

VIDAS 在保健食品沙门氏菌快速检测中的应用

王似锦*, 高 春

(北京市药品检验所(北京市保健食品化妆品检验中心), 北京 100035)

摘 要: **目的** 将全自动免疫分析仪 (VIDAS)应用于保健食品的沙门氏菌快速检验。**方法** 将 21 批次保健食品分为 BPW 组和 BPW 阳性对照组, 分别采用 VIDAS 和国标方法进行沙门氏菌检验, 并比较结果。**结果** 21 批保健食品的沙门氏菌检验中, BPW 组两种检验方法结果均为阴性; BPW 阳性对照组有 20 批的 VIDAS 方法与 GB 方法的检验结果一致, 占总批数的 95.2%。**结论** 可以用 VIDAS 方法对保健食品进行沙门氏菌的快速检验。用国标方法检验沙门氏菌需要 96 h 或者更长, 用 VIDAS 方法则可以把检验时间缩短到 48 h。如果 VIDAS 方法检验结果为阴性则可以作为最终结果, 如果结果为阳性, 则需要按照国标方法进一步进行确认试验。

关键词: 保健食品; 沙门氏菌; 全自动免疫分析仪; 快速检测

Fast detection of *Salmonella* in health food by VIDAS method

WANG Si-Jin*, GAO Chun

(Beijing Institute for Drug Control (Beijing Center for Health Food and Cosmetics Control), Beijing 100035, China)

ABSTRACT: Objective The automated immunoassay analyzer (VIDAS) was applied to detect the *Salmonella* in health food. **Methods** The 21 lots of health food were divided into BPW group and BPW positive control group. The *Salmonella* in 21 lots of health foods were detected by both VIDAS method and GB method. The results were compared. **Results** All the results were negative in BPW group. Results of both VIDAS method and GB method in 20 lots of health food were consistent with each other in BPW positive control group, and the percentage accounted for 95.2% of the total. **Conclusion** VIDAS method could be used to fast detect the *Salmonella* in health food. It took 96 h at least to detect *Salmonella* by GB method. However, it took only 48 h by VIDAS method. It could be the final result if the result was negative, and it should be confirmed according to the GB method if the result was positive.

KEY WORDS: health food; *Salmonella*; automated immunoassay analyzer; fast detection

1 引 言

根据国家标准 GB16740-1997 保健(功能)食品通用标准^[1]的规定, 保健食品应该进行沙门氏菌检验。目前, 保健食品的沙门氏菌检验应该采用国家标准 GB4789.4-2010 沙门氏菌检验方法^[2]进行, 该方法检验沙门氏菌至少需要 4 天(96 h)。

VIDAS(全自动免疫分析仪)的原理是利用酶联荧光免疫分析技术(ELFA), 包被了固相抗体的固相吸附器(Solid Phase Receptacle)将样品中目标菌的特异性抗原捕获, 碱性磷酸酶标记的二抗再与目标菌的特异性抗原结合, 二抗连接的碱性磷酸酶将底物水解, 产生的磷酸-4-甲基伞型酮在 370 nm 下能够产生荧光, 根据测定荧光的强度, 与设定的阈值进行比

*通讯作者: 王似锦, 主管药师, 主要研究方向为药品、保健食品和化妆品的微生物检验, 致病菌的分离与鉴定。E-mail: sijinw@163.com

*Corresponding author: WANG Si-Jin, Responsible Pharmacist, Beijing Institute for Drug Control (Beijing Center for Health Food and Cosmetics Control), No.13, Shuiche Hongtong, Xicheng District, Beijing 100035, China. E-mail: sijinw@163.com

较,若高于阈值则判断结果为阳性,若低于阈值则判断结果为阴性。

有报道显示,采用 VIDAS 进行食品的沙门氏菌检验能够将检验时间缩短至 2 天(48 h)^[3,4],但是在保健食品中运用 VIDAS 进行沙门氏菌检验还未见有报告。因此,本文采用 VIDAS 法和国标方法分别进行保健食品的沙门氏菌检验,并比对和讨论结果,为保健食品的沙门氏菌的快速筛查和检验提供试验基础。

2 材料与方法

2.1 仪器与试剂

VIDAS(全自动免疫分析仪)、沙门氏菌检测试剂条(SLM-II),全自动微生物生化鉴定系统(VITEK2-Compact);法国生物梅里埃公司。缓冲蛋白胨水(BPW)、四硫磺酸钠煌绿(TTB)增菌液,亚硒酸盐胱氨酸(SC)增菌液,亚硫酸铋(BS)琼脂,木糖赖氨酸脱氧胆盐(XLD)琼脂;北京陆桥。

2.2 样品

本研究所用样品的详细信息见表 1,共 21 批。

2.3 方法

按照国家标准 GB4789.4-2010 对保健食品进行沙门氏菌检验,样品接种两份缓冲蛋白胨水,一份直接培养(BPW),另一份加入阳性对照菌乙型副伤寒沙门菌(CMCC(B)50094)50~100 CFU(BPW 阳性对照)后培养。之后操作按照国家标准 GB4789.4-2010 进行,在四硫磺酸钠煌绿(TTB)增菌液培养 24 h 后,采用 VIDAS 进行检测。

3 结果与分析

检验结果见表 2,21 批保健食品的沙门氏菌检验 GB 结果与 VIDAS 结果均为阴性,说明 21 批保健食品中未检出沙门氏菌。

在 BPW 阳性对照组中,GB 结果为阴性 5 批,阳

表 1 样品列表
Table 1 The sample list

序号	编号	品名	批号
1	71	胶囊 A	20131001 K
2	77	口服液 B	2013-09-27
3	87	咀嚼片 C	3338H7P 6
4	88	褪黑素片 D	TAG0360
5	89	胶囊 E	20130011
6	90	胶囊 F	130705
7	94	口服液 G	20131112E
8	96	软胶囊 H	20131219
9	98	口服液 I	20131127 K05A
10	102	蛋白粉 J	9678568-01
11	103	胶原蛋白片 K	13K22B01B
12	104	口服液 L	JA120901207
13	105	鱼蛋白蔷薇片 M	131001
14	107	养生健肝茶 N	13051501
15	108	清润茶 O	DJ125
16	109	软胶囊 P	13010101
17	114	红景天片 Q	TAK0563
18	162	胶囊 R	Z3A131
19	178	软胶囊 S	2013.12.06
20	183	软胶囊 T	20131006E
21	195	胶囊 U	213012

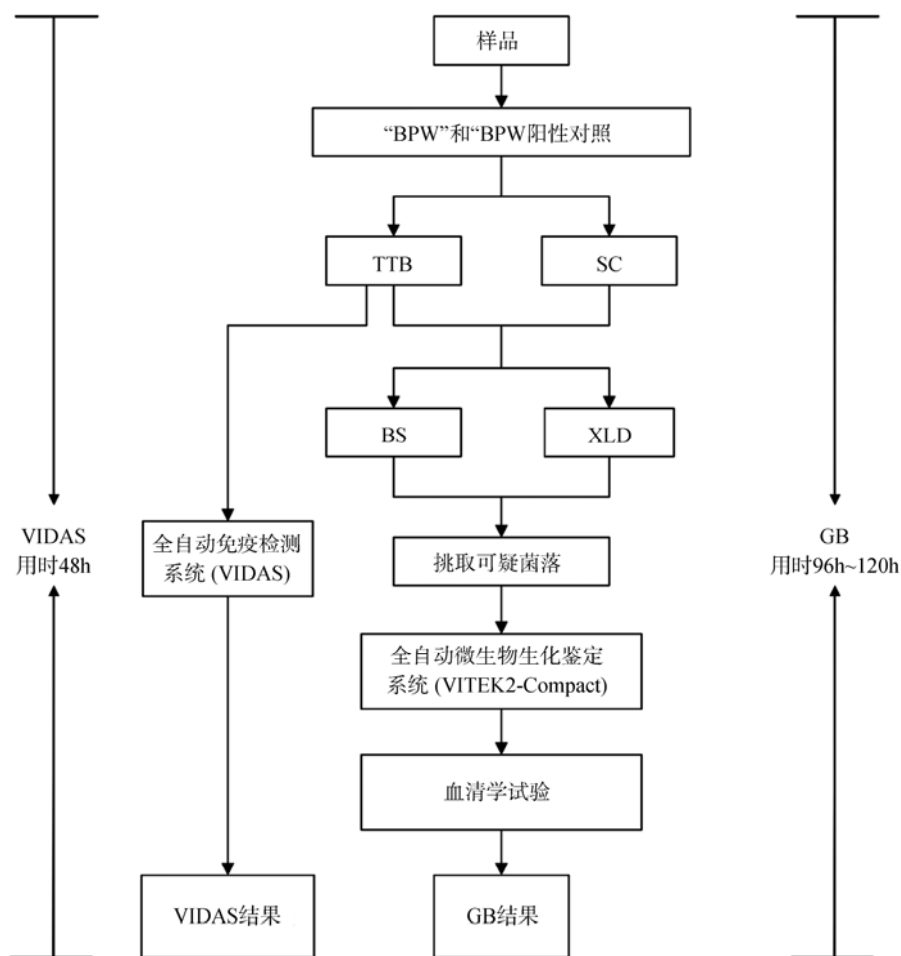


图 1 保健食品沙门氏菌检验流程图

Fig. 1 Flow chart for detection of *Salmonella* in health food

性 16 批; VIDAS 结果为阴性 4 批, 阳性 17 批。两种检验方法相比, 20 批的结果一致, 其中 4 批结果为阴性, 16 批结果为阳性, 1 批的结果不一致。

其中, 两种检验方法结果均为阴性的是编号为 77(口服液 B)、96(软胶囊 H)、109(软胶囊 P)和 114(红景天片 Q)。阳性对照组试验中, 但是仍然有 4 批检验结果为阴性, 这是因为这 4 批样品均含有一定的抑菌成分, 在 BPW 中加入阳性对照菌经过 3℃ 培养后, 沙门氏菌未能够生长繁殖, 因此, 最终两种检验方法的结果均为阴性。这与有些研究和报道是一致的^[5-8]: 某些保健食品中含有的抑菌成分会使加入培养基中的阳性对照菌不能够生长。这 4 个样品均含抑菌作用, 口服液 B 含蜂胶^[9], 软胶囊 H 含茶多酚^[10]和茶黄素^[11], 软胶囊 P 含银杏叶提取物^[12], 红景天片 Q 含红景天^[13]。

BPW 阳性对照组中, 有 1 批的两种检验方法不一致, 编号是 104(口服液 L)。这种现象有两种可能性,

一是如果以 GB 方法结果为准(阴性), 则 VIDAS 方法的检验结果为假阳性。这说明, 在保健食品的沙门氏菌检验中, VIDAS 检验方法结果会出现假阳性的可能。同样, 在食品的致病菌检验过程中, VIDAS 方法也会出现假阳性的结果^[14-16]。另外一种可能就是 VIDAS 检验方法检验结果确实为阳性, 则 GB 方法结果为假阴性。由于 GB 方法为划线至选择性平板之后通过检验人员的肉眼判断是否有可疑菌落, 挑取可疑菌落采用进一步方法进行鉴定, 由于人员和技术的局限性, 这种方法有可能存在漏检的可能, 即假阴性的可能。因此, 两种检验方法结果不一致的情况还有待于进一步的研究。

另外, 以上 21 批次的检验, VIDAS 方法所用时间约为 48 h, 而 GB 检验方法则需要 96 h~120 h, VIDAS 方法可以作为一种快速筛查方法在保健食品的沙门氏菌检验中应用。

表 2 保健食品 BPW 阳性对照沙门氏菌检验结果
Table 2 Results of detection of salmonella (positive control) in health food

序号	编号	BPW		BPW 阳性对照		结果是否一致
		GB 结果	VIDAS 结果	GB 结果	VIDAS 结果	
1	71	-	-	+	+	是
2	77	-	-	-	-	是
3	87	-	-	+	+	是
4	88	-	-	+	+	是
5	89	-	-	+	+	是
6	90	-	-	+	+	是
7	94	-	-	+	+	是
8	96	-	-	-	-	是
9	98	-	-	+	+	是
10	102	-	-	+	+	是
11	103	-	-	+	+	是
12	104	-	-	-	+	否
13	105	-	-	+	+	是
14	107	-	-	+	+	是
15	108	-	-	+	+	是
16	109	-	-	-	-	是
17	114	-	-	-	-	是
18	162	-	-	+	+	是
19	178	-	-	+	+	是
20	183	-	-	+	+	是
21	195	-	-	+	+	是

4 结 论

21 批保健食品的沙门氏菌检验中, 有 20 批的 VIDAS 方法与 GB 方法的检验结果一致, 占总批数的 95.2%。因此, 可以用 VIDAS 方法对保健食品进行沙门氏菌的快速检验, 时间可以缩短为 48 h。如果结果为阴性则可以作为最终结果, 如果结果为阳性, 则需要按照 GB 方法进一步进行确认试验。

参考文献

- [1] 中华人民共和国技术监督局. GB 16740-1997 保健(功能)食品通用标准[S]. 北京: 中国标准出版社, 1997.
The people's Republic of China Technology Supervision Bureau. GB16740-1997 General standard for health (functional) foods [S]. Beijing: Standards Press of China, 1997.
- [2] 中华人民共和国卫生部. GB 4789.4-2010 食品安全国家标准沙门氏菌检验[S]. 北京: 中国标准出版社, 2010.
Minister of Health of the People's Republic of China. GB 4789.4-2010 National food safety standard Food microbiological examination: *Salmonella*[S]. Beijing: Standards Press of China, 2010.
- [3] 黄玲, 孟冬丽. 利用 mini-VIDAS 和 GB 方法检测视频中沙门氏菌的比较试验[J]. 新疆师范大学学报, 2003, 22(1): 50-52.
Huang L, Meng DL. A comparative test of using Mini-Vidas and GB method inspect *Slamonlla* spp. for the food [J]. J Xinjiang Norm Univ (Nat Sci Edit), 2003, 22(1): 50-52.
- [4] 黄嫦娇, 黄晓蓉, 郑晶, 等. 全自动荧光酶联免疫方法检测食品中沙门氏菌[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(10): 5320-5323.
Huang CJ, Huang XR, Zheng J, *et al.* Detection of *Salmonella* in food samples by VIDAS method [J]. J Anhui Agri Sci, 2010, 38(10): 5320-5323.
- [5] 王似锦, 刘文杰, 孙伟, 等. 保健食品微生物检验方法验证的

- 分类研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(14): 2905-2908.
Wang SJ, Liu WJ, Sun W, *et al.* Classification of validation method in microbiological test of health food[J]. Chin L Health Lab Tec, 2013, 23(14): 2905-2908.
- [6] 王似锦, 张光华, 刘文杰, 等. 保健食品菌落总数测定中国标方法与培养基稀释法的比较研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2014, 24(13): 1886-1888.
Wang SJ, Zhang GH, Liu WJ, *et al.* Comparison of GB method and medium dilution method in aerobic plate count(APC) determination in health food [J]. Chin J Health Lab Technol, 2014, 24(13): 1886-1888.
- [7] 特玉香, 王文捷, 祁文娟, 等. 保健(功能)食品卫生微生物学检验方法的探讨[J]. 中国药事, 2008, 22(7): 594-597.
Te YX, Wang WJ, Qi WJ, *et al.* Discussion on the method of microbiological examination for health (functional) foods hygiene [J]. Chin Pharm Aff, 2008, 22(7): 594-597.
- [8] 特玉香, 古丽巴哈尔托乎提, 杨洪森, 等. 保健食品微生物限度检查的方法学验证[J]. 药物分析杂志, 2008, 28(2): 270-274.
Te YX, Gu T, Yang HS, *et al.* Preliminary study on antibacterial activity and mechanism of propolis [J]. Chin J Pharm Anal, 2008, 28(2): 270-274.
- [9] 周先汉, 张秀喜, 朱稀樵, 等. 蜂胶提取物抑菌活性及其抑菌机制的研究[J]. 食品科技, 2009, 34(5): 233-236.
Zhou XH, Zhang XX, Zhu XL, *et al.* Validation of method in microbial limit tests for health foods [J]. Food Sci Technol, 2009, 34(5): 233-236.
- [10] 鲁晓晴, 张超英, 王 斌. 茶叶水浸液对肠道致病菌抑菌作用的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(5): 532-533.
Lu XQ, Zhang CY, Wang B. Inhibitory effects of water first extractions of tea on digestive bacteria [J]. Chin J Nosocomiol, 2009, 19(5): 532-533.
- [11] 金恩惠, 吴媛媛, 屠幼英. 茶黄素抑菌作用的研究[J]. 中国食品学报, 2011, 11(6): 108-112.
Jin EH, Wu YY, Tu YY. Study on antibacterial effect of the aflavins [J]. J Chin Food, 2011, 11(6): 108-112.
- [12] 宫霞, 姚淑敏, 卢元芳. 银杏叶提取物抑菌作用的研究[J]. 食品科学, 1999, (9): 54-56.
Gong X, Yao SM, Lu YF. Study on antibacterial effect of extract of Ginkgo biloba [J]. Food Sci, 1999, (9): 54-56.
- [13] 帕孜来提·拜合提, 文雪梅, 阿不都拉·阿巴斯. 新疆红景天总黄酮及多糖的分离提取及抑菌活性初探[J]. 食品科学, 2006, 27(7): 114-118.
Pazilat B, Wen XM, Abdulla A. Extraction and bacteriostatic activities of Chromo-cor and Saccharides from Rhodiolarosea [J]. Food Sci, 2006, 27(7): 114-118.
- [14] 林涛, 兰敏, 冯小军, 等. VIDAS-VITEK 法快速检验食品中大肠杆菌 O157 的研究[J]. 中国卫生检验杂志, 2008, 18(8): 1660-1662.
Lin T, Lan M, Feng XJ, *et al.* Fast detection of *Escherichia Coli* O157 in foods by Vidas-vitek [J]. Chin J Health Lab Technol, 2008, 18(8): 1660-1662.
- [15] 刘萍, 沈继龙. VIDAS 检测大肠埃希菌 O157 假阳性菌的初筛及确证结果分析[J]. 临床输血与检验, 2010, 12(2): 110-112.
Liu P, Shen JL. Preliminary screening and confirmation of suspected positive *Escherichia Coli* O157 by mini-VIDAS [J]. J Clin Transfus Lab Med, 2010, 12(2): 110-112.
- [16] 林涛, 兰敏, 黄伟, 等. 荧光酶免疫分析仪-微生物鉴定仪在水产品沙门氏菌检测中的应用[J]. 食品与发酵工业, 2008, 34(8): 133-136.
Lin T, Lan M, Huang W, *et al.* Application on VIDAS-VITEK to detect *Salmonella* spp. in aquatic products [J]. Food Ferment Ind, 2008, 34(8): 133-136.

(责任编辑: 白洪健)

作者简介



王似锦, 主管药师, 主要研究方向为药品、保健食品和化妆品的微生物检验, 致病菌的分离与鉴定。

E-mail: sijinw@163.com