

呼吸系统感染病原菌分布及耐药性分析

叶峰山,邱素娟(厦门大学附属第一医院检验科,福建厦门 361022)

【摘要】 目的 了解厦门大学附属第一医院呼吸系统感染病原菌分布及耐药情况,为临床用药提供依据。**方法** 回顾性分析厦门大学附属第一医院 2011 年 1~12 月痰培养分离的 841 株病原菌,在自动微生物分析仪上鉴定并进行药敏试验。**结果** 检出致病菌中革兰阴性菌占 62.9%,真菌 23.3%,革兰阳性菌占 13.8%。主要病原菌分布:白色念珠菌 20.9%、铜绿假单胞菌 17.6%、肺炎克雷伯菌肺炎亚种 17.1%、大肠埃希菌 9.5%、金黄色葡萄球菌 8.3%。**结论** 呼吸系统感染病原菌以革兰阴性菌为主,对常用抗菌药物耐药严重,应加强对呼吸系统感染病原菌的耐药性监测,指导临床合理使用抗菌药物。

【关键词】 呼吸系统感染; 病原菌分布; 耐药性

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.10.022 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)10-1245-02

Distribution and drug resistance of pathogenic bacteria of respiratory infection YE Feng-shan, QIU Su-juan (the First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen, Fujian 361022, China)

【Abstract】 Objective To understand the distribution and drug resistance of pathogens causing respiratory infection in order to provide clinical evidence for rational use of antimicrobial agents. **Methods** From Jan. to Dec. 2011, 841 isolated pathogens of sputum samples were identified and detected for drug sensitivity. **Results** Among detected pathogens, Gram-negative bacteria accounted for 62.9%, fungi for 23.3% and Gram-positive bacteria for 13.8%. The main distribution of pathogenic bacteria were *Candida albicans* of 20.9%, *Pseudomonas aeruginosa* of 17.6%, *Klebsiella pseudomoniae* subspecies of 17.1%, *Escherichia coli* of 9.5%, *Staphylococcus aureus* of 8.3%. **Conclusion** The Gram-negative bacillus could be the most common bacteria in all pathogenic bacteria in respiratory system infection, and the drug resistance could be extremely severe. Drug resistance diction should be strengthened to guide rational use of antimicrobial agents.

【Key words】 respiratory infection; pathogenic distribution; drug resistance

呼吸道感染是一种常见病,具有多发性和反复发作的特点。由于临床抗菌药物的广泛使用导致病原菌种类变迁,耐药率上升,为及时掌握本地区病原菌的种类及耐药性,指导临床用药,减少耐药菌株的产生,本文对本院 2011 年呼吸系统感染分离的病原菌种类及其耐药情况进行分析,报道如下。

1 资料与方法

1.1 标本来源 收集 2011 年 1~12 月本院住院与门诊呼吸道感染患者痰液分离所得的病原菌。

1.2 细菌鉴定和药敏试验 采用 VITEK32 自动微生物分析仪对细菌进行鉴定和药敏试验。药敏试验判断标准和结果解释参照美国临床实验室标准化协会(CLSI)2010 标准,并用卫生部标准菌株进行药敏质量控制。

1.3 统计学方法 文中数据均由 WHONET5.4 软件分析处理所得,采用 SPSS10.0 软件包进行 χ^2 检验。

2 结果

2.1 痰液标本主要病原菌分布情况 送检标本中检出阳性致病菌 841 例,阳性率 38.3%。本院呼吸系统感染病原菌的构成比:14 种革兰阴性菌为 62.9%(529/841),4 种革兰阳性菌为 13.8%(116/841),4 种真菌为 23.3%(196/841),病原菌种属间检出率差异有统计学意义($P<0.01$)。主要病原菌分布情况:白色念珠菌 176 株(20.9%),铜绿假单胞菌 148 株(17.6%),嗜麦芽窄食单胞菌 32 株(3.8%),肺炎克雷伯菌肺炎亚种 144 株(17.1%),大肠埃希菌 80 株(9.5%),鲍曼不动杆菌 76 株(9.0%),阴沟肠杆菌 24 株(2.8%),金黄色葡萄球菌 70 株(8.3%),溶血葡萄球菌 24 株(2.8%),其他 67 株

(8.2%)。

2.2 呼吸系统感染主要病原菌的药敏试验结果 呼吸系统感染主要病原菌对药物的耐药率见表 1、2。

表 1 主要革兰阳性菌的耐药率[n(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=70)	溶血葡萄球菌 (n=24)	白色念珠菌 (n=176)
青霉素	68(97.1)	24(100.0)	—
庆大霉素	50(71.4)	18(75.0)	—
克林霉素	46(65.7)	8(33.3)	—
米诺环素	4(5.7)	4(16.7)	—
诺氟沙星	50(71.4)	20(83.3)	—
复方磺胺甲噁唑	30(42.9)	12(50.0)	—
红霉素	54(77.1)	18(75.0)	—
四环素	54(77.1)	8(33.3)	—
万古霉素	0(0.0)	0(0.0)	—
利福平	50(71.4)	8(33.3)	—
左氧氟沙星	48(68.6)	18(75)	—
呋喃妥因	0(0.0)	0(0.0)	—
苯唑西林	54(77.1)	24(100.0)	—
伊曲康唑	—	—	4(2.2)
伏立康唑	—	—	2(1.1)
氟康唑	—	—	2(1.1)
两性霉素 B	—	—	0(0.0)
5-氟胞嘧啶	—	—	3(1.7)

注:—表示无数据。

表 2 主要革兰阴性病原菌耐药率[n(%)]

抗菌药物	大肠埃希菌 (n=80)	肺炎克雷伯菌肺炎亚种 (n=144)	鲍曼不动杆菌 (n=76)	铜绿假单胞菌 (n=148)	嗜麦芽窄食单胞菌 (n=32)
阿莫西林	68(85.0)	142(98.6)	38(50.0)	—	—
阿莫西林/克拉维酸	22(27.5)	28(19.4)	30(39.5)	—	—
哌拉西林	68(85.0)	66(45.8)	30(39.5)	16(10.8)	32(100.0)
哌拉西林/他唑巴坦	4(5.0)	20(13.9)	24(31.6)	14(9.5)	32(100.0)
替卡西林	68(85.0)	144(100.0)	28(36.8)	20(13.5)	30(93.8)
替卡西林/克拉维酸	40(50.0)	56(38.9)	28(36.8)	20(13.5)	20(62.5)
头孢噻吩	62(77.5)	72(50.0)	76(100.0)	—	—
头孢噻肟	36(45.0)	48(33.3)	22(28.9)	—	—
头孢吡肟	42(52.5)	60(41.7)	24(31.6)	20(13.5)	26(81.3)
美洛培南	0(0.0)	0(0.0)	16(21.1)	14(9.5)	32(100.0)
复方磺胺甲噁唑	52(65.0)	58(40.3)	30(39.5)	146(98.6)	0(0.0)
阿米卡星	14(17.5)	12(8.3)	24(31.6)	6(4.1)	32(100.0)
奈替米星	28(35.0)	20(13.9)	26(34.2)	—	—
头孢西丁	26(32.5)	34(23.6)	74(97.4)	—	—
头孢他啶	44(55.0)	60(41.7)	22(28.9)	14(9.5)	14(43.8)
头孢呋辛	48(60.0)	66(45.8)	72(94.7)	—	—
亚胺培南	0(0.0)	0(0.0)	16(21.1)	14(9.5)	32(100.0)
妥布霉素	44(55.0)	44(30.6)	28(36.8)	14(9.5)	32(100.0)
庆大霉素	44(55.0)	48(33.3)	30(39.5)	30(20.3)	32(100.0)
环丙沙星	46(57.5)	28(19.4)	26(34.2)	14(9.5)	8(25.0)
氨苄西林/舒巴坦	—	—	—	146(98.6)	32(100.0)
多黏菌素 E	—	—	—	0(0.0)	20(62.5)

注：—表示无数据。

3 讨 论

本次调查呼吸系统感染病原菌检出率为 38.3%，检出不高的原因主要是因为标本送检前由于大部分患者已经用抗菌药物治疗，从而影响了病原菌的检出。本次结果显示，2011 年本院呼吸系统感染分离的细菌中以革兰阴性菌(62.9%)为主，这种优势与有关报道相同^[1-4]。革兰阴性菌以铜绿假单胞菌、肺炎克雷伯菌肺炎亚种、大肠埃希菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌最为多见。这些均为呼吸道的条件致病菌，其引起的感染主要与抗菌药物的使用有关^[5]。其次是真菌，为 23.3%，这一趋势应引起临床高度重视。革兰阳性菌为 13.8%，其中主要为金黄色葡萄球菌，占 8.3%。

铜绿假单胞菌是呼吸系统感染最主要的革兰阴性菌，占革兰阴性菌的 27.9%，占总分离率的 17.6%。铜绿假单胞菌对复方磺胺甲噁唑和氨苄西林/舒巴坦耐药率最高，达 90%以上。目前可首选亚胺培南，其次为哌拉西林和头孢他啶、第 4 代头孢进行治疗。由于酶抑制剂对其耐药影响小，因此临床医生更宜选择不加酶抑制剂的抗菌药物，这样既可保护抗菌药物资源，又可减少耐药性的产生。氨基糖苷类药物中阿米卡星耐药率低，为 4.1%，为与文献^[6-7]报道有差异，可与有抗假单胞菌活性的 β-内酰胺类抗菌药物联合使用，治疗由铜绿假单胞菌引起的呼吸系统感染。阿米卡星对铜绿假单胞菌所产生的氨

基糖苷类钝化酶较为稳定，因此对铜绿假单胞菌有良好的抗菌活性。

肠杆菌耐药情况：肺炎克雷伯菌肺炎亚种对阿莫西林和替卡西林高度耐药，临床不宜经验用药。监测发现大肠杆菌属于耐药较高的菌种，除阿米卡星、美洛培南、亚胺培南耐药率在 30%以下外，其他药物均在 35%~85%，因此可供临床选择的药物较少。亚胺培南和美洛培南可作为治疗这种细菌感染的首选药物，与文献^[8]报道相同。2011 年产超广谱 β-内酰胺酶肺炎克雷伯菌肺炎亚种共检出 18 株，提示由肺炎克雷伯菌肺炎亚种引起的呼吸系统感染临床可选抗菌药物虽多，但抗菌药物滥用更易引发多重耐药的发生。

金黄色葡萄球菌(8.3%，70/116)是本院呼吸系统感染主要的革兰阳性菌，本次调查结果显示，米诺环素耐药率在 5%以下，对糖苷类抗菌药物，如万古霉素完全敏感，与文献^[9-10]报道相同，其他如青霉素、四环素、红霉素、诺氟沙星、苯唑西林等耐药率都在 50%以上，因此万古霉素仍可作为首选治疗金黄色葡萄球菌引起的呼吸系统感染，提示临床上应根据需要和药敏试验结果合理使用抗菌药物。

综上所述，应加强对呼吸系统感染进行病原菌监测，同时医院应加强抗菌药物的使用管理，这将有 利于临床医生正确使用抗菌药物，对阻止耐药菌的发生和发(下转第 1248 页)

2.2 不同程度的 PIH 与正常妊娠组检测结果比较 见表 2。正常妊娠、轻度 PIH、中度 PIH 和高度 PIH 组患者血清中 Cys C 和 Hcy 浓度呈递性增高,中、重度 PIH 组 Cys C 和 Hcy 水平明显高于轻度 PIH 组,差异有统计学意义($P<0.05$)。

3 讨 论

PIH 是目前对母婴健康最常见一种疾病,严重威胁母婴的生命安全^[3]。在妊娠 24 周后孕妇容易受某些疾病影响患上 PIH,如羊水过多、高血压或贫血等。Hcy 为甲硫氨酸代谢的中间产物,一般情况下不稳定,正常血液中以还原型 Hcy 形式存在,但含量极低^[4-5]。妊娠期因机体的吸收障碍,致使血液中 Hcy 水平升高而损伤血管内皮细胞,进而诱发 PIH 的发生^[6]。本研究结果显示,PIH 各组血清 Hcy 水平明显高于正常妊娠组,差异有统计学意义($P<0.01$),中、重度 PIH 组血清 Hcy 水平明显高于轻度 PIH 组,差异有统计学意义($P<0.05$),说明 Hcy 水平与 PIH 的发生密切相关,并且随着 PIH 的程度加重,血液中的 Hcy 水平也明显升高。因此,妇女在怀孕期间常规监测血清 Hcy 水平,及时补充代谢必需的物质如叶酸和维生素 B₁₂,确保 Hcy 代谢畅通和 Hcy 水平正常,可能是预防妊娠期高血压疾病发生的有效手段。

在正常妊娠情况下,血液 Cys C 浓度能很好地替代血清肌酐浓度及肌酐清除率,通过肾小球时不受阻碍^[7-8]。PIH 能引起肾脏内皮细胞肿胀以及其间隙闭塞,使肾小球滤过屏障障碍使通过肾小球的 Cys C 减少,造成 Cys C 水平在血液中增加。本研究结果显示,正常妊娠组 Cys C 与不同程度 PIH 组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),并且随病情加重呈进行性升高,说明 Cys C 能观察 PIH 时的肾功能变化,与 Strevens 等^[9]的研究结果相符。

综上所述,联合检测血液中的 Hcy 和 Cys C 水平对了解 PIH 的病情监测具有重要意义,可作为预测 PIH 的发生以及判断 PIH 轻重的重要指标,其浓度水平变化能为 PIH 的临床

诊断、治疗和预后提供一定的参考依据。

参考文献

- [1] 林其德. 妊娠高血压综合症病因学研究进展与展望[J]. 中华妇产科杂志,2003,38(8):471-473.
- [2] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 北京:人民卫生出版社,1999:366.
- [3] 王若楷,李法升,刘长青. 现代分娩学[M]. 北京:人民卫生出版社,1996:23-30.
- [4] Filler G, Bokenkamp A, Hofmann W, et al. Cystatin C as a maker of GRF-history, indications, and future research [J]. Clin Biochem, 2005, 38(1):1-8.
- [5] 黄永华,罗中明,朱伟淑. Hcy, 叶酸,维生素 B12 与妊娠高血压综合征发病的关系[J]. 中华妇产科杂志,2008,37(4):208-209.
- [6] 陈华丽,韩景银,杨文东. 血浆 Hcy 和 PTM 与妊娠高血压综合征及其相关性研究[J]. 山西医药杂志,2006,35(7):647.
- [7] 张爱荣,周建新. 血清同型半胱氨酸及胱抑素 C 检测在妊娠性高血压疾病患者中的临床意义[J]. 中国医学创新, 2011,35(8):94.
- [8] 张磊,宫健,胡昭. 肾小球滤过功能的敏感指标血清 γ 球蛋白血清胱抑素[J]. 临床荟萃,2003,18(12):715-716.
- [9] Strevens H, Wide-Svensson D, Torffvit O, et al. Serum cystatin C for assessment of glomerular filtration rate in pregnant and non-pregnant women. Indications of altered filtration process in pregnancy[J]. Scand J Clin Lab Invest, 2002, 62(2):141-147.

(收稿日期:2012-12-28)

(上接第 1246 页)

展十分重要。

参考文献

- [1] 徐元宏,张群,李涛,等. 痰标本分离革兰阴性杆菌整合子分布及分型研究[J]. 中国感染与化疗杂志,2007,7(3):206-209.
- [2] 文细毛,任南,吴安华,等. 全国医院感染监控网医院感染病原菌分布及变化趋势[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(2):350-355.
- [3] 张世勇. 下呼吸道感染病原菌的分布及耐药性分析[J]. 中国实用医药,2009,4(34):6-7.
- [4] 黄建军,游莉,赖倩. 临床标本病原菌耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2012,9(24):3050-3054.
- [5] 杨启文,徐英春,陈民钧,等. 2005 年中国十五家教学医院院内获得革兰病原菌耐药性分析[J]. 中华医学杂志,

2007,87(39):2753-2758.

- [6] 谢必会. 铜绿假单胞菌医院感染现状及耐药性探讨[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(13):1939-1940.
- [7] 邱家洋,瞿秋明. 铜绿假单胞菌临床分离株医院感染分布及耐药性[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(1):91-93.
- [8] 郭晓霞,唐喜玲. 下呼吸道感染患者革兰阴性杆菌耐药性分析[J]. 中国医药导报,2008,5(9):162-163.
- [9] 林辉,金春光,郑剑,等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌基因分型及耐药性研究[J]. 中国卫生检验杂志,2009,19(1):34.
- [10] 郭宇,王辉,赵春江,等. 2011 年我国 14 家医院革兰阳性球菌耐药监测研究[J]. 中华检验医学杂志,2012,35(11):1021-1028.

(收稿日期:2012-11-14)