

· 临床论著 ·

院内大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的
耐药性分析及分布

包健

【摘要】 目的 了解本院院内大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的耐药性及分布情况,为临床合理使用抗菌药物提供理论依据。**方法** 应用鑫科细菌鉴定仪进行细菌鉴定,采用XK-96A-C药敏板进行药敏试验。**结果** 2012年10月至2013年8月本院临床共分离34株大肠埃希菌和32株肺炎克雷伯菌。其中34株大肠埃希菌对氨苄西林、哌拉西林、头孢唑林、复方新诺明、头孢呋辛、头孢噻肟、氨曲南、头孢吡肟、洛美沙星、环丙沙星、头孢他啶、庆大霉素、妥布霉素、左氧氟沙星、呋喃妥因、头孢西丁、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和亚胺培南的耐药率依次为70.6% (24/34)、67.6% (23/34)、64.7% (22/34)、58.8% (20/34)、55.9% (19/34)、55.9% (19/34)、52.9% (18/34)、52.9% (18/34)、52.9% (18/34)、50.0% (17/34)、44.1% (15/34)、44.1% (15/34)、38.2% (13/34)、29.4% (10/34)、14.7% (5/34)、11.8% (4/34)、11.8% (4/34)、5.9% (2/34)、2.9% (1/34)和2.9% (1/34)。32株肺炎克雷伯菌对氨苄西林、哌拉西林、呋喃妥因、头孢唑林、头孢呋辛、洛美沙星、庆大霉素、头孢噻肟、头孢吡肟、妥布霉素、环丙沙星、氨曲南、头孢他啶、复方新诺明、阿米卡星、左氧氟沙星、头孢西丁、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和亚胺培南的耐药率依次为100% (32/32)、37.5% (12/32)、31.3% (10/32)、28.1% (9/32)、28.1% (9/32)、25% (8/32)、21.9% (7/32)、21.9% (7/32)、18.8% (6/32)、18.8% (6/32)、18.8% (6/32)、15.6% (5/32)、15.6% (5/32)、15.6% (5/32)、12.5% (4/32)、12.5% (4/32)、9.4% (3/32)、6.3% (2/32)、6.3% (2/32)和0.0% (0/32)。58.8% (20/34)的大肠埃希菌标本来源于尿液,68.8% (22/32)的肺炎克雷伯菌标本来源于痰液。**结论** 本院大肠埃希菌主要引起泌尿道感染,肺炎克雷伯菌主要引起呼吸道感染。临床可根据耐药监测常用的抗菌药物治疗肺炎克雷伯菌引起的感染,部分抗菌药物治疗大肠埃希菌引起的感染应根据药敏试验。

【关键词】 大肠埃希菌;肺炎克雷伯菌;抗菌药物;耐药;标本来源

Antibiotic resistance and distribution of *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* in hospital

BAO Jian. Surgery Department of Laiwu Mining Co, LTD Hospital, Laiwu 271100, China

Corresponding author: BAO Jian, Email: lwqinxia@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the antibiotic resistance and distribution of *Escherichia coli* (*E. coli*) and *Klebsiella pneumoniae* (*K. pneumoniae*) in our hospital so as to provide a theoretical basis for clinical rational use of antibiotics. **Methods** Bacteria were identified by XK bacterial identification instrument and bacterial susceptibility testing were detected with the XK-96A-C Drug sensitive plates. **Results** There were 34 strains of *E. coli* and 32 strains of *K. pneumoniae* were collected from October 2012 to August 2013. The resistance rates of 34 strains of *E. coli* to ampicillin, piperacillin, cefazolin, cotrimoxazole, cefuroxime, cefotaxime, aztreonam, cefepime, lomefloxacin, ciprofloxacin, ceftazidime, gentamicin, tobramycin, levofloxacin, nitrofurantoin, cefoxitin, amikacin, piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam and imipenem were 70.6% (24/34), 67.6% (23/34), 64.7% (22/34), 58.8% (20/34), 55.9% (19/34), 55.9% (19/34), 52.9% (18/34), 52.9% (18/34), 52.9% (18/34), 50.0% (17/34), 44.1% (15/34),

44.1% (15/34), 38.2% (13/34), 29.4% (10/34), 14.7% (5/34), 11.8% (4/34), 11.8% (4/34), 5.9% (2/34), 2.9% (1/34) and 2.9% (1/34), respectively. The resistance rates of 32 strains of *K. pneumoniae* to ampicillin, piperacillin, nitrofurantoin, cefazolin, cefuroxime, lomefloxacin, gentamicin, cefotaxime, cefepime, tobramycin, ciprofloxacin, aztreonam, ceftazidime, cotrimoxazole, amikacin, levofloxacin, ceftiofur, piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam and imipenem were 100% (32/32), 37.5% (12/32), 31.3% (10/32), 28.1% (9/32), 28.1% (9/32), 25.0% (8/32), 21.9% (7/32), 21.9% (7/32), 18.8% (6/32), 18.8% (6/32), 18.8% (6/32), 15.6% (5/32), 15.6% (5/32), 15.6% (5/32), 12.5% (4/32), 12.5% (4/32), 9.4% (3/32), 6.3% (2/32), 6.3% (2/32) and 0.0% (0/32), respectively. There were 58.8% (20/34) of *E. coli* were collected from urine specimens while 68.8% (22/32) of *K. pneumoniae* from sputum specimens. **Conclusions** In our hospital, urinary tract infections were mainly caused by *E. coli*, and respiratory infections were mainly caused by *K. pneumoniae*. The clinical could use common antibiotics to treat infections caused by *K. pneumoniae* in accordance with drug resistance surveillance, and some antimicrobial treatment of infections caused by *E. coli* should be based on susceptibility testing.

【Key words】 *Escherichia coli*; *Klebsiella pneumoniae*; Antimicrobial agents; Drug resistance; Specimen source

本院耐药监测结果显示, 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的检出率居前3位, 已有报道称, 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的检出率位居革兰阴性杆菌的前3位^[3-4]。为及时了解本院大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对临床常用抗菌药物的耐药性及分布情况, 对本院2012年10月至2013年8月临床分离的34株大肠埃希菌和32株肺炎克雷伯菌的耐药性及标本分布进行回顾性分析, 现报道如下。

资料与方法

一、菌株来源

34株大肠埃希菌来自2012年10月至2013年8月本院临床分离的非重复菌株, 其中分离自尿液23株(67.6%)、分泌物8株(23.5%)和血液3株(8.8%)。32株肺炎克雷伯菌来自本时间段临床分离的非重复菌株, 其中分离自痰液27株(84.4%)、分泌物1株(3.1%)、血液1株(3.1%)和尿液3株(9.4%)。

二、菌株鉴定及药敏试验

菌株鉴定按说明经鑫科细菌鉴定仪进行细菌鉴定, 药敏试验用XK-96A-C药敏板进行药敏试验。

三、数据分析

采用鑫科细菌鉴定仪自带的数据分析软件对所收集的数据进行分析, 并根据不同的细菌对抗菌药物的耐药率不同分别分析, 根据标本来源的不同分析标本分布。

结 果

一、大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的耐药率

2012年10月至2013年8月临床分离的34株大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率为70.6%, 对哌拉西林、头孢唑林、复方新诺明、头孢呋辛、头孢噻肟、氨曲南、头孢吡肟、洛美沙星和环丙沙星的耐药率 $\geq 50\%$, 对头孢他啶、庆大霉素、妥布霉素的耐药率 $> 40\%$, 对左氧氟沙星、呋喃妥因、头孢西丁、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦和亚胺培南的耐药率范围为2.9%~29.4%。32株肺炎克雷伯菌对氨苄西林、哌拉西林和呋喃妥因的耐药率分别为100%、37.5%和31.3%, 对其余17种抗菌药物的耐药率范围为0.0%~28.1%。临床常用抗菌药物对大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的药敏情况详见表1。

二、大肠埃希菌标本来源

2012年10月至2013年8月临床分离的34株大肠埃希菌标本主要来源于尿液, 其次来源于分泌物, 详细标本来源构成比见表2。本研究中32株肺炎克雷伯菌标本主要来源于痰液, 其详细标本来源构成比见表3。

讨 论

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌是院内常见的革兰阴性杆菌之一。本院为基层医院, 很少检出多重耐药菌株, 但2013年, 于本院1例患者的分泌物中检出1株对亚胺培南耐药的大肠埃希菌, 亚胺培南等碳青霉烯类抗菌药物是治疗大肠埃希菌和肺炎克

表1 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对20种抗菌药物的药敏情况(%)

抗菌药物	大肠埃希菌			肺炎克雷伯菌		
	敏感率	中介率	耐药率	敏感率	中介率	耐药率
哌拉西林	32.4	0.0	67.9	46.9	15.6	37.5
头孢哌酮 / 舒巴坦	91.2	5.9	2.9	90.6	3.1	6.3
头孢他啶	50.0	5.9	44.1	84.4	0.0	15.6
复方新诺明	41.2	0.0	58.8	84.4	0.0	15.6
环丙沙星	38.2	11.8	50.0	78.1	3.1	18.8
阿米卡星	73.5	14.7	11.8	81.3	6.3	12.5
头孢呋辛	44.1	0.0	55.9	71.9	0.0	28.1
左氧氟沙星	64.7	5.9	29.4	84.4	3.1	12.5
亚胺培南	97.1	0.0	2.9	100	0.0	0.0
头孢吡肟	47.1	0.0	52.9	81.2	0.0	18.8
妥布霉素	50.0	11.8	38.2	78.1	3.1	18.8
头孢噻肟	44.1	0.0	55.9	78.1	0.0	21.9
哌拉西林 / 他唑巴坦	85.3	8.8	5.9	81.3	12.5	15.6
氨曲南	47.1	0.0	52.9	71.9	12.5	15.6
庆大霉素	50.0	5.9	44.1	75.0	3.1	21.9
头孢唑林	32.4	2.9	64.7	71.9	0.0	28.1
氨苄西林	29.4	0.0	70.6	0.0	0.0	100
头孢西丁	85.3	2.9	11.8	87.5	3.1	9.4
呋喃妥因	58.8	26.5	14.7	6.2	62.5	31.3
洛美沙星	47.1	0.0	52.9	68.8	6.2	25.0

表2 34株大肠埃希菌标本分布

标本	菌株数	构成比 (%)
尿液	23	67.6
分泌物	8	23.5
血液	3	8.8
合计	34	100

表3 32株肺炎克雷伯菌标本分布

标本	菌株数	构成比 (%)
痰液	27	84.4
分泌物	1	3.1
血液	1	3.1
尿液	3	9.4
合计	32	100

雷伯菌引起严重感染的最佳药物^[11],但近年来出现了大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南等碳青霉烯类抗菌药物耐药的菌株,甚至基层医院也出现了耐亚胺培南的大肠埃希菌。2010年Kumarasamy等^[12]报道携带NDM-1的细菌,NDM-1属于B类碳青霉烯酶,为金属 β -内酰胺酶^[13],可以水解碳青霉烯类抗菌药物。临床上患者一旦感染耐碳青霉烯类抗菌药物的大肠埃希菌或肺炎克雷伯菌将给临床治疗带来很大的困难。

本研究表明大肠埃希菌对喹诺酮类抗菌药物的耐药率显著高于肺炎克雷伯菌对喹诺酮类抗菌药物的耐药率,由于临床医师经常用喹诺酮类抗菌药物治疗泌尿道感染;本研究结果显示,本院大肠埃希菌67.6%的标本来源于尿液,主要引起泌尿道感染。因此,本院临床医师用喹诺酮类抗菌药物治疗泌尿道感染时应慎重,经验用药最好首选左氧氟沙星。本研究中大肠埃希菌对头孢唑林、头孢呋辛、头孢噻肟和头孢吡肟的耐药率显著高于肺炎克雷伯菌对以上4种头孢菌素类药物的耐药率,头孢菌素类抗菌药物是临床治疗肠杆菌科细菌引起感染的常用药物。因此,本院临床上用头孢唑林、头孢呋辛、头

孢噻肟和头孢吡肟治疗大肠埃希菌引起的感染时应慎重,应根据药敏试验选用抗菌药物。本研究中大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对头孢哌酮 / 舒巴坦的耐药率分别为2.5%和6.3%,对哌拉西林 / 他唑巴坦的耐药率分别为5.9%和15.6%,因此,本院治疗肠杆菌科细菌引起的严重感染时,可经验首选头孢哌酮 / 舒巴坦和哌拉西林 / 他唑巴坦,极重度感染诸如血流感染时经验选用碳氢酶烯类药物。本研究结果显示,肺炎克雷伯菌84.4%的标本来源于痰液,主要引起呼吸道感染。故本院呼吸道的患者经验用药可选用头孢菌素类的抗菌药物。呋喃妥因是治疗泌尿道感染的常用抗菌药物,本院大肠埃希菌对呋喃妥因的耐药率为14.7%,故泌尿道感染的患者经验用药也可选用呋喃妥因。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对阿米卡星的耐药率相差不大,但庆大霉素和妥布霉素的耐药率相差很大。由于本院大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的耐药药性相差很大,因此,临床医师应根据本院病原菌的耐药性和分布情况,合理选用抗菌药物。

参考文献

- 赵书平,姜梅杰,王桂明. 泰安地区临床常见革兰阴性杆菌的耐药性及分布[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2011,5(19):179-181.
- 胡雪飞,廖晚珍,孙爱娣,等. 临床分离主要病原菌的感染分布及耐药性监测[J]. 实验与检验医学,2010,28(6):555-557.
- 谢良伊,蔡瑞云. 2008-2010年临床分离病原菌分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(13):2934-2937.
- 武德珍. 2007-2010年临床主要革兰阴性杆菌的分布及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(16):3630-3632.
- 周运恒,马红霞,石晓星,等. ICU患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2011,32(7):748-752.
- 李萍,周娟. 277株院内感染病原菌分布及耐药性分析[J]. 抗感染药,2012,9(3):234-236.
- 蒋超群. 住院患者感染部位病原菌分布临床分析[J]. 中华医院

- 感染学杂志,2010,20(8):1159.
- 8 刘春花. 住院患者呼吸道病原菌的分布及耐药性分析[J]. 检验医学与临床,2012,9(10):1173-1174.
- 9 黄平. 小儿肺炎细菌病原学分析[J]. 中国现代医生,2012,50(27):154-155.
- 10 刘青, 冯汉斌, 樊冰. 基层医院内科呼吸道感染患者主要病原菌分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2010,31(12):1441-1443.
- 11 叶素娟, 杨青, 俞云松. 2005年中国CHINET大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌耐药性分析[J]. 中国感染与化疗杂志,2007,7(4):283-286.
- 12 Kumarasamy KK, Toleman MA, Walsh TR, et al. Emergence of a new antibiotic resistance mechanism in India, Pakistan, and the UK: a molecular, biological, and epidemiological study. Lancet Infect Dis,2010,10(9):597-602.
- 13 Walsh TR, Toleman MA, Poirel L, et al. Metallo-beta-lactamases: the quiet before the storm?[J]. Clin Microbiol Rev,2005,18(2):306-325.
- (收稿日期: 2013-08-28)
(本文编辑: 孙荣华)

包健. 院内大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌的耐药性分析及分布[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志: 电子版, 2014, 8(2): 235-238.

