

阜外心血管病医院临床分离病原菌分布及耐药性

王飞燕,程 军

(中国医学科学院阜外心血管病医院,北京 100037)

[摘要] **目的** 了解某心血管病专科医院临床送检标本分离病原菌的菌群分布及耐药特征,为临床抗感染治疗提供参考依据。**方法** 对该院 2009 年 1—12 月临床送检标本分离的病原菌资料进行统计分析。**结果** 共分离 1 330 株病原菌,其中革兰阴性(G^-)杆菌 1 044 株(78.49%),革兰阳性(G^+)球菌 215 株(16.17%),真菌 71 株(5.34%)。 G^- 杆菌中以肺炎克雷伯菌居首位(308 株),其次为铜绿假单胞菌(205 株)、鲍曼不动杆菌(138 株)、阴沟肠杆菌(122 株)及大肠埃希菌(105 株)等。大肠埃希菌和克雷伯菌属产超广谱 β -内酰胺酶(ESBLs)的发生率分别为 79.00% 和 41.00%。亚胺培南仍是治疗 G^- 杆菌感染最有效的药物。金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌中,耐甲氧西林菌株分别占 40.00% 和 98.11%,未发现耐万古霉素的葡萄球菌属和肠球菌属细菌。**结论** 了解临床分离的病原菌及其耐药性,对合理使用抗菌药物,预防和控制医院感染具有重要意义。

[关键词] 病原菌;心血管病医院;抗药性;微生物;合理用药

[中图分类号] R378 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2011)02-0139-04

Distribution and drug-resistance of pathogens from clinical samples in a cardiovascular hospital

WANG Fei-yan, CHENG Jun (Fuwai Cardiovascular Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100037, China)

[Abstract] **Objective** To realize the distribution and drug-resistance of pathogens isolated from clinical samples in a cardiovascular hospital, so as to provide reference on clinical anti-infection treatment. **Methods** The data of clinical pathogens isolated from January to December 2009 were analyzed. **Results** A total of 1 330 pathogenic strains were isolated, including 1 044 (78.49%) gram-negative bacilli, 215 (16.17%) gram-positive cocci, and 71 (5.34%) fungi. Gram-negative bacilli mainly consisted of *Klebsiella pneumoniae* (308 strains), *Pseudomonas aeruginosa* (205 strains), *Acinetobacter baumannii* (138 strains), *Enterobacter cloacae* (122 strains), and *Escherichia coli* (105 strains). The percentage of ESBLs produced by *Escherichia coli* and *Klebsiella spp.* was 79.00% and 41.00% respectively. Imipenem was the most effective antimicrobial agents for treating gram-negative bacilli. 40.00% of *Staphylococcus aureus* and 98.11% of coagulase negative *Staphylococcus* were methicillin resistant. No *Staphylococcus spp.* and *Enterococcus spp.* strain was found to be resistant to vancomycin. **Conclusion** Realizing the pathogen and its drug-resistance is very important to prevent and control nosocomial infections and rational antimicrobial use for clinical treatment.

[Key words] pathogen; cardiovascular hospital; drug-resistance; microbial; rational use of drug

[Chin Infect Control, 2011, 10(2): 139-141, 144]

随着新的抗菌药物不断问世,抗菌药物的应用日益广泛,随之而来的是耐药菌不断增加,给临床抗感染治疗带来难题。了解医院内分离病原菌的分布及耐药性,可为临床治疗提供依据,避免抗菌药物的滥用。

1 材料与方法

1.1 菌株来源 北京阜外心血管病医院 2009 年 1—12 月住院患者送检的各类标本中分离的病原菌,均按常规方法培养分离。质控菌株为大肠埃希

[收稿日期] 2010-05-25

[作者简介] 王飞燕(1969-),女(汉族),吉林省吉林人,副主任技师,主要从事检验医学研究。

[通讯作者] 王飞燕 E-mail: wang_feiyanfw@sina.com

菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853 和金黄色葡萄球菌 ATCC 25923, 购自卫生部临床检验中心。

1.2 细菌鉴定及药敏试验 采用法国生物梅里埃 VITEK32 全自动微生物鉴定分析仪进行细菌鉴定及药敏试验。药敏结果判断依据 2007 年美国临床实验室标准化研究所(CLSI)推荐的标准^[1]执行。

1.3 统计方法 应用 WHONET5.4 软件对资料进行统计分析。

2 结果

2.1 病原菌种类分布 共分离 1 330 株病原菌, 其中革兰阴性(G⁻)杆菌 1 044 株(78.50%), 革兰阳性(G⁺)球菌 215 株(16.17%), 真菌 71 株(5.33%)。详见表 1。

2.2 主要 G⁻ 杆菌的药敏结果 大肠埃希菌和克雷伯菌属产超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)的发生率分别为 79.00% 和 41.00%。主要 G⁻ 杆菌对 18 种抗菌药物的药敏结果见表 2。

表 1 1 330 株病原菌种类分布

Table 1 Species distribution of 1 330 strains of pathogens

病原菌	株数	构成比(%)
G⁻ 杆菌	1 044	78.49
肺炎克雷伯菌	308	23.16
铜绿假单胞菌	205	15.41
鲍曼不动杆菌	138	10.38
阴沟肠杆菌	122	9.17
大肠埃希菌	105	7.89
嗜麦芽窄食单胞菌	56	4.21
产气肠杆菌	11	0.83
变形杆菌属	6	0.45
黏质沙雷菌	20	1.50
荧光假单胞菌	4	0.30
其他 G ⁻ 杆菌*	69	5.19
G⁺ 球菌	215	16.17
凝固酶阴性葡萄球菌	106	7.97
金黄色葡萄球菌	35	2.63
粪肠球菌	44	3.31
屎肠球菌	21	1.58
铅黄肠球菌	5	0.38
鹌鸡肠球菌	4	0.30
真菌	71	5.34
白假丝酵母菌	53	3.99
非白假丝酵母菌	18	1.35
合计	1 330	100.00

*其他 G⁻ 杆菌:分离株数≤3 株的非常见 G⁻ 杆菌

表 2 主要 G⁻ 杆菌对 18 种抗菌药物的耐药率(%)

Table 2 Resistant rates of gram-negative bacilli to 18 kinds of commonly used antimicrobial agents(%)

抗菌药物	肺炎克雷伯菌 (n = 308)	鲍曼不动杆菌 (n = 138)	大肠埃希菌 (n = 105)	铜绿假单胞菌 (n = 205)	阴沟肠杆菌 (n = 122)
氨苄西林	100.00	98.56	94.29	100.00	99.18
阿莫西林/克拉维酸	47.08	76.09	80.95	100.00	100.00
哌拉西林/他唑巴坦	15.91	10.87	7.62	20.00	28.69
头孢唑林	51.95	100.00	89.52	100.00	99.18
头孢呋辛	50.00	94.93	87.62	98.05	99.18
头孢噻肟	45.78	58.70	82.86	95.12	26.23
头孢他啶	45.13	28.99	82.86	32.68	16.39
头孢吡肟	44.81	42.75	84.76	35.12	9.84
头孢哌酮/舒巴坦	11.04	10.14	7.62	33.17	9.84
头孢西丁	10.06	100.00	7.62	99.02	99.18
亚胺培南	0.00	4.35	0.00	26.83	0.00
美罗培南	0.00	5.80	0.00	24.88	0.00
庆大霉素	21.10	8.70	52.38	12.68	12.30
妥布霉素	15.91	11.59	28.57	4.88	0.00
阿米卡星	1.95	2.17	5.71	7.80	1.64
左氧氟沙星	11.04	2.90	42.86	22.93	3.28
呋喃妥因	74.03	100.00	10.48	100.00	100.00
复方磺胺甲噁唑	24.03	0.00	76.19	100.00	22.13

2.3 主要 G⁺ 球菌药敏结果 耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)占凝固酶阴性葡萄球菌的 98.11%(104/106), 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌

(MRSA)占金黄色葡萄球菌的 40.00%(14/35)。主要 G⁺ 球菌对 13 种抗菌药物的药敏结果见表 3。

表 3 主要 G⁺ 球菌对 12 种抗菌药物的耐药率(%)

Table 3 Resistant rates of gram-positive cocci to 12 kinds of commonly used antimicrobial agents(%)

抗菌药物	MRCNS (n = 104)	MSCNS (n = 2)	MRSA (n = 14)	MSSA (n = 21)	粪肠球菌 (n = 44)	屎肠球菌 (n = 21)
青霉素	100.00	100.00	100.00	90.48	4.55	66.67
苯唑西林	100.00	0.00	100.00	0.00	-	-
氨苄西林/舒巴坦	100.00	0.00	100.00	0.00	-	-
左氧氟沙星	64.42	0.00	64.29	0.00	9.09	72.43
红霉素	88.46	0.00	85.71	28.57	0.00	33.33
呋喃妥因	4.81	0.00	0.00	0.00	-	-
庆大霉素(10 μg/mL)	59.62	0.00	57.14	0.00	-	-
利福平	12.50	0.00	35.71	0.00	90.91	100.00
四环素	35.58	50.00	64.29	14.29	45.45	38.10
万古霉素	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
替考拉宁	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
利奈唑胺	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
高水平庆大霉素(500 μg/mL)	-	-	-	-	31.82	33.33
高水平链霉素(300 μg/mL)	-	-	-	-	18.18	23.81

MSCNS: 甲氧西林敏感凝固酶阴性葡萄球菌; MSSA: 甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌

3 讨论

本院分离病原菌以 G⁻ 杆菌为主, 共 1 044 株(占 78.49%), 其中又以肺炎克雷伯菌居多, 其次为铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、阴沟肠杆菌及大肠埃希菌, 与陈健康等^[2]报道的以铜绿假单胞菌占首位不同。G⁺ 球菌以凝固酶阴性葡萄球菌为主, 其次为粪肠球菌、金黄色葡萄球菌和屎肠球菌。

药敏结果显示, 肠杆菌科细菌肺炎克雷伯菌对头孢菌素耐药率为 44.81%~51.95%; 加酶抑制剂抗生素中, 对阿莫西林/克拉维酸的耐药率高(47.08%), 对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦耐药率较低(分别为 11.04% 和 15.91%), 均低于徐修礼等^[3]的报道(耐药率 14.06% 及 18.88%); 对左氧氟沙星的耐药率为 11.04%。大肠埃希菌对头孢菌素耐药率高, 达 82.86%~89.52%, 对阿莫西林/克拉维酸耐药率为 80.95%, 对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦耐药率较低, 均为 7.62%; 对阿米卡星、庆大霉素和妥布霉素耐药率分别为 5.71%、52.38% 及 28.57%; 对左氧氟沙星的耐药率为 42.86%, 低于崔兰英等^[4]的报道(74.2%~76.1%)。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌产 ESBLs 株检出率分别为 79.00% 和 41.00%, 与张志洁等^[5]报道不同(59.50% 和 55.98%)。未发现对亚胺培南和美罗培南耐药的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌。阴沟肠杆菌对第一、二代头孢菌素耐药率 >95%, 而对第三、四代头孢菌素耐药率 <30%; 对头孢哌酮/舒

巴坦和哌拉西林/他唑巴坦耐药率较低, 分别为 9.84% 和 28.69%; 对阿米卡星、庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星耐药率分别为 1.64%、12.30%、0.00% 和 3.28%; 对亚胺培南和美罗培南全部敏感。

非发酵菌中, 铜绿假单胞菌对头孢菌素类中的头孢他啶和头孢吡肟耐药率低, 分别为 32.68% 和 35.12%, 对其他头孢菌素耐药率 >95%; 对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦耐药率分别为 33.17% 和 20.00%; 对阿米卡星、庆大霉素和妥布霉素耐药率分别为 7.80%、12.68% 和 4.88%; 对左氧氟沙星耐药率为 22.93%; 对亚胺培南和美罗培南耐药率分别为 26.83% 和 24.88%。不动杆菌属对第一、二代头孢菌素耐药率 >90%, 对头孢噻肟、头孢他啶、头孢吡肟耐药率分别为 58.70%、28.99% 及 42.75%; 对头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦耐药率较低, 分别为 10.14% 和 10.87%; 对阿米卡星、庆大霉素、妥布霉素及左氧氟沙星的耐药率 <12%; 对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为 4.35% 和 5.80%。

结果显示, G⁺ 球菌以 MRCNS 为主(104 株), 对左氧氟沙星、红霉素、庆大霉素耐药率 >50%; MSCNS 仅 2 株, 对多种抗菌药物敏感。肠球菌属以粪肠球菌为主(44 株), 对青霉素、左氧氟沙星耐药率低, 分别为 4.55% 和 9.09%; 屎肠球菌对青霉素和左氧氟沙星耐药率高, 分别为 66.67% 和 72.43%。

染病原体种类数比较,单一感染(81.55%)、双重感染(15.60%)、三重感染(2.86%)组间差异有统计学意义($P < 0.01$)。2007—2009 年的单一感染率分别为 85.31%、81.46%、79.43%,呈逐年下降趋势($P < 0.01$);双重感染率依次为 12.68%、16.06%、16.66%,有逐年上升趋势($P < 0.05$);三重感染率依次为 2.00%、2.48%、3.61%,呈逐年下降趋势($P < 0.01$)。

本资料中,泌尿生殖道感染最常见的病原体为支原体,其中解脲支原体单一亚型在支原体感染中所占比率最大,为 61.27%;3 年来单一解脲支原体和人型支原体感染的构成比未见明显变化,但二者合并感染呈逐年上升($P < 0.05$)。本次检出的 386 株普通需氧菌分属 13 种细菌,前 4 位依次为真菌(57.51%)、表皮葡萄球菌(11.66%)、大肠埃希菌(10.36%)和溶血葡萄球菌(8.55%)。普通需氧菌感染,女性以真菌为主,男性则以表皮葡萄球菌和溶血葡萄球菌等条件致病菌为主。淋病奈瑟菌 3 年来一直维持在 $< 3.50\%$ 的低水平。

泌尿生殖道感染中,多重感染越来越常见,且同一患者体内不同病原体感染的严重程度及对药物的敏感性也有差异,临床医生应高度重视患者标本的病原学检测。

[参考文献]

- [1] Aneesh K, Tosh, Barbara Van Der Pol, *et al.* Mycoplasma genitalium among adolescent women and their partners[J]. J Adolesc Health, 2007, 40(5): 412-417.
- [2] 叶应妩, 王毓三. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 736-753.
- [3] 鲁建云, 廖朝晖, 陈静, 等. 泌尿生殖道炎的病原检查研究[J]. 实用预防医学, 2003, 10(4): 521-522.
- [4] 魏虹娟, 王春, 刘意, 等. 4 224 例性病门诊就诊者尿道(宫颈)炎分泌物相关病原体检测分析[J]. 中国艾滋病性病, 2007, 13(1): 48-49.
- [5] Ha Us, Kim M E, Kim C S, *et al.* Acute bacterial prostatitis in Korea: clinical outcome, including symptoms, management, microbiology and course of disease[J]. Int J Antimicrobio Agents, 2009, 34(2): 185-186.

(上接第 141 页)

本院为心血管病专科医院,患者多为老人和小儿,医院内分离病原菌主要来自呼吸道。由于心脏术后以及心衰患者呼吸机和插管等侵袭性操作较多,医院感染病原菌多为 G^- 杆菌,以肺炎克雷伯菌居分离首位,大肠埃希菌产 ESBLs 株多于肺炎克雷伯菌。 G^- 杆菌对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦和阿米卡星耐药率低,对头孢他啶的耐药率低于头孢噻肟,而碳青霉烯类抗生素仍然是治疗 G^- 杆菌感染最有效的抗生素,特别是针对肠杆菌科细菌感染的治疗。虽然本组不动杆菌属细菌对多种抗菌药物敏感,目前比较乐观,但铜绿假单胞菌对碳青霉烯类抗生素的耐药率有上升趋势。随着本院住院患者的逐年增多,特别是开展心脏移植手术后,送检的标本和病原菌分离率也不断增加,病原菌的耐药性监测资料能帮助有效控制和治疗医院感染,对患

者的预后起到重要作用。

[参考文献]

- [1] Performance standards for antimicrobial susceptibility testing. Seventeenth information supplement (M100-S17).
- [2] 陈健康, 肖敏敏, 丁韧. 2004—2008 年感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(22): 3111-3113.
- [3] 徐修礼, 孙怡群, 樊新. 近 5 年医院感染菌群的分布趋势及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(10): 1276-1279.
- [4] 崔兰英, 路娟, 陈淑兰. 2002—2007 年临床常见革兰阴性杆菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1139-1141.
- [5] 张志洁, 刘勇, 孙继梅. 2007 年细菌耐药监测结果分析[J]. 中国感染控制杂志, 2009, 8(1): 36-40.