

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.09.012

某院 2016—2019 年临床病原菌分布及耐药性监测数据分析*

穆 汇, 胡 江[△], 尹艳萍

上海市普陀区利群医院检验科, 上海 200333

摘要:目的 了解该院 2016—2019 年临床病原菌的菌种分布及耐药性变化趋势, 为临床诊治提供依据。
方法 回顾性分析该院 2016—2019 年临床分离的菌株, 采用自动化仪器法和纸片扩散法分析其对抗菌药物的敏感性。
结果 该院 2016—2019 年共分离病原菌 5 580 株, 其中革兰阴性菌 3 772 株(67.6%), 革兰阳性菌 1 808 株(32.4%)。尿道和呼吸道是最主要的标本来源部位, 占 80.0% 以上。金黄色葡萄球菌构成比逐年递减, 2019 年降至 7.6%, 凝固酶阴性葡萄球菌的构成比升高, 2019 年为 5.5%, 未检出对万古霉素和利奈唑胺耐药的葡萄球菌; 肺炎克雷伯菌的构成比逐年上升, 2019 年为 11.5%, 2019 年肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率(10.1%、11.7%) 低于中国细菌耐药监测网数据(24.5%、25.9%)。
结论 随着实验室检测能力的提升和防控措施的加强, 医院感染得到了有效控制, 今后应继续加强对多重耐药菌的监控。

关键词: 细菌耐药监测; 药敏试验; 耐药性
中图分类号: R446.5 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2021)09-1226-05

Analysis of distribution of clinical pathogenic bacteria and drug resistance monitoring data in a hospital during 2016—2019*

MU Hui, HU Jiang[△], YIN Yanping

Department of Clinical Laboratory, Shanghai Putuo District Liqun Hospital, Shanghai 200333, China

Abstract: **Objective** To understand the specieses distribution and drug resistance of clinical pathogenic bacteria in this hospital, so as to provide the basis for clinical diagnosis and treatment. **Methods** The bacterial strains clinically isolated from this hospital during 2016—2019 were retrospectively surveyed. The sensitivity of antimicrobial drugs was analyzed by adopting the automatic instrument method and disk diffusion method. **Results** A total of 5 580 strains of pathogenic bacteria were isolated in this hospital during 2016—2019, including 3 772 strains (67.6%) of Gram-negative bacteria and 1 808 strains (32.4%) of Gram-positive bacteria. The urethra and respiratory tract were the main sources parts of specimens, accounting for more than 80.0%. The proportion rate of Staphylococcus aureus was decreased year by year, which was decreased to 7.6% in 2019, and the proportion rate of coagulase negative Staphylococcus was increased, which was increased to 5.5% in 2019. No vancomycin and linezolid resistant Staphylococcus were detected. The detection rate of Klebsiella pneumoniae was increased year by year, which was increase to 11.5% in 2019. In 2019, the resistance rate of Klebsiella pneumoniae to imipenem and meropenem (10.1%, 11.7%) was lower than that in the CHINET data (24.5%, 25.9%). **Conclusion** With the improvement of laboratory testing capabilities and the strengthening of prevention and control measures, the hospital infection has been effectively controlled. It needs to strengthen the monitoring of multidrug-resistant bacteria in the future.

Key words: bacterial resistance surveillance; antimicrobial susceptibility testing; drug resistance

近年来, 随着抗菌药物的广泛使用, 细菌耐药性日趋严重, 特别是以革兰阴性菌为代表的多重耐药菌检出率的升高, 给临床抗感染治疗带来了严峻的挑战。为了解本院临床分离病原菌的分布和对常见抗菌药物的耐药情况, 现回顾性分析 2016—2019 年本

院细菌感染者的病历资料, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2016 年 1 月至 2019 年 12 月分离的临床菌株 5 580 株, 剔除同一患者分离的重复菌株。其中来源于女性 3 225 株(57.8%), 来源于

* 基金项目: 上海市普陀区卫生系统自主创新科研资助项目(Ptkwws201821)。
作者简介: 穆汇, 女, 技师, 主要从事临床微生物检测技术和细菌耐药机制方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail: 739248067@qq.com。
本文引用格式: 穆汇, 胡江, 尹艳萍. 某院 2016—2019 年临床病原菌分布及耐药性监测数据分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(9): 1226-

男性 2 355 株(42.2%);来自尿液 2 431 株(43.6%),呼吸道 2 058 株(36.9%),血液及无菌体液 541 株(9.7%),分泌物 239 株(4.3%),粪便 153 株(2.7%)及其他部位 158 株(2.8%);2016—2019 年分别有 1 480、1 520、1 296、1 284 株。

1.2 方法 标本采集、菌株培养及鉴定参照《全国临床检验操作规程》(第 4 版)^[1],使用法国生物梅里埃公司的 VITEK 2-Compact 全自动细菌鉴定系统进行细菌鉴定。药敏试验采用系统配套的药敏卡(GN13、GP67、GP68)。对自动化仪器法折点不覆盖的抗菌药物使用纸片扩散法进行补充,抗菌药物纸片使用英国 OXOID 公司和温州康泰公司产品。药敏试验按照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)推荐的方法进行^[2]。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC25923 和 ATCC 29213、大肠埃希菌 ATCC25922、铜绿假单胞菌 ATCC27853、肺炎链球菌 ATCC49619、粪肠球菌 ATCC29212 等。

1.3 统计学处理 采用 WHONET5.6 软件进行数据分析。

2 结果

2.1 病原菌分布 2016—2019 年本院分离的革兰阴性菌共 3 772 株(构成比分别为 66.8%、65.1%、67.2%、72.0%),相对于革兰阳性菌(共 1 808 株,构成比分别为 33.2%、34.9%、32.8%、28.0%)呈上升趋势,并且占绝对优势。4 年间,住院患者(构成比为 92.5%、93.1%、92.8%、91.4%)和门急诊患者(构成比为 7.5%、6.9%、7.3%、8.6%)分离菌株所占比例没有太大起伏,分离菌株大部分来自住院患者。2016—2019 年病原菌主要来自尿液标本(40.6%~47.3%)、呼吸道标本(34.3%~43.0%),其他还包括血液、无菌体液、分泌物、粪便标本等。尿道和呼吸道是最主要的标本来源部位,占 80.0%以上。

临床分离菌株中数量位于前 7 位的分别为大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎克雷伯菌、尿肠球菌、鲍曼不动杆菌。4 年来大肠埃希菌所占比例一直稳居第一;铜绿假单胞菌所占比例逐年降低,2019 年所占比例已经低于肺炎克雷伯菌;金黄色葡萄球菌、粪肠球菌、尿肠球菌是本院革兰阳性菌中分离率比较高的病原菌,4 年来金黄色葡萄球菌和粪肠球菌所占比例有所下降,尿肠球菌所占比例相对较稳定。见表 1。

2.2 主要分离菌的耐药情况

2.2.1 葡萄球菌属 2016—2019 年本院共分离金黄色葡萄球菌 500 株,凝固酶阴性葡萄球菌 294 株。其中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)335 株(42.2%),耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)248 株(31.2%),对甲氧西林敏感的金黄色葡萄球菌(MSSA)165 株(20.8%),对甲氧西林敏感的凝固酶阴性葡萄球菌(MSCNS)46 株(5.8%)。本院

MRSA 和 MRCNS 的构成比总体呈逐年下降的趋势。未检出对万古霉素和利奈唑胺耐药的葡萄球菌,对青霉素 G 的耐药率大于 66.0%。

表 1	2016—2019 年常见病原菌分布情况[n(%)]			
病原菌	2016 年 (n=1 480)	2017 年 (n=1 520)	2018 年 (n=1 296)	2019 年 (n=1 284)
大肠埃希菌	244(16.5)	287(18.9)	262(20.2)	271(21.1)
铜绿假单胞菌	198(13.4)	176(11.6)	141(10.9)	136(10.6)
金黄色葡萄球菌	149(10.1)	149(9.8)	104(8.0)	98(7.6)
粪肠球菌	138(9.3)	147(9.7)	116(9.0)	88(6.9)
肺炎克雷伯菌	116(7.8)	118(7.8)	130(10.0)	148(11.5)
尿肠球菌	87(5.9)	105(6.9)	82(6.3)	64(4.9)
鲍曼不动杆菌	107(7.2)	95(6.3)	92(7.1)	86(6.7)
凝固阴性葡萄球菌	73(4.9)	76(5.0)	74(5.7)	71(5.5)
奇异变形杆菌	56(3.8)	52(3.4)	42(3.2)	44(3.4)
嗜麦芽窄食单胞菌	42(2.8)	39(2.6)	35(2.7)	35(2.7)
阴沟肠杆菌	31(2.1)	28(1.8)	18(1.4)	28(2.2)
无乳链球菌	9(0.6)	23(1.5)	27(2.1)	14(1.1)
流感嗜血杆菌	30(2.0)	23(1.5)	24(1.9)	29(2.3)
产气肠杆菌	18(1.2)	19(1.3)	17(1.3)	8(0.6)
肺炎链球菌	17(1.2)	7(0.5)	11(0.9)	8(0.6)
卡他莫拉菌	7(0.5)	7(0.5)	7(0.5)	16(1.3)
沙门菌属	12(0.8)	13(0.9)	12(0.9)	8(0.6)
其他细菌	146(9.9)	156(10.3)	102(7.9)	132(10.3)

注:其他细菌包括分离株数较少的其他肠杆菌、葡萄球菌、链球菌、非发酵菌等。

2.2.2 肠球菌属 2016—2019 年本院共分离粪肠球菌 489 株,尿肠球菌 338 株。粪肠球菌对大多数抗菌药物的耐药率低于尿肠球菌,对四环素和红霉素的耐药率较高,均大于 86.0%,对奎奴普丁/达福普汀的耐药率有下降的趋势;尿肠球菌对奎奴普丁/达福普汀耐药率较低,有少量万古霉素耐药株,对四环素的耐药率从 42.5%下降至 14.3%,对高浓度链霉素的耐药率从 52.9%下降至 17.5%。见表 2。

2.2.3 链球菌属 2016—2019 年共分离 43 株肺炎链球菌,对青霉素 G 的耐药率分别为 45.5%、33.3%、54.5%、85.7%,各年均未发现对万古霉素、莫西沙星、左氧氟沙星、泰利霉素、利奈唑胺、氯霉素耐药的肺炎链球菌。肺炎链球菌对复方磺胺甲噁唑、红霉素、四环素有较高的耐药性(>63.6%),特别是对红霉素,在 2017 年和 2019 年耐药率为 100.0%。2016—2019 年共检出无乳链球菌 73 株,对青霉素 G、利奈唑胺、万古霉素、奎奴普丁/达福普汀的敏感率均为 100.0%。

2.2.4 肠杆菌科细菌 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对妥布霉素、头孢替坦、阿米卡星、亚胺培南、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率均较低。大肠埃希菌对氨苄西

林、环丙沙星、左氧氟沙星、头孢曲松的耐药率比较高,超过 60.0%;肺炎克雷伯菌对大部分抗菌药物的耐药率较低,但是对头孢唑林、呋喃妥因的耐药率相对较高。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率总体呈下降趋势。见表 3。

2.2.5 非发酵革兰阴性杆菌 铜绿假单胞菌对大多数抗菌药物的耐药率较低,在 10.0%左右,对亚胺培南的耐药率在 2017 年最高,超过 20.0%,但是在 2019 年又降低至 15.4%,对复方磺胺甲噁唑、头孢曲

松、氨苄西林/舒巴坦的耐药率(100.0%)最高,对阿米卡星的耐药率(0.8%~2.2%)最低。鲍曼不动杆菌总体耐药率高于铜绿假单胞菌,每年检出数量低于铜绿假单胞菌,并且鲍曼不动杆菌对多数抗菌药物的耐药率逐年递增,2019 年鲍曼不动杆菌对环丙沙星、头孢他啶、头孢吡肟、哌拉西林、哌拉西林/他唑巴坦、头孢曲松的耐药率≥50.0%,对氨曲南的耐药率(100.0%)最高,对米诺环素的耐药率最低。见表 4。

表 2 粪肠球菌和屎肠球菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	粪肠球菌				屎肠球菌			
	2016 年 (n=138)	2017 年 (n=147)	2018 年 (n=116)	2019 年 (n=88)	2016 年 (n=87)	2017 年 (n=105)	2018 年 (n=82)	2019 年 (n=64)
四环素	92.8	93.8	95.6	96.6	42.5	31.4	30.0	14.3
红霉素	86.2	91.8	91.2	86.2	87.4	95.2	81.2	89.1
奎奴普汀/达福普汀	100.0	99.3	66.7	71.4	1.1	0.0	1.2	1.6
环丙沙星	73.2	74.0	80.7	67.8	98.9	96.2	100.0	98.4
左氧氟沙星	73.2	73.3	80.7	67.8	98.9	96.2	100.0	98.4
莫西沙星	72.5	73.3	80.7	67.1	98.8	96.2	100.0	98.3
高浓度庆大霉素	56.5	61.6	64.1	57.0	44.2	36.5	31.6	50.8
高浓度链霉素	66.7	72.6	64.6	55.2	52.9	57.7	32.9	17.5
青霉素 G	50.0	60.3	57.0	41.4	100.0	95.2	98.7	95.3
磷霉素	—	—	—	3.7	—	—	—	11.1
氨苄西林	10.1	10.2	0.9	0.0	98.9	93.3	98.8	95.3
呋喃妥因	0.0	0.0	1.0	0.0	56.0	52.6	52.7	45.2
利奈唑胺	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
万古霉素	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.8	0.0	1.6
克林霉素	100.0	100.0	—	—	100.0	100.0	—	—

注:—表示无数据。

表 3 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌				肺炎克雷伯菌			
	2016 年 (n=244)	2017 年 (n=287)	2018 年 (n=262)	2019 年 (n=271)	2016 年 (n=116)	2017 年 (n=118)	2018 年 (n=130)	2019 年 (n=148)
氨苄西林	90.6	88.4	81.1	85.1	100.0	100.0	—	—
环丙沙星	84.8	73.7	70.3	71.2	25.0	34.7	42.3	25.7
左氧氟沙星	77.9	72.6	66.3	67.2	22.4	33.9	41.5	25.0
头孢呋辛	—	—	63.6	66.4	—	—	55.6	31.5
头孢唑林	100.0	83.0	75.1	66.0	100.0	56.0	45.0	32.4
头孢曲松	73.8	72.3	61.3	64.7	34.5	41.5	41.5	29.1
氨苄西林/舒巴坦	60.1	58.6	47.1	53.8	38.8	43.2	47.7	34.5
氨曲南	57.8	51.8	46.5	45.1	29.3	38.1	40.0	26.4
复方磺胺甲噁唑	48.3	45.1	44.7	42.3	18.4	25.4	28.5	20.4
庆大霉素	36.5	38.6	36.3	39.7	20.7	27.1	33.1	21.6
头孢他啶	43.4	40.7	34.4	37.8	25.0	32.2	39.2	26.4
头孢吡肟	36.1	32.6	27.0	29.2	19.0	28.0	33.1	20.3
头孢西丁	—	—	—	11.2	—	—	—	24.8
妥布霉素	23.9	24.2	18.8	11.2	13.8	20.3	31.5	13.5

续表 3 大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	大肠埃希菌				肺炎克雷伯菌			
	2016 年 (n=244)	2017 年 (n=287)	2018 年 (n=262)	2019 年 (n=271)	2016 年 (n=116)	2017 年 (n=118)	2018 年 (n=130)	2019 年 (n=148)
头孢哌酮/舒巴坦	—	—	6.3	8.0	—	—	34.8	15.2
磷霉素	—	—	6.8	5.5	—	—	—	10.9
头孢替坦	6.2	6.3	6.6	4.9	13.8	17.8	23.8	12.2
呋喃妥因	1.5	4.3	1.9	3.1	50.0	54.8	61.5	46.5
阿米卡星	5.3	5.6	3.5	2.2	11.2	15.3	20.9	7.5
美罗培南	—	—	5.1	1.9	—	—	21.7	11.7
亚胺培南	1.6	3.9	1.9	1.9	14.7	17.8	25.4	10.1
哌拉西林/他唑巴坦	6.6	6.7	3.5	1.9	15.5	16.9	27.7	12.8

注:—表示无数据。

表 4 铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对抗菌药物的耐药率(%)

抗菌药物	铜绿假单胞菌				鲍曼不动杆菌			
	2016 年 (n=198)	2017 年 (n=176)	2018 年 (n=141)	2019 年 (n=136)	2016 年 (n=107)	2017 年 (n=95)	2018 年 (n=92)	2019 年 (n=86)
亚胺培南	8.6	21.8	14.4	15.4	26.2	39.4	41.3	47.7
氨曲南	—	—	17.6	11.5	100.0	100.0	100.0	100.0
美罗培南	—	—	11.8	10.8	—	—	40.6	45.6
环丙沙星	6.6	10.9	11.5	10.7	46.7	45.7	47.8	52.3
头孢他啶	5.6	8.7	7.2	9.2	39.3	44.7	48.9	50.0
左氧氟沙星	6.6	10.3	12.2	8.2	19.6	30.9	33.7	24.4
头孢吡肟	5.1	9.2	5.0	6.8	38.3	45.7	48.0	51.2
哌拉西林	—	—	15.7	6.1	—	—	50.0	54.3
哌拉西林/他唑巴坦	3.0	7.5	3.6	5.3	—	—	42.9	50.0
庆大霉素	2.0	4.6	7.2	5.3	35.5	43.6	39.6	39.5
妥布霉素	2.0	4.0	7.2	4.6	29.9	40.4	38.0	34.9
头孢哌酮/舒巴坦	—	—	7.8	3.1	—	—	15.6	18.5
阿米卡星	1.0	1.7	2.2	0.8	—	—	34.5	34.6
复方磺胺甲噁唑	100.0	100.0	100.0	100.0	18.7	18.1	35.9	38.0
头孢曲松	100.0	100.0	100.0	100.0	41.1	44.7	48.9	50.0
氨苄西林/舒巴坦	100.0	100.0	100.0	100.0	29.0	34.0	22.8	44.2
米诺环素	—	—	—	—	—	—	3.2	6.2

注:—表示无数据。

3 讨 论

2016—2019 年本院共分离病原菌 5 580 株,4 年间分离菌株数量没有太大变化。分离菌株中革兰阴性菌占绝对优势,病原菌主要来自尿道、呼吸道等部位。分离菌株数量位于前 7 位的致病菌是大肠埃希菌、铜绿假单胞菌、金黄色葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌、鲍曼不动杆菌。本院绝大多数患者为周边地区 70 岁以上老年患者,80.0%以上的标本来源于尿液和呼吸道,提示本地区老年患者尿道和呼吸道感染较为严重。

自 2018 年 7 月本院成为上海市细菌真菌耐药监测网成员单位以来,实验室严格参照 CLSI 规范和上海市细菌真菌耐药监测网的要求进行细菌的鉴定和

药敏试验,补充纸片扩散法进行药敏试验。比如,针对尿液标本分离的大肠埃希菌和粪肠球菌加贴磷霉素,对肠杆菌科细菌参照 CLSI 文件的流行病学界值加贴多黏菌素,加贴的替加环素参照美国食品药品监督管理局(FDA)推荐的折点标准等^[3]。

2016—2019 年,本院革兰阳性菌的构成比逐年递减。2019 年,金黄色葡萄球菌的构成比为 7.6%,低于中国细菌耐药监测网(CHINET)公布的同年在二级医院的数据(9.3%)^[4],但是凝固酶阴性葡萄球菌的构成比(5.5%)高于 CHINET 公布的在二级医院的数据(3.1%)。金黄色葡萄球菌是引起皮肤、软组织等部位化脓性感染的主要病原菌^[5]。MRSA 的耐药性极强,预防和治疗难度极大^[6],本院近年来对感

染防控的力度加大,对 MRSA 和其他多重耐药菌感染或定植患者实行接触隔离、强化手卫生等干预措施,减少了 MRSA 等的传播^[7-8]。

大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌作为肠杆菌科细菌中的主要条件致病菌,引起人体呼吸道、尿道等的感染。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌是本院分离的病原菌中数量较多的细菌,并且还呈逐年递增的趋势。有研究显示,耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌(CRE)感染导致的病死率高达 72%^[9],其耐药机制主要是产碳青霉烯酶、外膜孔蛋白缺失或突变,外排泵过度表达^[10-11],世界各地的卫生保健机构已经报道了多起由 CRE 引起的疾病暴发流行^[10],所以控制 CRE 的感染至关重要。本院大肠埃希菌 2019 年对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别是 1.9%、1.9%,肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别是 10.1%、11.7%,均低于同期 CHINET 在三级医院统计的耐药率(2.0%、2.1%、24.5%、25.9%)^[12]。

综上所述,本院临床分离的病原菌对抗菌药物的耐药性仍较高,但对多重耐药菌株控制良好,建议对高危人群实施早期筛查,加强感染控制力度,以预防为主。

参考文献

- [1] 尚红,王毓三,申子瑜.全国临床检验操作规程[M].4版.北京:人民卫生出版社,2015:636-663.
- [2] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing twentieth informational supplement; M100-S20[S]. Wayne, PA, USA: CLSI, 2018.
- [3] Food and Drug Administration. FDA-identified interpretive criteria[EB/OL]. [2019-04-05]. <https://www.fda.gov/drugs/development-resources/tigecycline-injection-products>.
- [4] 中国细菌耐药监测网. 20 739 株临床分离菌主要菌种分布(二级医院)[EB/OL]. [2020-02-21]. <http://www.chinets.com/Data/AntibioticDrugFast>.
- [5] 付盼,王传清,俞蕙,等.中国儿童细菌耐药监测组 2018 年儿童细菌感染及耐药监测[J].中国循证儿科杂志,2019,14(5):321-326.
- [6] FU P, TANG Y, LI G, et al. Pandemic spread of blaKPC-2 among *Klebsiella pneumoniae* ST11 in China is associated with horizontal transfer mediated by IncFII-like plasmids (Article) [J]. *Int J Antimicrob Agents*, 2019, 54 (2): 117-124.
- [7] HUANG S S, YOKOE D S, HINRICHSSEN V L, et al. Impact of routine intensive care unit surveillance cultures and resultant barrier precautions on hospital-wide methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia[J]. *Clin Infect Dis*, 2006, 43(8):971-978.
- [8] JAIN R, KRALOVIC A M, EVANS M E, et al. Veterans affairs initiative to prevent methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infections [J]. *N Engl J Med*, 2011, 364 (15):1419-1430.
- [9] 杨修文,崔俊昌,赵进,等.碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌血流感染的临床特征与死亡危险因素分析[J].中国感染与化疗杂志,2018,18(2):142-149.
- [10] 宋羽希,王琴,胡健,等.碳青霉烯类耐药肠杆菌科细菌分子流行病学分析[J].中国感染与化疗杂志,2020,20(1):60-66.
- [11] MUNOZ-PRICE L S, POIREL L, BONOMO R A, et al. Clinical epidemiology of the global expansion of *Klebsiella pneumoniae* carbapenemases[J]. *Lancet Infect Dis*, 2013, 13(9):785-796.
- [12] 中国细菌耐药监测网.临床分离菌株主要菌种对抗菌药物的耐药率[EB/OL]. [2020-05-27]. <http://www.chinets.com/Data/AntibioticDrugFast>.

(收稿日期:2020-07-05 修回日期:2020-12-11)

(上接第 1225 页)

- [5] ALQAHTANI S, KAWTHAR A, ALARAIAK A, et al. Third molar cut-off value in assessing the legal age of 18 in Saudi population[J]. *Forensic Sci Int*, 2017, 272:64-67.
- [6] PRIYADHARSHINI K I, IDICULLA J J, SIVAPATHASUNDARAM B, et al. Age estimation using development of third molars in South Indian population; a radiological study [J]. *J Int Soc Prev Community Dent*, 2015, 5(Suppl 1):S32-S38.
- [7] REZWANA B M, RAVICHANDRA K, ENGANTI S. Digital radiographic evaluation of mandibular third molar for age estimation in young and adolescents of South Indian using modified Demirjian's method[J]. *J Forensic Dent Sci*, 2014, 6(3):191-196.
- [8] AJAY K P, SHAJI T, GEORGE P, et al. Incidence of impacted third molars; a radiographic study in People's Hospital, Bhopal, India [J]. *J Oral Biol Craniofac Res*, 2014, 4(2):76-81.
- [9] ALI H H. Pattern of third molar impaction in a Saudi population[J]. *Clin Cosmet Invest Dent*, 2010, 2: 109-113.
- [10] EUGENE K, MI Y E, TRUC T H N, et al. Spontaneous bone regeneration after surgical extraction of a horizontally impacted mandibular third molar; a retrospective panoramic radiograph analysis [J]. *Maxillo Plastic Reconst Surg*, 2019, 41(1):4-10.
- [11] BLONDEAU F, DANIEL N G. Extraction of impacted mandibular third molar; postoperative complications and their risk factors[J]. *J Can Dent Assoc*, 2007, 73(4):325.

(收稿日期:2020-05-26 修回日期:2020-11-13)