

鼠伤寒沙门菌生物学分型方法在流行病学调查和监测中的应用

周 刚¹ 茹维萍¹ 廖予妹² 周周直¹ 王建阳¹ 王歆宇¹ 刘俊玲³

摘要 为探索用简便有效的手段对鼠伤寒沙门菌感染进行调查监测,采用英国学者 Duguid 的鼠伤寒沙门菌生物学分型方法,应用于医院感染监测、病例追踪、食物中毒调查。结果:从医院感染患儿分离菌株的主要生物型与医院环境污染、医务人员携带菌株的生物型分布近似;截瘫患者尿中菌株与其家庭环境和妻子手上分离菌株生物型别一致;从食物中毒者和剩菜中分离菌株的生物型别与鸭子携带菌株主要生物型别一致。结论:患儿医院感染是由于病房环境污染、医务人员带菌引起;截瘫患者泌尿系感染与家庭环境污染及其妻带菌有关,而非医院感染;食物中毒是由于食用带菌鸭子所致。

关键词 鼠伤寒沙门菌 生物学分型 监测

The Application of a Salmonella typhimurium Biotyping Method to the Epidemiological Surveys and Surveillance Zhou Gang*, Ru Weiping, Liao Yumei, et al. *Henan Provincial Hygiene and Epidemic Station, Zhengzhou 450003

Abstract In order to explore a new and effective means to the investigation and surveillance on *Salmonella typhimurium* infection, the authors applied a biotyping method of *S. typhimurium* invented by Duguid to the surveillance of nosocomial infection and tracing of infected case as well as cause of food-poisoning. Results showed that the major biotypes of strains isolated from children of acquired nosocomial infection with biotypes of strains from hospital environment and medical staff were quite similar. The biotype of cultures from the urine in a paralytic patient was the same as from the environment of the household and the wife's hands. The biotypes of strains identified from food-poisoncases and leftovers was the same as isolated from ducks. It is believed that nosocomial infection among children was caused by contamination of bacteria in hospital environment and carriers of medical staff. The urinary infection of a paralytic patient was due to environment pollution of the household, but not to nosocomial infection. The food-poisoning case was caused by the consumption of ducks infected with the bacteria.

Key words *Salmonella typhimurium* Biotyping Surveillance

鼠伤寒沙门菌(简称鼠伤寒菌)感染是一个全球性的公共卫生问题^[1],不仅可引起医院感染流行和食物中毒爆发^[2,3],甚至也出现在艾滋病人的临床征候中^[4],对其进行调

查监测是流行病学中一项非常重要的任务。因此,各国学者都在积极研究新的简便有效的流行病学调查监测实验方法。我们应用 Duguid 氏鼠伤寒生物学分型方法^[5]于医院感染监测、病例追踪、食物中毒的流行病学调查分析,结果报告如下。

材料与方法

一、流行病学材料:

1 河南省卫生防疫站 郑州 450003

2 河南医科大学第二临床医学院

3 郑州市儿童医院

本课题为河南省医药卫生重点科研课题基金资助

1. 医院感染监测:对我省一所儿童医院的新生儿室、二个内科病区的患儿鼠伤寒感染现况,环境污染情况进行了全年监测。每月定期对所有住院新生儿、婴幼儿进行肛拭采样,同时对病房环境中公用设施、病室物品、治疗护理物品、医护办公室等进行采样监测,并不定期对全体医护人员大便及手采样调查。

2. 感染病例追踪:某男性矿工,因煤窑塌方砸伤致高位截瘫4年,以间断性发热、面部浮肿、腰痛3个月入院。入院后即从尿中培养出鼠伤寒菌,故在对病房环境采样调查的同时,又对其家庭环境及家属进行了采样调查。

3. 食物中毒调查:某县一小餐馆,因聚餐引起15人鼠伤寒菌食物中毒,从3人大便中、3份剩菜中分离出鼠伤寒菌株,并对其采购的附近菜场进行了调查。由于该县盛产鸭子,聚餐中又有鸭子菜,故对鸭子带菌情况进行了重点调查(肛拭)。

二、实验方法:包括 Bitter's D-木糖试验(Xyl)、meso-肌醇试验(Inl)、L-鼠李糖试验(Rha)、d-酒石酸盐混浊试验(Dta)、m-酒石酸盐平板抑制实验(mTa)一组五项试验,详细方法见参考文献^[5]。

结 果

一、医院感染监测:

1. 新生儿室:分离菌株153株(153/442),对存活的105株进行了分型。共分出9个生物型,分别为11、12、9、16、1、3、15、28和31型。其中优势生物型为11型(79%,

121/153),12、9型也比较常见(7.59%,9/153和4.89%,8/153)。环境中煮奶室的拖把、桌面、水池;配奶(洗澡)室的奶勺、分奶盘、小案板、拖把及澡池、水龙头;病室的床头柜、床栏杆;厕所的水龙头、拖把等分离出56株(56/405)。对其中42株分型显示,型别主要集中在11、12、9型,其中优势型也为11型(38株)。从1名护工的手、3名护士的手分离出菌株,其生物型为9、16、1型。

2. 儿科病房:从2个病区1165名住院婴幼儿分离出108株鼠伤寒菌,对其中41株院内感染株、49株院外感染株进行分型,共分出5个型别。院内感染株与院外感染株生物型分布的相关性,呈非常显著($r_1 = 0.996, P < 0.01$)。病房环境中主要从公用设施中水池、水龙头、拖把、污水分离出73株,其中60株做了生物分型,分出4个型别,分布的基本趋势与院内感染株基本一致,二者之间显示相关性非常显著($r_2 = 0.993, P < 0.01$),见表1。

二、病例追踪:从病人尿中、大便中、病房床头柜分离的菌株,生物型分别为11、17、27型。而从病人家鸡粪先后分出4株,粪坑泥土分出2株,厕所土分出1株,病人妻子手上分离1株,生物型均为11型。

三、食物中毒调查:中毒者大便中3菌株与剩余菜中3菌株生物型分型结果一样,均为2株17型,1株25型。菜场调查和板鸭厂及产地鸭子带菌调查,主要生物型与中毒者和剩菜中菌株生物型一致,其餐馆买菜的南北菜场中鸭子所带菌与中毒者和剩菜中菌株生物型分布更接近(表2)。

表1 儿科病房鼠伤寒菌株生物型分布

鼠伤寒菌生物型	患儿菌株		病房环境分离菌株			
	院外感染	院内感染	公用设施	病室物品	治疗室	医护办
11	37	36	26	11	7	6
9	4	1	3	2	-	-
12	5	2	1	2	-	-
16	2	2	2	-	-	-
1	1	-	-	-	-	-

表 2 食物中毒菌株生物型分布

鼠伤寒菌生物型	病人菌株	剩菜菌株	鸭带菌调查(株数)			
			南北菜场	易小桥市场	丰集板鸭厂	注岗杨湾
17	2	2	4	5	2	-
25	1	1	3	-	-	1
18	-	-	-	4	-	-
19	-	-	-	-	-	2
9	-	-	1	-	-	-

讨 论

在本次医院感染监测中,其新生儿室实行全封闭管理,95%的病例是以非腹泻病入院,在院内感染与其环境污染及医务人员交叉感染有关。调查结果显示,新生儿菌株生物型虽有一定的分布性,但主要生物型分布与环境污染菌株分布是一致的。而少数生物型与医务人员携带菌株生物型一致。从生物型分布可以推测,外来菌株传入后,在病房环境中定居繁殖,尤其在喂奶物品、洗澡设施等长期生存,通过医疗护理操作多种途径造成新生儿感染,是引起感染的主要原因。而医务人员自身携带菌引起交叉感染与少数新生儿感染有关。个别散在生物型,可能通过其它途径感染和菌株突变引起。儿科病房实行开放性管理,陪护家属较多,且因腹泻住院的患儿占较大比例(50%),致使外来感染源较多。从生物型分布上看(表 1),院外感染菌株与病房环境菌株生物型分布有很大的近似性,其中与公共设施菌株生物型分布更接近。认为院外感染患者大便等污染了公用设施等病房物品,如公用水池、水龙头、拖把等,通过公用接触等再传染给其他患儿。

本文中截瘫患者泌尿系感染鼠伤寒菌是住院后检查发现,如不对感染菌株来源进行病原学追踪分析,很难判断是住院后医疗操作引起,还是在家护理引起。病人尿中和粪便中及病房菌株生物型别的不一致,可以排除自身和医院感染的可能性。而与病人妻子手带菌,家中饭桌、鸡粪、泥土中等分离菌株生物型一致,可以推断由于家庭环境污染,使

其妻子手带菌,在导尿护理中引起感染。食物中毒者大便和剩菜中菌株及餐馆、菜场内鸭带菌生物型别一致,并和该县鸭带菌调查显示的主要生物型别分布相吻合,认为该起食物中毒是由于食用了带鼠伤寒菌的鸭子而引起。

鼠伤寒菌生物学分型技术简便易行,重现性好,结果稳定,可分型性强^[6,7],本文中证实了这一点,为对鼠伤寒菌流行病学调查监测提供了一个新的简便有效手段。

参 考 文 献

- 1 Anerson ES, Ward LR, De saxe JM, et al. Correlation of phage type, biotype and source in strains of *Salmonella typhimurium*. *J Hyg Comb*, 1978, 81:203.
- 2 Mahajian R, Mathur M, Kumar A, et al. Nosocomial outbreak of *Salmonella typhimurium* infection in a nuresery intensive care unit (NICU) and paediatric ward. *J Commun Dis*, 1995, 27:10.
- 3 Wray C, Todd N, McLaren IM, et al. The epidemiology of *Salmonella* in calves: the role of markets and vehicles. *Epidem Inf*, 1991, 107:521.
- 4 Gruenewald R, Blum S, Chan J, et al. Relationship between human immunodeficiency virus infection and salmonellosis in 20 - to 59 - year - old residents of New city. *Clin Infect Dis*, 1994, 18:358.
- 5 Duguid JP, Anderson ES, Alfredsson GA, et al. A new biotyping scheme for *Salmonella typhimurium* and its phylogenetic significance. *J Med Microbiol*, 1975, 15:49.
- 6 Barker RM and Old DC. The usefulness of biotyping in studying the epidemiology and phylogeny of salmonella. *J Med Microbiol*, 1989, 29:81.
- 7 Barker RM. Tracing *Salmonella typhimurium* infection. *J Hyg Comb*, 1989, 96:1.

(收稿:1997-12-23 修回:1998-02-20)