

# 食品中损伤性沙门氏菌实验模型的建立

宋 农 欧阳川 军事医学科学院卫生学环境医学研究所 (300050)  
王新为

由于食品在加工过程中经常用冷热等方法处理,故食品中有可能存在活的损伤沙门氏菌。为便于损伤沙门氏菌的检验,常用2步增菌法。<sup>[1]</sup>国内虽有人用2步法进行天然污水中沙门氏菌的检验,以便检出损伤的沙门氏菌,但如何建立食品中损伤沙门氏菌的实验模型和怎样进行食品中热损伤沙门氏菌的检验尚未见报道。为了解决食品中沙门氏菌的检验和损伤性沙门氏菌的实验方法,我们模拟食品在热加工过程中可能损伤沙门氏菌的情况,以沙门氏菌属中易引起食物中毒的较耐热的鼠伤寒沙门氏菌及较不耐热的伤寒沙门氏菌为实验菌株,建立损伤性沙门氏菌实验模型,找出损伤率达80%的热损伤模拟实验条件,为用食品微生物检验箱进行损伤沙门氏菌的检验研究提供科学的数据,为同行进行类似工作提供参考。

## 1 材料与方

### 1.1 材料

鼠伤寒沙门氏菌 50013 菌株 购于国家卫生部药品生物制品检定所

伤寒沙门氏菌 50096 菌株 购于国家卫生部药品生物制品检定所

### 1.2 方法

将一定浓度经37℃ 18h培养的鼠伤寒沙门氏菌1mL加入到装有9mL灭菌生理盐水试管内(先经60℃水浴预热平

衡)。试管在60℃水浴锅内放置时间分别为20、30、40、50s。水浴过程中不断摇动试管,使菌均匀受热,然后按10倍稀释法稀释,稀释到可计数浓度后,按标准平板计数法操作,分别倾注普通琼脂平板和ss琼脂平板,37℃ 24h培养计数,伤寒沙门氏菌的热处理方法同鼠伤寒沙门氏菌,水浴温度为55℃,受热时间为20、30、40、50s。检验计数方法同上。

### 1.3 计算方法

$$\text{存活率} = \frac{N}{N_0} \times 100\%$$

$$\text{损伤率} = \frac{Na - Nss \div Pss}{Na} \times 100\%$$

式中:  $N_0$  热处理前在营养平板上的菌落数

$N$  热处理后在营养琼脂平板上的菌落数

$Na$  热处理后在营养琼脂平板上的菌落数

$Nss$  热处理后在ss琼脂平板上的菌落数

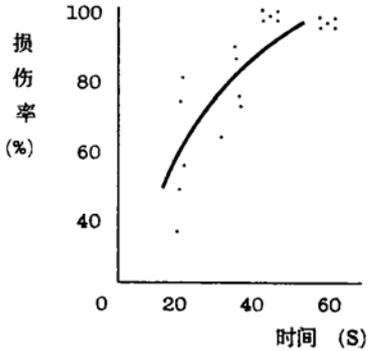
$Pss$  热处理前的正常菌株在ss平板上的回收率(%)

## 2 结果

水浴热处理不同温度和时间鼠伤寒沙门氏菌和伤寒沙门氏菌的存活率、损伤率

分别见图 1、图 2、图 3、图 4。

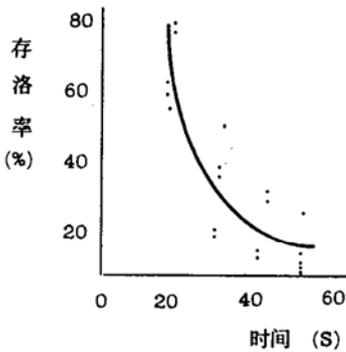
图 1—4 的结果说明，鼠伤寒沙门氏菌经 60℃ 水浴 30s；伤寒沙门氏菌经 55℃ 水浴 35s 为比较合适的实验模拟条件，均可达到 80% 的损伤率。



$$Y = -77.144048 + 106.610445 \log X$$

$$r = 0.854 (n=20, p < 0.01)$$

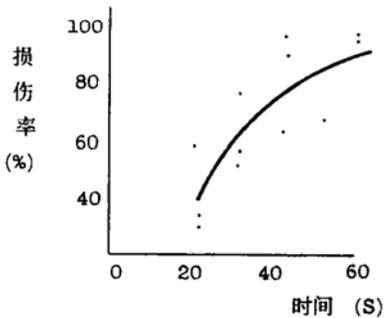
图 1 60℃ 水浴鼠伤寒沙门氏菌存活率



$$Y = 4.144354 + 1050983.152X^{-3.25}$$

$$r = -0.929 (n=20, p < 0.01)$$

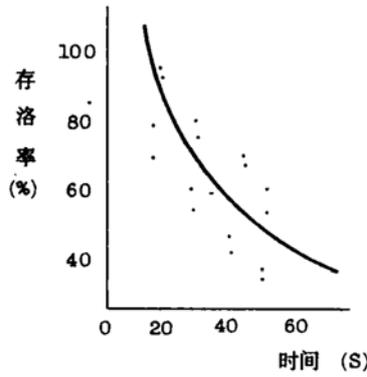
图 2 60℃ 水浴鼠伤寒沙门氏菌损伤率



$$\log(115-y) = 2.190716 - 0.017659X$$

$$r = -0.758 (n=12, p < 0.01)$$

图 3 55℃ 水浴伤寒沙门氏菌存活率



$$Y = 184.048182 + 80.945971 \log X$$

$$r = -0.750 (n=16, p < 0.01)$$

图 4 55℃ 水浴伤寒沙门氏菌损伤率

### 3 讨论

#### 3.1 热处理法建立沙门氏菌损伤菌实验模型的实际应用意义

食品经不彻底的热加工处理后，可能存活部分沙门氏菌，实际上包括损伤的和未损伤的 2 部分。对损伤的沙门氏菌，在不利因素影响它生长的培养基上（例如：各种选择性增菌培养基和 ss 琼脂选择平板等）不易生长，只有在条件较好的无选择性的培养基上才能生长。鉴于此，在进行热处理实验建立沙门氏菌损伤实验模型时，基本上模拟这些实际情况制备实验菌株，包括了损伤的和未损伤的沙门氏菌。我们用 ss 琼脂平板和普通的营养琼脂平板作为对照，对经热处理后损伤率测定结果表明，在存活沙门氏菌中，包含着损伤的沙门氏菌。因此我们认为，用热处理方法建立沙门氏菌损伤菌的实验模型具有实际意义。

#### 3.2 热处理沙门氏菌建立损伤菌实验模型的基本条件选择

经多次反复实验，我们认为鼠伤寒菌在 60℃ 水浴 30s、伤寒菌 55℃ 水浴 35s

为较适宜的模拟条件,均可达到 80% 的损伤率。本实验研究克服了以往进行沙门氏菌检验研究时无损伤菌模型的情况下做损伤菌实验的盲目性。为沙门氏菌检验提供了科学的方法,也为食品微生物检验箱进

行沙门氏损伤菌检验提供了合理方法。

#### 4 参考文献

- 1 中华人民共和国,食品卫生学检验方法(微生物学部分) GB 4789.4—84. 1985—04—01

## 食品中李斯特氏菌检验方法的比较及探讨

傅 萍 李志刚 白竞玉 卫生部食品卫生监督检验所 (100021)

李斯特氏菌是近十几年来报道较多的病原菌之一,由该菌引起的人畜共患性疾病已成为全球性疾病,对人主要是脑膜炎、菌血症、孕妇流产等,死亡率可达 30%~70%。<sup>[4]</sup>李斯特氏菌在自然界分布广泛,可污染多种食品。WHO 1988 年的调查结果为:30% 以上的肉及其制品、15% 的家禽、5%~15% 的奶制品、4%~8% 的水产品被污染。<sup>[5]</sup>据报道,欧美国家由李斯特氏菌引起的食物中毒不断发生,发病率也日渐上升。WHO 和

54004(2型)、54007(46型) 卫生部药品生物制品检定所提供。

金黄色葡萄球菌 本室保存菌株。

马红球菌(R. equi) 中丹培训中心赠送。

样品 采自北京市各副食店新鲜猪肉末和双桥奶牛场的生牛奶。

培养基

含 0.6% 酵母浸膏的胰酪胨大豆肉汤(TSB-YE)及琼脂(TSA-YE)<sup>[1]</sup>

EB 增菌肉汤<sup>[1]</sup>

食源性李斯特氏菌病在我国传播。国外从食品中检验李斯特氏菌的方法通常采用 EB 法和 LB 法,我们通过对 73 份样品中李斯特氏菌的检验,比较了此 2 种方法,实验结果说明 LB 法比 EB 法的检出率高。建议国家标准方法以 LB 法为依据。

### 1 材料与方

#### 1.1 材料

单核细胞增生性李斯特氏菌标准菌株

其它实验用培养基参照 GB 4789.28 实验动物

昆明种小白鼠,16~18g(雌雄均有) 中国医学科学院实验动物所提供。

#### 1.2 方法

1.2.1 染菌实验 比较 EB 法和 LB 法的最低检出率。将标准菌株 54007 号的菌液稀释成 6 种浓度( $3 \times 10^{-1}$ 、 $3 \times 10^0$ 、 $3 \times 10^1$ 、 $3 \times 10^2$ 、 $3 \times 10^3$ 、 $3 \times 10^4$  CFU/mL),计数各浓度每毫升的菌落数。