

文章编号:1006-3110(2011)02-0349-02

国标法和 3M Petrifilm 法检测饮用水中菌落总数的比较

王中民, 田葆萍, 曹巧玲

摘要: 目的 采用两种不同检测方法来比较饮用水中的细菌总数。方法 采用 3M Petrifilm 检测纸片法与 GB 标准。结果 两种方法检测标准菌株及饮用水中的细菌总数, 结果差异均有统计学意义($P < 0.01$), 3M 纸片法检测结果高于国标法。结论 3M Petrifilm 纸片法不宜取代国标法检测饮用水的菌落总数。

关键词: 国标法; 3M Petrifilm 纸片法; 饮用水; 菌落总数

中图分类号: R155

文献标识码: B

生活饮用水细菌总数的平皿记数检测法, 作为国家标准检测方法多年来被广泛应用, 其不足主要有: 培养基配制、消毒清洗工作量大, 操作过程复杂, 部分不耐高温的细菌可能出现假阴性结果。为克服传统检测法的不足, 人们研制了各种纸片检测方法。美国 3M 公司研制的细菌总数检测纸片就是其中之一。该方法是将细菌生长所需的营养成分固定在纸片上, 使用时直接将水样接种于其上, 在适宜条件下培养即可。由于它在营养成分中附加上了着色剂, 将菌落染成红色, 比传统方法更易于判读。本文用 3M 公司研制的细菌总数检测片与平皿计数法进行了对比试验, 现将结果报告如下。

1 材料与方 法

1.1 材料 YXQGO2 型高压蒸汽灭菌器, 山东新华医疗器械公司; 420 型恒温培养箱, 沈阳利港净化设备厂。3M Petrifilm Aerobic Count 检测纸片(以下简称 3M 纸片)购自 3M 中国公司; 标准菌株: 金黄色葡萄球菌(简称金葡萄 CMCC 26001)、大肠杆菌(CMCC 44159)购自中国生物制品检定所。二次供水和自备水井水样 45 份, 由驻京单位送检。

1.2 方 法

1.2.1 菌悬液制备 取纯培养的金葡萄菌和大肠杆菌, 制成浓度为 10^9 /ml(比浊法)的菌悬液, 由于两种方法适宜判读菌落数范围均在 10^1 /ml~ 10^2 /ml, 故依次 10 倍释液至 10^2 /ml 和 10^1 /ml, 备用。

1.2.2 国标法^[1] 无菌操作下, 用灭菌吸管分别取充分混匀的菌悬液各 1 ml, 注入灭菌干燥平皿中。倾注约 15 ml 已融化并冷却到 45℃左右的营养琼脂培养基, 并立即旋摇平皿, 使水样与培养基充分混匀, 待冷却凝固后, 翻转平皿, 使底面向上。置于 36℃恒温箱内培养 48 h。大肠杆菌和金黄色葡萄球菌每个稀释度做 8 个和 6 个平行样(3M 纸片法同), 另用一个平皿只倾注营养琼脂培养基作为空白对照。

作者单位: 总装备部后勤部防疫大队(北京 100101)

作者简介: 王中民(1970-), 男, 安徽休宁人, 硕士, 副主任医师, 主要从事军队防疫工作。

1.2.3 3M 纸片法 无菌操作下, 用灭菌枪头分别取充分混匀的菌悬液各 1 ml, 垂直滴加在揭开了上层膜的 3M 细菌总数测试片中央, 盖上层膜后, 用特制压板放在上层膜中央, 轻轻压下使样液均匀覆盖于圆形培养面积上, 静置 1 min 使培养基凝固, 透明面朝上置于 30℃恒温箱内培养 48 h。另用一张测试片只注入灭菌生理盐水作为空白对照。

1.2.4 水样的检测 同国标法和 3M 纸片法, 每种方法分别做两个平行样, 结果取平均数。

1.2.5 统计分析 所得数据用 SAS 软件进行统计分析, 对比较分析均用配对 *t* 检验, 对水样的测定结果进行相关分析。

2 结 果

2.1 标准菌株检测结果 由表 1 和表 2 可见, 在适宜判读范围内, 两种方法检测大肠杆菌和金葡萄菌的结果差异均有统计学意义($P < 0.01$), 3M 纸片法的记数结果高于国标法。

表 1 两种方法检测标准菌株结果对比(10^1)

菌株	观察数	国标法	3M 纸片法	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
大肠杆菌	8	10.9±0.35	14.0±0	25	<0.0001
金葡萄	6	16.5±1.64	18.8±0.98	4.18	0.008

表 2 两种方法检测标准菌株结果对比(10^2)

菌株	观察数	国标法	3M 纸片法	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
大肠杆菌	8	159.3±3.11	164.5±0.53	5.47	0.009
金葡萄	6	121.3±1.21	160±2.45	62.9	<0.0001

2.2 水样检测结果 由表 3 可见, 两种方法检测 45 份水样的结果差异有统计学意义($P < 0.01$), 3M 纸片法的记数结果高于国标法。两种方法检测结果的相关系数 $r = 0.6835$, 相关系数的 *t* 检验表明($P < 0.01$), 两者呈正相关。

表 3 两种方法检测水样结果对比

观察数	国标法	3M 纸片法	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值	<i>r</i> 值	<i>t_r</i> 值	<i>P_r</i> 值
45	2.7±2.56	32.8±8.33	3.11	0.003	0.6835	6.14	<0.001

3 讨 论

3M Petrifilm 微生物检测法是 AOAC 等认可的检测方法,

文章编号:1006-3110(2011)02-0350-02

肠清茶对小鼠通便功能的影响

林蔚^{1,3}, 林健^{1,3}, 蔡丽铃²

摘要: 目的 研究肠清茶的润肠通便作用。方法 采用复方地芬诺酯对清洁级 ICR 雄性小鼠造成小鼠便秘模型,分别经口给予 0.416、0.833、2.50 g/kg·bw 三个剂量的肠清茶 8 d,观察肠清茶对小鼠体重、小肠运动、排便的影响。结果 肠清茶高、中剂量组的墨汁推进率与模型对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);高、中、低剂量组的首粒排便时间及 6 h 内粪便粒数与模型对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);中、高剂量组小鼠 6 h 内粪便重量与模型对照组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 肠清茶具有润肠通便功能。

关键词: 肠清茶;通便;小鼠

中图分类号:R-332

文献标识码:B

随着人们生活水平的提高、饮食结构的变化,以及精神心理和社会因素的影响,便秘的发病率有逐渐增高的趋势,严重者可导致电解质和酸碱平衡紊乱,引起痔疮、下肢静脉曲张等疾病,严重影响人们的生活质量和生命安全,求治便秘的病人越来越多。因此便秘这一影响现代人生活质量的常见疾病越来越受到重视,成为近年研究的重点之一。便秘通常以排便间隔延长,大便干结,大便艰涩不畅为主要症状^[1]。本实验探讨肠清茶对小鼠的通便作用,现将结果报告如下。

1 材料与方

1.1 样品 肠清茶人日推荐用量为 5.0 g,相当于 0.0833 g/kg·bw(成人体重以 60 kg 计)。称取适量样品,加 10 倍量的蒸馏水在常压下 85℃ 浸泡 30 min,提取 2 次,合并提取液,65℃ 减压浓缩至所需浓度(每 1 ml 浓缩液相当于 0.125 g 成品)供试验用。

1.2 实验动物 试验选用上海斯莱克实验动物有限责任公司提供的清洁级雄性 ICR 小鼠 120 只,体重 18~22 g。许可证号:SCXK(沪)2007-0005。

1.3 饲养环境 福建省疾病预防控制中心 SPF 级动物实验作者单位:1 福建省疾病预防控制中心(福建 福州 350001); 2 福建华南女子职业学院 07 级; 3 福建省实验动物质量检测中心
作者简介:林蔚(1974-),男,福建福州人,本科学历,主管技师,主要从事食品保健食品毒理学、功能学检测工作。

室,许可证号:SYXK(闽)2007-0006。

1.4 仪器和试剂 DT1000 电子天平(毒理 112)、TE412L 电子天平(毒理 160)、直尺、活性炭粉、阿拉伯树胶、复方地芬诺酯。

1.5 试验方法^[2]

1.5.1 小肠运动实验 动物按体重随机分成 5 组,每组 12 只。试验按样品人日推荐量的 5、10 和 30 倍,设 3 个剂量组为 0.416、0.833、2.50 g/kg·bw。浓缩液加蒸馏水分别配成 16.7%、33.3% 和 100% 浓度,以经口灌胃给予,灌胃体积为 20 ml/kg·bw,另设空白对照组和模型对照组给予等量蒸馏水,连续 8 d。各组小鼠禁食不禁水 16 h 后,模型组和 3 个剂量组给予复方地芬诺酯(5 mg/kg·bw),空白对照组给予蒸馏水。给予复方地芬诺酯 0.5 h 后,剂量组分别给予含受试样品的墨汁(含 5% 活性炭粉、10% 阿拉伯树胶),空白组和模型对照组给予墨汁灌胃。25 min 后立即脱颈椎处死动物,打开腹腔分离肠系膜,剪取上端自幽门、下端至回盲部的肠管,置于托盘上,轻轻将小肠拉成直线,测量肠管长度为“小肠总长度”,从幽门只墨汁前沿为“墨汁推进长度”,按下式计算墨汁推进率:墨汁推进率(%) = 墨汁推进长度(cm)/小肠总长度(cm) × 100%。

1.5.2 排便时间、粪便粒数和粪便重量的测定 动物按体重随机分成 5 组,每组 12 只。试验按样品人日推荐量的 5、10 和 30 倍,设 3 个剂量组为 0.416、0.833、2.50 g/kg·bw。浓缩液加蒸馏水分别配成 16.7%、33.3% 和 100% 浓度,以经口灌胃给

多用于食品的检测,文献^[2]表明在食品菌落总数检测中,3M 纸片法与国标法相关性较好。但本文的检测结果显示,在饮用水菌落总数检测中,3M 纸片法检测结果显著高于国标法,但两者呈正相关,与方加灼^[3]等报道的相似。我们认为原因可能是:饮用水水温较低,其中的细菌已适应在较低温度下生长;另外,相对高温的营养琼脂对饮用水中部分细菌有伤害作用,使其不能繁殖或繁殖缓慢。3M 纸片法灵敏度高,检测结果高于国标法,不能替代国标法用于饮用水菌落总数的检测。

[参考文献]

- [1] GB/T5750.12-2006, 生活饮用水标准检验法 菌落总数[S].
- [2] 赵君,周媛媛. 3M 检测纸片与国标方法相关性实验观察[J]. 中国食品工业, 2005, (8): 60-61.
- [3] 方加灼,黄秀美,林丽卿. 水质细菌检测两种方法的比较[J]. 海峡预防医学杂志, 2002, 8(3): 85-87. (收稿日期:2010-11-23)