

• 论 著 •

# 福建省鼠伤寒沙门菌噬菌体型及 耐药性检测

陈亢川 谢一俊 郑国魁

**摘要** 据1975年以来监测,福建省鼠伤寒沙门菌占沙门菌总数的29.43%,其噬菌体型常见有7种,但以7774型为主体,占46.6%。对抗生素耐药性方面,90年代初期较80年代前期有极显著增加,氨基甙类除丁胺卡那霉素外,耐药菌株增至57.0%~72.0%;老一代青霉素类与四环素类、硝基咪唑类增至70.0%左右;对新一代广谱青霉素亦已迅速出现高比例的耐药菌株;对第一代与第二代头孢菌素类均已出现耐药菌株,仅对第三代敏感;对喹诺酮类部分品种已出现20.0%的耐药菌株,但对氟哌酸、氟嗪酸、环丙氟哌酸仍全敏。80年代初期多耐菌株主要集中在2或3耐占97.0%,无6耐以上菌株;至90年代前期2或3耐菌株降至20.0%以内,而10耐以上菌株则猛升至66.0%,占主导地位。鼠伤寒菌耐药率的增加,耐药谱的加宽,多耐菌株的广泛出现已成为防治工作上亟待解决的问题。

**关键词** 沙门菌 鼠伤寒沙门菌 耐药性

**The Phagetype and Detection of Drug-resistance of Salmonella Typhi-murium in Fujian Province**  
Chen Kang-chuan, Xie Yi-jun, Zheng Guo-kui Fujian Provincial Anti-Epidemic Station, Fuzhou 350001

**Abstract** Salmonella typhimurium has accounted for 29.43% of total Salmonella according to the surveillance in Fujian province since 1975. Seven common phagetypes of S. typhimurium were found. The principal phagetype was 7774, which accounted for 46.6% of all phagetypes. S. typhimurium was significantly more resistant to antibiotics in early 1990's than in the 1980's. 57%-72% of the S. typhimurium strains were resistant to aminoglycosides (except amikacin), about 70% were strains resistant to first generation penicillins and tetracyclins while a high proportion of S. typhimurium strains have rapidly become resistant to new broad-spectrum penicillins. The strains of S. typhimurium which are resistant to the first and the second generation of cephalothins become sensitive only to the third generation of cephalothins. There has been 20% of S. typhimurium strains resistant to some types of quinolones. All S. typhimurium were sensitive to norfloxacin, ofloxacin and ciprofloxacin. In the early 1980's resistant strains to 2-3 kinds of antibiotics accounted for 97%, and no strains was resistant to more than 6 kinds of antibiotics. In the early 1990's, the strain resistant to 2-3 kinds of antibiotics were less than 20%; while strains resistant to more than 10 kinds of antibiotics were 66%. The increasing rate of resistant strains to antibiotics with widening of drug resistant pattern and the extensive appearance of multiresistant strains have become serious problems to be solved.

**Key words** Salmonella Salmonella typhimurium Drug resistance

主要致病菌，不时发生不同形式的暴发或流行，对居民健康威胁很大<sup>[1,2]</sup>，由于菌株耐药率的迅速上升，常造成防治工作上的被动。为此我们进行了部分调查、检测，现将结果报告如下。

### 材料与方 法

1. 结合肠道传染病防治，组织部分有代表性县（市）对腹泻患者、食物中毒患者、健康人群与外环境进行沙门菌分离，并从中留出鼠伤寒菌进行耐药性测定与噬菌体分型。菌株分离鉴定按常规法，诊断血清购自卫生部兰州生物制品研究所。

2. 耐药菌株耐药性按 WHO 推荐的 K-B 法及判定标准进行，并以国际药敏试验标准株（ACTT 25922）作对照，29种抗菌药物药敏纸片购自中国药品生物制品检定所，均在有效期内使用。

3. 噬菌体分型采用中国医学细菌保藏管理中心鼠伤寒沙门菌噬菌体专业实验室何晓青法进行，分型用噬菌体亦由该中心提供。

### 结 果

一、历年检出鼠伤寒菌在沙门菌属中的序次：自1975年以来，从分布全省各方位的25县（市）中，先后收集或检出沙门菌2 477株，分属11群45型（亚型），内鼠伤寒菌729株，占总菌株数的29.4%，居首位；按年度分，除90年代初期，因伤寒局部流行，伤寒菌株送检较多，比例上升，鼠伤寒菌退居第二位外，70与80年代亦均居首位。

二、噬菌体分型：对历年采集的鼠伤寒菌534株进行分型，525株能被定型，分型率达98.3%，可分成20个型，以7774、3774、4774、6770、3004、6774及0774等7个型较为多见，占可分型菌株的89.6%（表1）。

福建省鼠伤寒菌噬菌体型总体上均以7774型为主。但不同年份不同地区及不同来源菌株的流行型别内部组成互有不同，食物中毒流行型别全为7774、3004、3774三型，医

院内暴发以7774和4774为多，菌株噬菌体型与耐药型之间未见明显规律。

表1 福建省鼠伤寒沙门菌噬菌体型比率

型别	菌株数	%	型别	菌株数	%
7774	246	46.6	6775	4	0.7
3774	76	13.9	7744	3	0.6
4774	64	12.0	7000	3	0.6
6770	26	4.9	2200	3	0.6
3004	25	4.7	7775	2	0.4
6774	24	4.5	7444	2	0.4
0774	16	3.0	3200	2	0.4
3000	9	1.7	4630	2	0.4
4000	8	1.5	3700	2	0.4
3744	7	1.3	未定型	9	1.7

### 三、菌株的耐药性测定：

1. 不同年份菌株的耐药率：以我省医疗单位曾使用或正在使用的29种抗菌药物，对80年代初期检出的68株鼠伤寒分离株与90年代前期分离的251株菌作了测试。80年代初期对8种抗菌药物产生耐药性，主要是红霉素与利福平，其次为四环素（29.4%），另5种为低耐，其他均敏感；至90年代初期，菌株耐药面已增至14种，耐药率超过70.0%的有6种，超过50.0%的有5种，仅对丁胺卡那霉素与多粘菌素 B 全敏感（表2）。

对近年新开发的13种新抗菌药物如新一代广谱青霉素类的哌拉西林、阿洛西林耐药率亦已分别达到53.4%与80.1%。对第一代头孢菌素的头孢噻吩、头孢唑啉，前者耐药菌株已达13.6%，后者亦有2.8%，对第二代头孢呋新也有4.8%耐药，仅对第一代头孢氨苄、头孢拉定，对第二代的头孢克罗及第三代的头孢菌素类敏感。对喹诺酮类的氟啶酸与甲氟哌酸耐药率也分别达18.7%与19.1%，仅对氟哌酸、氟嗪酸、环丙氟哌酸等新药仍全部敏感。

2. 不同年份多耐菌株检出率：80年代初期，菌株中2耐与3耐占97.1%（66/68），80年代中后期，2耐与3耐菌株降至55.5%（80/144），并开始出现10耐以上菌株，出现率为

表2 不同年份鼠伤寒菌对常用16种抗菌药物耐药性测定结果

年份	菌株数	链霉 素	庆大 霉素	新霉 素	卡那 霉素	丁胺卡那 霉素	氨基青霉 素	羧苄青霉 素	强力霉 素	四环 素	氯霉 素	红霉 素	利福 平	多粘菌素 B	复方新诺 明	痢特 灵	呋喃妥 因
1980~1984	68	6 (8.8)	0	0	0	0	0	0	1 (1.5)	20 (29.4)	1 (1.5)	68 (100.0)	68 (100.0)	0	1 (1.5)	1 (1.5)	0
1989~1995	251	181 (72.1)	145 (57.8)	31 (12.2)	75 (29.9)	0	172 (68.5)	183 (72.9)	171 (68.1)	180 (71.7)	120 (47.8)	251 (100.0)	251 (100.0)	0	136 (54.2)	187 (74.5)	174 (69.3)

注：括号内数字为百分率

7.0% (10/144), 10耐以上菌株中有2株为17耐。90年代10耐以下菌株已显著减少, 而10耐以上菌株增至66.2%, 但多耐菌株在地区分布上有所不同, 沿海开发区菌株耐药率与多耐率均高于内地。

### 讨 论

近20年来, 鼠伤寒菌在沙门菌中的比例增加迅速, 在美国, 据 CDC 报告已占沙门菌属总数的27.7%, 而居首位。福建省据70年代以来统计, 鼠伤寒菌在沙门菌中占29.4%, 与美国相似。

鼠伤寒菌的噬菌体型, 我省常见的7型中, 以7774型为最多见, 主型与国内报告基本一致, 故今后防治上应以7774型为重点对象。

鼠伤寒菌的耐药性问题, 福建省80年代初期在29种抗菌药物中仅对红霉素、利福平与四环素有强与较强的耐药性, 但至90年代前期已发展到对19种抗菌药物有强与较强的耐药性, 其中对青霉素类从80年代前期的全敏感, 四环素类从80年代的中敏感已发展到90年代前期的70.0%左右耐药; 氨基甙类除对丁胺卡那霉素仍保持全敏感外, 耐药菌株均显著增长, 庆大霉素从80年代初全敏感发

展到90年代前期的57.8%耐药, 链霉素则增至72.1%; 硝基呋喃类的痢特灵、呋喃妥因也从全敏感增至70.0%左右耐药。近些年来新投入市场的新一代广谱青霉素如哌拉西林、阿洛西林等新药, 耐药率也已分别达到53.4%与80.1%; 头孢菌素类, 仅第三代还全敏感外, 均已有耐药菌株出现; 喹诺酮类仅氟哌酸、氟嗪酸、环丙氟哌酸全敏。部分新产品也已出现20.0%的耐药菌株, 此外, 多耐菌株亦在迅速发展, 80年代初期以2或3耐为主, 占97.1%, 未见6耐以上菌株, 进入80年代中期, 2或3耐菌株降至半数。而10耐以上升至7.0%, 至90年代前期, 仅隔10余年时间, 2或3耐菌株降至20.0%以内, 而10耐以上则猛升至66.2%, 已占主导地位, 国内其他地区亦有类似报告, 因此, 如何解决鼠伤寒菌的耐药性问题, 已成为今后鼠伤寒防治中最突出的问题之一。

### 参 考 文 献

- 1 福建省卫生防疫站. 福建省1 054株沙门氏菌的调查研究. 福建医药杂志, 1982, 3:27.
- 2 陈亢川, 刘新华, 谢一俊, 等. 一起鼠伤寒沙门氏菌食物中毒的调查报告. 中华流行病学杂志, 1989, 10:34.

(收稿: 1996-06-05 修回: 1996-06-25)