

抗微生物抗体,感染早期出现,主要功能是凝集病原体和激活补体经典途径<sup>[6]</sup>。

本研究对手足口患儿感染发病后进行静脉血血清免疫球蛋白水平检测,通过检测结果分析如下:手足口患儿血清免疫球蛋白水平与健康对照组比较,血清 IgG、IgM 水平明显降低,IgA 降低不明显,与相关研究结果相符<sup>[4-5]</sup>。手足口患儿组在性别上血清 IgG、IgM、IgA 水平差异无统计学意义,上述血清免疫球蛋白变化提示手足口病患儿存在一定程度的体液免疫功能紊乱。因此,建议在治疗手足口病患儿的过程中,应增加一些免疫调节功能的药物,提高疗效、缩短病程。

参考文献

[1] 孙军玲,张静.手足口病流行病学研究进展[J].中华流行病学杂志,2009,30(9):973.

[2] 陈慰锋.医学免疫学[M].北京:人民卫生出版社,2001:32-33

[3] 韦海春.手足口病患儿血清心肌酶与免疫球蛋白水平变化及结果分析[J].中国医学创新,2008,5(35):103.

[4] 胡晋怀,胡晓峰.手足口病患儿血清心肌酶谱检测及临床意义[J].医学检验与临床,2008,19(1):44.

[5] 陈益宏.血清心肌酶和免疫球蛋白在手足口病患者诊断中的价值及临床意义[J].吉林医学,2011,32(17):3420-3422.

[6] 叶应妩,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].3版.南京:东南大学出版社,2006:595.

(收稿日期:2011-10-24)

• 临床研究 •

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的临床分布与耐药分析

岑叶平<sup>1</sup>,常燕子<sup>2</sup>,费红军<sup>1</sup>,裘莉佩<sup>2</sup>(1.浙江省宁波天一职业技术学院医学检验技术教研室 315100;2.浙江省宁波市李惠利医院检验科 315041)

**【摘要】 目的** 了解大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的临床分布及耐药情况。**方法** 对 2010 年 1~12 月临床标本中分离的 967 株大肠埃希菌和 988 株肺炎克雷伯菌的临床分布和药敏试验结果用 WHONET 5.4 软件进行统计分析。**结果** 大肠埃希菌主要从尿液(32.9%)中检出,主要来自普外科(21.9%)和重症监护病房(17.5%),产超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)菌株检出率为 58.9%;肺炎克雷伯菌主要从痰液标本中检出,主要来自重症监护病房(21.7%)和神经外科(17.3%),产 ESBLs 菌株检出率为 35.0%;除哌拉西林/他唑巴坦、头孢替坦、亚胺培南、呋喃妥因外,两种细菌中产 ESBLs 菌株对其他抗菌药物的耐药率均高于其非产 ESBLs 菌株。**结论** 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌是临床上的常见致病菌,加强产 ESBLs 菌株检测和细菌耐药监测对指导临床用药具有重要意义。

**【关键词】** 大肠埃希菌; 肺炎克雷伯菌; 超广谱 β-内酰胺酶; 耐药性  
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2012.07.035 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2012)07-0838-03

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌是医院感染的常见病原菌,是最常见的产超广谱 β-内酰胺酶(ESBLs)菌株,此类菌株具有较高的交叉耐药和多重耐药性,易引起医院感染暴发流行,给临床治疗工作带来极大的障碍<sup>[1]</sup>。产 ESBLs 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌已成全国性流行<sup>[2]</sup>,耐药性发生变化引起临床的高度重视。为此,作者对宁波市李惠利医院 2010 年 1~12 月分离培养的 967 株大肠埃希菌和 988 株肺炎克雷伯菌的临床分布和耐药性进行了回顾分析,现报道如下。

1 材料与方法

**1.1 菌株来源** 2010 年 1~12 月宁波市李惠利医院各种临床标本中分离所得的 967 株大肠埃希菌和 988 株肺炎克雷伯菌(剔除同一患者重复菌株)。质控菌株为大肠埃希菌 ATCC 25922 和肺炎克雷伯菌 ATCC 700603。

**1.2 仪器与试剂** VITEK-2 全自动微生物鉴定/药敏分析系统、ID-GN 鉴定卡及 AST-GN13 药敏试验卡由法国生物梅里埃公司生产。

**1.3 细菌分离鉴定及药敏试验** 所有培养所得试验菌株经分离纯化后,按照 VITEK-2 全自动微生物鉴定/药敏分析系统的使用要求将试验菌配制成菌悬液和稀释液,分别插入 ID-GN 鉴定卡和 AST-GN13 药敏试验卡,用 VITEK-2 全自动微生物鉴定/药敏分析系统自动完成细菌的鉴定和药敏试验。所有操作严格按照《全国临床检验操作规范》<sup>[3]</sup>进行。

**1.4 统计学处理** 采用世界卫生组织推荐的 WHONET 5.4 软件进行统计分析。

2 结果

**2.1 标本类型** 检出的 967 株大肠埃希菌和 988 株肺炎克雷伯菌主要来源于尿液、痰液、全血、胆汁等临床标本。其中,尿液、痰液、全血标本中检出的大肠埃希菌分别占 32.9%、15.7%、12.7%;痰液标本中检出肺炎克雷伯菌占 60.6%,见表 1。

表 1 大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌在不同标本中的分布构成比[n(%)]

| 标本   | 大肠埃希菌(n=967) | 肺炎克雷伯菌(n=988) |
|------|--------------|---------------|
| 尿液   | 318(32.9)    | 60(6.1)       |
| 痰液   | 152(15.7)    | 599(60.6)     |
| 全血   | 123(12.7)    | 89(9.0)       |
| 胆汁   | 115(11.9)    | 55(5.6)       |
| 引流液  | 110(11.4)    | 46(4.7)       |
| 脓液   | 58(6.0)      | 24(2.4)       |
| 胸腔积液 | 21(2.2)      | 16(1.6)       |
| 分泌物  | 19(2.0)      | 14(1.4)       |
| 静脉导管 | 5(0.5)       | 19(1.9)       |
| 咽拭子  | 5(0.5)       | 43(4.4)       |
| 其他   | 41(4.2)      | 23(2.3)       |
| 合计   | 967(100.0)   | 988(100.0)    |

**2.2 临床科室分布** 从科室分布看,检出的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌主要分布于普外科、重症监护病房(ICU)、神经内外科等科室,其中 ICU 和普外科检出菌株数最多,分别占 19.6%(383/1 955)和 19.3%(377/1 955),见表 2。

**2.3 ESBLs 的检出率** 在 967 株大肠埃希菌和 988 株肺炎克雷伯菌中共检出产 ESBLs 菌株 916 株,占总试验菌株的 46.9%(916/1 955);其中,967 株大肠埃希菌中检出产 ESBLs 菌株 570 株,占 58.9%(570/967),988 株肺炎克雷伯菌中检出产 ESBLs 菌株 346 株,占 35.0%(346/988)。

**2.4 耐药情况** 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中产 ESBLs 菌株对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢菌素(除头孢替坦外)、氨基曲南、复方新诺明和庆大霉素的耐药率超过 60%,对哌拉西林/他唑巴坦、头孢替坦和亚胺培南则保持高敏感性;非产 ESBLs 菌株对氨苄西林的耐药率较高,对其他抗菌药物大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的敏感性存在差别。另外,在大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中均发现耐亚胺培南菌株,见表 3。

| 表 2 大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌在各科室分布情况[n(%)] |              |               |
|--------------------------------|--------------|---------------|
| 标本                             | 大肠埃希菌(n=967) | 肺炎克雷伯菌(n=988) |
| 普外科                            | 212(21.9)    | 165(16.7)     |
| ICU                            | 169(17.5)    | 214(21.7)     |
| 神经外科                           | 89(9.2)      | 171(17.3)     |
| 神经内科                           | 80(8.3)      | 106(10.7)     |
| 门诊                             | 77(8.0)      | 12(1.2)       |
| 肾内病区                           | 74(7.6)      | 28(2.8)       |
| 肿瘤外科                           | 46(4.8)      | 26(2.6)       |
| 泌尿外科                           | 35(3.6)      | 8(0.8)        |
| 呼吸内科                           | 31(3.2)      | 76(7.7)       |
| 消化内科                           | 31(3.2)      | 21(2.1)       |
| 血液肿瘤科                          | 24(2.5)      | 42(4.3)       |
| 心血管内科                          | 22(2.3)      | 10(1.0)       |
| 放疗科                            | 11(1.1)      | 20(2.0)       |
| 监护病房                           | 9(0.9)       | 43(4.4)       |
| 其他科                            | 57(5.9)      | 46(4.7)       |
| 合计                             | 967(100.0)   | 988(100.0)    |

表 3 大肠埃希菌与肺炎克雷伯菌对常用抗菌药物的耐药率[n(%)]

| 抗菌药物      | 大肠埃希菌(n=967)   |                 | 肺炎克雷伯菌(n=988)  |                 |
|-----------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
|           | 产 ESBLs(n=570) | 非产 ESBLs(n=397) | 产 ESBLs(n=346) | 非产 ESBLs(n=642) |
| 氨苄西林      | 570(100.0)     | 274(69.0)       | 346(100.0)     | 639(99.5)       |
| 氨苄西林/舒巴坦  | 479(84.0)      | 150(37.8)       | 294(85.0)      | 127(19.8)       |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 10(1.8)        | 24(6.0)         | 54(15.6)       | 51(7.9)         |
| 头孢唑啉      | 562(98.6)      | 87(21.9)        | 346(100.0)     | 97(15.1)        |
| 头孢他啶      | 542(95.1)      | 36(9.1)         | 337(97.4)      | 48(7.5)         |
| 头孢曲松      | 558(97.9)      | 31(7.8)         | 340(98.3)      | 35(5.5)         |
| 头孢吡肟      | 540(94.9)      | 26(6.5)         | 333(96.2)      | 25(3.9)         |
| 头孢替坦      | 19(3.3)        | 33(8.3)         | 35(10.1)       | 46(7.2)         |
| 氨基曲南      | 548(96.1)      | 31(7.8)         | 341(98.8)      | 37(5.8)         |
| 亚胺培南      | 2(0.4)         | 9(2.3)          | 18(5.2)        | 38(5.9)         |
| 庆大霉素      | 401(70.4)      | 165(41.6)       | 210(60.7)      | 58(9.0)         |
| 妥布霉素      | 207(36.3)      | 53(13.4)        | 111(32.1)      | 41(6.4)         |
| 环丙沙星      | 469(82.3)      | 192(48.4)       | 159(46.0)      | 89(13.9)        |
| 左氧氟沙星     | 460(80.7)      | 177(44.6)       | 151(43.6)      | 74(11.5)        |
| 复方新诺明     | 449(78.8)      | 199(50.1)       | 220(63.6)      | 97(15.1)        |
| 呋喃妥因      | 34(6.0)        | 24(6.0)         | 190(55.2)      | 180(28.0)       |

3 讨 论

宁波市李惠利医院 2010 年检出的大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌主要来自尿液、痰液、全血和胆汁等标本,其中大肠埃希菌以尿液的分离株数最多,占 32.9%(318/967),肺炎克雷伯菌以痰液的分离株数最多 60.6%(599/988),表明大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌导致的医院感染仍分别以泌尿道和呼吸道为主。由表 2 可见,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌广泛分布于医院各科室,以 ICU 和普外科最多,分别占 19.6%(383/1 955)和 19.3%(377/1 955),感染率高估计与这些科室的住院患者普遍存在病情严重、自身免疫防御能力弱、住院时间较长、且常存在接受多种药物治疗(抗菌药物、激素以及免疫抑制剂等)和接受过侵入性操作治疗的病史等危险因素相关<sup>[4]</sup>。

本次调查中产 ESBLs 菌株在大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌中的检出率分别为 58.9%(570/967)和 35.0%(346/988),高于国内其他报道<sup>[5-6]</sup>。产 ESBLs 是大肠埃希菌和肺炎克雷伯

菌的主要耐药机制之一,导致细菌对 β-内酰胺类抗菌药物耐药<sup>[7]</sup>;而且,产 ESBLs 菌株不仅对所有的青霉素类、单环酰胺类及头孢菌素类抗菌药物耐药,对其他抗菌药物的耐药率也明显高于非产 ESBLs 菌株<sup>[8]</sup>。本次调查结果验证了以上观点,通过比较产 ESBLs 菌株和非产 ESBLs 菌株对常用抗菌药物的耐药率发现,产 ESBLs 菌株对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢菌素(除头孢替坦外)、氨基曲南、庆大霉素和复方新诺明的耐药率均超过 60%,但对哌拉西林/他唑巴坦、头孢替坦、亚胺培南等仍保持较高敏感性;非产 ESBLs 菌株对氨苄西林耐药率较高,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对其他抗菌药物的敏感性存在差别,如大肠埃希菌对庆大霉素、喹诺酮类及复方新诺明的耐药率超过 40%,而肺炎克雷伯菌对这些药物保持较高敏感度。结果显示,碳青霉烯类抗菌药物仍是治疗产 ESBLs 菌感染的首选药物。

总之,临床上掌握细菌耐药特性,对指导临床合理用药与

延缓细菌耐药情况的发生和发展具有十分重要的意义。为了控制医院中 ESBLs 阳性菌株的感染, 临床微生物实验室应坚持把 ESBLs 的检测纳入常规, 加强耐药菌的监测、严格合理使用抗菌药物, 减少耐药菌产生, 控制耐药菌株的传播与流行<sup>[9-10]</sup>。

参考文献

[1] 叶应妩, 王毓三, 申子瑜. 全国临床检验操作规程[M]. 3 版. 南京: 东南大学出版社, 2006: 293-296.

[2] 童朝辉, 王臻, 王辰, 等. 医院获得性肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌下呼吸道感染及耐药分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13 (7): 674-676.

[3] 肖永红, 王进, 赵彩云, 等. 2006~2007 年 Mohnarin 细菌耐药监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2008, 18(8): 1051-1056.

[4] 戴玮, 罗鹏, 张莉萍. 726 株肺炎克雷伯菌的分布特征及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2011, 40(3): 232-233.

[5] 李艳萍. 大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌检测结果分析[J]. 中国实用医药, 2011, 6(15): 93-94.

[6] 邹国英. 132 株大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌耐药性分析[J]. 海峡药学, 2010, 22(12): 219-220.

[7] 卓超, 苏丹虹, 倪语星, 等. 2009 年中国 CHINET 大肠埃希菌和克雷伯菌属细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2010, 10 (6): 430-435.

[8] Falagas ME, Karageorgopoulos DE. Extended-spectrum beta-lactamase-producing organisms[J]. J Hosp Infect, 2009, 73(4): 345-354.

[9] 杨启文, 徐英春, 谢秀丽, 等. 全国 10 所医院院内与社区感染常见病原菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(9): 1133-1138.

[10] 马丽萍. 产超广谱  $\beta$ -内酰胺酶肺炎克雷伯菌和大肠埃希菌药敏分析[J]. 检验医学与临床, 2011, 8(5): 526-527.

(收稿日期: 2011-10-26)

• 临床研究 •

# 血站采血护士职业暴露因素及防范措施

杨培琴, 刘 敏(湖北省十堰市中心血站 442000)

**【摘要】 目的** 分析血站护士职业风险因素并探讨其防护措施。**方法** 自行设计问卷调查表, 对血站护士进行职业风险因素的调查。**结果** 共发放 31 份调查表, 收回 31 份, 有效率 100%。采血护士职业风险因素中以针刺伤最严重, 占 93.5%, 其次是血液溅污和接触被血液污染的物品或工作环境。**结论** 随着乙型肝炎、丙型肝炎、艾滋病等经血液传播疾病感染例数的增加, 应积极研究采血工作中常见的职业风险因素, 掌握血站护士岗位职业风险的防护措施, 以达到正确地预防和治疗职业伤害的目的。

**【关键词】** 采血护士; 职业暴露; 防范  
DOI: 10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2012. 07. 036 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2012)07-0840-02

血站采血护士在负责具体的采血、热合、留样、血液初筛、按压针眼处以及处理献血反应等过程中, 都会有不慎被血液、医疗废液溅污或针头刺伤的情况, 采血护士有着被感染的高度危险, 是获得性血源性传染病职业感染的高危人群<sup>[1]</sup>。因此, 提高采血护士的防护意识, 了解和分析职业暴露的潜在因素, 建立完善的职业防护措施具有现实意义。

## 1 资料与方法

**1.1 调查对象** 对本站采血护理人员(包括曾经在采血岗位工作过的护理人员)共 31 名于 2011 年 6 月进行问卷式调查。

**1.2 方法** 采用自行设计的开放式问卷调查表, 对 31 名采血护理人员的工作进行回顾性调查。

**1.2.1 职业暴露的危险因素** 采血护士每天负责具体的采血、热合、留样、血液初筛、成分制备、按压针眼处以及处理献血反应、医疗废物的分类收集等工作, 长期和血液严密接触, 经常有意外地被含有病原体血液污染了破损的皮肤或黏膜, 或者被含有病原体的血液污染了的针头及其他锐器刺破皮肤, 从而感染某种可以经血液传播疾病的病原体。具体可分为物理、化学、生物、心理因素等几个方面, 与师玉红<sup>[1]</sup>的报道相同。

**1.2.2 职业暴露感染经血液传播的疾病的特点**

**1.2.2.1 需要的血量非常少** 如感染乙型肝炎病毒(HBV)只需 0.4  $\mu\text{L}$ <sup>[2]</sup>。

**1.2.2.2 感染经血液传播疾病的途径** 皮肤刺伤(80%), 皮肤接触(27%~43%), 黏膜接触(<10%)。发生暴露后感染 HBV 的概率: 6%~30%; 感染丙型肝炎病毒(HCV)的概率: 感染 3%~10%; 人类免疫缺陷病毒(HIV)的概率: 0.2%~0.5%。

## 2 结 果

采血护士的职业危害见表 1。

表 1 采血护士的职业危害

| 影响因素 | 职业危害内容   | 有  | 无  | 危害所占比例(%) |
|------|----------|----|----|-----------|
| 物理因素 | 针刺伤      | 29 | 2  | 93.5      |
|      | 颈椎、腰椎劳损  | 17 | 14 | 54.8      |
|      | 泌尿系感染    | 3  | 28 | 9.7       |
| 生物因素 | 接触污染工作环境 | 27 | 4  | 87.1      |
|      | 血液溅污     | 24 | 7  | 77.4      |
|      | 呕吐物溅污    | 25 | 6  | 80.6      |
| 心理因素 | 胃部不适     | 15 | 16 | 48.4      |
|      | 焦虑、失眠    | 13 | 18 | 41.9      |
| 化学因素 | 接触性皮炎    | 10 | 21 | 32.3      |
|      | 烦躁、头疼    | 26 | 5  | 83.9      |
|      | 眼睛、喉咙灼伤  | 6  | 25 | 19.4      |

由表 1 可见, 血站采血护士的职业危害因素有很多, 最严