

2007年重庆市沙门菌监测分析

李勤, 赵寒, 李志峰, 王红, 漆莉

摘要: **目的** 掌握沙门菌在腹泻病例中的感染率、沙门菌菌型种类及分布特征、药物耐药特征。**方法** 确定监测病例定义及监测点, 监测就诊和腹泻病暴发疫情中腹泻病例的沙门菌血清型别, 并进行 PFGE 和耐药实验。**结果** 2007年重庆市腹泻病例中沙门菌的感染率为 8.74%, 发现 10 个血清型的沙门菌, 主要以汤普逊和鼠伤寒为主, 秋季是发病高峰。沙门菌导致了 10 起腹泻病暴发, 发生地点主要在居民家中或社区聚餐, 鼠伤寒沙门菌是主要的致病菌, 皮蛋是主要的危险食物。5 种血清型的 87 株沙门菌做 PFGE 分析, 鼠伤寒与汤普逊沙门菌分别有 3 个基因型, 婴儿、B 群只有 1 种基因型。10 个血清型的沙门菌分别对 7 种抗菌素出现耐药。**结论** 沙门菌是导致腹泻疫情的主要致病菌之一, 加强皮蛋的监测是降低发病的重要干预措施之一。

关键词: 重庆市; 沙门菌; 监测分析

中图分类号: R516.3

文献标识码: A

文章编号: 1003-9961(2009)09-0694-03

Surveillance and analysis of *Salmonella* in Chongqing, 2007 LI Qin, ZHAO Han, LI Zhi-feng, WANG Hong, QI Li. Chongqing Municipal Center for Disease Control and Prevention, Chongqing 400042, China

Corresponding author: LI Qin, Email: erqin@vip.sina.com

Abstract: **Objective** To determine the infection rate, bacterial type, distribution and drug resistance associated with *Salmonella* among diarrheal cases. **Methods** Criterion of target cases and surveillance sites having been established, *Salmonella* serotypes of diarrheal cases during outbreaks and those visiting the surveillance clinics were identified, and PFGE and drug resistance test conducted. **Results** The infection rate of *Salmonella* among diarrheal cases in Chongqing in 2007 8.74%. Ten *Salmonella* serotypes were detected, mainly *Salmonella* thompson and typhimurium. Peaks were seen in autumn. *Salmonella* had led to ten outbreaks of diarrhea, occurring mostly in home or at community dinner parties, in which *Salmonella* typhimurium constituted a major pathogen. Preserved eggs were the major risk. PFGE analysis of the 87 strains, 5 serotypes of *Salmonella* revealed 3 genotypes of *Salmonella* typhimurium and thompson but only one genotype in group B among affected babies. Drug resistance was shown in 10 *Salmonella* serotypes against seven kinds of antibiotics. **Conclusion** *Salmonella* was one of the major pathogens leading to diarrhea epidemics. Strengthening the surveillance of preserved eggs was an important intervention to reduce the incidence.

Key words: Chongqing municipality; *Salmonella*; surveillance and analysis

沙门菌属 (*Salmonella*) 是一大群寄生于人类和动物肠道内生化反应和抗原构造相似的革兰阴性杆菌, 目前至少有 2000 个以上血清型, 所致疾病称沙门菌病。根据其对于宿主的致病性, 可分为三类: 对人致病、对人和动物均致病、对动物致病。

为了解重庆市对人致病的沙门菌的主要血清型以及流行特征, 2007 年起重庆市加入了全球沙门菌监测网络, 开展了该病的监测工作, 现将结果分析如下。

1 材料与方法

1.1 监测病例定义 24 h 内连续腹泻 3 次及以上且粪便性状有改变; 或发热, 体温 38 °C 以上, 伴有头

痛、寒战、全身乏力等; 或呕吐、腹泻、腹痛, 粪便性状为黄色水样便或黄绿色水样便。凡符合以上两条及以上者, 列为沙门菌监测病例。

1.2 监测对象与获得方法 在重庆市渝中区、九龙坡区、永川区、巴南区、沙坪坝区县级以上医疗机构就诊的符合监测病例定义的腹泻病例, 临床医生接诊该病例后, 进行流行病学个案调查, 并采样做分离培养; 或重庆市内腹泻病聚集或暴发疫情中符合监测病例定义的病例, 辖区区(县)疾病预防控制中心(CDC)在开展现场调查时, 对每例病例开展流行病学个案调查, 并采样进行沙门菌分离培养。重庆市各监测医院与区(县)CDC 分离培养的沙门菌, 均在重庆市 CDC 进行核实与耐药实验, 送中国 CDC 进行 PFGE 分析。

1.3 实验方法

1.3.1 分离培养 粪便或肛拭标本(保存于 Cary-

作者单位: 重庆市疾病预防控制中心, 重庆 400042

作者简介: 李勤, 女, 重庆市人, 主要从事现场流行病学工作

通信作者: 李勤, Tel: 023-68894120, Email: erqin@vip.sina.com

收稿日期: 2008-12-19

Blair 培养基)接种于 SBG 增菌液中, $36 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ 培养 18 ~ 24 h, 再分别接种于科玛嘉、XLD 平皿上 $36 \pm 1 \text{ }^\circ\text{C}$ 培养 18 ~ 24 h, 然后挑取可疑菌落接种三糖铁琼脂, 同时接种蛋白胨水(供做靛基质试验)、尿素琼脂(pH 值 7.2)、氰化钾(KCN)培养基和赖氨酸脱羧酶试验培养基等, 生化符合沙门菌的再做血清分型, 血清凝集试验设有盐水对照。

1.3.2 PFGE 分型 根据美国 CDC 推荐的 PFGE 标准方法进行 PFGE 分型, ①制备胶块: 取 400 μl 0.5 麦氏浓度的新鲜培养菌悬液 $37 \text{ }^\circ\text{C}$ 放置 5 min, 加蛋白酶 K(终浓度 0.5 mg/ml)消化后再加入等体积 1% Seakem Gold 胶, 混匀后灌制胶块。②裂解细胞: 将胶块转入蛋白酶 K 终浓度为 0.1 mg/mL 的 5 ml 细胞裂解液中, $54 \text{ }^\circ\text{C}$ 水浴摇床过夜。③洗涤胶块: 用 $50 \text{ }^\circ\text{C}$ 预热的纯水和 TE 分别清洗洗胶块。④DNA 酶切: 胶块用内切酶 Not I 酶切(标准菌株 H9812 用 Xba I 酶切)。⑤加样及电泳: 将酶切好的胶块贴在梳子齿上, 向胶槽倒入 100 mL $55 \text{ }^\circ\text{C}$ 平衡的 1% Seakem Gold 胶, 待胶凝固好后将凝胶放入电泳槽中, 冷却温度为 $14 \text{ }^\circ\text{C}$, 进行电泳。⑥图像获取及结果分析: 电泳结束后, 将胶块放入 EB 溶液染色 20 min, 脱色 30 min, 然后用纯水洗涤, 凝胶成像仪上读取图像进行分析。

1.3.3 药物敏感实验 方法按 WHO 推荐的 K-B 琼脂纸片扩散法进行, 结果判定依照《抗微生物药物敏感性试验执行标准》2006 版(M100-S16)进行, 每批试验均用质控菌株 ATCA25922 进行质控。

1.4 监测统计方法 描述性流行病学, 用 Excel 软件进行统计分析。

2 结果

2.1 腹泻病例沙门菌感染状况 监测腹泻病例 835 例, 73 例感染沙门菌, 感染率为 8.74%。其中监测就诊腹泻病例 660 例, 10 例感染沙门菌, 感染率为 1.5%; 监测腹泻病暴发疫情 55 起, 10 起是沙门菌引起(占 18.2%), 监测暴发腹泻病例 175 例, 63 例感染沙门菌, 感染率为 36%。

2.2 沙门菌的血清型别 监测出 10 个血清型别的沙门菌, 其中, 就诊腹泻病例监测检测出 5 个血清型, 暴发腹泻病例监测检测出 7 个血清型, 见表 1。

2.3 感染沙门菌腹泻病例的流行特征

2.3.1 时间分布 监测时间为 1 - 10 月, 除 2 - 4 月外, 每个月均发现感染沙门菌的病例, 有明显的夏秋季发病高峰, 见图 1。

表 1 2007 年重庆市腹泻病例中的沙门菌血清型别
Table 1 Serotypes of *Salmonella* among diarrheal cases in Chongqing, 2007

血清型	就诊病例	暴发病例	例数	构成比(%)
汤普逊	0	31	31	42.47
鼠伤寒	5	11	16	21.92
伤寒	0	9	9	12.33
B 群	1	4	5	6.85
婴儿	0	5	5	6.85
里定	0	2	2	2.74
都伯林	2	0	2	2.74
阿伯丁	1	0	1	1.37
哥德堡	0	1	1	1.37
肠炎	1	0	1	1.37
合计	10	63	73	100.00

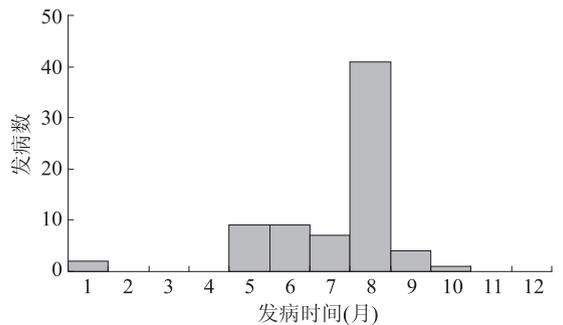


图 1 2007 年重庆市感染沙门菌腹泻病例发病时间分布
Figure 1 Time distribution of diarrhea onsets associated with *Salmonella* infection in Chongqing, 2007

2.3.2 地区分布 73 例病例分布在 10 个区(县), 发病数从高到低依次为: 巴南区 22 例(占 30.1%); 九龙坡、渝中区、南川区各 10 例(分别占 13.7%); 南川区、沙坪坝各 2 例(占 2.74%); 秀山县 9 例(占 12.33%); 永川区 5 例(占 6.85%); 渝北区 3 例(占 4.11%)。

2.3.3 性别年龄分布 男女性别比为 1.03:1, 年龄在 9 月龄至 82 岁之间, 发病最多的是 50 ~ 55 岁年龄组, 占总发病数的 13.7% (10/73), 见图 2。

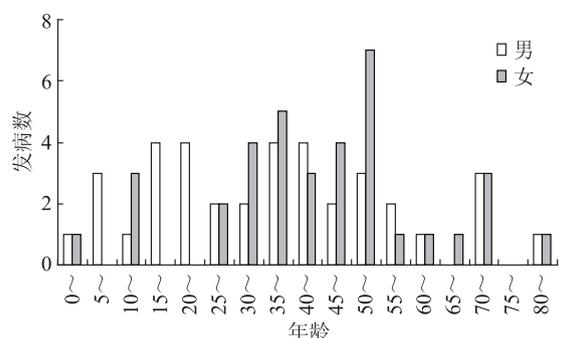


图 2 2007 年感染沙门菌腹泻病例发病年龄分布
Figure 2 Age distribution of diarrheal cases infected with *Salmonella* in 2007

2.3.4 职业分布 73 例病例分布于 11 种职业, 发病数从高到低依次为农民 11 例(占 15.1%)、工人、

家务及待业、学生各 8 例(分别占 11.0%)、离退休人员 7 例(占 9.6%)、其他职业 5 例(占 6.8%)、教师、散居儿童各 3 例(分别占 4.1%)、商业服务 2 例(占 2.7%)、民工与幼托儿童各 1 例(分别占 1.4%)、职业不详 16 例(占 21.9%)。

2.4 暴发疫情的基本情况和原因分析 10 起暴发疫情,8 起由医院报告,2 起由居民报告;6 起由区县卫生局卫生监督所调查,4 起由区县 CDC 调查。分布特征:4 起分布于九龙坡区,6 起分别分布于南川区、永川区、渝中区、秀山县、南岸区、巴南区;3 起发生在餐馆,7 起发生在居民家中。发病时间:1-10 月。鼠伤寒是主要的致病菌,发生地点在居民家中。10 起暴发疫情中,5 可疑食物为皮蛋,占 50%,见表 2。

表 2 腹泻暴发疫情基本情况及可疑食物

Table 2 Information of diarrheal outbreaks and suspected food

事件名称	发生时间	发病数	分离菌株	沙门菌血清型	可疑食物
南川区某饭店	1.27	42	2	里定	不明
永川区某家庭	5.90	6	5	婴儿	不明
九龙坡区某餐馆	5.25	5	3	鼠伤寒	皮蛋
渝中区某居民家	6.28	4	4	B 群	皮蛋
九龙坡区石桥镇某居民家	6.19	4	3	鼠伤寒	皮蛋
九龙坡区华岩镇某居民家	7.20	4	3	鼠伤寒	皮蛋
九龙坡区西彭某居民家	7.17	9	2	鼠伤寒	皮蛋
秀山县某农村社区	8.20	78	9	伤寒	不明
南岸区某酒店	8.20	58	31	汤卜逊	海产品
巴南区某居民家	10.70	43	1	哥德堡	不明

2.5 PEGF 基因分析 对监测的同一血清型多个分离株的沙门菌以血清型进行 PFGE 基因分型,5 株婴儿沙门菌为同一基因型。5 株 B 群为同一基因型。15 株鼠伤寒沙门菌有 3 个基因型。31 株汤卜逊有 3 个基因型。

2.6 药物敏感实验 10 个血清型的 73 株沙门菌对氨苄西林、阿莫西林、头孢噻肟、头孢丙肟脂、头孢他定、氯霉素、环丙沙星全部敏感或中度敏感。除哥德堡外,其余 9 个血清型对庆大霉素、萘啶酮酸、链霉素、磺胺、甲氧苄氨嘧啶、复方新诺明、四环素等 8 种抗菌素出现耐药,其中,婴儿型对 6 种抗菌素耐药,7 个血清型均对萘啶酮酸耐药。见表 3。

表 3 2007 年重庆沙门氏菌的耐药分析

Table 3 Drug resistance analysis of Salmonella in Chongqing, 2007

药物	里定	婴儿	都伯林	鼠伤寒	B 群	肠炎	阿伯丁	伤寒	汤普逊
庆大霉素	敏感	敏感	耐药	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感
萘啶酮酸	耐药	耐药	耐药	耐药	耐药	耐药	耐药	敏感	敏感
链霉素	敏感	耐药	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	耐药
磺胺	敏感	耐药	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	耐药
甲氧苄氨嘧啶	敏感	耐药	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感
复方新诺明	敏感	耐药	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感
四环素	敏感	耐药	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	敏感	耐药

3 讨论

2007 年重庆市就诊腹泻病例沙门菌感染率为 1.50%, 低于上海市卢湾区^[1]; 发现 5 个血清型的沙门菌, 以鼠伤寒为主, 而上海卢湾区以肠炎沙门菌为主^[1]。

鼠伤寒沙门菌是引起腹泻病暴发疫情的主要致病菌; 2007 年近 1/5 的腹泻病暴发是因为感染沙门菌引起, 而鼠伤寒沙门菌又是引起暴发疫情的主要致病菌。鼠疫伤寒引起的腹泻病暴发往往发生在居民家中或社区居民聚餐^[2], 是引起腹泻病暴发的重要危险因素之一。

鼠伤寒沙门菌可以在皮蛋制作的过程中污染并繁殖^[3], 居民通过食用皮蛋引起食物中毒^[4,5], 重庆市因沙门菌引起的腹泻暴发, 50% 与皮蛋有关, 因此, 加强皮蛋制作过程的卫生管理, 是减少食物中毒的重要干预措施。

重庆的沙门菌对常见的抗菌素如庆大霉素、萘啶酮酸、链霉素、磺胺、甲氧苄氨嘧啶、复方新诺明、四环素出现耐药, 其中大部分沙门菌对萘啶酮酸耐药, 婴儿沙门菌对 6 种抗菌素耐药。

参考文献

[1] Li JY, Xu F, Yang LP, et al. Surveillance on *Salmonella* infection among diarrheal patients in Luwan, Shanghai [J]. *Community-based health care*, 2007, 6(6):425-426. (in Chinese)
 郦佳莹, 徐枫, 杨兰萍, 等. 上海市卢湾区部分腹泻患者沙门菌感染情况监测[J]. 社区卫生保健, 2007, 6(6):425-426.

[2] Ren ZH, Wen Z. Investigation of a food poisoning caused by *Salmonella typhimurium* [J]. *Endemic disease report*, 2007, 22(3):51. (in Chinese)
 任智慧, 温真. 一起由鼠伤寒沙门氏菌引起的食物中毒调查[J]. 地方病通报, 2007, 22(3):51.

[3] Zhao P, Xin YC. Observation of 30-day survival of *Salmonella typhimurium* in preserved eggs [J]. *Journal of Modern Preventive Medicine*, 2000, 27(4):478-479. (in Chinese)
 赵萍, 辛又川. 鼠伤寒沙门氏菌在皮蛋中 30 日的存活观察[J]. 现代预防医学杂志, 2000, 27(4):478-479.

[4] Yu MH, Mao YS. Report of one food poisoning case resulted from preserved eggs [J]. *Chinese Journal of Health Service Management in Rural Areas*, 2005, 25(4):56. (in Chinese)
 俞曼华, 毛寅森. 一起食用皮蛋引起的食物中毒事件报告[J]. 中国农村卫生事业管理, 2005, 25(4):56.

[5] Yang CJ, Cheng W. Analysis of a food poisoning case associated with preserved egg contamination [J]. *Journal of Preventive Medicine Intelligence*, 2003, 19(1):14. (in Chinese)
 杨朝菊, 程文. 一起皮蛋污染食物中毒调查分析[J]. 预防医学情报杂志, 2003, 19(1):14.