

## ·短篇论著·

## 某院大肠埃希菌的耐药性分析

姜梅杰<sup>1</sup> 秦丽<sup>1</sup> 韩书林<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 动态监测院内分离大肠埃希菌的耐药性及分布, 为临床经验用药及控制感染提供理论依据。**方法** 采用WHONET 5.6对2015年1月1日~2015年3月31日本院临床分离的224株大肠埃希菌对临床常用的19种抗菌药物的耐药性及分布进行分析。**结果** 分离的224株大肠埃希菌对氨苄西林、头孢唑啉、环丙沙星、头孢呋辛、左氧氟沙星、头孢噻肟、庆大霉素、氨曲南、头孢吡肟、妥布霉素、头孢他啶、阿莫西林/克拉维酸、头孢西丁、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、哌拉西林/他唑巴坦、厄他培南、美罗培南和亚胺培南的耐药率分别为84.4% (189株)、60.3% (135株)、57.1% (128株)、57.1% (128株)、53.1% (119株)、52.7% (118株)、45.1% (101株)、42.0% (94株)、41.1% (92株)、37.1% (83株)、26.3% (59株)、15.2% (34株)、12.1% (27株)、6.7% (15株)、4.0% (9株)、4.0% (9株)、1.3% (3株)、1.3% (3株)和1.3% (3株)。59.4% (133株)的标本来源于尿液, 17.0% (38株)的标本来源于痰液; 26.8% (60株)的标本分布在泌尿内科病房。**结论** 本院已发现对碳青霉烯类抗菌药物耐药的大肠埃希菌, 临床应动态监测大肠埃希菌的耐药性及分布, 以提高经验用药的准确率。

**【关键词】** 大肠埃希菌; 耐药性; 标本分布

**Drug resistance and distribution of *Escherichia coli* in a hospital** Jiang Meijie<sup>1</sup>, Qin Li<sup>1</sup>, Han Shulin<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Department of Clinical Laboratory, <sup>2</sup>Public Health Department, The Central Hospital of Taian, Taian 271000, China

Corresponding author: Han Shulin, Email: SDhanshulin@126.com

**【Abstract】Objective** To investigate the drug-resistance and distribution of isolated *Escherichia coli* dynamically, and to provide evidence to improve the clinical experience of drug application and infections control measures. **Methods** Total of 224 stains of *Escherichia coli* were collected from January 1st, 2015 to March 31st, 2015, whose drug-resistance to 19 antibacterials and the clinical distribution were analyzed by WHONET 5.6. **Results** Drug-resistance rates of 224 stains of *Escherichia coli* to ampicillin, cefazolin, ciprofloxacin, cefuroxime, levofloxacin, cefotaxime, gentamicin, aztreonam, cefepime, tobramycin, ceftazidime, amoxicillin/clavulanate, cefoxitin, cefoperazone/sulbactam, amikacin, piperacillin/tazobactam, ertapenem, meropenem and imipenem were 84.4% (189 strains), 60.3% (135 strains), 57.1% (128 strains), 57.1% (128 strains), 53.1% (119 strains), 52.7% (118 strains), 45.1% (101 strains), 42.0% (94 strains), 41.1% (92 strains), 37.1% (83 strains), 26.3% (59 strains), 15.2% (34 strains), 12.1% (27 strains), 6.7% (15 strains), 4.0% (9 strains), 4.0% (9 strains), 1.3% (3 strains), 1.3% (3 strains) and 1.3% (3 strains). About 59.4% (133 strains) *Escherichia coli* were collected from urine specimens, and 17.0% (38 strains) were from sputum specimens; 26.8% (60 strains) were distributed in Urinary Department of Internal Medicine Ward. **Conclusions** Carbapenem-resistant *Escherichia coli* has been found in our hospital. Dynamic monitoring of the drug-resistance and distribution of the *Escherichia coli* could improve the accuracy of empirical medication.

**【Key words】** *Escherichia coli*; Drug-resistance; Specimen distribution

大肠埃希菌为本院临床常见病原菌之一。本院细菌耐

药监测结果显示, 2015年1月1日~2015年3月31日临床共分离1 470株病原菌, 大肠埃希菌分离率为15.2%, 居首位。已有报道<sup>[1]</sup>本院分离的大肠埃希菌主要引起泌尿道感染。为动态监测临床常见菌的耐药性及分布, 现对2015年第一季度本院临床分离的224株大肠埃希菌的耐药性及分布进行分析, 报道如下。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2017.03.021

基金项目: 山东省自然科学基金(No. ZR2013HM009)

作者单位: 271000 泰安市, 山东省泰安市中心医院检验科<sup>1</sup>、公共卫生科<sup>2</sup>

通信作者: 韩书林, Email: SDhanshulin@126.com

## 资料和方法

### 一、菌株来源

本研究收集2015年1月1日~2015年3月31日临床分离的224株非重复大肠埃希菌。

### 二、菌株鉴定及药敏试验

菌株经WalkAway 96 PLUS自动化微生物鉴定仪NC50复合板进行鉴定和药敏试验。部分抗菌药物敏感性采用纸片扩散法。

### 三、数据分析

用WHONET 5.6软件对院内分离的224株非重复大肠埃希菌的耐药性及分布进行分析。

星、哌拉西林/他唑巴坦、厄他培南、美罗培南和亚胺培南的耐药率为1.3%~24.6%。所分离的大肠埃希菌对临床常用抗菌药物的药敏情况详见表1。

### 二、大肠埃希菌标本分布

2015年1月1日~2015年3月31日临床分离的大肠埃希菌标本主要来自尿液,其次来自痰液。224株大肠埃希菌标本来源构成比详见表2。

### 三、大肠埃希菌分布的主要病区

2015年1月1日~2015年3月31日临床分离的大肠埃希菌标本主要分布在泌尿内科,其次是儿内科住院患者。224株大肠埃希菌在临床各病区分布情况详见表3。

## 讨 论

2013年和2014年中国CHINET细菌耐药性监测结果显示,肠杆菌科细菌中大肠埃希菌分离率位居首位<sup>[2-3]</sup>。近几年来,本院细菌耐药监测结果显示,大肠埃希菌的分离率一直位居前3位,大肠埃希菌已成为本院院内感染常见的病原菌之一。有报道<sup>[4-8]</sup>大肠埃希菌为引起血流感染的重要病原菌之一,也是泌尿道感染最常见的病原菌<sup>[8-10]</sup>。已有报道<sup>[11]</sup>不同时间段分离的大肠埃希菌标本主要来自尿液,其次为痰

## 结 果

### 一、所分离224株大肠埃希菌的耐药率

2015年1月1日~2015年3月31日临床分离的224株大肠埃希菌对头孢唑啉、环丙沙星、头孢呋辛、左氧氟沙星和头孢噻肟的耐药率均>50%,对庆大霉素、氨曲南、头孢吡肟和妥布霉素的耐药率为37.1%~45.1%,对头孢他啶、阿莫西林/克拉维酸、头孢西丁、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡

表1 224株大肠埃希菌对19种抗菌药物的药敏试验结果

抗菌药物	耐药		中介		敏感	
	株数	耐药率(%)	株数	中介率(%)	株数	敏感率(%)
氨苄西林	189	84.4	0	0.0	35	15.6
头孢唑啉	135	60.3	0	0.0	89	39.7
环丙沙星	128	57.1	3	1.3	93	41.5
头孢呋辛	128	57.1	2	0.9	94	42.0
左氧氟沙星	119	53.1	6	2.7	99	44.2
头孢噻肟	118	52.7	4	1.8	102	45.5
庆大霉素	101	45.1	4	1.8	119	53.1
氨曲南	94	42.0	0	0.0	130	58.0
头孢吡肟	92	41.1	7	3.1	125	55.8
妥布霉素	83	37.1	14	6.2	127	56.7
头孢他啶	55	24.6	9	4.0	160	71.4
阿莫西林/克拉维酸	34	15.2	26	11.6	164	73.2
头孢西丁	27	12.1	11	4.9	186	83.0
头孢哌酮/舒巴坦	15	6.7	25	11.2	184	82.1
阿米卡星	9	4.0	4	1.8	211	94.2
哌拉西林/他唑巴坦	9	4.0	9	4.0	206	91.7
美洛培南	3	1.3	0	0.0	221	98.7
厄他培南	3	1.3	0	0.0	221	98.7
亚胺培南	3	1.3	0	0.0	221	98.7

表2 224株大肠埃希菌标本的分布

标本	株数	构成比 (%)
痰液	38	17.0
尿液	133	59.4
血液	17	7.6
穿刺液	19	8.5
分泌物	17	7.6
合计	224	100.0

表3 224株大肠埃希菌在各病区的构成比

标本	株数	构成比 (%)
泌尿内科病房	60	26.8
儿内科病房	20	8.9
内分泌科	17	7.6
肿瘤微创科病房	16	7.1
消化内科病房	12	5.4
神经内科病房	11	4.9
泌尿外科病房	11	4.9
儿外科病房	10	4.5
老年病科病房	9	4.0
妇科病房	9	4.0
其他病房	49	21.9
合计	224	100.0

液。为及时动态监测本院大肠埃希菌的耐药性变化及标本分布,本院每季度对全院及重点科室临床常见菌的耐药性及分布以及不同标本常见菌的耐药性进行分析,为医院抗菌药物使用管理及院内感染控制提供依据。

本研究发现,2015年第一季度临床分离的大肠埃希菌对氨苄西林的耐药率为84.4%,对头孢唑啉和头孢呋辛的耐药率分别为60.3%和57.1%,因此不能以氨苄西林经验治疗大肠埃希菌引起的感染,必须根据药敏试验以头孢唑啉(一代头孢菌素)或头孢呋辛(二代头孢菌素)经验治疗大肠埃希菌感染亦。李耘等<sup>[12]</sup>报道收集全国19座城市19家医院2013年7月至2014年6月806株大肠埃希菌中,对头孢噻肟和头孢他啶的耐药率分别为70.2%和38.5%。2015年1月1日~2015年3月31日本院临床分离的大肠埃希菌对头孢噻肟和头孢他啶的耐药率分别为52.7%和24.6%,大肠埃希菌对头孢噻肟和头孢他啶的耐药率低于有关报道<sup>[12]</sup>,头孢他啶的耐药率均显著低于头孢噻肟的耐药率。因此,若使用第三代头孢菌素经验治疗大肠埃希菌感染应首选头孢他啶。

符大侠<sup>[13]</sup>研究报道,132例泌尿道感染者给予氟喹诺酮

类药物治疗,总有效率为96.21%。喹诺酮类抗菌药物是临床治疗大肠埃希菌导致泌尿道感染的常用抗菌药物。本院2015年第一季度临床分离的大肠埃希菌对喹诺酮类抗菌药物左氧氟沙星和环丙沙星的耐药率分别为53.1%和57.1%,临床分离的大肠埃希菌59.4%来源于尿液,因此,临床经验治疗大肠埃希菌引起的泌尿道感染选用左氧氟沙星或环丙沙星时应慎重,在经验使用左氧氟沙星或环丙沙星时,应先留取尿液进行培养,以防止治疗失败。大肠埃希菌对 $\beta$ -内酰胺酶复合制剂阿莫西林/克拉维酸、头孢哌酮/舒巴坦和哌拉西林/他唑巴坦的耐药率分别为15.2%、6.7%和4.0%,中介分别为11.6%、11.2%和4.0%,因此,临床治疗大肠埃希菌引起的感染应首选哌拉西林/他唑巴坦。碳青霉烯类抗菌药物为临床治疗大肠埃希菌引起严重感染的常用抗菌药物。本研究发现,2015年第一季度临床分离的大肠埃希菌中1.3%对碳青霉烯类抗菌药物耐药,高于陈建忠等<sup>[14]</sup>报道的2007年至2012年聊城市人民医院大肠埃希菌对碳青霉烯类抗菌药物的耐药率,低于陶晓等<sup>[15]</sup>报道的2010年1月至2012年12月肺结核患者分离的92株大肠埃希菌对亚胺培南的耐药率。潘春琴等<sup>[16]</sup>报道2007年1月至2011年11月该医院分离的3 688株大肠埃希菌对碳青霉烯类抗菌药物亚胺培南和美罗培南均敏感。方平等<sup>[17]</sup>报道1998年至2011年4个时间段分离的大肠埃希菌对亚胺培南均敏感。因此,不同地区、不同医院分离的大肠埃希菌对碳青霉烯类抗菌药物的耐药率存在一定差异,临床应及时了解本地区、本院和本科室主要病原菌的耐药性及分布,能够提高经验治疗的准确性。有报道显示NDM-1菌株主要通过质粒在菌种间进行传播,部分菌株可克隆传播<sup>[18]</sup>。在我国,产NDM-1金属酶基因的大肠埃希菌已有报道<sup>[19-20]</sup>。本研究发现3株对碳青霉烯类抗菌药物耐药的大肠埃希菌,其中1株产NDM-1金属酶,故本院应加强对耐药菌的监测并采取有效的预防措施,以防耐药菌在院内暴发流行。本院临床分离的大肠埃希菌标本主要来源于泌尿内科病房,其次来源于儿内科病房,故临床医师应及时掌握本科室主要病原菌的分布及耐药性,以提高经验用药的准确性;也应在经验用药前根据临床症状留取标本送微生物室进行培养,以防止经验治疗失败。

## 参 考 文 献

- [1] 姜梅杰,李厚景,赵书平. 院内大肠埃希菌耐药性分析及分布[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2014,8(2):62-64.
- [2] 胡付品,朱德妹,汪复,等. 2013年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2014,14(5):369-377.
- [3] 胡付品,朱德妹,汪复,等. 2014年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2015,15(5):401-410.
- [4] 郭玲,陈刚,叶丽艳,等. 血流感染大肠埃希菌的耐药及系统发生分

- 型研究[J]. 中华医学管理杂志,2014,24(23):5728-5730.
- [5] 胡景玉, 杜红丽, 乔艳梅, 等. 2008-2012年大肠埃希菌的临床分布特征及耐药性变迁[J]. 现代预防医学,2014,41(22):4130-4132.
- [6] 董建平, 田国保, 李明明, 等. 2012年北京市海淀区医院156例血流感染病原学及耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2014,8(3):421-423.
- [7] 王洁, 刘方久, 熊武芳, 等. 3164份血液标本中病原菌的分布及耐药性分析[J]. 国际检验医学杂志,2014,35(29):3385-3387.
- [8] 王舒莉, 崔渤莉, 孟月生, 等. 恶性血液病患者血流感染病原菌特征及危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(13):3182-3184.
- [9] 赵华, 饶荣. 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌耐药性分析[J]. 药物不良反应杂志,2014,16(4):224-226.
- [10] 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):77-79.
- [11] 姜梅杰, 于杰, 张开刚. 不同时间段临床分离的大肠埃希菌的耐药性及分布[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2014,8(6):87-89.
- [12] 李耘, 吕媛, 薛峰, 等. 中国细菌耐药监测研究2013至2014年肠杆菌科及嗜血杆菌监测报告[J]. 中华检验医学杂志,2016,39(2):103-119.
- [13] 符大侠. 氟喹诺酮类药物治疗泌尿道感染的临床疗效及耐药性分析[J]. 当代医学,2014,20(17):25-26.
- [14] 陈建忠, 贾秀芹, 庞峰, 等. 2007-2012年聊城市人民医院大肠埃希菌耐药性及其与抗菌药物用量关系的研究[J]. 中国医院用药评价与分析,2014,14(2):142-144.
- [15] 陶晓, 丁士标, 叶杨. 肺结核患者下呼吸道感染病原菌耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(14):3413-3415.
- [16] 潘春琴, 俞莲花, 胡大康. 大肠埃希菌的耐药性及耐消毒剂基因研究[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(6):1231-1233.
- [17] 方平, 封国红, 潘小龙. 1998-2011年常见病原菌的耐药性变迁[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(13):3158-3160.
- [18] 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[J]. Lancet Infect Dis,2010,10(9):597-602.
- [19] 李天娇, 王旭明, 符生苗, 等. 海南2株大肠埃希菌中发现新德里金属 $\beta$ -内酰胺酶1[J]. 临床检验杂志,2013,31(11):872-874.
- [20] 张丽萍, 刘杰, 孟冬娅, 等. 我国北方地区部分医院产新德里金属 $\beta$ -内酰胺酶肠杆菌分子流行病学研究[J]. 沈阳药科大学学报,2015,32(10):808-813.

(收稿日期: 2015-11-27)

(本文编辑: 孙荣华)

姜梅杰, 秦丽, 韩书林. 某院大肠埃希菌的耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2017,11(3):306-309.