

## 地震创伤患者感染流行病学分析

陈萍, 刘丁, 王豪, 成瑶, 王政

(第三军医大学大坪医院野战外科研究所 重庆市医院感染控制中心, 重庆 400042)

**[摘要]** **目的** 探讨地震创伤患者感染的特征及其影响因素。**方法** 对某院 2008 年 5 月 16 日—8 月 20 日收治的 140 例地震伤员相关感染情况进行前瞻性调查分析。**结果** 140 例地震伤员感染的发生率为 40.71% (57/140), 其中医院感染发生率为 28.57% (40/140)。分离到的 88 株感染病原菌中, 以革兰阴性菌为主 (占 57.09%); 从伤口分离出 5 株厌氧菌。创伤 AIS-ISS 分值与感染有密切关系, ISS 分值越高, 感染率也越高 ( $\chi^2 = 13.12, P < 0.05$ )。**结论** 感染是地震创伤后的常见并发症, 认真对伤员进行地震伤情分值计算以预测医院感染的发生, 采取积极有效的预防和干预措施控制创伤感染非常必要。

**[关键词]** 地震; 创伤; 感染; 流行病学

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2008)06-0385-04

## Epidemiological analysis on infections in patients with earthquake injury

CHEN Ping, LIU Ding, WANG Hao, CHENG Yao, WANG Zheng (Center for Hospital Infection Control, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 4000042, China)

**[Abstract]** **Objective** To study the characteristics and risk factors of infections in patients with earthquake injury.

**Methods** Infections from 140 patients who were injured in Wenchuan earthquake and admitted in a hospital from May 16 to August 20, 2008 were analyzed by prospective study. **Results** The infection rate of 140 patients was 40.71% (57/140) and nosocomial infection rate was 28.57% (40/140) in patients with earthquake injury. Gram-negative bacilli were the main pathogens among 88 strains of pathogens in infection, which accounting for 57.09%; 5 strains of anaerobic bacteria were isolated from wound. Infection had a significant correlation with AIS-ISS score, the higher AIS-ISS score was, the higher rates of infections were. **Conclusion** Infection is a common complication of earthquake injury, it is necessary to analyze AIS-ISS score for predicting the occurrence of nosocomial infection, and take effective measures to prevent and control traumatic infection.

**[Key words]** earthquake; trauma; infection; epidemiology

[Chin Infect Control, 2008, 7(6): 385-388]

感染是自然灾害疾病中的常见类型, 地震中由于房屋的坍塌导致人员严重创伤, 许多伤员都以开放性伤口为主, 易受细菌的污染; 加之救援难度大, 无法早期救治, 极易发生感染。因此, 感染控制对于地震伤员而言尤为重要。为了解地震伤员感染的特点, 我们对本院收治的 140 名灾区伤员进行了感染的流行病学调查, 旨在探索地震创伤感染的情况以及医院感染发生的相关因素, 为制定预防策略和控制措施提供依据。

### 1 对象与方法

1.1 调查对象 2008 年 5 月 16 日—8 月 20 日本院收治的 140 例地震伤员。

1.2 调查方法与内容 采用前瞻性流行病学调查方式进行调查, 内容包括患者的一般情况、受伤情况、急救处理、感染情况、医院感染发生等。创伤的诊断参照《医院疾病分类类目表》分类, 抽查并核实创伤的类型与严重程度。对所有地震创伤的患者采

[收稿日期] 2008-08-27

[作者简介] 陈萍(1962-), 女(汉族), 重庆市人, 副主任技师, 主要从事医院感染流行病学研究。

[通讯作者] 刘丁 E-mail: liudingcq@shou.com

用国际上通用的创伤 AIS - ISS 评分标准<sup>[1]</sup>进行评分,根据 ISS 评分,将患者分为轻伤(ISS<16 分)、重伤(ISS≥16 分)、严重伤(ISS≥25 分)并进行比较。损伤部位按国际创伤 ISS 评分区域分为头颈部、面部、胸部、腹部盆腔、四肢骨盆、体表,在多发伤中分别按器官单独计数,各器官损伤标准以手术、B 超、X 线平片、CT 检查为准。

1.3 医院感染诊断标准 按国家卫生部颁布的《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[2]</sup>进行医院感染的诊断。

1.4 统计方法 所得调查资料经整理核实后按世界卫生组织(WHO)规定的《国际疾病分类(ICD - 9)》进行编码,并采用 Excel 输入数据,SPSS 11.0 进行统计分析,WHONET - 5.2 软件进行细菌耐药率分析。

## 2 结果

### 2.1 伤员基本情况

2.1.1 一般资料 140 例伤员中,男性 62 例,女性 78 例;年龄 3~89 岁,平均(45.53 ± 39.17)岁,其中 ≤ 20 岁 24 例(17.14%),21~40 岁 35 例(25.00%),41~60 岁 43 例(30.72%),>60 岁 38 例(27.14%);有基础疾病者 18 例(如慢性呼吸系统疾病、糖尿病、高血压、风心病等)。

2.1.2 致伤原因 按创伤种类:高处跳楼或坠落伤 7 例,掩埋并砸伤 11 例,奔跑中摔伤 4 例,重物砸伤 116 例,车辆事故伤 2 例;按损伤部位:颅脑伤 11 例,四肢骨折 76 例,肋骨骨折与肺挫伤或血气胸 22 例,腹部脏器损伤 5 例,脊柱骨盆骨折 30 例,皮肤软组织挫伤 57 例;按损伤数量:1 个脏器或系统损伤 26 例,2 个脏器或系统损伤 34 例,3 个脏器或系统损伤 24 例,4 个脏器或系统损伤 29 例,5 个脏器或

系统损伤 13 例,6 个脏器或系统损伤 4 例,7 个脏器或系统损伤 2 例。

### 2.2 伤员感染情况

2.2.1 医院感染发生情况 140 例伤员住院期间共发生医院感染 40 例,53 例次,医院感染率为 28.57%,医院感染例次率为 37.86%,医院感染部位构成比见表 1。入院时已有伤口感染的患者 57 例,住院中又并发其他部位医院感染(包括再次伤口感染)23 例,其医院感染率为 40.35%(23/57)。4 个年龄段医院感染率分别为:≤20 岁 16.67%(4/24)、21~40 岁 20.00%(7/35)、41~60 岁 32.56%(14/43)、>60 岁 39.47%(15/38),四者比较,差异有显著性( $\chi^2 = 9.12, P < 0.01$ )。灾区患者平均住院日为(41.71 ± 22.85)d,其中未发生医院感染患者平均住院日为(28.55 ± 10.91)d,发生医院感染患者平均住院日为(59.13 ± 20.57)d,后二者比较,差异有显著性( $t = 3.43, P < 0.05$ )。

表 1 医院感染部位构成比

Table 1 Constitutional ratio of nosocomial infections sites

感染部位	例次	构成比(%)
下呼吸道	16	30.19
泌尿道	10	18.87
皮肤与黏膜	11	20.76
伤口	5	9.43
胃肠道	5	9.43
五官与口腔	3	5.66
血液	2	3.77
导管相关性	1	1.89
合计	53	100.00

2.2.2 AIS - ISS 分值与医院感染率的关系 创伤 AIS - ISS 评分分组中,从损伤部位及损伤程度方面比较,详见表 2。

表 2 AIS - ISS 评分分组中医院感染发生情况

Table 2 The relationship of nosocomial infections and AIS-ISS score

组别	例数	ISS 均分值(分)	医院感染(例)	医院感染率(%)	$\chi^2$	P	
损伤部位	多发伤	94	14.54	29	30.85	10.06	<0.05
	单发伤	46	7.30	11	23.91		
损伤程度	轻型 ISS<16 分	101	9.02	24	23.76	13.12	<0.05
	重伤 ISS≥16 分	25	18.33	9	36.00		
	严重伤 ISS≥25 分	14	28.14	7	50.00		

2.2.3 感染病原菌 从伤者伤口分泌物、痰、血、尿标本中共检出病原菌 88 株,其分布见表 3。其中检出 5 株厌氧菌(诺维梭菌、产气荚膜梭菌)对抗菌药

物均敏感;凝固酶阴性葡萄球菌中的耐甲氧西林株(MRCNS)占 85.71%(6/7),对阿米卡星、米诺环素耐药率<15%,对其他抗菌药物耐药率均>60%,但

无耐利福平、万古霉素菌株;金黄色葡萄球菌中无耐甲氧西林株(MRSA),但对青霉素、红霉素、克林霉素耐药率较高(>60%),对万古霉素敏感;肠球菌对红霉素耐药率较高(90%),未发现耐万古霉素肠球菌属。革兰阴性菌中肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌对

亚胺培南无耐药株,但发现产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)菌株占 26.09%(6/23)。鲍曼不动杆菌中有 4 株多重耐药株出现,除对亚胺培南、美罗培南、阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦耐药率低外,对其他抗菌药物耐药率均>50%。

表 3 感染病原菌分布

Table 3 Distribution of isolated pathogens

病原菌	株数	构成比(%)	病原菌	株数	构成比(%)
金黄色葡萄球菌	7	7.95	大肠埃希菌	20	22.73
凝固酶阴性葡萄球菌	7	7.95	肺炎克雷伯菌	2	2.27
肠球菌	10	11.36	产酸克雷伯菌	1	1.14
草绿色链球菌	1	1.14	阴沟肠杆菌	5	5.68
泛菌属	1	1.14	鲍曼不动杆菌	12	13.68
乡间布丘菌	1	1.14	铜绿假单胞菌	4	4.55
产气荚膜梭菌	1	1.14	嗜麦芽窄食单胞菌	1	1.14
诺维梭菌	4	4.54	皮氏克霍尔德菌	2	2.27
真菌	4	4.54	2型水源肠杆菌	1	1.14
			芳香黄杆菌	1	1.14
			变形杆菌属	1	1.14
			恶臭假单胞菌	1	1.14
			黏质沙雷菌	1	1.14
合计				88	100.00

### 3 讨论

感染常常会侵袭创伤的患者,甚至是致命的第 2 次打击。对于长时间幸存的创伤患者,感染是其面临的最大威胁<sup>[3-4]</sup>。本组 140 名伤员中,入院时确诊有伤口感染 57 例,这与地震当时抢救伤员时间紧急、缺医少药、卫生条件极差、消毒灭菌不严甚至未消毒,导致病原菌污染伤口有关。住院期间发生医院感染者 40 例(28.57%),主要发生在 41~60 岁(32.56%)、>60 岁(39.47%) 2 个年龄段;多(67.30%)发生在住院 10 d 以后;以下呼吸道、皮肤与黏膜、泌尿道、切口感染为主<sup>[5]</sup>。未发生医院感染的伤员平均住院日为 28.55 d,发生医院感染者平均住院日为 59.13 d,二者差异有显著性( $P<0.05$ )。其中有 23 例是已确诊有伤口感染又继发了医院感染,由此可见,地震创伤者的医院感染率显著高于一般住院患者<sup>[6]</sup>。地震伤员由于本身伤情病理特点,加上创伤造成失血与组织损伤,受伤部位处于周围污秽环境,极度饥饿、失水与缺氧,以及灾害给心理带来的恐慌等,使机体体液免疫和细胞免疫功能均受到抑制,各种平衡机制紊乱,机体防护免疫功能下降,再加上重危与抢救时各种介入性操作增多,长期卧床,感染易感性增加,极易发生医院感染。另

外,AIS-ISS 评分对伤情程度、医院感染的发生都有密切关系,多发伤与 ISS $\geq 16$  分的伤员医院感染发生率显著增高(均  $P<0.05$ )。说明 ISS 分值越高、创伤越重,越易发生医院感染。提示建立有效的地震防疫机制与快速抢救伤员预案,认真对伤员进行地震伤情分值计算以预测医院感染的发生,采取积极有效的预防和干预措施控制创伤感染是很有必要的<sup>[7]</sup>。

有些地震伤员由于创口深、伤道细(处低氧或无氧环境)、坏死组织腐败、伤口血运差等,易被来自土壤和被泥土沾污的衣服以及皮肤上的细菌污染,特别是以厌氧梭状芽孢杆菌为主<sup>[8-9]</sup>。因此,对地震伤员伤口病原菌的检测显得尤为重要。我们对有伤口的伤员于入院时进行厌氧菌筛检,共筛检出 5 株厌氧菌,其中诺维梭菌 4 株、产气荚膜梭菌 1 株,后者的感染者确诊为气性坏疽伤员。对该类伤员进行相应的手术治疗与隔离处理后全部痊愈出院,未发生交叉感染。送检标本的病原培养结果以革兰阴性菌为主,其中大肠埃希菌检出率最高,鲍曼不动杆菌居第 2 位,同时发现了 4 株多重耐药株;革兰阳性菌中的葡萄球菌属中未发现 MRSA,但 MRCNS 占凝固酶阴性葡萄球菌的 85.71%,未发现对万古霉素耐药的肠球菌。提示对地震创伤伤员进行严格的厌氧菌初检及常规病原菌检查很有必要,可有效防止

厌氧菌感染传播,指导临床合理用药。

本调查由于收治伤员数量有限、伤情复杂、病原菌送检率低,在统计中有一定的局限性。但是,开展地震创伤医院感染流行病学调查,分析各种相关因素以及及时采取干预措施,可把伤员的医院感染发生率减低至最低限度,从而提高伤员救治成功率。

#### [参考文献]

- [1] 重庆市急救中心. 简明损伤定级标准 2005 [M]. 重庆:重庆出版社,2005;34-35.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[S]. 北京,2001.
- [3] 高劲谋. 多发伤和创伤评分[J]. 中华创伤杂志,2007,23(3):

161-163.

- [4] 张风云,梁艳芳. 颅脑创伤患者术后继发肺部感染临床分析[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(3):274-276.
- [5] Uckay I, Sax H, Harbarth S, *et al.* Multi-resistant infections in repatriated patients after natural disasters: lessons learned from the 2004 tsunami for hospital infection control [J]. J Hosp Infect,2008,68(1):1-8.
- [6] 刘中民. 改善急救模式提高创伤救治水平[J]. 中华急诊医学杂志,2002,4(11):79-80.
- [7] 王基. 创伤感染中的医源性问题[J]. 创伤外科杂志,2007,9(1):1-3.
- [8] 吴安华. 地震灾害紧急医疗救援中有关医院感染控制的十大要点[J]. 中国感染控制杂志,2008,7(4):221-224.
- [9] Parker M M. Critical care and disaster management [J]. Crit Care,2006,34(1):52-55.

## 欢迎订阅 2009 年《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊(ISSN1005-6947/CN43-1213/R),面向广大从事临床、教学、科研的普外工作者,以实用性为主,及时报道普通外科领域的新知识、新技术、临床研究及实用性临床经验。办刊宗旨是:传递学术信息,加强相互交流;提高学术水平,促进学科发展;注重临床研究,服务临床实践。

《中国普通外科杂志》由国家教育部主管,中南大学主办,中南大学湘雅医院承办。主编吕新生教授,顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴孟超、吴咸中、郑树森、夏家辉、黄志强、裘法祖、黎介寿等多位国内外著名普通外科专家担任,编委会成员由国内外普通外科资深专家学者组成。出版周期短,时效性强。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态,病案报告。《中国普通外科杂志》已进入多个国内外重要检索系统和大型数据库,如:美国化学文摘(CA),俄罗斯文摘(AJ),中国科学引文数据库(CSCD),中国科技论文与引文数据库(中国科技论文统计源期刊),中国学术期刊综合评价数据库,中国期刊网全文数据库(CNKI),中文科技期刊数据库,中文生物医学期刊文献数据库(CMCC),万方数据-数字化期刊群,中国生物医学期刊光盘版等,影响因子已居同类期刊前列,并在科技期刊评优评奖活动中多次获奖。

中国普通外科杂志编辑部已全面采用远程投稿、审稿、采编系统,出版周期和时效性将进一步提高。欢迎订阅,欢迎赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊,国际标准开本(A4幅面),每期96页,每月15日出版。内芯采用进口亚光铜版纸印刷,图片彩色印刷,封面美观大方。定价12.0元/册,全年144元。国内邮发代号:42-121;国际代码:M-6436。编辑部可办理邮购。编辑部地址:湖南省长沙市湘雅路87号(湘雅医院内);邮政编码:410008。

电话(传真):0731-4327400 网址:<http://www.zpwz.net>

E-mail:[pw4327400@126.com](mailto:pw4327400@126.com); [jcgsxych@126.com](mailto:jcgsxych@126.com); [zpwzcn@gmail.com](mailto:zpwzcn@gmail.com)