

# 环凯食（饮）具大肠菌群检验纸片检测能力测试研究\*

蔡芷荷 吴清平\*\* 张耘波

(广东省微生物研究所广东省菌种保藏选育重点实验室 广州 510070)

**摘要：**研究以营养琼脂培养基的计数结果为基准，采用由卫生部食检所监制的两种不同厂家生产的食（饮）具大肠菌群检验纸片作为对照，对环凯食（饮）具大肠菌群检验纸片进行了检测能力测试研究。在测试中采用 10cells/mL, 50cells/mL 和 100cells/mL 3 个不同菌液浓度，环凯纸片的检测结果和营养琼脂平板计数结果基本一致，与其它两种纸片的检测结果无明显差异，完全可以用于食（饮）具大肠菌群的监督检验。

\* 广东省重点科技攻关资助项目

\*\* 联系人

收稿日期：2001-04-25，修回日期：2002-02-08

关键词: 食(饮)具大肠菌群检验纸片, 营养琼脂培养基, 大肠杆菌

中图分类号: Q939 文献标识码: A 文章编号: 0253-2654 (2002) 04-0062-03

## RESEARCH ON DETECTABILITY OF HUANKAI COLIFORM BACTERIA DETECTIVE PLATE FOR DINNER AND DRINKING SETS

CAI Zhi - He WU Qing - Ping ZHANG Yun - Bo

(Guangdong Institute of Microbiology, Guangzhou 510070)

(Guangdong Provincial key Laboratory of Microbial Culture Collection and Breeding, Guangzhou 510070)

**Abstract:** Based on the counting results from nutrition agar in our study, and compared with another two kinds of coliform bacteria detective plates for dinner and drinking sets which were provided by two manufactures and inspected by China National Health Bureau, we accomplished the detectability test of the Huankai coliform bacteria plates. In our study, 3 kinds of cell density were adopted: 10cells/mL, 50cells/mL and 100cells/mL. The results shew that the detectability of Huankai plates basically conformed with that of nutrition agar, and was no evident difference from that of another two kinds of plates. The conclusions were that Huankai plates can completely be used in the inspection and test for coliform bacteria.

**Key words:** Coliform bacteria detective plate for dinner and drinking sets, Nutrition agar, *Escherichia coli*

根据食(饮)具消毒卫生国家标准, 大肠菌群检验方法有发酵法和纸片法。发酵法是将已采样的纸片经灭菌盐水洗脱后, 再取洗脱液进行多管发酵<sup>[1-3]</sup>。由于样品处理的环节较多, 且洗脱液的取样存在随机性, 使发酵法的检测效果欠佳, 另外发酵法还存在采样及检验过程相当繁琐的缺点。随着干片法在食品微生物检测中的推广应用, 目前食(饮)具消毒卫生的监测使用纸片法更为普遍<sup>[4]</sup>。本研究以营养琼脂培养基为基准, 以卫生部食检所监制的两种不同厂家生产的食(饮)具大肠菌群检验纸片为对照, 测试环凯食(饮)具大肠菌群检验纸片的检测能力。

## 1 材料与方法

### 1.1 样品

1.1.1 测试样品: 广东环凯微生物科技公司生产的食(饮)具大肠菌群检验纸片(简称环凯纸片);

1.1.2 对照样品: 由卫生部食检所监制的两种不同厂家生产的食(饮)具大肠菌群检验纸片(简称纸片Ⅰ、纸片Ⅱ)。

1.1.3 基准培养基: 营养琼脂培养基(广东环凯微生物科技公司生产)。

### 1.2 菌种

大肠杆菌(*Escherichia coli*) MIG 1.42(来源于广东省微生物研究所菌种保藏中心)、NICPBP44113(来源于中国药品生物制品检定所)、ATCC8739(来源于美国标准菌种收藏所)。

### 1.3 测试方法

1.3.1 样品的配制: 在无菌条件下, 将以上3株菌种斜面制成菌悬液, 用血球计数板在高倍显微镜下计数, 然后逐步稀释, 制成以下3种稀释度的菌悬液: (1) 约100 cells/mL、(2) 约50cells/mL、(3) 约10cells/mL。

1.3.2 对照培养基的配制: 按照35g/L的用量称取营养琼脂培养基, 加热溶解分装后,

于  $1 \times 10^5$  Pa 高压灭菌 15min 备用。

**1.3.3 测试:** 将 3 株菌的 3 个稀释度菌悬液, 分别接种至食(饮)具大肠菌群检验纸片和培养皿中, 接种量为每张纸片 1mL 和每皿 1mL, 平皿内加入约 15mL 冷却至  $45^\circ\text{C} \sim 50^\circ\text{C}$  左右的熔化营养琼脂培养基, 摇匀待凝。每个处理重复 2 次, 将已接样的纸片袋口朝上、培养皿倒扣置于  $35^\circ\text{C} \sim 37^\circ\text{C}$  的培养箱内培养 24h, 观察结果。

## 2 结果与讨论

### 2.1 纸片法对大肠杆菌 MIG1.42 检出能力的测试

表 1 纸片法对大肠杆菌 MIG1.42 检出能力的 3 次测试

	1	2	3
环凯纸片	$84.0 \pm 2.0$	$38.0 \pm 0.0$	$5.0 \pm 1.0$
纸片 I	$91.5 \pm 1.5$	$41.0 \pm 2.0$	$5.0 \pm 1.0$
纸片 II	$82.0 \pm 2.0$	$27.0 \pm 3.0$	$5.0 \pm 0.5$
营养琼脂平板	$100.0 \pm 2.0$	$39.0 \pm 2.0$	$6.0 \pm 1.0$

大肠杆菌 MIG1.42 在 3 种纸片上的表现为红点明显, 产酸良好。从表 1 可以看出, MIG1.42 菌液浓度约为 100cells/mL 时, 环凯纸片的检出能力与纸片 I、纸片 II 无明显差异, 3 种纸片的检出能力均略低于营养琼脂平板; 菌液浓度约为 50cells/mL 时, 环凯纸片和纸片 I 的检出能力与营养琼脂平板无明显差异, 但纸片 II 检出率略低于营养琼脂平板; 在菌液浓度约为 10cells/mL 时, 3 种纸片的检出能力与营养琼脂平板无明显差异。

### 2.2 纸片法对大肠杆菌 NICPBP44113 检出能力的测试

表 2 纸片法对大肠杆菌 NICPBP44113 检出能力的 3 次测试

	1	2	3
环凯纸片	$87.0 \pm 0.0$	$60.0 \pm 3.0$	$12.0 \pm 0.0$
纸片 I	$94.5 \pm 2.5$	$59.5 \pm 3.5$	$13.0 \pm 3.0$
纸片 II	$102.0 \pm 3.0$	$51.5 \pm 0.5$	$15.0 \pm 1.0$
营养琼脂平板	$112.5 \pm 1.5$	$57.5 \pm 3.0$	$11.5 \pm 0.5$

大肠杆菌 NICPBP44113 在 3 种纸片上的表现为红点明显, 产酸良好。从表 2 可以看出, NICPBP44113 菌液浓度约为 100cells/mL 时, 环凯纸片检出能力与纸片 I、纸片 II 无明显差异, 3 种纸片的检出能力均略低于营养琼脂平板; 菌液浓度约为 50cells/mL 和 10cells/mL 时, 3 种纸片的检出能力与营养琼脂平板无明显差异。

### 2.3 纸片法对大肠杆菌 ATCC8739 检出能力的测试

表 3 纸片法对大肠杆菌 ATCC8739 检出能力的 3 次测试

	1	2	3
环凯纸片	$72.5 \pm 11.5$	$24.0 \pm 0.0$	$4.0 \pm 1.0$
纸片 I	$33.5 \pm 3.5$	$20.0 \pm 2.0$	$4.0 \pm 1.0$
纸片 II	$64.5 \pm 7.5$	$21.5 \pm 0.5$	$3.0 \pm 1.0$
营养琼脂平板	$99.5 \pm 3.5$	$47.0 \pm 3.0$	$3.5 \pm 0.5$

大肠杆菌 ATCC8739 在 3 种纸片上的表现为产酸良好, 但红点极细小, 且颜色很淡, 其中纸片 I 最难观察。从表 3 可以看出, ATCC8739 菌液浓度约为 100cells/mL 和 50cells/mL 时, 环凯纸片的检出能力略高于纸片 I、纸片 II, 而略低于营养琼脂平板; 菌液浓度约为 10cells/mL 时, 3 种纸片的检出能力与营养琼脂平板无明显差异。

以上测试结果表明, 不同菌株不同菌液浓度在纸片上的表现各有差别, 当 3 株大肠杆菌菌液浓度约为 10cells/mL 时, 环凯纸片的检测能力与纸片 I、纸片 II 和营养琼脂平板均无显著性差异; 当菌液浓度为 50cells/mL 和 100cells/mL 时, 环凯纸片的检出能力与纸片 I、纸片 II 差异不大, 但略有低于营养琼脂平板的趋向。纸片的配方中, 胆盐为选择性的抑菌剂, 显色剂 TTC 也具有抑菌效果, 而对照营养琼脂是纯培养的培养基, 这可能是导致其差异的原因之一。根据食(饮)具消毒卫生国家标准, 细菌指标为

50cm<sup>2</sup>纸片(即两张纸片)不得检出大肠菌群,因而在低菌量时环凯食(饮)具大肠菌群纸片检测的准确性完全符合细菌指标的要求。

### 参 考 文 献

- [1] 罗雪云,刘宏道主编.食品卫生微生物检准手册,北京:中国标准出版社,1995.31~33.
- [2] GB14934—94 食(饮)具消毒卫生标准.
- [3] GB4789.3—94 食品卫生微生物学检验大肠菌群测定.
- [4] 段友容,万昌秀,吴 刚.食品研究与开发,1999,20(1): © 中国科学院微生物研究所期刊联合编辑部 <http://journals.im.ac.cn>