

## 中国近 30 年医院感染暴发事件的流行特征与对策

陈 萍, 刘 丁

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

**[摘 要]** **目的** 调查中国近 30 年医院感染暴发事件发生情况及其流行病学特征。**方法** 通过文献检索, 对 1980 年 1 月—2009 年 12 月发生的医院感染暴发事件进行回顾性分析。**结果** 检索近 30 年国内医院感染暴发事件共 352 起, 感染 7 656 人, 病死 341 人。感染病原体以细菌、病毒为主, 占 91.48%; 主要传播途径为接触传播 (44.32%)、医源性传播 (43.18%); 夏季医院感染暴发事件发生概率最高 (35.51%, 125/352); 婴幼儿是感染暴发事件中的最大受害者 (占 43.99%), 新生儿病死率达 84.58% (192/227); 普通级医院 (省、市、县级医院) 是感染暴发事件的高发区 (73.58%, 259/352); 感染部位主要为肠道 (32.07%)、下呼吸道 (26.19%)、血液系统 (14.07%); 医务人员手交叉感染、血液制品污染、消毒隔离措施不到位、违反操作规程等是感染事件暴发的主要原因。**结论** 医院感染的发生有一定规律可循, 应针对其暴发流行的特征制定干预措施, 有效预防、控制感染的暴发。

**[关 键 词]** 医院感染; 暴发; 流行病学; 感染控制; 疾病暴发流行

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2010)06-0387-07

## Epidemiological characteristics and preventive strategies of nosocomial infection outbreak incidents in China in recent 30 years

CHEN Ping, LIU Ding (Center for Hospital Infection Control of Chongqing, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400042, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the epidemiological characteristics of nosocomial infection (NI) outbreak incidents in recent 30 years. **Methods** NI outbreak occurred between January, 1980 and December, 2009 were surveyed retrospectively through literature index survey. **Results** There were 352 cases of NI outbreak in China in recent 30 years, 7 656 persons were infected, and 341 died. The major pathogens of infection were bacteria and virus (91.48%), the main spread routes were contact (44.32%) and iatrogenic infection (43.18%); the peak season of NI outbreak was summer (35.51%, 125/352); the major population of cases were infants (43.99%), the mortality of infants was 84.58% (192/227); general hospitals (provincial-, city-, county-level) were the high area of outbreak (73.58%, 259/352); the major infection sites were intestinal tract (32.07%), lower respiratory tract (26.19%), and blood stream (14.07%); The main causes of outbreak were cross infection of health care workers' hands, contamination of blood product, insufficient disinfection and isolation, incorrect manipulation, et al. **Conclusion** The outbreak of NI had certain regulation, preventive measures should be drawn up based on epidemiological characteristics, so as to control the outbreak of NI effectively.

**[Key words]** nosocomial infection; outbreak; epidemiology; infection control; disease outbreaks

[Chin Infect Control, 2010, 9(6): 387-392, 399]

近 30 年来, 我国医院感染暴发事件频繁发生, 尤其是近年来发生的数起重大医院感染事件不仅导致患者感染, 甚至致残或死亡, 给其家庭带来巨大痛苦, 在社会上影响恶劣, 而且也妨碍了医院医疗工作的正常运转, 对医疗机构也造成致命的打击。这些

惨痛的教训不能不引起医务工作者的深思。本文通过对近 30 年来国内发生的医院感染暴发事件的流行病学特征等方面进行相关因素分析, 以期引起医疗界的高度重视, 积极采取措施, 有效预防医院感染及其暴发事件的发生。

[收稿日期] 2010-03-19

[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] 陈萍 E-mail: dpcpcq@sina.com

## 1 资料与方法

1.1 资料来源 通过网络医学文献检索、维普资讯网站查询、健康报与健康网站查询,以及查阅各种与医院感染相关的医学杂志及国内各种医院感染学术会议论文集等,收集 1980—2009 年国内各种医院感染暴发事件的文献报道。

1.2 调查方法 对发生医院感染暴发事件医院的等级、暴发时间与地点、涉及人员、感染部位、感染危险因素、感染病原菌、传播途径、易感人群等进行详细调查登记、汇总,并将所有原始资料录入 Excel 表建立数据库。

1.3 文献入选标准 在同时或较短时间内,于同一病区或某一患者群体中医院感染病例数急剧增加,感染病例数>3 例,部分有同种同源的感染。

1.4 统计方法 将暴发事件分 3 个时间段进行统计,即 1980—1989 年、1990—1999 年、2000—2009 年。数据的统计分析采用  $\chi^2$  检验, $P<0.05$  认为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 医院感染暴发事件基本概况

2.1.1 医院感染暴发事件的地区分布 检索 1980—2009 年 30 年间国内公开报道的医院感染暴发事件共 352 起,感染人数 7 656 人,病死 341 人,涉及全国 31 个省(地区)共 303 家医院。将医院分为 4 个等级进行统计:教学医院(即医学院校附属医院)发生医院感染暴发事件 76 起,感染 1 469 人,占感染人数的 19.19%(1 469/7 656),病死 31 人;普通医院(省、市、县级等)发生 260 起,感染 5 552 人,占感染人数的 72.52%(5 552/7 656),病死 268 人;妇婴专科医院发生 11 起,感染 484 人,占感染人数的学 6.32%(484/7 656),病死 42 人;乡镇医院(或诊所)发生 5 起,感染 151 人,占感染人数的 1.97%(151/7 656),无感染死亡病例。上述 4 类医院医院感染暴发事件中,普通医院的医院感染暴发事件构成比率最高。

### 2.1.2 医院感染暴发事件的时间及部位分布

1980—1989 年段发生医院感染 26 起,感染 810 人(10.57%,810/7 656),病死 70 人;肠道感染居首位(24 起,92.31%),与产妇或婴儿带菌、消毒隔离措施不到位、手交叉感染等密切相关。1990—1999 年

段发生医院感染 148 起,感染 3 078 人(40.20%,3 078/7 656),病死 159 人;主要为肠道感染(52 起)、皮肤感染(24 起)、下呼吸道感染(22 起)、血液感染(22 起)、切口感染(8 起)、多部位(2 个部位以上)感染(13 起),感染原因除与 1980—1989 年段有相同之处外,与物品共用(病服等)污染、血液筛检不严、呼吸装置污染、奶瓶共用、医疗器材消毒灭菌不彻底、水源污染、抗菌药物应用不合理等有直接关系。2000—2009 年段发生医院感染 178 起,感染 3 768 人(49.22%,3 768/7 656),病死 112 人;主要为呼吸道感染(65 起)、血液感染(28 起)、肠道感染(27 起)、皮肤感染(24 起)、切口感染(9 起)、多部位感染(13 起),感染的原因与 1990—1999 年段基本相似,只是排位的顺序有所改变。

2.1.3 医院感染暴发事件的季节分布 从 30 年医院感染暴发的季节统计,3—5 月份发生医院感染 73 起,感染 928 人;6—8 月份发生 125 起,感染 3 510 人;9—11 月份发生 76 起,感染 1 372 人;12—2 月份发生 78 起,感染 1 846 人。上述 4 个季节中,夏季医院感染暴发事件发生概率最高。

2.1.4 医院感染暴发事件中感染部位分布 暴发医院感染涉及 10 个部位,构成比从高至低依次为肠道(32.07%,2 455/7 656)、下呼吸道(26.19%,2 005/7 656)、血液(14.07%,1 077/7 656)、皮肤(11.30%,865/7 656)、手术切口(4.34%,333/7 656)、多部位(8.61%,659/7 656)、眼部(2.51%,192/7 656)、全身(0.48%,37/7 656)、泌尿道(0.29%,22/7 656)、上呼吸道(0.10%,8/7 656)、中枢神经系统(0.04%,3/7 656);其中肠道感染在病死患者中所占构成比(66.57%,227/341)最高,新生儿是主要受害者,病死率达 84.58%(192/227)。详见表 1。

### 2.2 医院感染流行病学的特点

2.2.1 医院感染暴发事件中的病原体 医院感染暴发事件中除 14 起 59 人病原检测不详外,余 338 起 7 597 人都明确了感染的病原体,其包括细菌、病毒、真菌、立克次体、寄生虫 5 大类。其中细菌感染占首位,共 287 起 5 090 人次,病死 236 人;以革兰阴性( $G^-$ )菌感染为主,占 71.57%(3 643/5 090),依次为鼠伤寒沙门菌、铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、阴沟肠杆菌、洋葱伯克霍尔德菌等,其中鼠伤寒沙门菌感染达 68 起 1 771 人,病死 176 人,另有 3 起 91 人发生肺炎克雷伯菌与大肠埃希菌产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)菌

株感染。革兰阳性(G<sup>+</sup>)菌感染者中,有 22 起 207 人发生耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)感染,6 起 144 人发生凝固酶阴性葡萄球菌感染,11 起 473 人发生龟分枝杆菌感染。病毒感染发生 35 起 2 234 人,病死 96 人,主要为传染性非典型肺炎病毒、丙型

肝炎病毒(HCV)、柯萨奇病毒、人免疫缺陷病毒(HIV)感染等。真菌感染主要由假丝酵母菌属、曲霉菌属引起,共 7 起 113 人。寄生虫感染发生 8 起 151 人。立克次体感染发生 1 起 9 人。详见表 2。

表 1 医院感染暴发事件中感染部位分布

Table 1 Infection site distribution of nosocomial infection outbreak incidents

感染部位		发生事件(起)	感染例数	构成比(%)	病死例数	
呼吸道	上呼吸道	1	8	0.10	1	
	下呼吸道	88	1 941	25.35	69	
	呼吸机相关	7	64	0.84	1	
手术切口	表浅切口	17	329	4.30	0	
	深部体腔	1	4	0.05	0	
肠道		103	2 455	32.07	227	
血液系统	血液	19	294	3.84	21	
	输血相关	17	727	9.50	13	
	血管导管相关	5	56	0.73	1	
泌尿道		2	22	0.29	0	
中枢神经系统	颅内	1	3	0.04	0	
皮肤黏膜	注射部位	5	164	2.14	0	
	疥疮	4	16	0.21	0	
	脐部	3	36	0.47	1	
	口腔	2	20	0.26	0	
	创面	7	97	1.27	0	
	皮肤	25	501	6.54	1	
	尘螨过敏性皮炎	1	31	0.41	0	
	眼部	眼内	7	47	0.60	0
		眼结膜	5	145	1.89	0
其他	全身	2	37	0.48	0	
	多部位	30	659	8.61	6	
合计		352	7 656	100.00	341	

表 2 医院感染暴发事件中病原体分布

Table 2 Pathogenic distribution of nosocomial infection outbreak incidents

病原体	事件(起)	感染人数	病死人数	病原体	事件(起)	感染人数	病死人数
<b>细菌</b>	<b>287</b>	<b>5 090</b>	<b>236</b>	<b>细菌</b>			
MRSA	22	207	1	洋葱伯克霍尔德菌	8	103	1
MSSA	25	396	13	大肠埃希菌	14	326	2
金黄色葡萄球菌 L 型	1	16	0	鲍曼不动杆菌	16	164	4
凝固酶阴性葡萄球菌	6	144	0	醋酸不动杆菌	1	4	0
其他葡萄球菌	7	75	0	鲁氏不动杆菌	1	4	0
屎肠球菌	1	2	0	肺炎克雷伯菌	17	325	5
粪肠球菌	2	4	1	催产克雷伯菌	2	14	0
草绿色链球菌	1	11	0	嗜麦芽窄食单胞菌	10	79	1
肺炎链球菌	2	16	0	铜绿假单胞菌	44	531	1
嗜水气单胞菌	1	10	0	产碱假单胞菌	1	5	0
温和气单胞菌	1	9	1	阴沟肠杆菌	8	105	5
艰难梭菌	1	5	2	产气肠杆菌	1	7	0
嗜肺军团菌	1	29	0	黏质沙雷菌	2	20	1
龟分枝杆菌	11	473	0	香味沙雷菌	1	3	0
副流感嗜血杆菌	1	23	0	德尔卑沙门菌	1	69	0
假白喉棒状杆菌	1	5	0	乙型伤寒沙门菌	1	6	0
小肠结肠炎耶尔森菌	1	22	0	斯坦利沙门菌	1	9	1

续表 2

病原体	事件(起)	感染人数	病死人数	病原体	事件(起)	感染人数	病死人数
猪霍乱沙门菌	1	8	1	<b>病毒</b>	<b>35</b>	<b>2 234</b>	<b>96</b>
鼠伤寒沙门菌	68	1 771	176	HCV	10	638	1
C 群伤寒沙门菌	1	14	0	HIV	5	84	11
布洛兰沙门菌	1	27	0	传染性非典型肺炎病毒	4	1 059	18
志贺菌属	2	49	20	小圆结构病毒	1	5	0
<b>真菌</b>	<b>7</b>	<b>113</b>	<b>0</b>	柯萨奇病毒	6	207	46
假丝酵母菌	5	98	0	登革热病毒	1	27	0
曲霉菌	2	15	0	诸如病毒	2	32	0
<b>立克次体</b>	<b>1</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	麻疹病毒	1	3	0
蜱源感染	1	9	1	腺病毒	1	91	0
<b>寄生虫</b>	<b>8</b>	<b>151</b>	<b>0</b>	带状疱疹病毒	1	3	0
疟原虫	3	77	0	轮状病毒	2	79	20
疥虫	4	43	0	其他病毒	1	6	0
螨虫	1	31	0				

2.2.2 医院感染暴发事件中的传播途径 医院感染暴发以空气、接触、医源性、水与食物、生物媒介等 5 条途径传播。因接触传播发生的感染有 156 起 2 729 人次,病死 202 人;以间接接触传播为主(共 145 起 2 654 人,病死 199 人),主要由医务人员手污染接触、产妇或患儿带菌等因素引起。医源性传播发生的感染有 152 起 5 157 人,病死 59 人;消毒灭菌不规范、呼吸装置污染、一次性医疗用品不合格、

血液筛检不严等是导致感染的主因。空气传播发生的感染有 28 起 1 520 人,病死 56 人;病房布局不合理、空气不对流、消毒隔离措施不严、防护意识差等有直接关系。生物媒介传播发生的感染有 10 起 187 人,水与食物传播发生的感染有 6 起 142 人,2 项传播与防蚊虫措施不当、牛奶和水源污染直接有关。详见表 3。

表 3 医院感染暴发事件中的传播途径

Table 3 Spread routes of nosocomial infection outbreak incidents

传播途径	传播来源	发生事件(起)	感染人数	病死人数		
空气传播	空气污染	空调对流不畅	5	984	17	
	防护不严	隔离防护不到位	23	536	39	
接触传播	直接接触	共用婴儿粉扑	1	18	0	
		共用婴儿擦油纱布	1	7	2	
		血液透析反渗水污染	2	16	0	
		血液透析装置污染	2	8	0	
		共用蒸馏水污染	2	10	1	
		雾化吸入器中水污染	1	5	0	
		眼和伤口冲洗液污染	2	11	0	
		间接接触	医务人员手交叉感染	80	1 271	102
			共用患者衣物与尿布	13	272	3
			产妇或患儿带菌	33	823	31
			共用奶瓶	5	124	33
			病床用物污染	5	77	0
			保暖箱污染	1	5	5
			肥皂污染	4	65	25
			吸引器反流污染	1	5	0
			引流管污染	1	4	0
			烧伤烤灯架污染	1	6	0
公用暖水瓶污染	1	2	0			
医源性传播	血液制品	血液筛检不严	14	650	13	
		未纳入国家政策	3	77	0	
	药品	药品配制污染	5	36	1	
		抗菌药物使用不合理	11	165	1	
		消毒液使用污染	5	213	1	

续表 3

传播途径		传播来源	发生事件(起)	感染人数	病死人数
医源性传播	器械与设备	玻璃注射器消毒不规范	12	317	0
		消毒灭菌不规范	41	842	38
		无菌操作不规范	3	32	0
		血导管留置不规范	4	51	0
		呼吸通道装置系统污染	37	475	5
		呼吸道支纤镜消毒不规范	5	54	0
		一次性医用品不合格	12	166	0
水与食物传播	食品	牛奶污染	1	16	10
		食堂食品污染	3	77	0
	水	水源污染	2	49	14
生物媒介传播	叮咬	尘螨	1	31	0
		蜱源	1	9	0
		疥虫	4	43	0
		疟原虫	3	77	0
		伊蚊(登革热)	1	27	0
合计			352	7 656	341

2.2.3 医院感染暴发事件中易感人群 医院感染暴发事件主要涉及的人群为婴幼儿(新生儿、幼儿)、医务人员(临床工作人员、实验员、实习学生)、住院患者、与输(献)血有关人员(血液透析、献血、输血)、门诊患者及施工人员(体检、医院建筑施工、门诊就诊)5 大类人群。婴幼儿发生感染 147 起 3 368 人,病死 292 人,其中新生儿 2 876 人,病死 260 人。医务人员感染 18 起 1 128 人,病死 18 人。住院患者感染 160 起 2 172 人,病死 19 人,感染主要发生在重症监护室(ICU)住院患者(807 人)及手术后患者(484 人)中。与输(献)血有关的感染 20 起 714 人,病死 12 人,其中输血感染 12 起 602 人,病死 11 人。门诊发生感染 7 起 274 人。

### 3 讨论

医院感染暴发事件是医院感染危害性的集中体现和最高体现,一旦发生,将对患者造成伤痛和财产损失,有时甚至是无法弥补的严重后果。本调查结果显示,国内近 30 年医院感染暴发事件主要(72.52%)发生在普通级医院内,教学医院次之,但妇幼医院与乡镇医院(8.29%)也占一定比例,应引起医学界重视,特别在夏季,是医院感染暴发的高发季节,要更加注意防范。本调查的 3 个时间段显示,暴发事件发生的数量与感染部位随着年份段的改变有逐年增加趋势,感染部位在前 2 个时间段(1980—1989 年、1990—1999 年)均以肠道感染为主,第 3 时间段(2000—2009 年)变为下呼吸道感染为主。第 2、3 时间段感染前 4 位均有不同的变化,说明医院

感染暴发事件随着医疗技术水平提高、设备的更新、疾病谱的变化等也发生了相应改变,医疗机构应随着医疗条件改变制定不同的控制医院感染事件预案机制,减少医院感染暴发事件的发生。

医院感染暴发事件的主要病原体涉及微生物 5 大类。细菌、病毒为主导,占 91.48%(322/352),鼠伤寒沙门菌、传染性非典型肺炎病毒位居病原体前 2 位。细菌中, $G^-$ 菌占 71.57%,鼠伤寒沙门菌感染在病死患者中的构成比达 51.61%(176/341)<sup>[1-2]</sup>;铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、阴沟肠杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌、大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌产 ESBLs 的菌株、洋葱伯克霍尔德菌、MRSA、凝固酶阴性葡萄球菌、龟分枝杆菌等已成为医院感染暴发事件中的主要病原与耐药菌<sup>[3-7]</sup>,主要集中在 ICU,并有逐年增加的趋势<sup>[8-9]</sup>。这些菌株感染大都与呼吸通道装置污染、医院工作人员手交叉感染、消毒隔离措施不当、抗菌药物的不合理应用等密切相关。龟分枝杆菌感染多发生在医疗条件差、医务人员素质低、使用的注射器消毒灭菌不合格的医院与诊所<sup>[10]</sup>。病毒感染在近 30 年来增长速度较快,特别是因输血造成的感染也呈上升趋势<sup>[11]</sup>。另外,一些寄生虫、真菌感染也在感染事件中不断出现,与病房许多物品公用、消毒隔离措施较差有关<sup>[12]</sup>。提示医院感染事件暴发后应尽量检测明确病原体,有利于指导临床合理用药,做好消毒隔离工作,控制事态的发展。

医院感染暴发事件中 96.88%(341/352)由外源性感染因素引起。接触传播与医源性传播成为感染暴发的 2 大主要传播途径。接触传播中医务人员手污染导致 47.59%的患者感染,此数据大大超过

了国内相关报道<sup>[13]</sup>;产妇或患儿带菌污染、物品共用(病服、尿布、奶瓶、暖箱、粉扑、抹油布)、无菌操作不严、一些器械未正规消毒灭菌处理、不能正确使用化学消毒剂、选择低劣不合格的医用产品等,让病原体直接或间接接触患者也导致了不少的感染事件<sup>[14]</sup>。医源性传播中,血液与药品污染、消毒药械不合格、一次性医疗物品等使用与管理上出现漏洞,也导致一些感染事件的暴发。如本次调查中发现由于血液制品筛检不严,以及过去的献血法规不完善,未将疟疾纳入检测规范中,引起 14 起 650 例患者因输血发生 HCV、HIV、疟疾等感染,直接导致 13 例患者死亡<sup>[15]</sup>;使用不合格的一次性医疗用品导致 12 起 166 例患者发生手术切口感染,甚至使患者最后切除脏器而致残;使用不合格消毒药械引起 58 起 1 372 例患者多部位感染,导致 38 例患者死亡;因消毒液污染以及浓度不够直接导致 15 例眼部手术患者发生眼内感染,最终摘除眼球<sup>[16]</sup>。其次,因空气传播也导致 5 起 984 人感染,直接导致 56 例患者死亡<sup>[17]</sup>;因牛奶污染导致 1 起 16 例新生儿感染,10 例患儿死亡<sup>[18]</sup>;因病床床垫、被褥从未更换清洗、消毒及患者衣物共用等,导致 10 起 226 例住院患者与医务人员发生共同的皮肤感染事件<sup>[19]</sup>。提示医院感染控制应从各个环节着手,严格把关,才能把引起感染的危险因素控制在萌芽中。

医院感染暴发事件主要波及 5 大类人群。婴幼儿受害居首位,感染人数与病死人数均达暴发人群最高位,主要是鼠伤寒沙门菌引起的肠道感染<sup>[20]</sup>。其次,医务人员担任双重角色,一是救治患者的医务人员,二是与病原体零距离接触者,在医院这个特殊环境,难免不遭受感染病原体的侵袭,2003 年医务人员非典型性肺炎感染事件就是一个很典型的例子<sup>[21]</sup>。本调查中医务人员感染发生 18 起 1 128 例,其中 18 例因公(感染)殉职。另外,一些医院不按照国家血液制品管理法律法规办事,违章操作,导致患者输血感染 HCV、HIV 等,这无疑给患者带来巨大的痛苦与损失,也给社会带来了很大的隐患。感染暴发同时也威胁着其他住院患者,住院时间长、病情重、介入操作过多、抗菌药物应用不合理等,特别是 ICU 患者多成为多重耐药菌定植的重要目标。本调查中 ICU 发生感染事件 65 起 807 例,有逐年增长趋势,主要为多重耐药菌感染<sup>[22-23]</sup>。门诊也会发生医院感染事件,本资料中 7 起 274 例感染病例就分别为门诊患者、门诊建筑施工人员、门诊体检者。提示医院感染是随时随地都可能发生的<sup>[24]</sup>,时刻做

好医院感染防控工作,提高患者救治水平,保护好医务人员,是每所医疗机构应尽的责任。

总之,医院日常医疗工作程序或制度中的缺陷和执行力与这些感染暴发事件的发生有很大关系。医院感染暴发是危急事件,如近年的西安与天津新生儿感染事件、黑龙江与贵州输血感染事件等,再次给我们敲响了警钟<sup>[25]</sup>! 医院应依据持续质量改进原则,修改和弥补这些缺陷,且必须多部门、多类人员相互协作,进一步加强医院的管理及医院感染监测力度;严格执行消毒隔离措施,提高医务人员手卫生依从性;加强对血液制品的监督管理;提高医务人员职业防护意识,及时报告,及时启动医院感染暴发调查和控制预案,争取最大资源及早控制事态的发展,最大限度地保障患者生命安全。

#### [参 考 文 献]

- [1] 潘立,张芳,王安礼,等. 鼠伤寒沙门菌引起新生儿病房感染的实验室检测[J]. 中国卫生检验,2005,15(7):78-79.
- [2] 陈订瑜,甘小玲,伍卫,等. 医务人员 SARS 医院感染暴发的传播链分析[J]. 中国全科医学,2004,7(5):312-313.
- [3] 孙蕾,田碧文,庞雪云. ICU 重症患者多重耐药药嗜麦芽窄食单胞菌暴发感染分子流行病学研究[J]. 现代预防医学,2007,34(3):506-508.
- [4] 陈求刚,罗兰,廖康. 医院流行性多重耐药鲍曼不动杆菌的耐药及同源性分析[J]. 中国热带医学,2006,6(4):687-688.
- [5] 方群,黄兴友,毛向红,等. 鲍氏不动杆菌致呼吸机相关性肺炎原因分析及干预对策[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(10):1450-1451.
- [6] 赵树艳,李言飞,曹建政. 烧伤病房阴沟肠杆菌感染流行病学调查[J]. 中国感染控制杂志,2005,4(1):72.
- [7] 吴秀芳,王金娥,吴金刚. 新生儿感染肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌的调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(3):348.
- [8] 缪伟,林光宇,庄宝玲. 消毒失败导致偶发分枝杆菌暴发感染的调查[J]. 实用预防医学,2001,8(3):221-222.
- [9] 黄昕,易霞云,吴安华. ICU 病房铜绿假单胞菌感染的流行病学调查[J]. 中国现代医学杂志,2003,13(19):107-109.
- [10] 张志谦,高侃. 34 例龟分枝杆菌臀部感染临床分析[J]. 中国现代医学杂志,2003,13(16):98-99.
- [11] 丁义福,孙启俊. 输血涉嫌感染艾滋病引发医疗纠纷的处理与防范[J]. 中华医院管理杂志,2002,18(4):227-229.
- [12] 杜淑艳,张秋芬,杜国辉. 院内感染患者皮肤感染表皮葡萄球菌的检测报告[J]. 中国消毒学杂志,2008,25(1):75-76.
- [13] 韩黎,朱士俊,郭燕红,等. 中国医务人员执行手卫生的现状调查[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(2):140-142.
- [14] 高红,董红军,胡逢蛟,等. 一起新生儿病毒性腹泻病原学分析[J]. 疾病监测,2008,23(9):545-548.

件下获得最佳疗效。

由于某些插管是在紧急条件下进行的无菌操作不严格,如肺动脉、外周动脉插管,测定血流动力学参数及采血等医疗操作频率高,污染和继发感染的危险大。体外插管导致真菌感染的主要影响因素包括导管的材质和真菌的毒力、黏附力。为了预防各种插管后真菌感染,关键是严格执行无菌操作,防止交叉感染,有以下要点需要注意:(1)对插管的医生和护理导管的护士进行相关教育及培训;(2)留置导管的过程中,实施最大可能的无菌操作;(3)2%氯己定制剂消毒皮肤预防感染效果最好;(4)常规更换体外导管不是预防感染的有效措施;(5)常规预防措施实施后,感染概率若仍居高不下,可考虑使用抗感染药物封管。对真菌感染,除了积极控制病原体外,还应提高真菌的检测水平,达到早期诊断和及时治疗,并且应根据临床微生物实验室的体外药敏试验结果选择临床用药。

#### [参考文献]

[1] Vincent J L, Rello J, Marshall J, *et al.* International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units [J]. JAMA, 2009, 302(21): 2323 - 2329.  
 [2] 尹有宽,张继明,黄玉仙,等. 医院内深部真菌感染的前瞻性调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(11): 1308 - 1310.

[3] National Committee for Clinical Laboratory Standards. Reference method for broth dilution antifungal susceptibility testing of yeasts: Approved Standard M27-A[J]. Lancaster Avenue, Villanova, Pennsylvania: NCCLS, 1997: 1 - 12.  
 [4] Alberti C, Brun-Buisson C, Burchardi H, *et al.* Epidemiology of sepsis and infection in ICU patients from an international multicentre cohort study[J]. Intensive Care Med, 2002, 28(2): 525 - 526.  
 [5] Schelenz S. Management of candidiasis in the intensive care unit[J]. J Antimicrob Chemother, 2008, 61(Suppl 1): i31 - i34.  
 [6] Wang J L, Chang S C, Hsueh P R, *et al.* Species distribution and fluconazole susceptibility of *Candida* clinical isolates in a medical center in 2002[J]. J Microbiol Immunol Infect, 2004, 37(4): 236 - 241.  
 [7] Boutilier P, Carr A. Fungal colonization and failure of a long-term gastrostomy tube in a cat[J]. Can Vet J, 2005, 46(8): 709 - 710.  
 [8] 朱葵向,兰蕾. 134 株真菌鉴定及药敏结果分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(11): 1634 - 1636.  
 [9] Mohan das V, Ballal M. Proteinase and phospholipase activity as virulence factors in *Candida* species isolated from blood[J]. Rev Iberoam Micol, 2008, 25(4): 208 - 210.  
 [10] Almirante B, Rodriguez D, Park B J, *et al.* Epidemiology and predictors of mortality in cases of *Candida* bloodstream infection: results from population-based surveillance, barcelona, Spain, from 2002 to 2003[J]. J Clin Microbiol, 2005, 43(4): 1829 - 1835.

(上接第 392 页)

[15] 王锐,韩玲,赵伟萍. 20 例输血感染案例引起的思考[J]. 中国输血杂志, 2002, 15(3): 216 - 218.  
 [16] 翁坤荣,林战,李国祥,等. 168 例术后伤口龟分枝杆菌感染的治疗与随访观察[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2004, 27(5): 328 - 331.  
 [17] 朱晓东,单炯,周晓琴. 新生儿呼吸机相关性肺炎的临床流行病学分析[J]. 临床儿科杂志, 2006, 24(9): 743 - 744.  
 [18] 刘岭,邓勇,张芳. 一起新生儿感染性腹泻的流行病学调查与分析[J]. 疾病控制杂志, 2005, 9(3): 287 - 288.  
 [19] 李伟. 新生儿脓疱疮感染原因分析及预防[J]. 实用临床医学杂志, 2001, 15(4): 35 - 38.  
 [20] 申田,叶作栋. 135 例医院鼠伤寒沙门菌感染流行因素探讨[J].

中国感染控制杂志, 2004, 3(2): 146 - 147.

[21] 邹宇华,陈少贤,周舒冬. 医务人员防护知识和防护意识与 SARS 感染的关系研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2004, 14(6): 663 - 665.  
 [22] 卢小娟,王林甫. 嗜麦芽窄食单胞菌医院感染暴发调查[J]. 中国厂矿医学, 2006, 19(3): 281 - 282.  
 [23] 陈文光,蒋景华,徐勋彪. 一起蒸馏水污染引起鲍曼不动杆菌感染暴发的调查[J]. 浙江预防医学, 2007, 19(7): 26.  
 [24] 储旭东,尹洪波,林钢. 小儿臀部非结核分枝杆菌感染 18 例[J]. 南通医学院学报, 2004, 24(4): 480 - 481.  
 [25] 李妙芳,张淑卿,王彬. 从近几年医院感染暴发事件反思医院感染管理[J]. 中医药管理杂志, 2009, 17(8): 743 - 744.