

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2013.01.016

· 实验研究 ·

## 2008—2010 年某院临床主要病原菌分布及耐药性变迁

李德保, 任冬梅, 田春梅

(焦作市人民医院, 河南 焦作 454002)

**[摘要]** **目的** 探讨某院临床近年主要病原菌分布及耐药性, 为临床合理用药提供依据。**方法** 收集该院 2008 年 1 月—2010 年 12 月分离自门诊及住院患者的病原菌资料, 对其构成及耐药性作统计分析。**结果** 共分离病原菌 7 008 株, 其中革兰阴性菌 3 961 株 (56.52%), 革兰阳性菌 1 582 株 (22.57%), 真菌 1 465 株 (20.91%); 居前 3 位的病原菌依次为白假丝酵母菌 (1 015 株, 15.00%)、铜绿假单胞菌 (906 株, 12.93%)、大肠埃希菌 (874 株, 12.47%)。2008—2010 年, 金黄色葡萄球菌中耐甲氧西林株总检出率为 85.07% (678/797), 凝固酶阴性葡萄球菌中耐甲氧西林株总检出率为 73.17% (150/205); 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶株的总检出率分别为 64.19% (561/874)、46.31% (301/650)。金黄色葡萄球菌对万古霉素、替考拉宁敏感, 对复方磺胺甲噁唑敏感率 (68.42%~74.51%) 较高, 对其余抗菌药物敏感率均 <30%; 凝固酶阴性葡萄球菌对万古霉素、替考拉宁敏感; 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南敏感率 (95.52%~100.00%) 最高, 大肠埃希菌对第三代头孢菌素头孢噻肟、头孢曲松、头孢哌酮和氟喹诺酮类环丙沙星、左氧氟沙星敏感率均 <30%。3 年铜绿假单胞菌对头孢他啶和美罗培南的敏感率均较高, 分别为 60.31%~85.83%、59.38%~73.23%。**结论** 该院分离的主要病原菌对常用抗菌药物耐药性普遍较高, 应加强监控, 合理使用抗菌药物, 有效预防和控制医院感染的发生。

**[关键词]** 病原菌; 抗菌药物; 抗药性; 微生物; 医院感染; 合理用药

**[中图分类号]** R969.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2013)01-0054-05

## Distribution and antimicrobial resistance of major clinical pathogens isolated from 2008 to 2010

LI De-bao, REN Dong-mei, TIAN Chun-mei (The People's Hospital of Jiaozuo, Jiaozuo 454002, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the distribution and antimicrobial resistance of pathogens from patients in a hospital, and provide basis for rational use of antimicrobial agents. **Methods** Data about bacterial strains isolated from inpatients and outpatients in a hospital from January 2008 to December 2010 were collected, distribution and antimicrobial resistance of pathogens were analyzed. **Results** A total of 7 008 bacterial strains were isolated, 3 961 (56.52%) isolates were gram-negative bacteria, 1 582 (22.57%) were gram-positive bacteria, and 1 465 (20.91%) were fungi; the top three pathogens were *Candida albicans* (1 015 isolates, 15.00%), *Pseudomonas aeruginosa* (906 isolates, 12.93%), *Escherichia coli* (874 isolates, 12.47%). Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) accounted for 85.07% (678/797) of all *Staphylococcus aureus*, methicillin-resistant coagulase-negative *Staphylococcus* (MRCNS) accounted for 73.17% (150/205) of all CNS; the isolation rate of extended-spectrum  $\beta$ -lactamase (ESBLs)-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* was 64.19% (561/874) and 46.31% (301/650) respectively. *Staphylococcus aureus* isolates were sensitive to vancomycin and teicoplanin, the resistant rate to sulfamethoxazole/trimethoprim was 68.42%–74.51%, the resistant rate to the other agents were all <30%; isolates of CNS were sensitive to vancomycin and teicoplanin; *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoni-*

[收稿日期] 2012-04-22

[基金项目] 2011 年焦作市科技局基金课题 (焦科[2011]92-9)

[作者简介] 李德保 (1979-), 男 (汉族), 河南省驻马店市人, 主管检验师, 主要从事临床微生物检验研究。

[通讯作者] 任冬梅 E-mail: rdm\_76@tom.com

ae had highest sensitive rate to imipenem and meropenem (95.52% - 100.00%), the resistant rate of *Escherichia coli* to cefotaxime, ceftriaxone, cefoperazone, ciprofloxacin, and levofloxacin were all <30%. *Pseudomonas aeruginosa* had relative higher resistant rate to ceftazidime (60.31% - 85.83%) and meropenem (59.38% - 73.23%).

**Conclusion** Antimicrobial resistance of major pathogens isolated from patients in this hospital were generally high. It should pay more attention to the monitoring of multi-drug resistant strains, antimicrobial agents should be used rationally.

[**Key words**] pathogen; antimicrobial agent; drug resistance, microbial; healthcare-associated infection; rational drug use

[Chin Infect Control, 2013, 12(1): 54 - 58]

随着临床广谱抗菌药物的广泛使用,各种细菌出现多重耐药现象日益严重,细菌的耐药性呈逐年上升趋势。细菌耐药性的出现使患者感染加重,治疗无效甚至死亡。为了解近年来某院临床主要病原菌分布及其耐药性变迁,笔者对该院 2008 年 1 月—2010 年 12 月临床分离的主要病原菌资料进行回顾性分析,现报告如下。

## 1 材料与方法

1.1 菌株来源 2008 年 1 月—2010 年 12 月分离自某院门诊及住院患者的病原菌,标本来源包括痰、血、尿、分泌物、脑脊液等。剔除同一患者相同部位的重复分离株。

1.2 质控菌株 大肠埃希菌 ATCC 25922、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、铜绿假单胞菌 ATCC 27853,均购于河南省卫生厅临床检验中心。

1.3 药敏纸片 药敏纸片包括氨苄西林(AMP)、哌拉西林(PFP)、氨苄西林/舒巴坦(SAM)、替卡西林/克拉维酸(TIM)、阿莫西林/克拉维酸(AMC)、哌拉西林/他唑巴坦(TZP)、头孢哌酮/舒巴坦(SCF)、头孢西丁(FOX)、头孢呋辛(CXM)、亚胺培南(IPM)、美罗培南(MEM)、头孢他啶(CAZ)、头孢唑林(CFZ)、头孢噻肟(CTX)、头孢曲松(CRO)、头孢哌酮(CFP)、头孢吡肟(FEP)、氨基糖苷(ATM)、庆大霉素(GEN)、阿米卡星(AMK)、环丙沙星(CIP)、左氧氟沙星(LVX)、复方磺胺甲噁唑(SXT)、米诺环素(MIN)、青霉素(PEN)、苯唑西林(OXA)、红霉素(ERY)、万古霉素(VAN)、替考拉宁(TEC)、克林霉素(CLI)、利福平(RIF),均购自英国 Oxoid 公司。药敏培养基水解酪蛋白琼脂购于杭州天和微生物试剂有限公司。

1.4 细菌检测及药敏试验 严格按《全国临床检验操作规程》(第 3 版)进行细菌培养及鉴定,疑难菌株

用法国生物梅里埃 API 系统进行鉴定。药敏试验,采用纸片扩散(K-B)法,结果判断以美国临床实验室标准化研究所(CLSI)2008 年颁布的规则为准。SCF 的折点参照 CFP,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)、耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRC-NS)的判定以 FOX 为准。

1.5 超广谱  $\beta$ -内酰胺酶(ESBLs)检测 采用标准 K-B 法,测试抑菌环直径,对高度怀疑产 ESBLs 的菌株进行确认试验。比较 CAZ、CTX 在有/无克拉维酸时,对待测菌的抑菌效果,两种药物中任何一种含酶抑制剂药物的抑菌环与其单药的抑菌环相比  $\geq 5$  mm,即判定为 ESBLs 阳性。

1.6 统计学分析 应用 WHONET 5.4 软件对药敏数据进行统计。应用 SPSS 19.0 统计软件,对计数资料进行  $\chi^2$  检验和线性趋势  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病原菌分布 共分离病原菌 7 008 株,其中革兰阴性( $G^-$ )菌 3 961 株(56.52%),革兰阳性( $G^+$ )菌 1 582 株(22.57%),真菌 1 465 株(20.90%);居前 3 位的病原菌依次为白假丝酵母菌、铜绿假单胞菌、大肠埃希菌。详见表 1。

2.2 2008—2010 年主要  $G^+$  菌对常用抗菌药物的敏感率比较 2008—2010 年,金黄色葡萄球菌除对 SXT 的敏感率变化差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),对 VAN、TEC 敏感率为 100%,对其余抗菌药物的敏感率变化差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),敏感性呈逐年上升趋势;凝固酶阴性葡萄球菌对 CFZ、GEN、LVX 的敏感率变化,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),敏感性呈逐年上升趋势。2008—2010 年,金黄色葡萄球菌中 MRSA 的检出率分别为 89.02%(227/255)、86.59%(239/276)、79.70%(212/266);凝固酶

阴性葡萄球菌中 MRCNS 的检出率分别为 74.70% (62/83)、71.15%(37/52)、72.86%(51/70)。见表 2。

表 1 2008—2010 年临床分离的病原菌构成比(%，株数)

Table 1 Constituent ratio of pathogens isolated from patients between 2008 and 2010(%，No. of isolates)

病原菌	2008 年	2009 年	2010 年	合计	$\chi^2$	P
<b>G<sup>-</sup> 菌</b>	<b>53.02(990)</b>	<b>58.90(1 353)</b>	<b>56.89(1 618)</b>	<b>56.52(3 961)</b>	<b>5.108</b>	<b>0.024</b>
铜绿假单胞菌	13.60(254)	14.24(327)	11.43(325)	12.93(906)	5.939	0.015
大肠埃希菌	13.18(246)	12.06(277)	12.34(351)	12.47(874)	0.568	0.451
肺炎克雷伯菌	8.25(154)	9.10(209)	10.09(287)	9.27(650)	4.665	0.031
鲍曼不动杆菌	4.44(83)	6.88(158)	7.00(199)	6.28(440)	11.097	0.001
嗜麦芽窄食单胞菌	2.25(42)	5.18(119)	5.34(152)	4.47(313)	22.559	0.000
阴沟肠杆菌	3.16(59)	2.13(49)	2.39(68)	2.51(176)	2.155	0.142
奇异变形杆菌	1.61(30)	2.00(46)	2.28(65)	2.01(141)	2.610	0.106
产碱假单胞菌	1.28(24)	1.96(45)	1.41(40)	1.56(109)	0.009	0.923
产酸克雷伯菌	1.28(24)	1.87(43)	0.67(19)	1.23(86)	5.205	0.023
产气肠杆菌	1.18(22)	0.96(22)	1.58(45)	1.27(89)	1.956	0.162
流感嗜血杆菌	0.86(16)	0.87(20)	0.88(25)	0.87(61)	0.006	0.937
其他 G <sup>-</sup> 菌	1.93(36)	1.65(38)	1.48(42)	1.65(116)	1.389	0.239
<b>G<sup>+</sup> 菌</b>	<b>27.91(521)</b>	<b>23.42(538)</b>	<b>18.39(523)</b>	<b>22.57(1 582)</b>	<b>59.727</b>	<b>0.000</b>
金黄色葡萄球菌	13.66(255)	12.02(276)	9.35(266)	11.37(797)	21.732	0.000
凝固酶阴性葡萄球菌	4.44(83)	2.26(52)	2.46(70)	2.93(205)	13.306	0.000
屎肠球菌	3.80(71)	4.22(97)	2.04(58)	3.22(226)	13.872	0.000
粪肠球菌	1.93(36)	1.65(38)	1.55(44)	1.68(118)	0.943	0.332
草绿色链球菌	1.77(33)	1.18(27)	0.91(26)	1.23(86)	6.502	0.011
肺炎链球菌	0.70(13)	0.57(13)	0.67(19)	0.64(45)	0.003	0.960
其他 G <sup>+</sup> 菌	1.61(30)	1.52(35)	1.41(40)	1.50(105)	0.319	0.572
<b>真菌</b>	<b>19.07(356)</b>	<b>17.68(406)</b>	<b>24.72(703)</b>	<b>20.91(1 465)</b>	<b>26.940</b>	<b>0.000</b>
白假丝酵母菌	12.21(228)	11.80(271)	19.41(552)	15.00(1 051)	54.002	0.000
热带假丝酵母菌	1.93(36)	2.26(52)	1.09(31)	1.70(119)	6.103	0.013
光滑假丝酵母菌	1.88(35)	0.70(16)	0.67(19)	1.00(70)	14.665	0.000
曲霉菌属	0.80(15)	1.66(38)	2.07(59)	1.60(112)	11.198	0.001
近平滑假丝酵母菌	0.21(4)	0.17(4)	0.46(13)	0.30(21)	2.697	0.101
克柔假丝酵母菌	0.16(3)	0.26(6)	0.28(8)	0.24(17)	0.625	0.429
其他真菌	1.88(35)	0.83(19)	0.74(21)	1.07(75)	12.346	0.000
合计	100.00(1 867)	100.00(2 297)	100.00(2 844)	100.00(7 008)	-	-

表 2 2008—2010 年主要 G<sup>+</sup> 菌对常用抗菌药物的敏感率比较(%)

Table 2 Antimicrobial susceptibility rates of major gram-positive bacteria between 2008 and 2010(%)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌			$\chi^2$	P	凝固酶阴性葡萄球菌			$\chi^2$	P
	2008 年 (n=255)	2009 年 (n=276)	2010 年 (n=266)			2008 年 (n=83)	2009 年 (n=52)	2010 年 (n=70)		
OXA	10.20	16.30	20.30	10.011	0.002	31.33	26.92	27.14	0.339	0.561
SAM	16.08	22.83	27.44	9.697	0.002	68.67	65.38	78.57	1.681	0.195
FOX	10.98	13.41	20.30	8.957	0.003	25.30	28.85	27.14	0.074	0.786
CXM	11.37	20.65	27.07	20.102	0.000	55.42	67.31	68.57	2.905	0.088
CFZ	10.98	21.01	27.44	22.001	0.000	60.24	71.15	75.71	4.261	0.039
GEN	7.84	18.84	19.92	14.183	0.000	50.60	63.46	77.14	11.416	0.001
LVX	9.41	15.94	26.32	26.042	0.000	31.33	46.15	48.57	4.802	0.028
ERY	4.31	11.59	14.29	14.069	0.000	6.02	7.69	2.86	2.486	0.115
VAN	100.00	100.00	100.00	-	-	100.00	100.00	100.00	-	-
TEC	100.00	100.00	100.00	-	-	100.00	100.00	100.00	-	-
SXT	74.51	72.46	68.42	2.391	0.122	38.55	34.62	25.71	2.769	0.096
CLI	9.80	21.74	25.94	21.569	0.000	42.17	38.46	52.86	1.622	0.203
RIF	18.82	30.80	44.36	39.346	0.000	79.52	78.85	88.57	2.038	0.153

2.3 2008—2010 年主要非发酵菌对常用抗菌药物的敏感率比较 2008—2010 年,铜绿假单胞菌对 TZP、SCF、MEM、CAZ 的敏感率变化,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),敏感性呈逐年下降趋势;鲍曼

不动杆菌对 IPM、MEM 的敏感率变化,差异有统计学意义(均  $P < 0.05$ ),敏感性呈逐年下降趋势。详见表 3。

表 3 2008—2010 年主要非发酵菌对常用抗菌药物的敏感率比较(%)

Table 3 Antimicrobial susceptibility rates of major non-fermentative bacteria between 2008 and 2010(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌			$\chi^2$	P	鲍曼不动杆菌			$\chi^2$	P
	2008 年 (n=254)	2009 年 (n=327)	2010 年 (n=325)			2008 年 (n=83)	2009 年 (n=158)	2010 年 (n=199)		
TIM	46.46	47.40	42.46	1.048	0.306	32.53	60.13	44.22	0.505	0.477
TZP	71.65	64.83	57.85	11.896	0.001	40.96	62.03	52.76	1.159	0.282
SCF	60.63	48.62	49.23	6.738	0.009	68.67	67.72	63.82	0.800	0.371
IPM	62.99	62.39	56.31	2.874	0.090	92.77	91.77	81.91	8.717	0.003
MEM	73.23	70.95	59.38	13.258	0.000	91.57	87.34	80.90	6.058	0.014
CAZ	85.83	76.45	60.31	48.774	0.000	37.35	58.86	51.26	2.071	0.150
CFP	48.43	32.42	41.23	2.208	0.137	10.84	5.70	6.53	1.055	0.304
FEP	62.20	50.46	53.85	3.414	0.065	40.96	67.09	52.26	0.517	0.472
GEN	44.09	49.54	44.62	0.000	0.989	32.53	56.96	45.73	1.337	0.248
AMK	66.14	58.41	57.85	3.807	0.051	42.17	68.35	53.77	0.600	0.439
CIP	53.15	47.09	62.15	5.709	0.017	43.37	68.99	51.76	0.042	0.837
LVX	42.91	40.67	45.85	0.622	0.430	44.58	69.62	52.26	0.011	0.916

2.4 2008—2010 年主要肠杆菌科细菌对常用抗菌药物的敏感率比较 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物敏感率最高的为 IPM 和 MEM (95.52%~100.00%),其次为 TZP、SCF、FOX、CAZ 和 AMK(70.33%~92.59%),对其他抗菌药物敏感率普遍 $<60\%$ ,其中大肠埃希菌对第三代头孢菌素 CTX、CRO、CFP 和氟喹诺酮类 CIP、LVX 的敏感率均 $<30\%$ 。2008—2010 年,大肠埃希菌产 ESBLs 菌株的检出率分别为 61.38%(151/246)、74.01%(205/277)、58.40%(205/351);肺炎克雷伯菌产 ESBLs 菌株的检出率分别为 42.21%(65/154)、53.11%(111/209)、43.55%(125/287)。

### 3 讨论

调查结果显示,连续 3 年该院检出病原菌构成中以 G<sup>-</sup> 菌为主,总检出率为 56.52%(3 961 株),以铜绿假单胞菌和大肠埃希菌为主,克雷伯菌属、鲍曼不动杆菌和嗜麦芽窄食单胞菌检出率呈逐年上升趋势(均  $P < 0.05$ );G<sup>+</sup> 菌总检出率为 22.57%,以金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌为主;真菌总检出率为 20.91%,以白假丝酵母菌为主(15.00%),高于 2005 年报道的 8.8%<sup>[1]</sup>,应引起足够重视。

金黄色葡萄球菌对常用抗菌药物的敏感性普遍较低,仅对 VAN、TEC 全部敏感,对 SXT 敏感率

(68.42%~74.51%)较高,对其余抗菌药物的敏感率呈逐年上升趋势,但仍较低(均 $<30\%$ )。2008—2010 年金黄色葡萄球菌中 MRSA 的检出率分别为 89.02%、86.59%、79.70%,差异有统计学意义( $\chi^2 = 8.957, P = 0.003$ ),呈逐年下降趋势,但仍明显高于 2005 年我国 5 家教学医院 MRSA 检出率的平均值 53.9%<sup>[2]</sup>,高于 2009 年 13 家教学医院金黄色葡萄球菌中 MRSA 的检出率 60.2%<sup>[3]</sup>。本院 2008 年开始对 MRSA 医院感染影响因素进行临床干预<sup>[4]</sup>,取得一定效果。但 MRSA 检出率高,致病性强,并呈现出多重耐药性,故仍需加强监测和感染控制措施,有效预防和减少 MRSA 的感染。

肠杆菌科中的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对 IPM 和 MEM 仍保持较高的抗菌活性,但对常用的第三代头孢菌素类和氟喹诺酮类敏感率较低,提示需根据药敏结果慎重选药。这可能与肠杆菌科细菌产 ESBLs 和 AmpC 酶有关。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产 ESBLs 菌株的总检出率分别为 64.19%(561/874)、46.31%(301/650),略高于文献报道<sup>[3]</sup>的 2009 年 13 家教学医院产 ESBLs 大肠埃希菌(61.5%)和肺炎克雷伯菌(41.6%)的总检出率。

非发酵菌中,铜绿假单胞菌对抗菌药物敏感性普遍较低,敏感率较高的为 CAZ(60.31%~85.83%)、MEM(59.38%~73.23%)、TZP 和 AMK(57.85%~71.65%),其次为 SCF、IPM、FEP、CIP(47.09%

~62.99%)。铜绿假单胞菌是常见产生生物被膜的细菌之一,较其他细菌感染更为难治,常需联合药物治疗。鲍曼不动杆菌对抗菌药物敏感率最高的为 IPM 和 MEM(80.90%~92.77%),但敏感性呈逐年下降趋势;其次为 SCF(63.82%~68.67%),耐药性明显高于 2010 年度卫生部全国细菌耐药监测报告<sup>[5]</sup>。该院鲍曼不动杆菌主要检出于重症监护室患者,引起各种医院感染,包括肺部感染、菌血症、泌尿道感染和伤口感染,且呈多重耐药性。文献报道<sup>[6-7]</sup>,在不动杆菌属中检测到 KPC 型  $\beta$ -内酰胺酶和在鲍曼不动杆菌中检测到超广谱 AmpC 酶。

综上所述,该院临床分离的病原菌对抗菌药物耐药性普遍较高,尤其是铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌更为严重,对部分抗菌药物耐药性呈逐年上升趋势,总体耐药形势严峻。提示临床和微生物实验室应及时、准确地检出耐药菌株,控制其播散和流行;加强对多重耐药菌的监控;合理使用抗菌药物。

(上接第 51 页)

发挥消毒作用的时间,降低了消毒效果,达不到彻底消毒的作用,有潜在感染的危险;且常发生由于碘酊、乙醇干燥不够而增加穿刺时献血者的疼痛感。本组监测结果显示,碘酊乙醇、碘伏和安尔碘 3 组消毒剂消毒后合格率差异无统计学意义( $P>0.05$ );但碘酊乙醇和碘伏组干燥所需时间更长,安尔碘所需时间最短。

安尔碘皮肤消毒剂有效成分为有效碘、醋酸氯己定和乙醇,具有缓慢释放碘分子而达到快速杀灭、持久有效的杀菌作用,对皮肤无刺激。安尔碘消毒后皮肤呈淡黄色,无需脱碘,可指示消毒区域,防止漏涂;局部着色浅,暴露清楚,穿刺视野清晰,有助于提高静脉穿刺成功率和献血者的满意度。因其中含干燥剂,消毒后干燥时间短,可提高工作效率,适用

## [参 考 文 献]

- [1] 段爱军,王喜英,李德保.下呼吸道感染的主要病原菌药敏及耐药性分析[J].医药论坛杂志,2008,29(6):202-204.
- [2] 杜娜,王辉,牛俊奇,等.我国五家教学医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 SCCmec 分型及毒素基因的检测[J].中华检验医学杂志,2007,30(5):499-504.
- [3] 杨启文,王辉,徐英春,等.2009 年中国 13 家教学医院院内感染病原菌的抗生素耐药性监测[J].中华检验医学杂志,2011,34(5):422-430.
- [4] 田春梅,靳双周,李德保,等.耐甲氧西林金黄色葡萄球菌医院感染影响因素及临床干预效果探讨[J].中华医院感染学杂志,2010,20(24):3930-3931.
- [5] 李耘,吕媛,王珊.2010 年度卫生部全国细菌耐药监测报告:非发酵革兰阴性杆菌耐药监测[J].中华医院感染学杂志,2011,21(24):5133-5137.
- [6] Rodriguez-Martinez J M, Nordmann P, Ronco E, et al. Extended-spectrum cephalosporinase in *Acinetobacter baumannii* [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2010, 54(8):3484-3488.
- [7] Robledo I E, Aquino E E, Sante M I, et al. Detection of KPC in *Acinetobacter spp.* In Puerto Rico [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2010, 54(3):1354-1357.

于街头无偿献血车工作的需要。本组结果表明,安尔碘皮肤消毒后,可达到卫生部《医院消毒技术规范》中皮肤消毒的标准,且方便省时,适合献血者采血前皮肤消毒,建议推广使用。

## [参 考 文 献]

- [1] 陈龙菊,梁其隆,高艳,等.采血前不同消毒方法降低献血者血液细菌污染率的比较[J].中国输血杂志,2007,20(4):328-329.
- [2] 中华人民共和国卫生部.医务人员手卫生规范[S].北京,2009:2-6.
- [3] 夏峥嵘,黄靖雄.皮肤消毒剂的研究进展[J].中华医院感染学杂志,2011,21(8):1716-1718.