

重庆市某城区食品中山梨酸、苯甲酸的检测与分析

周涛,张世勇,易家琴

(重庆市南川区疾病预防控制中心检验科,重庆 408400)

摘要:目的 了解重庆市某城区部分食品防腐剂的使用情况,为有关部门进行食品风险监测提供依据。方法 根据 GB5009.28-2016 标准,通过对某城区食品药品监督管理局送至我中心的 150 例食品样本进行前处理,用气相色谱法对处理后的食品样本中苯甲酸、山梨酸进行检测并对结果进行统计分析。结果 以 GB2760-2014 为评价标准,果冻类食品中山梨酸、苯甲酸的检出率最高,高达 90%,豆制品次之,约为 60%;饮料类检未检出;山梨酸的使用范围较苯甲酸更加广泛;所有样本均无超标使用山梨酸、苯甲酸的情况。结论 某城区抽检食品中山梨酸、苯甲酸的检出率低,并且无超标项,生产厂家对这两种食品防腐剂的使用符合国家标准。

关键词:食品风险监测;山梨酸;苯甲酸;检出率;重庆

中图分类号:R155.5

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2019.13.040

文章编号:1006-1959(2019)13-0133-02

Detection and Analysis of Sorbic Acid and Benzoic Acid in Foods in A Certain District of Chongqing City

ZHOU Tao,ZHANG Shi-yong,YI Jia-qin

(Department of Clinical Laboratory,Nanchuan District Center for Disease Control and Prevention,Chongqing 408400,China)

Abstract:Objective To understand the use of some food preservatives in a certain urban area of Chongqing, and to provide evidence for food risk monitoring by relevant departments. Methods According to the GB5009.28-2016 standard, 150 samples of food samples sent to our center by a city's Food and Drug Administration were pre-treated, benzoic acid and sorbic acid were detected by gas chromatography and using the statistical analysis of the results. Results The GB2760-2014 was used as the evaluation standard. The detection rate of sorbic acid and benzoic acid in jelly foods was the highest, up to 90%, followed by soybean products, about 60%; the beverages were not detected; the use range of sorbic acid is more extensive than benzoic acid; all samples do not exceed the standard of sorbic acid and benzoic acid. Conclusion The detection rate of sorbic acid and benzoic acid in sampling foods in a certain city is low, and there is no excessive standard. The manufacturer's use of these two food preservatives meets national standards.

Key words:Food risk monitoring;Sorbic acid;Benzoic acid;Detection rate;Chongqing

苯甲酸及其钠盐、山梨酸及其钾盐可用作防腐剂。在一定条件下,它们能抑制一些微生物的繁殖,比如霉菌和酵母菌,从而起到延长食物保存时间的作用。山梨酸和苯甲酸在大多数国家都被允许使用,但是苯甲酸和山梨酸也具有一定的毒性,能造成人、动物肝和肾的病理变化,苯甲酸比山梨酸毒性稍大,其 ADI(每日允许摄入量)值是 0~5 mg/kg,很多国家的食品卫生标准都规定了其最大允许使用量,尽管如此,现在还是有很多厂家滥用食品防腐剂,对消费者的健康造成了一定影响。因此,对食品防腐剂的实时监控,可有效保护消费者的合法权益和身体健康。目前检测山梨酸、苯甲酸的方法有很多,如薄层色谱法、高效液相色谱法^[1,2]、毛细管电泳法^[3,4]、气相色谱法^[5],每种检测方法都各有优缺点,但国家标准方法只有气相色谱和液相色谱法^[6]。此次采用气相色谱法对送检样本进行检测定量,样本来源是建立在食品风险监测的背景下由区食品药品监督管理局的提供,根据检测结果对本区城区的部分食品中山梨酸、苯甲酸进行监控和风险评估,看其含量是否超过国家标准相关规定,以便为有关卫生部门对食品销售商或者厂家做出相应处罚提供有力的依据。

作者简介:周涛(1982.2-),男,重庆人,本科,主管技师,主要从事医学检验、疾病控制工作

通讯作者:张世勇(1971.11-),男,重庆人,本科,副主任技师,主要从事疾病控制工作

1 材料与方法

1.1 仪器 TG16G 台式高速离心机、7890A 型安捷伦气相色谱仪、HY-2 调速多用振荡器、DC-24-RT 氮吹仪、T18-digital 均质器、ATselem1820c 安特生超纯水机、GENEX 单道可调移液器、BS224S 万分之一天平。

1.2 样品采集 本次样本均来源于某城区食品药品监督管理局。

1.3 标准品与标准溶液配制 山梨酸[GBW(E)100007] 1.0 mg/ml、苯甲酸[GBW(E)100006] 1.0 mg/ml。

1.3.1 山梨酸、苯甲酸混合标准溶液(500 mg/L) 用移液管准确取山梨酸、苯甲酸标准品各 25 ml 于 50 ml 容量瓶,混匀备用。

1.3.2 山梨酸、苯甲酸混合标准系列工作溶液 用可调微量移液器分别吸取山梨酸、苯甲酸混合标准溶液 0、2.0、4.0、5.0、6.0、7.0、8.0、10.0 ml 于 10 ml 容量瓶,用正己烷-乙酸乙酯混合溶剂(1+1)定容至 10 ml,配制出质量浓度分别为 0、100、200、250、300、350、400、500 mg/L 的混合标准系列工作溶液,现用现配。

1.4 样品处理与提取 将待测样品中非均匀样品挑选出,取约 50 g 左右放入洁净的玻璃器皿中,用匀浆机搅拌均匀。用万分之一天平准确称取待测样品 2.5 g(精确至 0.0001 g)于 50 ml 离心管中,并加入 0.5 ml 乙醇、0.5 g 氯化钠和 0.5 ml 盐酸溶液(1+1),

用 15 ml 和 10 ml 乙醚各提取 1 次,每次置于振荡器振摇 3 min,并以 8000 r/min 转速离心 3 min。每次均把上层清液通过装有无水硫酸钠的漏斗滤入 25 ml 容量瓶,并以乙醚清洗漏斗直至快到容量瓶刻度线,用乙醚定容并混匀。用可调移液器准确吸取 5 ml 提取液于 10 ml 具塞比色管中,调节好氮吹仪的温度到 35℃,放入提取液氮吹至干,用 2 ml 正己烷-乙酸乙酯混合液(1+1)溶解比色管中残渣,摇匀备测。

1.5 样品的测定 气相色谱条件:色谱柱:Agilent 19091J-413, 30 m×320 μm×0.25 μm; 氢气流量:30 ml/min; 空气流量:250 ml/min; 尾吹气(N₂):25 ml/min; 隔垫吹扫流量:3 ml/min; 进样口温度:250℃; 检测器温度:250℃; 进样量:1 μl; 分流比:20:1。将处理过后的样品溶液装入洁净的样品瓶上机检测,获得样品溶液待测物质的峰面积,根据标准工作曲线定量,得到待测液中山梨酸、苯甲酸的含量,再根据定量公式,计算出各样品中山梨酸、苯甲酸的含量。公式: $X = \frac{\rho \cdot V \cdot 25}{m \cdot 5 \cdot 1000}$ 。ρ 为标准曲线得出的待

测液中山梨酸、苯甲酸的质量浓度,单位:mg/L; V 为溶解待测样残渣的正己烷-乙酸乙酯混合液的体积,单位:ml; 25 为乙醚提取液的总体积,单位:ml; m 为样品质量,单位:g; 5 为氮吹时吸取乙醚提取液的体积,单位:ml; 1000 为单位换算因子。

1.6 统计学处理 采用统计学软件 SPSS 22.0 分析数据,计数资料以(%)表示,采用 χ² 检验。P<0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

果冻类防腐剂的检出率最高,高达 90%以上,饮料类检出率最低,除了饮料类其他均有检出,根据 GB2760-2014 对各类食品中的山梨酸和苯甲酸的规定,检测的样本中山梨酸、苯甲酸含量均未超标。各类检出率比较,差异具有统计学意义(χ²=68.357, P<0.05)。对检出山梨酸或者苯甲酸的 46 例样品进行对比,有接近 90%的样品中含有山梨酸,只有近 10%的样品含苯甲酸,可见在食品防腐剂中山梨酸的使用比苯甲酸更为广泛,见表 1。

表 1 分类检测结果(n, %)

类别	件数	添加防腐剂件数	未添加件数	检出率	合格率
饮料类	16	0	16	0	100.00
果冻类	11	10	1	90.91	100.00
豆制品类	36	25	11	69.44	100.00
蜜饯凉果	10	1	9	10.00	100.00
调料类	45	2	43	4.44	100.00
腌制类	32	8	24	25.00	100.00
总计	150	46	104	30.66	100.00

3 讨论

虽然此次食品风险监测某城区苯甲酸、山梨酸的使用含量都不是很高,未超过国家标准的规定^[6],但几类食品的检出率是有显著差异的,果冻类和豆制品类的检出率明显高于其他类食品,这说明厂家在生产食品的时候还是会有一些加工过程不够完善,需要用到防腐剂来保持食品的食用期限。有关部门还要加大执法力度,对检出率较高的食品严格按照食品卫生法有关规定进行约束,规范其对食品防腐剂的食用,加大对该类食品的抽样检查。

为了进一步规范各类食品防腐剂的使用,确保符合国家卫生标准的食品流入市场,保证广大消费者的基本利益和身体健康,首先有关部门应该加大力度广泛宣传防各类食品防腐剂的使用范围和使用量以及它们超标可能会带来对健康的危害,加强对各类食品的索证管理,使生产和销售食品的厂家严格按照有关的强制性卫生标准进行生产和经营;其次是检测机构应该尽量提升自己的检测能力和资质,以免碰到含多种食品防腐剂的产品却因为条件限制难以检出;上级部门要对下级部门多进行监督指导和培训,使工作人员都能尽职尽责完成工作,对一些违规使用防腐剂的厂家要及时进行处理,有计划、有重点的将检测结果公布在各个媒体上,充分发挥舆论监督的作用,使食品防腐剂的使用越来越规范。

4 结论

本地区在大部分食品防腐剂的使用上是严格遵守国家标准规定的,根据 GB2760-2014,150 例食品样本的检测结果都没有超过国家标准的规定,防腐剂的使用情况比较乐观,且防腐剂的检出率只有 30%左右。本地区食品防腐剂中山梨酸的使用要比苯甲酸更为广泛,各类食品的防腐剂使用情况存在差异。

参考文献:

- [1]宋利军,周鸿,刘成伟.高效液相色谱法测定黄酒中苯甲酸和山梨酸和糖精钠含量[J].食品安全质量检测学报,2017(8):2922-2926.
- [2]吕琳.高效液相色谱法同时测定糕点中的苯甲酸、山梨酸、脱氢乙酸[J].食品安全导刊,2018(9):89-90.
- [3]张礼春,曾凯.高效毛细管电泳法同时测定饮料中七种防腐剂[J].分析试验室,2015,34(1):77-80.
- [4]陈林情,杨昆.毛细管电泳法测定饮料中的防腐剂[J].吉首大学学报(自然科学版),2017,38(6):67-77.
- [5]刘炜,杨晓凤.气相色谱法同时测定酱腌菜中山梨酸、脱氢乙酸、苯甲酸的含量[J].山西农业科学,2016,44(10):1484-1496.
- [6]GB5009.28-2016.食品安全国家标准食品中苯甲酸、山梨酸和糖精钠的测定[S].

收稿日期:2019-3-12;修回日期:2019-3-21

编辑/王海静