

# 微生物检测技术在食品检验中的检测结果分析

赵爱玲\*

(鸡西市鸡东县疾病预防控制中心, 鸡西 158200)

**摘要:目的** 分析微生物检测技术在食品检验中的检测结果。**方法** 2022年1月—2024年3月,随机抽取某检测机构内的100例待检食品,均接受传统国标法检测、荧光聚合酶链式反应法(PCR)检查,分析临床检查效果。**结果** 果冻致病微生物阳性率是16.67%、水果阳性率是17.39%、糖果阳性率是14.29%、蔬菜阳性率是30.77%、饮料阳性率是8.33%、饼干阳性率是30.00%、肉类阳性率是55.56%,总阳性率是22.00%;在22例阳性样本中,大肠杆菌占比是36.36%、金黄色葡萄球菌占比是27.27%、单核细胞增生李斯特菌占比是18.18%、沙门氏菌占比是13.64%、志贺氏菌占比是4.55%。**结论** 微生物检测技术应用在食品检验临床检测中效果显著,不仅检测出食品致病微生物,还可以区分食品中病原菌的种类,为食品安全卫生的临床依据提供科学的参考依据,可以在食品安全领域检测中进行推广。

**关键词:** 微生物检测技术;食品检验;检测

## 0 引言

食品检测是确保食品质量和安全的重要方式,不仅是检验食品中添加剂,还检验食品中的有害物质和营养成分<sup>[1]</sup>。在当前的食品安全中,沙门氏菌和大肠杆菌等微生物污染是食品加工、运输和储存过程中不容忽视的问题。一旦致病菌随着食品进入人体,可能会影响人们生理功能,甚至会引发患者出现一系列疾病。此外,食品检测的结果也为公众提供所购买食品重要的信息,使消费者可以更好地了解所购买食品的安全性,也促使生产企业更加注重以及遵守食品安全标准。因此,食品检测在临床食品安全监测中尤为重要。近年来,随着微生物检测技术在临床上的日益完善,该技术可以让研究人员快速、准确地检测出食品中的致病菌,并且可以准确地评估食品中致病菌数量、种类<sup>[2]</sup>。研究人员可以通过微生物检测技术结果识别出食品中的微生物感染风险,为其制定相应的预防措施提供科学的参考依据。在此基础之上,抽取某检测机构内的100例待检食品,分析应用微生物检测技术的效果,具体内容如下。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

2022年1月—2024年3月,随机抽取某检测机构内

的100例待检食品,检测样本均为未拆封样本;100例待检食品中12例果冻、23例水果、21例糖果、13例蔬菜、12例饮料、10例饼干以及9例肉类。

### 1.2 方法

所有食品均接受微生物检测技术检测,主要对食品进行荧光PCR法、传统国标法检测,内容如下:

(1)PCR检测法:研究人员将获得的食品样本置入已经盛有1 mL二甲苯的离心管内,然后摇动离心管以确保其均匀。然后,将试管置于14000 r/min仪器中进行2 min的离心,去除试管内上层清液后将1 mL无水乙醇加入试管中,并且进行二次摇匀。将试管再次置于14000 r/min仪器中进行2 min的离心处理,去除试管内上层清液,然后将试管放置在室温中静置10 min。将1 mL Tris-EDTA悬浮沉淀加入离心管内后,然后将蛋白酶K(按20 mg/mL加入试剂)、10%SDS(用量50  $\mu$ L)分别加入试管中。充分混匀试管后,将其置于37°C环境下静置1 h,然后将5 mol/L CTAB/NaCl溶液(150  $\mu$ L)、NaCl溶液(150  $\mu$ L)分别加入离心管内,待实际充分摇匀混合后,65°C静置20 min。研究人员按照酚:氯仿:异戊醇体积比25:24:1抽提试剂,去除试管上清液,将等体积异丙醇加入试管内,充分摇匀后静置。使用玻璃棒捞取试管内的DNA沉淀后,用70%乙醇漂洗沉淀,加入30  $\mu$ L去离子水,将其置于-20°C环境保存。然后将其置于PCR仪上进行检测。

\* 通信作者:赵爱玲,副主任技师,研究方向为微生物检验。E-mail: jdedcyj305@163.com

(2)传统国标法检测：按照临床传统国标法进行检测，如 GB 4789.4—2024、GB 4789.5—2012、GB 4789.10—2016 等，分析临床检验结果。

### 1.3 观察指标

(1)不同种类食品致病微生物检测阳性率情况。

(2)食源性致病菌在食品中的分布情况。

### 1.4 统计学分析

利用软件 SPSS 25.0 处理数据，依据： $P < 0.05$  有差异，存在统计学意义。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同种类食品致病微生物检测阳性率情况

果冻致病微生物阳性率是 16.67%(2/12)、水果阳性率是 17.39%(4/23)、糖果阳性率是 14.29%(3/21)、蔬菜阳性率是 30.77%(4/13)、饮料阳性率是 8.33%(1/12)、饼干阳性率是 30.00%(3/10)、肉类阳性率是 55.56%(5/9)，总阳性率是 22.00%(22/100)，见表 1。

表 1 不同种类食品检测阳性率情况

组别	<i>n</i>	阳性例数	占比情况 /%
果冻	12	2	16.67
水果	23	4	17.39
糖果	21	3	14.29
蔬菜	13	4	30.77
饮料	12	1	8.33
饼干	10	3	30.00
肉类	9	5	55.56
合计	100	22	22.00

### 2.2 食源性致病菌在食品中的分布情况

在 22 例阳性样本中，大肠杆菌占比是 36.36%(8/22)、金黄色葡萄球菌占比是 27.27%(6/22)、单核细

胞增生李斯特菌占比是 18.18%(4/22)、沙门氏菌占比是 13.64%(3/22)、志贺氏菌占比是 4.55%(1/22)，详见表 2。

表 2 食源性致病菌在食品中的分布情况

细菌类型	阳性例数	占比 /%
大肠杆菌	8	36.36
金黄色葡萄球菌	6	27.27
单核细胞增生李斯特菌	4	18.18
沙门氏菌	3	13.64
志贺氏菌	1	4.55
合计	22	100.00

## 3 讨论与结论

随着经济的发展和人们生活水平的不断提高，公众对食品的质量和安全性要求也随之增加。此外，随着食品工业的快速发展，产品种类的多样化以及供应链的复杂性使食品安全问题愈加复杂和严峻。食品检验是保障食品安全的重要方式，不仅可以确定食品的质量，还可以保证食品符合国家和国际标准<sup>[3-4]</sup>。鉴于此，微生物检验技术已然成为食品安全检测中的不可或缺的部分。微生物污染是食品工业中最常见的安全问题，如细菌、病毒、真菌和寄生虫等不仅会导致食物腐败，还会危及食用者的身体健康<sup>[5-6]</sup>。因此，精确、快速地检测食品中的微生物含量对于保证食品质量至关重要。

食品安全问题日益引起社会和公众的关注，传统的食

品安全检测方法逐渐暴露出其在灵敏度、特异性及检测速度等方面的局限性。例如，既往临床研究人员所采用的传统微生物检测方式耗时较长，无法及时识别样本中微生物感染的潜在危害<sup>[7-8]</sup>。但是，现代生物技术的发展为食品安全检测带来了新的机遇。现代生物检验方式不仅能够高效、准确地检测出食品中潜在的致病微生物，还能够帮助检验人员进一步区分这些致病菌的种类及其特性。目前，现代生物技术最常用的分子生物学技术检测方式是聚合酶链反应(PCR)技术，该方式可以通过扩增特定的微生物脱氧核糖核酸(DNA)片段，以确定食品中微生物的存在。由于食品中的致病微生物种类繁多，涵盖了细菌、病毒、真菌等多种病原体，尤其是沙门氏菌、大肠杆菌、李斯特菌等，常常成为食品污染的主要源头。而 PCR 技术能够在较短的时间内精准地识别这些致病菌的存在，避免

了传统检测方法中出现的假阴性或假阳性结果, 从而提高了临床检验结果的准确性。事实证明, PCR 技术在微生物检验中的敏感性极高, 可以在短时间(通常几个小时)内检测到极少量的微生物 DNA, 为食品生产提供科学依据<sup>[9-10]</sup>。食品生产企业通过 PCR 技术可以及时发现潜在的食物微生物污染, 避免食品安全事故的发生风险。传统检测方法往往依赖、检验人员通过显微镜观察其生化反应, 而且不一定能够为检验人员提供足够详细的微生物种类信息。现在检验人员通过 PCR 技术不仅能够精准鉴定食品中微生物的种类, 还能够对微生物进行分类, 得到更为细致的信息。

本研究采用微生物检测技术对食品进行临床检测, 结果显示, 不同食品样本的阳性率存在显著差异。同时, 在所有 22 例阳性样本中, 肉类和蔬菜类食品的污染情况较为严重, 其中大肠杆菌和金黄色葡萄球菌是最常见的致病菌种。因此, 微生物检测技术在食品检验中的应用具有重要意义, 能够有效帮助识别食品中的致病微生物, 从而为食品安全提供科学依据。分析研究结果, 随着人们对食品安全认知的不断深入, 食品中非致病菌的生态角色也逐渐受到重视, 而微生物检测技术在检验中的应用, 能够帮助研究人员掌握食品中的微生物群落结构。PCR 技术在食品安全检验中可以针对特定的 DNA 序列进行扩增, 意味着样品中微生物的浓度极低时也能被快速检测到, 从而提高食品临床检验的准确性<sup>[11]</sup>。同时, 研究人员可以利用 PCR 技术同时检测多种微生物的存在, 节省了时间和成本。随着基因组学和生物信息学的进步, 研究人员可以更深入地了解病原微生物的遗传特征, 有利于区分特定的致病菌株, 为微生物检测提供了更加科学和可靠的科学数据。通过 PCR 技术, 研究人员可以了解食品加工过程中微生物的变化趋势, 为生产过程中食品质量的控制提供科学依据, 进而提高了食品的安全性<sup>[12-13]</sup>。研究人员通过微生物检测技术结果进行数据挖掘和统计分析, 可以识别潜在的食品污染风险因素, 并揭示致病菌的流行趋势和分布特征。同时, PCR 检测时间较短, 可以帮助相关人员迅速作出判断, 并采取针对性的措施进行干预。此外, 公共卫生部门通过微生物检测技术可以分析流行病学情况, 以便及时响应食品安全事件, 从而降低食品安全事件升级的风险。无论是食物中毒事件, 还是食品污染引发的公共卫生事件, PCR 技术都能为临床医生提供快速而准确的病原菌鉴定结果, 进而减少病原菌的扩散和交叉污染<sup>[14-15]</sup>。因

此, 微生物检测技术在食品检验中的重要性不言而喻。

综上所述, 微生物检测技术应用在食品检验中效果显著, 不仅可以检测出食品致病微生物, 还可以区分食品中病原菌的种类, 为保障公共卫生提供了科学的依据。此外, 随着科技的长足发展, 微生物检测技术在食品安全领域发挥作用日益显著, 可以进一步推广, 进而为人们的健康生活保驾护航。

## 参考文献

- [1] 邹龙. 微生物检测技术在食品检验中的应用价值分析[J]. 大众标准化, 2019, (6): 40-42.
- [2] 王蓉. 微生物检测技术在食品检验中的应用探析[J]. 食品安全导刊, 2019, (15): 125.
- [3] 徐广伟. 微生物检测技术在食品检验中的应用分析[J]. 现代食品, 2019, (23): 40-42+55.
- [4] 苗蕴宏. 食品检验中微生物检测技术的应用分析[J]. 装备维修技术, 2019, (4): 223.
- [5] 刘纪湘. 微生物检测技术在食品检验中的应用[J]. 食品安全导刊, 2019, (21): 142.
- [6] LI W J. Application effect analysis of microbial detection technology in food inspection [J]. Chinese Food, 2022, 20(3): 113-115.
- [7] 张彩凤, 闫珍, 范阳璇. 微生物检测技术在食品检验中的应用[J]. 现代食品, 2021, 13(23): 99-101+106.
- [8] 关艳平. 微生物检测技术在食品检验中的应用分析[J]. 中国食品, 2021, 9(19): 98-99.
- [9] 谭雪松, 刘珊珊, 吴思逸, 等. 微生物检测技术在食品检验中的应用研究[J]. 食品安全导刊, 2021, (24): 168+170.
- [10] 黄文千, 卢崇南, 陈飞, 等. 微生物检测技术在食品检验中的应用价值分析[J]. 智慧健康, 2021, 07(20): 1-3.
- [11] 贾妮娜. 微生物检测技术在食品检验中的应用[J]. 中国卫生产业, 2016, (10): 60-62.
- [12] 王履洁. 微生物检测技术在食品检验中的应用[J]. 现代食品, 2016, (20): 74-75.
- [13] 李勤. 微生物检测技术及其在食品安全中的应用[J]. 食品研究与开发, 2016, (9): 88-89.
- [14] 刘希梅. 微生物检测技术在食品检验中的实践分析[J]. 食品安全导刊, 2021, (9): 167-168.
- [15] 胡颖. 分析微生物检测技术在食品检验中的应用[J]. 现代食品, 2021, (4): 145-147.