

## 2010年昆明医科大学第一附属医院细菌耐药性监测结果

陈瑞春<sup>1)</sup>, 杜艳<sup>1)</sup>, 邵天波<sup>1)</sup>, 陈正辉<sup>1)</sup>, 陈睿<sup>1)</sup>, 张丽<sup>2)</sup>

(1) 昆明医科大学第一附属医院检验科, 云南昆明 650032; 2) 昆明医科大学, 云南昆明 650500)

**[摘要]** **目的** 了解2010年昆明医科大学第一附属医院检验科临床分离菌对常用抗生素的耐药性。**方法** 采用K-B法和仪器法对昆明医科大学第一附属医院2010年临床分离菌2644株进行药敏试验, WHONET5.5统计软件对数据进行分析。**结果** 在检出的2644株菌株中, 住院患者占96%, 门诊患者占4%。细菌检出率分别为革兰阴性菌72%, 革兰阳性菌28%。革兰阳性菌葡萄球菌62%, 肠球菌27%, 肺炎链球菌2%。革兰阴性菌中肠杆菌科细菌64%, 非发酵菌35%。标本中分离的细菌最多见者(前10位)依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、屎肠球菌、嗜麦芽窄食单胞菌、阴沟肠杆菌、粪肠球菌。未发现VRSA菌株。检出VRE菌株1株。MRSA的检出率为61%, MRCNS的检出率为80%。检出肺炎链球菌18株, 未发现PNSP菌株。大肠埃希菌、克雷伯菌属产ESBLs菌株的检出率分别为67%和63%。铜绿假单胞菌的泛耐药菌株检出率为12%, 鲍曼不动杆菌的泛耐药菌株检出率为14%。**结论** 定期进行耐药性监测有助于了解昆明医科大学第一附属医院细菌耐药性变迁, 为临床用药提供依据。

**[关键词]** 耐药性检测; 抗药性; 药敏试验

**[中图分类号]** R117 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-4706(2012)07-0058-05

## Bacterial Resistance Monitoring Results in The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University in 2010

CHEN Rui - chun<sup>1)</sup>, DU Yan<sup>1)</sup>, SHAO Tian - bo<sup>1)</sup>, CHEN Zheng - hui<sup>1)</sup>, CHEN Rui<sup>1)</sup>, ZHANG Li<sup>2)</sup>

(1) Dept. of Laboratory Medicine, The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650032; 2) Kunming Medical University, Kunming Yunnan 650500, China)

**[Abstract]** **Objective** To understand the resistance of bacteria isolated from patients to the commonly used antibiotics in our hospital in 2010. **Methods** The drug sensitive test of 2644 strains of bacteria isolated clinically was performed by using k-b method and instruments. WHONET5.5 statistical software was used for data analysis. **Results** In detected 2644 strains isolated, hospitalized patients accounted for 96%, and clinic patients accounted for 4%. The detection rate was 72% for gram-negative bacteria, and 28% for gram-positive bacteria. In Gram-positive bacteria, Staphylococcus aureus accounted for 62%, enterococcus for 27% and streptococcus pneumoniae for 2%. In Gram-negative bacteria, enterobacteria accounted for 64% and non-fermentative bacteria for 35%. The top 10 most frequently isolated bacteria were as following: escherichia coli, klebsiella pneumoniae, Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii, staphylococcus aureus, staphylococcus epidermidis, Enterococcus faecium, Stenotrophomonas maltophilia, Enterobacter cloacae and Enterococcus faecalis. VRSA strain was not found, and 1 VRE strain was found. The detection rate was 61% for MRSA and 80% for MRCNS. 18 strains of streptococcus pneumoniae was detected and no PNSP strain was found. The detection rate was 67% for escherichia coli and 63% for klebsiella pneumoniae. The detection rate was 12% for Pseudomonas aeruginosa drug-resistant strains, and 14% for acinetobacter baumannii drug-resistant strains. **Conclusion** Regular bacteria

**[基金项目]** 云南省基础研究计划基金资助项目 (208CD019)

**[作者简介]** 陈瑞春 (1977~), 女, 云南昆明市人, 医学学士, 技师, 主要从事临床微生物学检验工作。

**[通讯作者]** 张丽. E-mail: Robinchen2722@hotmail.com

resistance monitoring help us to understand the changes of bacteria resistance in our hospital, and provide the basis for clinical drug use.

[Key words] Resistance test; Drug resistance; Drug sensitive test

为了解昆明医科大学第一附属医院常见革兰阳性菌和革兰阴性菌对常用临床抗菌药物的耐药性, 分析该院耐药性监测数据, 为临床用药提供参考, 现将该院临床微生物室 2010 年监测的结果报道如下.

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

**1.1.1 菌株来源** 收集昆明医科大学第一附属医院 2010 年 1 月 1 日至 12 月 31 日从临床标本分离的细菌, 剔除同一患者分离的重复菌株.

**1.1.2 抗菌药物** 抗菌药物有青霉素、红霉素、克林霉素、氨苄西林、复方新诺明、苯唑西林、万古霉素、亚胺培南、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、头孢吡肟、头孢他啶、环丙沙星、阿米卡星、庆大霉素、妥布霉素、左旋氧氟沙星、氨基曲南.

### 1.2 方法

菌种鉴定采用全自动细菌鉴定分析系统 VITEK-TWO 鉴定到种. 药敏试验采用 K-B 纸片法或仪器法 (VITEK-TWO) 相配套的药敏卡进行药物敏感试验.

### 1.3 统计学处理

结果判断和数据分析依据 CLSI2010 标准判断药敏试验结果, 采用 WHONET5.5 版本统计分析数据.

## 2 结果

### 2.1 标本及阳性菌株科室分布

在所送检的 23 496 份标本中, 住院送检 19 348 份, 送检率 82.3%. 各科室阳性标本的检出率与送检标本的数量有一定关系, 但并不完全呈正比关系. 标本的阳性检出率与标本的送检数量、标本的质量、标本留取的时机、抗生素的使用情况以及标本是否及时送检等因素息息相关. 各科室的标本送检情况与阳性标本的检出率见表 1.

表 1 住院部送检标本科室分布

Tab. 1 Department distribution of specimen from hospitalized patients

科 室	标本数量 (份)	阳性标本检出率 (%)
干疗科	3 368	27.4
儿科	2 472	18.9
ICU	1 608	41.7
呼吸科	1 480	14.7
急诊科	1 316	24.6
重症呼吸科	1 152	20.8
移植科	1 096	15.7
微创神外	914	32.6
感染科	900	9.6
肾脏内科	754	20.2
产科	556	11.5
血液内科	554	5.8
神经内科	500	25.2
神经外科	434	28.1
消化内科	348	2.9
骨科	252	23.0
泌尿外科	246	24.4
肿瘤科	232	11.2
胸外科	178	15.7
风湿免疫科	148	2.7
肝胆外科	132	6.1
乳腺外科	106	54.7
心脏内科	102	11.8
内分泌科	100	22.0
皮肤科	80	15.0
中医科	78	10.3
胃肠外科	76	52.6
眼科	36	33.3
精神科	32	0.0
糖尿病科	24	0.0
妇科	24	58.3
心脏外科	22	9.1
耳鼻喉科	12	33.3
男性科	12	0.0
血管外科	4	0.0
口腔外科	0	0.0

在 2 644 株阳性菌株中, 96% 自住院患者中分离, 4% 的菌株自门诊患者中分离. 住院部各科室分离的菌株在 2010 年总分离株中所占比例分别为 ICU 18.9%、干疗科 18.1%、小儿科 9.7%、微创神经外科 9.6%、急诊科 7.5%, 移植科 3.7%, 神经外科 3.3%, 呼吸科 3.1%, 神经内科 3.0%, 见表 2.

表 2 住院患者分离阳性菌株的科室分布

Tab. 2 Department distribution of specimen with positive bacteria from hospitalized patients

科 室	株数量 (株)	百分比 (%)
ICU	518	18.9
干疗科	494	18.1
小儿科	266	9.7
微创神外	262	9.6
急诊科	204	7.5
移植科	102	3.7
神经外科	90	3.3
呼吸科	86	3.1
神经内科	82	3.0
肾脏内科	80	2.9
泌尿外科	80	2.9
重症呼吸科	70	2.6
骨科	44	1.6
肝胆外科	40	1.5
血液内科	36	1.3
乳腺外科	34	1.2
产科	30	1.1
感染科	28	1.0
肿瘤科	22	0.8
胸外科	20	0.7
胃肠外科	20	0.7
皮肤科	18	0.7
消化内科	16	0.6
其它科室	94	3.5
合计	2 644	100

在 2 644 株阳性菌株中, 55.9% 的菌株分离自痰液等呼吸道标本, 其余依次为尿液 13.6%、血液 10.7%、引流液 4.0%、脑脊液 3.0%、脓液 2.4%、分泌物 1.8%、胸腹水 1.4%、生殖道 0.3%、粪便 0.3%; 其它 6.6%, 痰标本与总标本的比例约 55.9%, 高于全国三甲医院的平均水平.

## 2.2 细菌分布

在 2 644 株菌株中, 革兰阴性菌 1 895 株, 占 72%, 革兰阳性菌 749 株, 占 28%.

革兰阴性菌中检出比例依次为大肠埃希菌、克雷伯菌属、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、肠杆菌属、嗜麦芽窄食单胞菌 (见表 3).

表 3 革兰阴性菌菌种分布 (前 10 位)

Tab. 3 Strain distribution of Gram-negative bacteria (top 10)

细 菌	株数量 (株)	百分比 (%)
大肠埃希菌	560	26.03
肺炎克雷伯菌	405	21.52
铜绿假单胞菌	295	20.86
鲍曼不动杆菌	261	13.25
嗜麦芽窄食单胞菌	78	3.85
阴沟肠杆菌	80	3.76
产酸克雷伯菌	40	2.07
粘质沙雷菌	28	1.32
产气肠杆菌	20	0.94
弗劳地柠檬酸杆菌	20	0.94
其它	116	5.46
合计	1 895	100

革兰阳性菌中最多见者依次为凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌、肠球菌属 (见表 4). 以上 3 种菌占革兰阳性分离菌的 80% 以上. 在血液、脑脊液、引流液及胸腹水等封闭腔体液中最多见的细菌依次为凝固酶阴性葡萄球菌、大肠埃希菌、肠球菌、肺炎克雷伯菌、金黄色葡萄球菌、鲍曼不动杆菌.

表 4 革兰阳性菌菌种分布 (前 10 位)

Tab. 4 Strain distribution of Gram-positive bacteria (top 10)

细 菌	株数量 (株)	百分比 (%)
金黄色葡萄球菌	178	24.8
表皮葡萄球菌	165	23.3
屎肠球菌	104	13.8
人型葡萄球菌	62	8.6
粪肠球菌	52	6.9
溶血葡萄球菌	48	6.3
沃氏葡萄球菌	16	2.0
缓症链球菌	16	2.0
肺炎链球菌	14	1.7
无乳链球菌	14	1.7
其它	80	8.9
合计	749	100

## 2.3 耐药状况

**2.3.1 革兰阳性球菌的耐药情况及分布** 在分离的金黄色葡萄球菌中甲氧西林耐药株 (MRSA) 的检出率为 61% (103 株 /168 株). 在凝固酶阴性的葡萄球菌中, 甲氧西林耐药株 (MRCNS) 的检出率为 80% (223 株 /277 株). MRCNS 的检出率高于 MRSA 的检出率. 昆明医科大学第一附属医院 MRSA 菌株比例偏高, 高于全国平均水平<sup>[1]</sup>, 有必要提高全院医务人员保持手卫生的意识, 降低院内感染的发生. MRSA 和 MRCNS 对  $\beta$  内酰胺类、大环内酯类、氨基糖甙类和喹诺酮类的耐药率明显高于甲氧西林敏感株即 MSSA 和 MSCNS. 葡萄球菌属中未发现万古霉素、替考拉林和利奈唑胺的耐药株. MRSA 和 MRCNS 在住院部各个科室的分布见表 5.

检出肠球菌 205 株, 其中粪肠球菌 69 株占 34%, 屎肠球菌 131 株占 64%. 屎肠球菌对所测抗生素的耐药率明显高于粪肠球菌. 未发现万古霉素和替考拉林的耐药株, 出现 1 株屎肠球菌对万古霉素耐药, 出现 2 株粪肠球菌对利奈唑胺耐

药. 此外, 分离出肺炎链球菌 18 株, 均为非脑膜炎菌株. 分离出  $\beta$  溶血的 B 群链球菌 23 株.

**2.3.2 革兰阴性杆菌的耐药情况及分布** 在分离的大肠埃希菌中 ESBLs 阳性菌株检出率为 67% (2009 年为 43%), 克雷伯菌属 ESBLs 阳性菌株检出率为 63% (2009 年为 39%). 该院 ESBLs 阳性菌株的检出率高于全国平均水平. 药敏结果显示, ESBLs 阳性菌株对青霉素类、头孢菌素类、氨基糖甙类、喹诺酮类、复方新诺明等抗生素的耐药率高于 ESBLs 阴性菌株, 出现 2 株对碳青霉烯类耐药的 ESBLs 阴性大肠埃希菌, 此类菌可能同时携带多种  $\beta$  内酰胺酶如碳青霉烯酶, 但 ESBLs 的筛选试验为阴性 (见表 6)

非发酵菌中检出率较高的菌株依次为铜绿假单胞菌 295 株, 占 44% (295 株 /667 株); 不动杆菌属 261 株, 占 39% (261 株 /667 株); 嗜麦芽窄食单胞菌 78 株, 占 12% (78 株 /667 株). 铜绿假单胞菌与鲍曼不动杆菌的耐药率见表 7. 铜绿假单胞菌对头孢哌酮 / 舒巴坦的耐药率高而对哌拉西林 / 他唑巴坦的耐药率相对低; 而鲍曼不动杆菌对这

表 5 MRSA 和 MRCNS 的科室分布

Tab. 5 Department distribution of MRSA and MRCNS

科 室	MRSA 株数量 (株)	百分比 (%)	科 室	MRCNS 株数量 (株)	百分比 (%)
干疗科	53	51.9	小儿科	81	36.4
微创神外	8	7.7	微创神外	30	14.0
乳腺外科	6	5.8	神经外科	23	10.3
ICU	6	5.8	ICU	20	8.4
皮肤科	6	5.8	骨科	9	3.7
神经外科	6	5.8	移植科	7	2.8
骨科	6	5.8	肝胆外科	7	2.8
急诊科	4	3.8	感染科	7	2.8
血液内科	2	1.9	干疗科	5	1.9
重症呼吸科	2	1.9	神经内科	5	1.9
移植科	2	1.9	急诊科	7	2.8
肾脏内科	-	1.9	乳腺外科	5	1.9
-	-	-	胸外科	5	1.9
-	-	-	精神科	2	0.9
-	-	-	眼科	2	0.9
-	-	-	泌尿外科	2	0.9
-	-	-	肾脏内科	2	0.9
-	-	-	胃肠外科	2	0.9
-	-	-	消化内科	2	0.9
-	-	-	重症呼吸科	2	0.9
-	-	-	血液内科	2	0.9
-	-	-	风湿免疫科	2	0.9
合计	103	100.0	合计	223	100.0

2 个药的耐药率正好相反. 在革兰阴性杆菌中存在的泛耐药菌株主要为铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌, 科室分布见表 8. 泛耐药菌在病区的医源性传播, 会直接加剧细菌的耐药率. 铜绿假单胞菌泛耐

药菌株的检出率为 12% (37 株 /295 株), 鲍曼不动杆菌泛耐药菌株的检出率为 14% (36 株 /254 株). 泛耐药菌株的出现与抗生素的滥用密切相关, 应该引起医院相关部门的重视.

表 6 大肠埃希菌与克雷伯菌属的耐药率

Tab. 6 The drug resistance of escherichia coli and klebsiella pneumoniae

抗生素名称	克雷伯菌属%R (耐药率)		大肠埃希菌%R (耐药率)	
	ESBLS (+)	ESBLS (-)	ESBLS (+)	ESBLS (-)
氨苄西林	100	70.0	100.0	83.0
哌拉西林 / 他唑巴坦	6.4	3.6	1.3	14.9
头孢唑啉	100	17.1	100.0	25.5
头孢他啶	100	4.3	100.0	19.1
头孢曲松	100	4.3	100.0	19.1
头孢吡肟	100	4.6	100.0	19.1
头孢替坦	0	0.0	0.7	14.9
氨曲南	100	4.3	100.0	19.6
亚胺培南	0	0.0	0.0	4.2
阿米卡星	70.1	4.3	4.0	8.5
庆大霉素	75.2	7.9	52.0	45.2
妥布霉素	73.5	5.7	22.0	14.9
环丙沙星	85	7.1	78.0	46.8
左旋氧氟沙星	82.8	5.7	79.1	57.1
复方新诺明	81	14.5	72.7	71.7

表 7 非发酵菌的耐药率

Tab. 7 The drug resistance of non - fermentative bacteria

抗生素名称	铜绿假单胞菌 (295 株)		鲍曼不动杆菌 (254 株)	
	耐药率	敏感率	耐药率	敏感率
亚胺培南	69.5	27.6	70.3	28.6
美罗培南	70.9	26.5	72.8	26.4
头孢哌酮 / 舒巴坦	62.1	25.8	14.0	70.4
哌拉西林 / 他唑巴坦	34.7	65.3	68.3	20.8
头孢吡肟	66.0	28.1	78.2	18.5
头孢他啶	64.9	29.8	76.9	16.1
阿米卡星	53.3	44.3	70.4	18.5
环丙沙星	47.0	28.2	78.2	20.4

表8 泛耐药株的科室分布

Tab. 8 Department distribution of drug-resistant strains

铜绿假单胞菌泛耐药株			鲍曼不动杆菌泛耐药株		
科室	株数量 (株)	百分比 (%)	科室	株数量 (株)	百分比 (%)
干疗科	12	32	微创神外	18	50
急诊科	11	27	ICU	15	41
ICU	11	27	急诊科	3	9
微创神外	1	5	-	-	-
肝胆外科	1	5	-	-	-
神经外科	1	5	-	-	-
合计	37	100	合计	36	100

### 3 讨论

2010年1~12月份检测出2644株菌株,住院患者占96%,门诊患者占4%。细菌检出率分别为革兰阴性菌72%,革兰阳性菌28%。革兰阳性菌葡萄球菌62%,肠球菌27%,肺炎链球菌2%。革兰阴性菌中肠杆菌科细菌64%,非发酵菌35%。

标本中分离的细菌最多见者(前10位)依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、屎肠球菌、嗜麦芽窄食单胞菌、阴沟肠杆菌、粪肠球菌。未发现VRSA菌株。检出VRE菌株1株,与全国其它医院相比,VRE菌株所占比例不高<sup>[1,2]</sup>。MRSA的检出率为61%,MRCNS的检出率为80%,这与西南地区近年综合检出情况相近<sup>[3]</sup>。检出肺炎链球菌18株,未发现PNSP菌株。大肠埃希菌、克雷伯菌属产ESBLs菌株的检出率分别为67%和63%。铜绿假单胞菌的泛耐药菌株检出率为12%,鲍曼不动杆菌的泛耐药菌株检出率为14%。

该院MRS菌株及ESBLs阳性菌株的检出率均高于全国平均水平<sup>[1,2]</sup>,相比2009年非发酵菌的耐药率有小幅上升,MRSA比例有一定下降,应该引起各相关科室的警惕。因此,应做好消毒隔离工作,医护人员严格遵守无菌操作原则,加强手卫生,合理应用抗菌药物,预防和避免院内感染的发生。

#### [参考文献]

- [1] 汪复,朱德妹,胡付品,等. 2009年中国CHINET细菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2010,9(5):325-334.
- [2] 艾效曼,陶凤蓉,宣天芝,等. 2008年北京医院细菌耐药性监测结果[J]. 中国感染与化疗杂志,2010,3(10):134-138.
- [3] 乔宁,喻华,黄湘宁,等. Mohnarim 2007-2008年报告:西南地区细菌耐药监测[J]. 中国抗生素杂志,2010,35(7):515-519.

(2012-02-05 收稿)