

2010 年全国医院感染横断面调查感染病例病原分布及其耐药性

文细毛, 任 南, 吴安华

(中南大学湘雅医院, 湖南 长沙 410008)

[摘 要] **目的** 了解医院感染和社区感染病原体分布及其对抗菌药物的耐药情况。**方法** 对 2010 年 3 月 1 日—12 月 31 日期间卫生部医院感染监测网医院上报的医院感染横断面调查资料中病原体及其耐药性数据进行统计分析。**结果** 740 所医院共检出医院感染病原体 6 965 株, 革兰阳性(G^+)菌、革兰阴性(G^-)菌、真菌各占 20.69%、66.03%、10.62%; 居病原体首位的为铜绿假单胞菌(17.17%), 其次为大肠埃希菌(13.51%)、鲍曼不动杆菌(11.01%)、肺炎克雷伯菌(10.73%)、金黄色葡萄球菌(8.83%), 以上菌株占医院感染病原体的 61.25% (4 266/6 965)。检出社区感染病原体 13 653 株, G^+ 菌、 G^- 菌、真菌各占 28.68%、46.90%、10.41%; 居病原体首位的为大肠埃希菌(12.14%), 其次为铜绿假单胞菌(7.75%)、其他链球菌(6.28%)、金黄色葡萄球菌(5.51%)、病毒(5.33%), 以上病原体占社区感染病原体的 37.01% (5 053/13 653)。耐头孢西丁的金黄色葡萄球菌及表皮葡萄球菌检出率, 医院感染分别为 75.28%、67.86%, 社区感染分别为 49.23%、56.09%; 大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌对头孢他啶的耐药率为 34.24%~62.89%, 医院感染与社区感染耐药率相比, 高 10% 左右, 差异具有统计学意义(均 $P < 0.01$); 社区感染和医院感染鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率分别为 40.00%、59.33%。**结论** 医院感染病原体高度集中, 非发酵菌所占比例明显增高; 医院感染和社区感染病原体分布及其耐药性均存在一定的差异, 在临床经验性使用抗菌药物治疗时应区别对待。

[关 键 词] 卫生部医院感染监测网; 医院感染; 社区感染; 横断面调查; 病原菌; 耐药性; 微生物; 合理用药

[中图分类号] R181.3+2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2012)01-0001-06

Distribution of pathogens and antimicrobial resistance: An analysis of China healthcare-associated infection cross-sectional survey in 2010

WEN Xi-mao, REN Nan, WU An-hua (Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China)

[Abstract] **Objective** To study the distribution and antimicrobial resistance of pathogens causing healthcare-associated infection (HAI) and community-associated infection (CAI). **Methods** Statistical analysis was conducted based on data about the distribution and antimicrobial resistance of pathogens reported to China healthcare-associated infection cross-sectional survey of National Healthcare-associated Infection Surveillance System from March 1 to December 31, 2010. **Results** A total of 6 965 strains of pathogens causing HAI were isolated from 740 hospitals, 20.69% of which were gram-positive bacteria, 66.03% were gram-negative ones, and 10.62% were fungi; *Pseudomonas aeruginosa* ranked at the top of the pathogens causing HAI(17.17%), followed by *Escherichia coli* (13.51%), *Acinetobacter baumannii* (11.01%), *Klebsiella pneumoniae* (10.73%), and *Staphylococcus aureus* (8.83%), the above bacteria constituted 61.25% (4 266/6 965) of pathogens causing HAI. 13 653 strains of pathogens causing CAI were isolated, 28.68% of which were gram-positive bacteria, 46.90% were gram-negative ones, and 10.41% were fungi; *Escherichia coli* ranked at the top of the pathogen causing CAI (12.14%), followed by *Pseudomonas aeruginosa* (7.75%), other *Streptococcus* (6.28%), *Staphylococcus aureus* (5.51%), and virus (5.33%), which in total accounted for 37.01% (5 053/13 653) of pathogens causing CAI. The isolation rate of ceftaxime-resistant *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis* was 75.28% and 67.86% respectively in HAI, and 49.23% and 56.09% respectively in CAI; Resistant rate of *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and

[收稿日期] 2011-11-15

[作者简介] 文细毛(1963-), 女(汉族), 湖南省沅江市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 文细毛 E-mail: wenximao1999@sina.com

表 2 感染病原体来源分布[例,构成比(%)]

Table 2 Sources of pathogens in infection (No. of cases, constituent ratio [%])

Infection site	Healthcare-associated infection	Community-associated infection	χ^2	P
Upper respiratory tract	215(3.09)	618(4.53)	24.66	0.00
Lower respiratory tract	4 150(59.58)	8 245(60.39)	1.25	0.26
Urinary tract	701(10.06)	1 223(8.96)	6.68	0.01
Gastrointestinal tract	182(2.61)	667(4.88)	60.32	0.00
Intraabdominal tissue	132(1.90)	275(2.01)	0.34	0.56
Surgical site	638(9.16)	167(1.22)	774.38	0.00
Skin soft tissue	422(6.06)	1 084(7.94)	24.10	0.00
Blood stream	271(3.89)	375(2.75)	19.90	0.00
Other sites	254(3.65)	999(7.32)	108.85	0.00
Total	6 965(100.00)	13 653(100.00)		

Other sites included: pleural cavity, vessel catheter, central nervous system, oral cavity, genital tract, bone and bone joint, and the others

2.3 感染病原体分布 本次调查检出的医院感染病原体中,革兰阳性(G⁺)菌、革兰阴性(G⁻)菌、真菌各占 20.69%、66.03%、10.62%;居病原体首位的为铜绿假单胞菌(17.17%),其次为大肠埃希菌(13.51%)、鲍曼不动杆菌(11.01%)、肺炎克雷伯菌(10.73%)、金黄色葡萄球菌(8.83%),以上菌株占医院感染病原体的 61.25%(4 266/6 965)。社区感

染病原体中,G⁺菌、G⁻菌、真菌各占 28.68%、46.90%、10.41%;居病原体首位的为大肠埃希菌(12.14%),其次为铜绿假单胞菌(7.75%)、其他链球菌(6.28%)、金黄色葡萄球菌(5.51%)、病毒(5.33%),以上病原体占社区感染病原体的37.01%(5 053/13 653)。医院感染与社区感染病原体分布及两者病原分布之间差异的统计学分析见表 3。

表 3 医院感染与社区感染病原体构成比(% ,株数)

Table 3 Constituent ratio of pathogens in healthcare-associated infection and community-associated infection (% , No. of isolates)

Pathogen	Healthcare-associated infection	Community-associated infection	χ^2	P
Gram-positive bacteria	20.69(1 441)	28.68(3 915)	152.96	0.00
<i>Staphylococcus aureus</i>	8.83(615)	5.51(752)	82.21	0.00
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2.61(182)	2.51(343)	0.19	0.66
Other <i>Staphylococcus</i>	2.14(149)	2.52(344)	2.86	0.09
<i>Streptococcus pneumoniae</i>	0.88(61)	2.32(317)	53.59	0.00
Other <i>Streptococcus</i>	1.39(97)	6.28(858)	249.84	0.00
<i>Enterococcus faecalis</i>	1.67(116)	1.43(195)	1.75	0.19
<i>Enterococcus faecium</i>	1.47(102)	0.86(117)	16.20	0.00
Other <i>Enterococcus</i>	0.37(26)	0.52(71)	2.12	0.15
<i>Mycobacterium spp.</i>	0.11(8)	3.38(461)	220.73	0.00
Other gram-positive coccus	1.22(85)	3.35(457)	81.51	0.00
Gram-negative bacteria	66.03(4 599)	46.90(6 403)	678.35	0.00
<i>Escherichia coli</i>	13.51(941)	12.14(1 657)	7.91	0.01
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	10.72(747)	8.49(1 159)	27.49	0.00
Other <i>Klebsiella bacteria</i>	1.09(76)	0.97(133)	0.63	0.43
<i>Enterobacter</i>	3.39(236)	3.38(461)	0.00	0.97
<i>Proteus spp.</i>	1.28(89)	1.10(150)	1.29	0.26
<i>Citrobacter spp.</i>	0.27(19)	0.34(46)	0.60	0.44
<i>Shigella spp.</i>	0.03(2)	0.08(9)	1.33	0.25
<i>Hafnia spp.</i>	0.07(5)	0.04(6)	0.64	0.42
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	17.17(1 196)	7.75(1 058)	420.53	0.00
Other <i>Pseudomonas</i>	0.85(59)	0.89(121)	0.08	0.78
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11.01(767)	4.60(628)	300.64	0.00
Other <i>Acinetobacter</i>	1.34(93)	1.00(137)	4.60	0.03
<i>Alcaligenes spp.</i>	0.17(12)	0.25(34)	1.22	0.27
<i>Stenotrophomonas maltophilia</i>	2.10(146)	0.83(113)	59.83	0.00
<i>Haemophilus spp.</i>	0.26(18)	0.63(86)	12.68	0.00

续表 3

Pathogen	Healthcare-associated infection	Community-associated infection	χ^2	P
<i>Serratia spp.</i>	0.69(48)	0.57(78)	1.06	0.30
<i>Salmonella spp.</i>	0.07(5)	0.18(25)	4.44	0.04
Other gram-negative bacteria	2.01(140)	3.68(502)	42.47	0.00
Anaerobe	0.16(11)	0.37(51)	7.15	0.01
Fungus	10.62(740)	10.41(1 421)	0.23	0.63
<i>Candida albicans</i>	4.82(336)	5.14(702)	0.97	0.32
<i>Candida tropicalis</i>	0.75(52)	0.48(66)	5.61	0.02
Other <i>Candida</i>	0.96(67)	0.80(109)	1.46	0.23
Other Fungus	4.09(285)	3.99(544)	0.14	0.71
Virus	1.41(98)	5.33(728)	184.77	0.00
<i>Mycoplasma</i>	0.27(19)	4.45(607)	272.83	0.00
<i>Chlamydia</i>	0.00(0)	0.39(53)	43.76	0.00
<i>Spirochaeta</i>	0.00(0)	0.42(58)	47.90	0.00
Other pathogens	0.82(57)	3.05(417)	103.65	0.00
Total	100.00(6 965)	100.00(13 653)	-	-

2.4 主要感染部位分离病原体排位 在医院感染和社区感染部位分离的病原体排位中,居首位的病原体除泌尿道均为大肠埃希菌外,其他部位有所不同。在下呼吸道感染、血流感染中,医院感染分离病

原体分别以铜绿假单胞菌、大肠埃希菌居首位,社区感染则分别以肺炎克雷伯菌、表皮葡萄球菌居首位;居第 2 位的病原体,以上 3 个感染部位均不相同,详见表 4。

表 4 医院感染与社区感染主要感染部位分离的前 10 位病原体构成 (%)

Table 4 Top 10 pathogens isolated from main infection sites of healthcare-associated infection and community-associated infection (%)

Rank	Lower respiratory tract infection		Urinary tract infection		Blood stream infection		Surgical site infection
	Healthcare-associated	Community-associated	Healthcare-associated	Community-associated	Healthcare-associated	Community-associated	Healthcare-associated
1	<i>P. aeruginosa</i> 22.24	<i>K. pneumoniae</i> 11.24	<i>E. coli</i> 30.96	<i>E. coli</i> 45.30	<i>E. coli</i> 17.05	<i>S. epidermidis</i> 18.67	<i>E. coli</i> 25.86
2	<i>A. baumannii</i> 14.65	<i>P. aeruginosa</i> 9.67	<i>C. albicans</i> 7.99	<i>E. faecalis</i> 5.48	<i>S. epidermidis</i> 13.64	<i>E. coli</i> 15.82	<i>S. aureus</i> 14.26
3	<i>K. pneumoniae</i> 14.48	Other <i>Streptococcus</i> 7.86	<i>P. aeruginosa</i> 7.42	<i>K. pneumoniae</i> 4.17	<i>S. aureus</i> 9.09	Other <i>Staphylococcus</i> 14.87	<i>P. aeruginosa</i> 11.91
4	<i>S. aureus</i> 8.14	<i>C. albicans</i> 7.19	<i>E. faecium</i> 6.85	<i>E. faecium</i> 4.09	Other <i>Staphylococcus</i> 7.39	<i>S. aureus</i> 8.86	<i>A. baumannii</i> 6.90
5	<i>E. coli</i> 8.00	<i>A. baumannii</i> 6.45	Other Fungus 5.99	<i>Enterobacter</i> 3.68	<i>A. baumannii</i> 5.68	<i>K. pneumoniae</i> 4.11	<i>S. epidermidis</i> 5.96
6	<i>C. albicans</i> 5.04	<i>E. coli</i> 6.17	<i>K. pneumoniae</i> 5.28	<i>P. aeruginosa</i> 3.35	<i>K. pneumoniae</i> 5.68	<i>Alcaligenes spp.</i> 3.80	<i>K. pneumoniae</i> 5.33
7	<i>S. maltophilia</i> 3.11	<i>Mycoplasma</i> 5.85	<i>E. faecalis</i> 5.14	<i>Proteus spp.</i> 3.35	<i>P. aeruginosa</i> 5.11	Virus 3.48	<i>E. faecalis</i> 4.55
8	<i>Enterobacter</i> 2.89	Other Fungus 4.50	<i>Enterobacter</i> 3.99	<i>C. albicans</i> 2.86	<i>C. albicans</i> 4.55	<i>P. aeruginosa</i> 2.85	<i>Enterobacter</i> 4.55
9	<i>S. epidermidis</i> 1.49	<i>Mycobacterium</i> 4.37	<i>A. baumannii</i> 3.28	<i>S. aureus</i> 2.45	<i>Enterobacter</i> 3.41	Other <i>Streptococcus</i> 2.85	Other <i>Staphylococcus</i> 4.23
10	Other <i>Staphylococcus</i> 1.47	<i>S. aureus</i> 4.27	<i>S. aureus</i> 2.57	Other <i>Staphylococcus</i> 2.45	<i>E. faecium</i> 3.41	Other <i>Pseudomonas</i> 2.85	<i>E. faecium</i> 2.51
Total	81.52	67.57	79.46	77.19	75.00	78.16	86.05

2.5 病原菌对抗菌药物的耐药情况 医院感染与社区感染病原菌对抗菌药物的耐药率均较高。所调查的药敏结果中,除粪肠球菌和屎肠球菌对万古霉素的耐药率在 11% 以下外,其他病原菌对抗菌药物的耐药率多在 30% 以上;医院感染与社区感染病原

菌对抗菌药物的耐药率比较,除表皮葡萄球菌对苯唑西林、头孢西丁,粪肠球菌、屎肠球菌对氨苄西林、万古霉素无统计学意义外,其余均有统计学意义。医院感染与社区感染病原菌对抗菌药物的耐药率及其差异的比较见表 5。

表 5 医院感染与社区感染病原菌对抗菌药物的耐药率及差异比较

Table 5 Drug-resistant rate of pathogens in healthcare-associated infection and community-associated infection

Pathogen	Antimicrobial agent	Healthcare-associated infection		Community-associated infection		χ^2	P
		Detection rate(%)	Drug-resistant rate(%)	Detection rate(%)	Drug-resistant rate(%)		
<i>S. aureus</i>	Oxacillin	65.53	72.46	60.37	50.88	41.79	0.00
	Cefoxitin	28.94	75.28	25.93	49.23	26.71	0.00
<i>S. epidermidis</i>	Oxacillin	40.11	83.56	25.36	72.41	2.83	0.09
	Cefoxitin	15.38	67.86	11.95	56.09	0.97	0.33
<i>E. faecalis</i>	Ampicillin	58.62	44.12	54.36	35.85	1.19	0.28
	Vancomycin	66.38	9.09	60.51	10.17	0.06	0.80
<i>E. faecium</i>	Ampicillin	64.71	81.82	64.10	72.00	1.89	0.17
	Vancomycin	86.27	6.81	77.78	8.79	0.24	0.62
<i>E. coli</i>	Ceftazidime	75.03	62.89	67.95	52.93	17.54	0.00
	Levofloxacin	63.12	64.14	57.09	56.66	8.48	0.00
<i>K. pneumoniae</i>	Ceftazidime	71.49	50.94	73.60	37.40	25.95	0.00
	Levofloxacin	58.77	33.94	62.73	24.48	12.13	0.00
<i>P. aeruginosa</i>	Piperacillin/tazobactam	72.49	39.22	72.40	31.33	11.04	0.00
	Ceftazidime	64.88	46.78	65.69	34.24	23.84	0.00
	Cefepime	57.94	48.05	57.18	37.02	16.03	0.00
	Ciprofloxacin	68.23	43.26	66.35	32.34	19.07	0.00
	Amikacin	52.59	34.50	48.11	24.95	12.16	0.00
<i>A. baumannii</i>	Cefoperazone / Sulbactam	46.81	59.33	51.75	40.00	20.67	0.00

Of nosocomial strains, the No. of isolates were: *S. aureus* 615, *S. epidermidis* 182, *E. faecalis* 116, *E. faecium* 102, *E. coli* 941, *K. pneumoniae* 747, *P. aeruginosa* 1 196, *A. baumannii* 767; Of community strains, the No. of isolates were: *S. aureus* 752, *S. epidermidis* 343, *E. faecalis* 195, *E. faecium* 117, *E. coli* 1 657, *K. pneumoniae* 1 159, *P. aeruginosa* 1 058, *A. baumannii* 628

3 讨论

本次现患率调查包括医院感染和社区感染病原体分布及其耐药性,结果显示医院感染与社区感染比较,无论是病原体分布还是其耐药性,均存在一定的差异。在感染病原体分布中,虽然医院感染和社区感染均仍然以 G⁻ 菌为主,但在比例构成上,前者占 66.03%,后者占 46.90%,两者差异有统计学意义(P=0.00)。居前 5 位的病原体,医院感染分别为铜绿假单胞菌、大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌和金黄色葡萄球菌,以上菌株占医院感染病原体的 61.25%,此部分菌株中非发酵菌株占 28.18%(1 963/6 965);而社区感染分别为大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、其他链球菌、金黄色葡萄球菌和病毒,以上病原体只占社区感染病原体的 37.01%,说明医院感染病原体高度集中,非发酵菌所占比例明显较高。

本资料中,耐头孢西丁的金黄色葡萄球菌以及表皮葡萄球菌的检出率分别为 61.66%、66.87%,略低于卫生部全国细菌耐药性监测网 2008 年度监测报告中的 67.6%和 83.2%^[2],可能与资料来源不同有关;本资料中,三级医院只占 36.21%,而全国耐药性监测网医院以三级医院为主。但耐甲氧西林

金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率普遍高于国外同类资料,拉丁美洲 2003—2008 年为 40%^[3],美国 2006 年 1 月—2007 年 10 月器械相关医院感染中 MRSA 检出率为 56.8%^[4]。耐万古霉素的屎肠球菌以及粪肠球菌检出率,医院感染分别为 6.81%、8.79%,社区感染分别为 9.09%、10.17%,医院感染与社区感染菌株比较,差异无统计学意义,不排除因转院等因素所造成的社区感染菌株中有少量医院感染菌株的可能。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和铜绿假单胞菌对头孢他啶的耐药率为 34.24%~62.89%,医院感染与社区感染耐药率相比,高 10%左右,差异具有统计学意义。舒巴坦对鲍曼不动杆菌具有抗菌活性,能不可逆地抑制 β -内酰胺酶的流行性,其与头孢哌酮可组成一种具有高效抗菌活性的抑酶增效联合制剂^[5],是目前用于治疗耐亚胺培南鲍曼不动杆菌感染可选的极有限药物之一^[6];值得高度注意的是,本资料中鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率,社区感染为 40.00%,医院感染高达 59.33%,使鲍曼不动杆菌感染的治疗更趋困难。大多数医院感染与社区感染病原菌的耐药率明显不同,在临床经验性使用抗菌药物时,应结合病史、感染部位等进行综合考虑,并区别对待。

卫生部办公厅在 2011 年全国抗菌药物临床应

用专项整治活动方案中进一步强调二级以上医院应根据临床微生物标本检测结果合理选用抗菌药物,接受抗菌药物治疗的住院患者微生物检验样本送检率不低于 30%;开展细菌耐药监测工作,定期发布细菌耐药信息,建立细菌耐药预警机制,针对不同的细菌耐药水平采取相应应对措施。本资料中治疗性使用抗菌药物患者病原学送检率仅达 29.21%, <600 张床位的医院不足 25%;病原菌药敏检测率也偏低,本次细菌敏感性调查中所选抗菌药物大多数是美国临床实验室标准化研究所(CLSI)规定的首选药物,低的检测率只有 11.95%,高的为 86.27%,大多数在 60%左右。因此,各医院应重视病原微生物的检测,规范操作流程,使上报的病原菌及药敏资料不仅能提供总的变化趋势,还能分层报告相关结果,为临床抗菌药物合理使用提供有效的依据。

(致谢:由于参加此次调查的医院数量众多,不便一一列出,在此向参加调查的所有医院和医务人员致以衷心感谢!)

(上接第 31 页)

综上所述,本组临床诊断菌痢患者的临床和流行病学特点较以往有所不同,志贺菌流行菌型变迁、耐药菌株增加,应引起医务工作者注意,在临床工作中加强对志贺菌的监测以及抗菌药物的管理与合理应用。

[参 考 文 献]

- [1] Golovliov I, Sjöstedt A, Mokrievich A, *et al.* A method for allelic replacement in *Francisella tularensis*[J]. *FEMS Microbiol Lett*, 2003, 222(2): 273 - 280.
- [2] 董建平, 李玉贤, 田国保, 等. 急性细菌性痢疾 335 例临床及病原学分析[J]. *中华实用诊断与治疗杂志*, 2009, 23(2): 131 - 132.

[参 考 文 献]

- [1] 汪能平. 试论输入性医院感染[J]. *中国感染控制杂志*, 2008, 7(6): 365 - 366.
- [2] 肖永红, 王进, 朱燕, 等. Mohnarim 2008 年度全国细菌耐药监测[J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(16): 2377 - 2383.
- [3] Sader H S, Moet G J, Jones R N. Antimicrobial resistance among gram-positive bacteria isolated in Latin American hospital[J]. *J Chemother*, 2009, 21(6): 611 - 620.
- [4] Hidron A I, Edwards J R, Patel J, *et al.* Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: annual summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Center for Disease Control and Prevention, 2006 - 2007[J]. *Infect Control and Hosp Epidemiol*, 2008, 29(11): 996 - 1011.
- [5] 王婷, 孙澜. 头孢哌酮舒巴坦钠临床应用研究进展[J]. *海峡药学*, 2010, 22(7): 173 - 176.
- [6] 关晓宣, 白玉兰. 多重耐药鲍曼不动杆菌与抗生素治疗的研究进展[J]. *医学信息(中旬刊)*, 2010, 5(10): 3057 - 3058.

- [3] 李晓光, 魏洁, 林菲, 等. 652 例临床诊断细菌性痢疾患者的流行病学特点[J]. *中华医学杂志*, 2009, 89(5): 325 - 327.
- [4] 贾蕾, 刘园, 刘桂荣, 等. 细菌性痢疾诊断符合率初步研究[J]. *首都公共卫生*, 2009, 3(1): 14 - 16.
- [5] Kuo C Y, Su L H, Perere J, *et al.* Antimicrobial susceptibility of *Shigella* isolates in eight Asian countries, 2001—2004[J]. *Microbiol Immunol Infect*, 2008, 41(2): 107 - 111.
- [6] 钟豪杰, 常昭瑞, 张静. 中国 2007 年细菌性痢疾监测分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2010, 31(3): 304 - 307.
- [7] 隋吉林, 张静, 孙军令, 等. 2009 年中国细菌性痢疾监测分析[J]. *疾病监测*, 2010, 25(12): 947 - 950.
- [8] 钱慧敏, 庄菱, 董晨, 等. 江苏省 2008 年—2009 年志贺菌菌型分布及耐药性分析[J]. *江苏预防医学*, 2010, 21(4): 15 - 17.
- [9] 汪雅萍, 应春妹, 吴唯一, 等. 宋内志贺菌对喹诺酮类抗菌药物的耐药性研究[J]. *中国感染与化疗杂志*, 2009, 9(1): 27 - 30.