~375 cfu/mL,中位数为75 cfu/mL,有7个试样检出霉菌(在3 cfu/mL以下),大肠菌群均<3 MPN/L,未检出酵母菌和致病菌。空桶周转连续使用,用前未彻底消毒,已受到细菌污染。

2.4 由于使用了未经消毒连续周转的空桶使其桶装纯净水不同程度的二次受到微生物污染。40份待销售的桶装纯净水细菌总数最高为250 cfu/mL,中位数为35 cfu/mL,有8份试样超过企业标准(≤50 cfu/mL),9份试样检出霉菌,详见表2。

所检试样三氯甲烷、亚硝酸盐、碳酸盐<0.02 mg/L,氟化物、锰、砷、铅、铜<0.05 mg/L,铝<0.2 mg/L,四氯化碳<0.001 mg/L,酚类化合物未检出,均符合企业标准。

测定经过漂白精片消毒后空桶灌装的纯净水30份试样,有27份细菌总数<1 cfu/mL,其余3份也在10 cfu/mL以下,大肠菌群<3 MPN/L,霉菌、酵母菌、致病菌均未检出。

2.5 调查的40个家庭,30个单位(办公室)纯净水使用户,饮水机连续使用在6~8个月以上,家庭中每桶水可饮用10~15天,办公室一般为3~5天。直接从饮水机冷水阀接水饮用者占65%,在使用过程中放水阀未消毒。

2.6 纯净水饮用者购进的原桶水、冷水阀饮用到第5、10、15天时冷水阀水的细菌总数测定结果,详见表3。

从表3看出原桶纯净水细菌总数最少,其次是冷水阀,随着饮用时间的延长,细菌总数增多,饮用到第15天时最高已达21 080 cfu/mL。经显著性测检细菌总数中位数间差别有非常显著意义($\chi^2 = 23.7, P < 0.01$)。相互间除冷水阀与第5天水差别有显著意义($\chi^2 = 5.27, P < 0.05$)外,其余P值均<0.01,差别有非常显著意义。原桶水细菌总数<冷水阀水<第5天水<第10天水<第15天水。

230个试样有73个检出霉菌,都在7 cfu/mL以下,检出率为31.7%,大肠菌群均<3 MPN/L,未检出致病菌和酵母菌。

20份热水阀内水试样,17份试样细菌总数<1 cfu/mL,其余3份试样也<6 cfu/mL。大肠菌群<3 MPN/L,未检出霉菌、酵母菌和致病菌。饮用热水阀内的纯净水安全。

2.7 对饮水机冷、热水阀和75%酒精消毒的冷水阀内壁细菌总数的测定,冷水阀内壁污染严重最高达

表1 生产线上待灌装纯净水微生物检测结果

检验项目	检验结果
细菌总数	<1~5 cfu/mL
大肠菌群	<3 MPN/L
霉菌、酵母菌	未检出
致病菌	未检出

表2 生产企业待售桶装纯净水微生物检测结果

检验项目	检验结果
细菌总数	<1~250 cfu/mL
大肠菌群	<3 MPN/L
霉菌	1~5 cfu/mL
致病菌	未检出

37 000 cfu/ mL ,用 75 %酒精可基本杀灭细菌,详见表 4。

饮水阀内壁细菌总数间差别有非常显著的意义($\chi^2 = 57.3, P < 0.01$)。冷水阀内壁 > 热水阀内壁 > 消毒后冷水阀内壁。饮水机长期连续使用其放水阀易受到空气等中的细菌污染,为饮用安全应定期对其进行消毒。

3 结论与建议

3.1 本市 17 家纯净水生产企业基本符合卫生要求,生产工艺较先进,但管理欠佳,空桶未经消毒连续使用,使其桶装纯净水受到微生物的二次污染,应引起有关部门的足够重视。

3.2 纯净水饮水机冷水阀因长期使用而内壁受到空气中微生物的污染,细菌总数最高达 37 000 cfu/ mL。用 75 %酒精擦洗其内壁可大量杀灭,因此应教育纯净水消费者对饮水机放水阀内壁经常进行清洗、消毒以保障饮用安全。

3.3 饮用中的桶装纯净水,放置时间越长,细菌含量越高,饮用到第 15 天时细菌总数已达 2 1080 cfu/ mL,生产企业应考虑到随着社会的发展,小家庭增多,(家庭人口少,且饮水一般只在晚上下班、放学回家后,每桶 18.9 L 的规格饮用时间较长),应生产不同规格的桶装纯净水,以解决和满足其需要。

3.4 食品卫生监督部门应加强对纯净水生产企业监督监测和有关法律知识的培训,使其严格按照生产工艺生产,提高其卫生质量,广大桶装纯净水饮用者需学习了解有关知识,注意饮用中的卫生。

表 3 桶装纯净水使用时细菌总数测定结果

试样	试样份数	细菌总数 cfu/ mL	
		范围	中位数
原桶水	50	< 1~107	40
冷水阀水	50	14~425	248
第 5 天	50	230~680	340
第 10 天	40	390~13050	9600
第 15 天	40	7890~21080	15000

表 4 饮水机放水阀内壁细菌总数测定结果

试样	试样份数	细菌总数 cfu/ mL	
		范围	中位数
热水阀内壁	30	78~298	110
冷水阀内壁	30	9750~37000	27000
消毒后冷水阀内壁	30	< 1~6	2

陕西省瓶装饮用纯净水微生物污染状况及其对策

崔亚珍 乔复兴 陕西省卫生防疫站 (710054)
连西兰 贺莉娜

为提高饮用纯净水产品质量,对陕西省饮用纯净水生产企业进行了卫生学调查及分析。调查显示:陕西省饮用纯净水产品微生物污染较严重,一次性抽检合格率仅为 66 %。经分析控制空瓶及瓶盖污染是保证产品卫生质量的主要措施。推荐使用二氧化氯作为消毒剂,严格执行有效氯浓度 200 mg/ kg,浸泡时间 5~10 min。结果显示可大幅度降低微生物污染水平,提高产品卫生质量。

1 调查对象及方法 调查西安地区 21 家饮用纯净水企业的生产工艺流程。采样按无菌操作,随机进行采样。结果按 GB 17323 —1998、GB 17324 —1998 进行检验并评价。

2 结果与分析

2.1 卫生学调查分析 所选 21 家企业均位于陕西省西安地区,其中 17 家有封闭的水处理设备,独立的灌装车间。4 家委托合格企业代为灌装,所用设备、工具、管道、器具及储水设施均符合卫生要求。瓶、盖灌装前用二氧化氯或臭氧、紫外线等消毒。从业人员均健康体检合格。

2.2 生产工艺 原水—预处理系统(机械或活性炭或精密)—脱盐系统(电渗析或渗透或蒸馏机)—离子交换系统—紫外线(或臭氧、紫外线)—超滤—灌装—贴签—装箱
↑
空瓶、盖清洗消毒