

大肠菌群两种检验方法的比较

太原市卫生防疫站 刘丽萍 吴托夫 张晓华

摘要 本文报导了采用纸片法和三步发酵法(简称9管法)对27份食品进行大肠菌群检验的平行对比实验结果。目前国家标准的方法是9管法。此法敏感、准确、科学性强,随机测量误差小,结果可靠。而纸片法与9管法相比虽然省时、省料、简便,但检出率和相对符合率均较低,后者为62.96%,经统计学处理 $\chi^2=8.1$, $P<0.005$,差异显著,特别是其假阴性率高达37.04%。而且随机测量误差较大。说明9管法可正确灵敏地反应食品的真实卫生学性状,而纸片法目前还不能代替9管法。但纸片法做为一种较新的检验大肠菌群的快速法,与9管法比较,其相关系数 $r=0.4744$,呈正相关,结果有一致性,提示,应进一步研究改进和标准化。

大肠菌群是食品卫生质量检测的重要指标之一,是检验食品过去或新近被粪便污染程度的最好证据,同时,也是食品卫生监督的科学依据。目前做为国家标准的方法是三步发酵法(简称9管法),此法敏感、准确,结果可靠,科学性强。为了方便基层卫生调查工作,摸清纸片法检验大肠菌群的可靠和准确程度,弄清纸片法与9管法的差别,保证检验工作质量。我们于1988年10~11月在国家标准方法的基础上,采用纸片法做了对比实验,按要求做了平行比较,结果报告如下:

1 材料和方法

1.1 检样来源:本市区集市贸易个体摊点销售的熟肉和豆制品共27份。

1.2 检验方法:

1.2.1 9管法:

1.2.1.1 试剂和方法:

乳糖胆盐培养基和乳糖发酵管由上海市卫生防疫站提供。

伊红美兰琼脂(E、M B、Agar)由中国腹泻病控制上海试剂供应研究中心提供。

方法按1985年中华人民共和国卫生部

《食品卫生检验方法》微生物学部分。

1.2.1.2 结果判定:凡初发酵产酸产气、E.M.B平板菌落可疑,染色镜检为革兰氏阴性的无芽胞杆菌,复发酵试验产酸产气者即为大肠菌群阳性。

1.2.2 纸片法:

1.2.2.1 大肠菌群纸片:由哈尔滨市北方培养基厂提供。

1.2.2.2 方法:按使用说明。

1.2.2.3 结果判定:本纸片为淡绿色。如呈现黄色,同时带红点者判为阳性。

结果报告:根据阳性管数和纸片袋数查大肠菌群最可能数检索表,作MPN值报告。

2 结果与分析

2.1 纸片法与9管法大肠菌群检验结果的比较:

同时用纸片法和9管法接种27份样品,根据阳性结果分别查表作MPN值报告。两法所得结果经统计学处理 $t=4.8033$, $P<0.001$ 两法结果差异显著。说明9管法较纸片法敏感,在相同条件下,9管法检出数高,结果准确,更接近于样品的实际污染状况,而纸片法不能客观地反应食品的实际被污染程

度。准确地说，9管法可正确灵敏地反应食品的真实卫生学性状，它为食品卫生监督、监测提供了科学的依据。

2.2 纸片法与9管法大肠菌群检出阳性率的比较:

表 1 纸片法与9管法大肠菌群阳性率的比较

	阳性数	阴性数	合计
9管法	104	139	243
纸片法	61	182	243
合计	165	321	486

由表 1 可知，27份样品两法试验数均为 243，但 9管法大肠菌群阳性数为 104，其阳性率为 42.80%，而纸片法阳性数为 61，其阳性率为 25.10%，经统计学处理两法比较， $\chi^2 = 16.97$ ， $P < 0.005$ ，说明两法检验结果阳性率差异显著，9管法的阳性率明显高于纸片法，其敏感性远远超过纸片法。而纸片法检出率低，检验结果的准确性、敏感性和可靠程度均较差。

2.3 纸片法与9管法大肠菌群检出结果的符合情况:

表 2 纸片法与9管法大肠菌群检出结果符合率的比较

9管法	纸片法		合计
	+	-	
+	8	10	18
-	0	9	9
合计	8	19	27

由表 2 可知，比较纸片法与 9管法检验大肠菌群的相对符合率为 62.96%，相对灵敏度为 44.44%，两种培养基检验方法的符合率，经统计学处理 $\chi^2 = 8.1$ ， $P < 0.005$ ，差异显著，说明纸片法检测大肠菌群与 9管法

比较相对符合率低，相对灵敏度也差，而且假阴性率高，为 37.04%。9管法检验大肠菌群的检出率高于纸片法，其敏感性优于纸片法。

2.4 纸片法与9管法大肠菌群MPN值的直线相关分析:

经 27例样品检验，用两法测定大肠菌群最可能数 (MPN)，计算其相关系数 $r = 0.4744$ ，呈正相关，经假设检验， $t = 2.6942$ ， $P < 0.02$ ，差异有显著性，说明目前纸片法检出率虽然较 9管法为低，相对符合率较差，方法欠灵敏，但此法与 9管法存在一定的正相关关系，两法结果有一致性。

3 小结

3.1 9管法做为检验大肠菌群的标准方法，其结果敏感、准确、稳定和可靠，而且随机测量误差小，科学性强。可以客观正确地反应食品的真实卫生学性状。

3.2 纸片法做为一种检验大肠菌群的快速方法与 9管法相比，虽然省时、省料、简便，但方法欠敏感，结果欠可靠，与 9管法比较，检出率和相对符合率都较低，后者为 62.96%，卡方检验差异显著，特别是其假阴性率高，高达 37.04%，而且随机测量误差较大，极易影响实验结果的准确性，目前还不能代替 9管法。

3.3 纸片法做为一种较新的检验大肠菌群的快速法，与 9管法相比，结果有一致性，呈正相关，提示，应进一步研究改进和标准化。

参 考 文 献

1. 陈云战等: 大肠菌群简易快速检验新方法——显色法的研究, 广州市卫生防疫站预防医学论文选编, 1980—1959, 83—43。
2. 刘德鹏等: 大肠菌群快速检验法, 山东卫生防疫, 1987, (4): 56。