

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671—9638. 20216180

· 论 著 ·

全国细菌耐药监测网 2014—2019 年不同等级医院细菌耐药监测报告

全国细菌耐药监测网

[摘要] **目的** 研究 2014—2019 年全国不同等级医院细菌耐药情况。**方法** 从 2014—2019 年全国细菌耐药监测报告中提取不同等级医院的相关数据,分析三级医院及二级医院数据变迁,并进行比较。**结果** 2014—2019 年,全部医院检出革兰阳性菌位于前五位的依次为金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎链球菌和屎肠球菌。与三级医院相比,二级医院肺炎链球菌占比更高。全部医院检出革兰阴性菌位于前五位的依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌和阴沟肠杆菌。6 年来,三级医院中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)和耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)的检出率有所下降(由 36.2% 下降至 30.6%,79.9% 下降至 76.1%),而二级医院中 MRSA 和 MRCNS 的检出率也同样下降。耐万古霉素粪肠球菌在三级医院的检出率低于二级医院,耐万古霉素屎肠球菌在三级医院及二级医院中的检出率呈下降趋势。不同等级医院中耐亚胺培南铜绿假单胞菌的检出率变化不大,但同期比较,三级医院(18.8%~21.4%)均高于二级医院(12.3%~16.3%)。不同等级医院中耐亚胺培南鲍曼不动杆菌的检出率逐年上升,且同期比较,三级医院检出率(55.5%~60.2%)均高于二级医院(38.2%~42.8%)。三级医院及二级医院中,耐头孢噻肟大肠埃希菌检出率逐渐下降,但同期比较,三级医院的检出率(51.9%~60.9%)均高于二级医院(46.7%~56.0%)。不同等级医院中,耐亚胺培南大肠埃希菌的检出率变化不大,且均低于 2%。三级医院中,耐亚胺培南肺炎克雷伯的检出率在不同等级医院中都呈现了明显的上升(由 4.9% 上升至 11.1%),而二级医院中由 3.6% 上升至 5.3%。**结论** 三级医院革兰阳性菌中特殊耐药菌比例有所下降,二级医院则变化不明显。革兰阴性菌中,耐亚胺培南的肺炎克雷伯菌及鲍曼不动杆菌检出率呈明显上升趋势,且三级医院较二级医院耐药更为严重。应继续加强抗菌药物合理应用的管理及医院感染防控,做好耐药监测工作。

[关键词] 抗菌药物; 细菌; 病原体; 耐药性; 多重耐药菌; 三级医院; 二级医院; 监测; 全国细菌耐药监测网

[中图分类号] R181.3⁺2

Surveillance on antimicrobial resistance of bacteria in different levels of hospitals: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014—2019

China Antimicrobial Resistance Surveillance System

[Abstract] **Objective** To study the bacterial resistance in different levels of hospitals in China from 2014 to 2019. **Methods** Data related to different levels of hospitals were extracted from reports of China Antimicrobial Resistance Surveillance System (CARSS) in 2014—2019, change in data of tertiary and secondary hospitals were analyzed and compared. **Results** From 2014 to 2019, the top 5 Gram-positive bacteria isolated from all hospitals were *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pneumoniae* and *Enterococcus faecium*. Compared with tertiary hospitals, proportion of *Streptococcus pneumoniae* in secondary hospitals was higher. The top 5 Gram-negative bacteria from all hospitals were *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii* and *Enterobacter cloacae*. During 6 years, isolation rates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and methicillin-resistant coagulase negative *Staphylococcus* (MRCNS) in tertiary hospitals decreased from 36.2% to 30.6% and 79.9% to 76.1% respectively, isolation rates of MRSA and

[收稿日期] 2020-11-24

全国细菌耐药监测网联系邮箱: naiyaojiance@heliyongyao.org

MRCNS in secondary hospitals also decreased. Isolation rate of vancomycin-resistant *Enterococcus faecalis* in tertiary hospitals was lower than that in secondary hospitals, isolation rates of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* in tertiary and secondary hospitals all showed a downward trend. Isolation rate of imipenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* in different levels of hospitals didn't change much, but isolation rates in tertiary hospitals (18.8% - 21.4%) were all higher than those in secondary hospitals (12.3% - 16.3%) during the same period. Isolation rates of imipenem-resistant *Acinetobacter baumannii* in different levels of hospitals increased year by year, tertiary hospitals (55.5% - 60.2%) were all higher than those in secondary hospitals (38.2% - 42.8%) during the same period. Isolation rate of cefotaxime-resistant *Escherichia coli* in tertiary and secondary hospitals decreased gradually, but tertiary hospitals (51.9% - 60.9%) were all higher than those in secondary hospitals (46.7% - 56.0%) during the same period. In different levels of hospitals, isolation rate of imipenem-resistant *Escherichia coli* changed little, all were lower than 2%. In tertiary hospitals, isolation rate of imipenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* increased significantly in different levels of hospitals (from 4.9% to 11.1%), while in secondary hospitals, it increased from 3.6% to 5.3%. **Conclusion** The proportion of special antimicrobial-resistant bacteria in Gram-positive bacteria in tertiary hospitals has decreased, but change is not obvious in secondary hospitals. Among Gram-negative bacteria, isolation rates of imipenem-resistant *Klebsiella pneumoniae* and imipenem-resistant *Acinetobacter baumannii* present a significant upward trend, antimicrobial resistance in tertiary hospitals is more serious than that in secondary hospitals. Management on rational use of antimicrobial agents as well as prevention and control of healthcare-associated infection should be continued to strengthen.

[Key words] antimicrobial agent; bacteria; pathogen; antimicrobial resistance; multidrug-resistant organism; tertiary hospital; secondary hospital; surveillance; China Antimicrobial Resistance Surveillance System

全国细菌耐药监测网(China Antimicrobial Resistance Surveillance System, 简称 CARSS, <http://www.carss.cn>)成员单位目前已覆盖全国 31 个省、直辖市和自治区的 1 429 所医疗机构。将医疗机构常规微生物药敏试验数据按季度定期经细菌耐药监测信息系统上报至主管部门,通过计算机和人工分析处理,每年度统计出临床常见分离菌对各类抗菌药物的敏感率和耐药率,编写年度细菌耐药监测报告,并持续监测细菌耐药性变迁情况。为政府及时掌握全国细菌耐药形势,制定和评价抗菌药物临床应用管理政策提供科学依据。我国不同级别医院患者群体存在差异,且细菌耐药性也存在一定差异。现将 2014—2019 年不同等级医院部分药敏监测结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 细菌来源 资料来源于 2014—2019 年全国 31 个省、直辖市和自治区上报至 CARSS 的微生物药敏试验数据。2014—2019 年全国上报数据三级医院数分别为 976、979、1 021、1 023、1 045、1 048 所;二级医院数分别为 358、360、376、389、384、381 所;其中数据基本合格纳入分析的三级医院数分别

为 841、871、950、971、1 004、1 023 所;二级医院数分别为 269、272、323、336、349、352 所。

1.2 药敏试验 试验方法包括纸片扩散法、自动化仪器法和 E-test 法等,药敏试验结果判断参考当年美国临床实验室标准化协会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)标准。药敏结果分为敏感(S)、中介(I)和耐药(R),中介结果未在结果中展示。

1.3 数据分析 数据经系统自动审核和人工审核后,以保留每例患者每种细菌第一株的原则剔除重复菌株后纳入分析。所有上报数据由监测中心采用 WHONET 5.6 软件处理和分析,菌株数 < 30 株者不进行分析。

2 结果

2.1 细菌数量、种类及来源

2.1.1 菌株数量 2014—2019 年革兰阳性菌所占比率三级医院为 28.8%~30.0%,二级医院为 25.4%~27.2%;革兰阴性菌三级医院所占比率为 70.0%~71.2%,二级医院为 72.8%~74.6%。二级医院革兰阴性菌占比略高于三级医院,革兰阳性菌占比略低于三级医院。见图 1、2。



图 1 2014—2019 年 CARSS 三级医院临床分离菌构成

Figure 1 Constituent of clinically isolated bacteria in tertiary hospitals, CARSS, 2014 - 2019

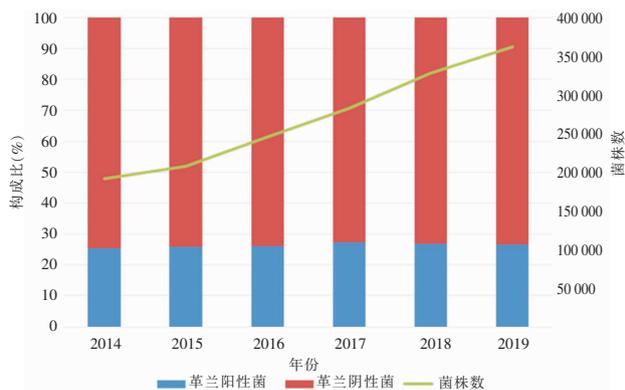


图 2 2014—2019 年 CARSS 二级医院临床分离菌构成

Figure 2 Constituent of clinically isolated bacteria in secondary hospitals, CARSS, 2014 - 2019

2.1.2 菌株构成 2014—2019 年,全国三级医院检出革兰阳性菌中居前五位依次为金黄色葡萄球菌(8.6%~9.6%)、表皮葡萄球菌(3.0%~3.7%)、粪肠球菌(2.6%~2.9%)、肺炎链球菌(2.5%~3.1%)和屎肠球菌(2.4%~3.1%),革兰阴性菌中居前五位依次为大肠埃希菌(19.2%~20.9%)、肺炎克雷伯菌(12.6%~14.2%)、铜绿假单胞菌(8.4%~9.2%)、鲍曼不动杆菌(7.0%~7.9%)和阴沟肠杆菌(2.7%~3.2%)。

2014—2019 年,全国二级医院检出革兰阳性菌中居前五位依次为金黄色葡萄球菌(7.8%~9.3%)、表皮葡萄球菌(2.5%~3.4%)、肺炎链球菌(2.4%~3.8%)、粪肠球菌(2.0%~2.2%)、屎肠球菌(1.4%~1.9%),2017—2019 年二级医院中肺炎链球菌检出比例上升至第 2 位,高于三级医院;革兰

阴性菌中居前五位依次为大肠埃希菌(22.1%~23.1%)、肺炎克雷伯菌(15.7%~16.3%)、铜绿假单胞菌(8.4%~8.7%)、鲍曼不动杆菌(5.1%~5.6%)和阴沟肠杆菌(2.7%~3.1%)。二级医院铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌检出比例明显低于三级医院。见表 1、2。

2.1.3 细菌标本来源 三级医院分离细菌主要标本来源为痰(37.6%~42.8%)、尿(16.3%~19.1%)、血(8.8%~10.1%)、伤口脓液(6.2%~7.2%)和腹腔积液(1.3%~1.6%),见表 3。二级医院分离细菌主要标本来源为痰(44.5%~47.8%)、尿(17.8%~18.7%)、血(7.1%~7.5%)、伤口脓液(6.2%~6.8%)和腹腔积液(0.9%~1.3%),见表 4。二级医院痰标本构成比例较三级医院高,血标本构成比例较三级医院低。

表 1 2014—2019 年 CARSS 全国三级医院主要细菌构成情况

Table 1 Constituent of major bacteria in tertiary hospitals, CARSS, 2014 - 2019

细菌	2014 年 (n = 2 036 038)		2015 年 (n = 2 399 817)		2016 年 (n = 2 481 793)		2017 年 (n = 2 611 268)		2018 年 (n = 2 906 330)		2019 年 (n = 3 165 680)	
	株数	构成比(%)										
革兰阳性菌	585 679	28.8	694 762	29.0	729 694	29.4	782 349	30.0	863 806	29.7	947 052	29.9
金黄色葡萄球菌	179 842	8.8	205 595	8.6	234 925	9.5	248 471	9.5	279 251	9.6	303 361	9.6
表皮葡萄球菌	75 481	3.7	81 439	3.4	88 046	3.5	88 564	3.4	91 217	3.1	94 173	3.0
粪肠球菌	59 741	2.9	62 895	2.6	71 774	2.9	75 684	2.9	83 188	2.9	90 458	2.9
肺炎链球菌	57 258	2.8	59 779	2.5	69 190	2.8	75 353	2.9	89 669	3.1	99 286	3.1
屎肠球菌	53 062	2.6	58 518	2.4	65 429	2.6	74 316	2.8	85 660	2.9	98 438	3.1
革兰阴性菌	1 450 359	71.2	1 705 055	71.0	1 752 099	70.6	1 828 919	70.0	2 042 524	70.3	2 218 628	70.1
大肠埃希菌	422 556	20.8	461 858	19.2	518 820	20.9	534 625	20.5	586 867	20.2	627 724	19.8
肺炎克雷伯菌	278 837	13.7	303 363	12.6	341 757	13.8	365 207	14.0	411 940	14.2	444 991	14.1
铜绿假单胞菌	186 409	9.2	201 499	8.4	224 803	9.1	229 115	8.8	255 057	8.8	268 747	8.5
鲍曼不动杆菌	160 850	7.9	171 881	7.2	195 881	7.9	192 636	7.4	210 331	7.2	221 508	7.0
阴沟肠杆菌	66 089	3.2	67 258	2.8	71 417	2.9	75 203	2.9	81 264	2.8	85 282	2.7

注:2019 年革兰阴性菌中阴沟肠杆菌非第五位。

表 2 2014—2019 年 CARSS 全国二级医院主要细菌构成情况

Table 2 Constituent of major bacteria in secondary hospitals, CARSS, 2014 - 2019

细菌	2014 年 (n = 191 382)		2015 年 (n = 208 263)		2016 年 (n = 245 812)		2017 年 (n = 283 249)		2018 年 (n = 328 042)		2019 年 (n = 362 791)	
	株数	构成比(%)										
革兰阳性菌	48 594	25.4	53 802	25.8	64 379	26.2	77 039	27.2	88 217	26.9	96 483	26.6
金黄色葡萄球菌	14 907	7.8	18 079	8.7	21 791	8.9	25 401	9.0	30 550	9.3	33 678	9.3
表皮葡萄球菌	6 583	3.4	7 101	3.4	7 652	3.1	8 358	3.0	8 413	2.6	9 000	2.5
肺炎链球菌	4 512	2.4	5 010	2.4	6 864	2.8	9 021	3.2	11 865	3.6	13 850	3.8
粪肠球菌	3 825	2.0	4 503	2.2	4 890	2.0	5 719	2.0	7 008	2.1	7 960	2.2
屎肠球菌	2 721	1.4	3 402	1.6	4 279	1.7	5 128	1.8	6 128	1.9	6 999	1.9
革兰阴性菌	142 788	74.6	154 461	74.2	181 433	73.8	206 210	72.8	239 825	73.1	266 308	73.4
大肠埃希菌	42 580	22.2	48 004	23.0	56 674	23.1	63 284	22.3	73 394	22.4	80 244	22.1
肺炎克雷伯菌	30 114	15.7	33 375	16.0	39 441	16.0	46 280	16.3	53 382	16.3	58 239	16.1
铜绿假单胞菌	16 407	8.6	18 059	8.7	21 439	8.7	23 968	8.5	28 165	8.6	30 571	8.4
鲍曼不动杆菌	10 812	5.6	11 243	5.4	12 808	5.2	14 410	5.1	16 760	5.1	18 382	5.1
阴沟肠杆菌	5 873	3.1	5 842	2.8	6 714	2.7	8 132	2.9	9 065	2.8	9 856	2.7

注:2015 年革兰阳性菌中屎肠球菌非第五位,2019 年革兰阴性菌中阴沟肠杆菌非第五位。

表 3 2014—2019 年 CARSS 三级医院细菌主要标本来源构成情况

Table 3 Constituent of major specimen sources in tertiary hospitals, CARSS, 2014 - 2019

标本来源	2014 年 (n = 2 036 038)		2015 年 (n = 2 399 817)		2016 年 (n = 2 481 793)		2017 年 (n = 2 611 268)		2018 年 (n = 2 906 330)		2019 年 (n = 3 165 680)	
	株数	构成比(%)										
痰	872 239	42.8	903 206	37.6	1 002 130	40.4	1 071 557	41.0	1 194 009	41.1	1 297 517	41.0
尿	360 379	17.7	390 687	16.3	454 357	18.3	489 226	18.7	548 079	18.9	605 971	19.1
血	190 574	9.4	210 800	8.8	249 609	10.1	254 386	9.7	272 349	9.4	293 177	9.3
伤口脓液	139 876	6.9	149 713	6.2	174 062	7.0	181 760	7.0	204 032	7.0	227 067	7.2
腹腔积液	28 709	1.4	32 065	1.3	36 491	1.5	40 910	1.6	43 072	1.5	45 706	1.4
导管	14 456	0.7	15 952	0.7	-	-	-	-	-	-	-	-
关节	1 019	0.1	1 150	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-
胆汁	-	-	-	-	41 342	1.7	42 161	1.6	46 089	1.6	50 918	1.6
粪便	-	-	-	-	16 221	0.7	18 148	0.7	20 317	0.7	22 976	0.7
肺泡灌洗液	-	-	-	-	21 184	0.9	19 864	0.8	28 184	1.0	37 912	1.2
脑脊液	-	-	-	-	15 877	0.6	15 187	0.6	16 657	0.6	17 110	0.5
胸腔积液	-	-	-	-	-	-	11 826	0.5	13 488	0.5	14 319	0.5

注: - 表示无数据。

2.2 主要分离菌对常见抗菌药物的药敏情况

2.2.1 革兰阳性菌药敏情况 2014—2019 年,全国三级医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率分别为 36.2%(65 065/179 842)、35.9%(69 592/193 666)、35.0%(77 248/220 572)、32.6%(78 288/239 859)、31.3%(85 632/273 324)、30.6%(91 703/299 868);耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)检出率分别为 79.9%(126 239/157 912)、79.8%(129 145/161 913)、78.7%(140 534/178 488)、76.9%(142 707/185 464)、76.5%(148 247/193 823)、

76.1%(156 044/205 084)。

2014—2019 年,全国二级医院 MRSA 检出率分别为 33.8%(5 044/14 907)、34.3%(5 738/16 753)、27.9%(6 036/21 669)、27.2%(6 476/23 778)、26.6%(7 759/29 117)、26.3%(8 549/32 526),MRCNS 的检出率分别为 78.4%(12 761/16 274)、75.4%(10 995/14 586)、65.2%(11 696/17 927)、66.6%(11 903/17 866)、66.7%(11 976/17 948)、68.0%(12 906/18 984)。

表 4 2014—2019 年 CARSS 二级医院细菌主要标本来源构成情况

Table 4 Constituent of major specimen sources in secondary hospitals, CARSS, 2014 - 2019

标本来源	2014 年 (n = 191 382)		2015 年 (n = 208 263)		2016 年 (n = 245 812)		2017 年 (n = 283 249)		2018 年 (n = 328 042)		2019 年 (n = 362 791)	
	株数	构成比(%)										
痰	91 500	47.8	94 676	45.5	109 326	44.5	129 974	45.9	146 911	44.8	165 336	45.6
尿	34 028	17.8	37 219	17.9	45 005	18.3	50 825	17.9	60 588	18.5	67 853	18.7
血	13 512	7.1	14 886	7.1	18 505	7.5	20 213	7.1	23 703	7.2	26 825	7.4
伤口脓液	12 326	6.4	13 578	6.5	16 632	6.8	17 528	6.2	21 942	6.7	23 589	6.5
腹腔积液	2 565	1.3	2 626	1.3	2 395	1.0	2 553	0.9	3 042	0.9	3 309	0.9
导管	613	0.3	741	0.4	-	-	-	-	-	-	-	-
关节	96	0.1	128	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-
胆汁	-	-	-	-	2 354	1.0	2 557	0.9	3 031	0.9	3 476	1.0
粪便	-	-	-	-	1 545	0.6	1 583	0.6	1 924	0.6	1 981	0.5
肺泡灌洗液	-	-	-	-	-	-	551	0.2	1 036	0.3	1 638	0.5
脑脊液	-	-	-	-	474	0.2	517	0.2	804	0.2	552	0.2
胸腔积液	-	-	-	-	-	-	420	0.1	567	0.2	713	0.2

注：- 表示无数据。

2014—2019 年, 全国三级医院及二级医院中, 金黄色葡萄球菌及凝固酶阴性葡萄球菌对阿米卡星、庆大霉素、利福平、左氧氟沙星、克林霉素的耐药率均呈现逐年下降趋势。未发现对万古霉素、替考拉宁耐药的金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌。2019 年检出耐利奈唑胺的凝固酶阴性葡萄球菌(三级医院、二级医院分别占 0.2%、0.1%)。2014—2019 年三级医院分离的 MRSA 对阿米卡星、庆大霉素、利福平、左氧氟沙星、克林霉素的耐药率逐年下降, 二级医院检出 MRSA 对阿米卡星、庆大霉素、利福平、左氧氟沙星和复方磺胺甲噁唑的耐

药率逐年下降。三级医院分离的 MRCNS 对阿米卡星、庆大霉素、克林霉素的耐药率逐年下降; 二级医院分离的 MRCNS 对阿米卡星、利福平和复方磺胺甲噁唑的耐药率逐年下降。2014—2019 年, 不同等级医院检出甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)和甲氧西林敏感凝固酶阴性葡萄球菌(MSCNS)对常见抗菌药物的耐药率无明显变化。不同等级医院金黄色葡萄球菌、MRSA、MSSA 对抗菌药物的药敏结果见表 5~7。不同等级医院凝固酶阴性葡萄球菌、MRCNS、MSCNS 对抗菌药物的药敏结果见表 8~10。

表 5 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院金黄色葡萄球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of *Staphylococcus aureus* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
阿米卡星	14.4	82.1	13.3	83.5	12.6	83.5	10.3	86.0	9.8	86.9	6.5	90.2	6.1	91.0	6.1	91.0	-	-	-	-	-	-	-	-
庆大霉素	24.9	72.1	23.3	73.3	23.9	73.0	22.1	74.3	21.1	76.3	18.4	78.6	16.8	80.7	16.8	80.7	14.6	83.2	13.9	83.4	12.5	85.3	11.8	85.5
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
红霉素	62.8	34.0	61.4	30.8	62.6	34.3	62.1	31.3	62.4	35.2	62.7	33.0	61.4	36.6	61.4	36.6	60.6	37.9	61.7	36.0	59.9	38.8	60.3	37.1
克林霉素	42.4	55.0	43.6	51.4	41.9	55.9	43.4	51.8	40.7	57.4	41.2	55.8	38.3	60.2	38.3	60.2	36.4	62.3	39.0	58.9	34.5	64.4	37.6	60.2
左氧氟沙星	24.5	73.8	23.9	72.9	23.7	74.7	23.0	74.4	21.3	77.3	17.8	79.8	17.5	81.3	17.5	81.3	15.8	83.1	13.7	84.6	14.7	84.3	13.2	84.9
呋喃妥因	0.7	98.4	2.0	96.7	0.8	98.4	1.9	96.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
复方磺胺甲噁唑	19.6	80.1	33.1	66.6	21.0	78.6	32.9	66.7	19.9	79.8	27.5	72.2	15.1	84.8	15.1	84.8	14.1	85.8	15.5	84.3	13.6	86.4	14.4	85.5
利福平	12.7	85.4	11.7	85.5	11.8	86.2	10.7	86.8	8.9	89.3	7.0	91.1	5.7	92.4	5.7	92.4	4.2	94.0	4.2	94.0	3.2	94.8	3.2	95.2

注：- 表示无数据。

表 6 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院 MRSA 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 6 Antimicrobial susceptibility testing results of MRSA in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年				2019 年				
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	
阿米卡星	34.2	59.4	27.3	69.6	28.8	64.2	22.5	72.5	22.5	70.7	14.7	78.8	16.4	77.0	10.5	84.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
庆大霉素	46.4	50.7	42.3	53.7	42.4	54.7	37.5	58.2	36.1	61.4	32.7	63.7	26.9	70.6	27.4	69.6	22.9	74.9	21.7	75.1	19.8	78.2	17.7	79.6	
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
红霉素	81.8	14.7	77.0	12.3	80.8	15.4	78.3	12.4	82.0	15.4	84.0	12.8	82.1	16.0	83.5	13.8	81.0	17.4	82.4	15.1	80.3	18.6	81.7	16.0	
克林霉素	64.9	33.0	64.1	27.9	64.2	34.1	63.4	29.3	63.8	34.8	66.2	31.2	62.8	36.0	66.3	31.4	60.9	38.2	64.7	33.4	59.9	39.3	64.0	34.0	
左氧氟沙星	55.2	42.5	56.2	39.6	51.2	47.1	52.6	45.0	45.5	52.9	40.2	57.2	35.7	62.9	34.4	63.2	31.6	67.2	28.7	68.9	28.4	70.2	25.9	71.9	
呋喃妥因	1.8	96.6	5.0	92.6	1.8	96.9	3.3	95.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
复方磺胺甲噁唑	17.2	82.4	37.3	62.3	18.0	81.6	35.4	64.2	16.5	83.3	28.1	71.7	11.7	88.2	18.3	81.5	10.3	89.6	16.2	83.7	9.7	90.3	13.7	86.1	
利福平	33.1	64.0	30.9	64.3	29.8	67.2	27.4	67.9	22.3	74.5	18.3	77.8	14.6	81.6	13.9	83.4	11.1	85.1	11.0	85.1	8.3	87.5	8.6	87.7	

注：- 表示无数据。

表 7 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院 MSSA 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 7 Antimicrobial susceptibility testing results of MSSA in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年				2019 年				
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	
阿米卡星	1.7	96.2	8.4	89.0	3.4	94.5	4.6	92.3	1.4	97.2	3.8	93.9	1.1	97.7	1.4	97.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
庆大霉素	13.6	83.1	14.8	81.9	14.2	82.6	14.4	82.4	12.7	84.6	12.5	84.6	11.6	85.8	11.9	85.5	10.8	87.0	11.2	86.2	9.3	88.4	9.8	87.5	
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
红霉素	52.5	44.1	52.9	37.8	53.2	44.1	54.2	40.5	52.2	45.5	54.1	40.9	51.2	46.9	54.5	42.0	51.2	47.2	54.3	43.5	50.9	47.7	52.6	44.7	
克林霉素	30.6	66.5	34.3	60.1	30.3	67.2	33.8	62.6	28.7	69.3	31.2	65.6	26.1	72.3	28.9	68.4	25.1	73.4	29.8	68.1	23.3	75.5	27.9	70.0	
左氧氟沙星	8.8	89.6	11.5	85.0	9.8	88.6	8.9	88.4	8.7	90.1	9.3	88.7	8.5	90.5	8.1	90.5	8.7	90.4	8.5	90.1	8.6	90.6	8.7	89.5	
呋喃妥因	0.3	99.2	1.1	97.9	0.3	99.2	1.3	97.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
复方磺胺甲噁唑	21.5	78.3	33.7	66.0	22.6	77.0	31.7	67.9	21.8	78.0	28.8	70.9	16.8	83.1	17.3	82.5	15.8	84.1	15.7	84.1	15.3	84.6	14.6	85.3	
利福平	2.3	96.3	5.8	92.5	2.3	96.2	2.7	95.9	1.6	97.3	2.7	96.0	1.3	97.7	1.7	97.3	1.1	98.0	1.6	97.3	1.0	98.0	1.3	97.8	

注：- 表示无数据。

表 8 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院凝固酶阴性葡萄球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 8 Antimicrobial susceptibility testing results of coagulase negative *Staphylococcus* in different levels of hospitals, CARSS, 2014–2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院													
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
阿米卡星	5.7	92.3	20.7	77.2	5.1	93.0	13.1	84.7	4.1	94.4	5.8	92.5	3.2	95.4	4.1	94.3	-	-	-	-	-	-	-	
庆大霉素	28.2	64.6	26.0	66.0	27.4	64.9	26.1	66.0	25.9	66.6	25.3	67.3	23.8	68.8	22.9	70.1	23.1	69.6	22.7	70.3	20.1	72.3	20.2	72.4
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.2	99.8	0.1	99.9
红霉素	78.6	18.6	70.8	17.2	79.1	18.5	73.4	17.2	78.4	19.2	77.4	17.9	77.5	20.1	75.6	19.7	77.6	20.4	74.4	22.2	77.3	21.0	75.2	21.8
克林霉素	39.3	57.1	40.8	49.9	38.4	58.2	41.2	50.5	36.7	60.2	39.5	55.5	35.4	61.5	37.3	57.8	34.8	62.4	36.5	60.2	33.8	63.9	36.4	60.7
左氧氟沙星	49.3	47.0	49.9	44.5	49.1	47.5	46.4	48.0	47.9	48.9	41.8	52.9	47.2	50.0	40.0	54.5	47.9	49.6	41.1	54.7	48.2	49.5	43.7	52.4
呋喃妥因	1.5	97.4	2.1	95.9	1.3	97.5	2.5	95.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
复方磺胺甲噁唑	50.0	49.5	57.7	42.0	50.9	48.7	53.6	45.8	49.3	50.3	49.7	49.7	46.4	53.4	46.1	53.5	44.3	55.5	41.9	57.9	41.5	58.4	40.7	59.2
利福平	11.9	87.1	17.0	81.0	11.9	87.0	14.2	84.3	11.2	87.9	10.5	87.9	10.5	88.7	9.8	88.6	10.0	89.3	9.5	89.3	9.6	89.8	9.4	89.6

注：- 表示无数据。

表 9 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院 MRCNS 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 9 Antimicrobial susceptibility testing results of MRCNS in different levels of hospitals, CARSS, 2014–2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院													
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
阿米卡星	6.9	90.7	25.4	72.6	6.3	91.5	16.8	80.6	4.9	93.4	5.6	92.7	3.9	94.6	4.5	93.3	-	-	-	-	-	-	-	
庆大霉素	33.5	58.3	30.7	60.1	32.8	58.3	30.8	60.3	31.4	60.0	31.8	60.1	29.3	61.9	29.2	61.8	28.7	62.5	29.1	62.0	25.2	65.6	26.0	64.5
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.2	99.8	0.1	99.9
红霉素	83.8	13.6	74.9	11.6	84.1	13.8	77.3	12.0	83.7	14.2	83.0	12.9	83.6	14.3	83.1	12.6	83.6	14.5	82.5	14.4	83.4	15.1	82.3	14.7
克林霉素	44.1	52.4	45.1	44.2	43.2	53.6	45.3	45.5	41.6	55.4	44.9	50.3	40.7	56.3	43.9	51.4	40.3	57.0	43.3	53.3	39.6	58.2	43.1	54.2
左氧氟沙星	58.1	38.1	60.3	34.5	58.2	38.2	57.0	37.6	57.4	39.4	53.4	41.4	57.9	39.2	53.3	41.1	58.9	38.5	55.4	39.7	59.7	37.9	57.4	38.2
呋喃妥因	1.7	97.2	2.3	95.5	1.5	97.4	2.6	96.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
复方磺胺甲噁唑	55.3	44.3	63.7	36.0	56.1	43.5	59.2	40.2	55.2	44.4	56.8	42.7	53.4	46.3	53.3	46.3	51.4	48.5	50.7	49.0	48.2	51.7	49.0	50.9
利福平	14.0	84.9	20.8	77.0	14.3	84.5	17.8	80.5	13.5	85.5	13.2	85.3	13.0	86.1	12.8	85.6	12.6	86.7	12.9	85.7	12.0	87.2	12.2	86.6

注：- 表示无数据。

表 10 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院 MSCNS 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 10 Antimicrobial susceptibility testing results of MSCNS in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年				2019 年				
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	
阿米卡星	1.7	97.4	5.2	92.7	2.1	96.7	6.6	92.0	1.8	97.5	3.4	94.8	1.0	98.2	2.4	96.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
庆大霉素	6.6	90.2	10.5	85.0	11.5	84.4	13.0	81.9	6.1	90.7	9.1	85.1	5.2	91.9	9.0	87.1	4.8	92.4	8.2	88.0	3.9	93.5	6.6	90.0	0.0
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0
红霉素	56.9	39.4	58.4	34.7	64.3	32.5	63.8	30.0	58.4	38.4	63.2	30.9	57.7	39.7	60.5	33.7	58.5	39.3	57.1	38.9	58.3	39.8	59.7	37.1	37.1
克林霉素	19.4	76.9	27.5	67.2	24.3	71.7	31.4	62.5	17.7	79.2	24.2	70.5	17.2	80.0	23.5	71.4	16.8	80.6	22.0	74.8	15.4	82.5	22.2	75.2	25.2
左氧氟沙星	14.1	83.1	17.9	77.1	22.1	75.1	20.9	73.0	13.6	84.1	15.7	79.6	12.1	86.2	17.1	78.2	12.7	85.6	14.3	82.8	12.7	85.8	15.0	81.9	81.9
呋喃妥因	0.8	98.3	1.6	97.0	0.7	97.8	2.2	94.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
复方磺胺甲噁唑	28.8	70.8	38.9	60.7	35.7	63.9	40.2	59.2	26.5	73.2	31.3	68.2	23.0	76.8	32.0	67.8	21.3	78.5	24.5	75.3	20.0	79.9	23.8	76.0	76.0
利福平	2.8	96.4	5.3	93.2	4.5	94.7	5.3	93.7	2.4	96.9	3.9	94.3	2.1	97.4	4.0	94.6	1.8	97.8	2.9	96.1	1.7	98.0	3.4	95.9	95.9

注：- 表示无数据。

2014—2019 年,全国三级医院耐氨苄西林粪肠球菌(AMP-R-Efa)检出率为 5.3%~8.4%,全国二级医院 AMP-R-Efa 检出率为 8.6%~17.3%,明显高于三级医院;三级医院耐氨苄西林屎肠球菌

(AMP-R-Efm)检出率为 85.2%~88.0%,而二级医院 AMP-R-Efm 检出率为 74.6%~79.2%,明显低于三级医院。粪肠球菌对多数抗菌药物的耐药率均低于屎肠球菌。见表 11、12。

表 11 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院粪肠球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 11 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecalis* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年				2019 年				
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	
青霉素	14.1	85.9	27.1	72.9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
氨苄西林	7.9	92.1	17.3	82.7	8.4	91.6	14.2	85.8	7.4	92.6	12.3	87.7	6.5	93.5	9.8	90.2	5.9	94.1	9.7	90.3	5.3	94.7	8.6	91.4	91.4
高浓度庆大霉素	35.2	63.8	37.6	61.4	34.6	64.7	36.1	63.1	34.5	64.7	33.6	65.3	34.4	65.1	33.6	65.9	34.8	64.9	34.6	65.1	34.7	65.1	35.6	64.2	64.2
高浓度链霉素	-	-	-	-	25.1	74.9	33.3	66.6	25.1	74.9	30.9	69.0	24.6	75.4	27.6	72.4	24.4	75.6	27.1	72.9	23.9	76.1	26.1	73.8	73.8
万古霉素	0.8	98.5	1.8	96.4	0.7	98.3	3.6	93.8	0.5	98.9	1.7	96.5	1.4	95.9	1.6	94.7	0.3	99.4	0.4	99.0	0.2	99.6	0.4	99.1	99.1
替考拉宁	0.9	98.4	2.7	96.2	1.2	98.3	2.6	95.6	1.1	98.4	2.3	96.4	0.4	99.3	0.6	98.4	0.6	99.2	0.8	98.7	0.4	99.4	0.6	98.9	98.9
利奈唑胺	2.1	94.2	2.3	92.4	1.9	94.3	2.2	92.6	1.9	94.2	2.4	93.3	25.9	71.7	32.1	64.8	1.4	95.9	1.0	96.4	1.5	95.9	1.0	96.3	96.3
米诺环素	47.1	33.6	42.3	39.0	50.2	31.5	47.3	36.5	45.4	33.5	32.2	42.9	0.7	99.2	2.0	97.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
左氧氟沙星	25.8	70.9	33.7	59.9	26.3	70.7	32.9	61.7	26.4	70.8	33.1	63.3	28.4	64.8	36.1	55.0	26.5	71.0	32.8	64.8	27.4	70.3	33.0	64.8	64.8
呋喃妥因	4.9	91.7	7.9	86.6	5.0	91.3	7.2	87.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
利福平	60.1	26.0	52.1	30.8	61.5	24.0	55.6	29.7	61.8	23.5	53.4	30.0	60.9	23.8	55.5	26.7	59.6	25.3	53.1	30.2	57.7	26.3	53.0	30.2	30.2

注：- 表示无数据。

表 12 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院屎肠球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 12 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecium* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	三级医院	二级医院										
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素	87.2	12.8	76.4	23.6	-	-	-	-	-	-	-	-
氨苄西林	85.2	14.8	74.6	25.4	85.7	14.3	76.6	23.5	87.2	12.8	77.1	22.9
高浓度庆大霉素	49.3	50.0	46.2	53.5	49.5	50.1	44.3	55.0	48.8	50.8	44.7	54.8
高浓度链霉素	-	-	-	-	39.0	61.0	35.8	64.1	38.8	61.1	35.8	64.1
万古霉素	2.7	96.6	3.6	95.2	2.8	96.6	3.8	95.0	2.0	97.7	2.1	97.2
替考拉宁	2.3	97.0	3.3	95.9	2.4	96.9	2.3	96.4	1.8	97.8	2.0	97.4
利奈唑胺	1.1	97.2	1.3	96.5	0.9	97.4	1.7	96.2	0.6	97.9	0.9	97.1
米诺环素	35.5	48.7	30.1	56.6	37.8	46.7	31.1	49.0	34.7	48.1	30.1	52.8
左氧氟沙星	82.6	12.0	75.3	19.0	83.0	11.7	77.2	16.9	84.8	10.1	78.9	16.1
呋喃妥因	41.5	24.9	42.4	28.8	43.9	23.8	44.1	28.8	-	-	-	-
利福平	77.1	16.3	72.9	18.2	76.4	16.4	72.9	19.7	73.9	18.0	67.1	24.1

注：- 表示无数据。

全国三级医院中耐青霉素肺炎链球菌(PRSP)检出率为 1.6%~4.0%，二级医院中 PRSP 的检出率为 1.6%~6.0%，略高于三级医院。6 年间，三级医院中肺炎链球菌对红霉素的耐药率由 87.3% 上升至 95.8%，二级医院则由 87.1% 上升至 94.4%。

三级医院分离的肺炎链球菌对左氧氟沙星的耐药率变化较为平稳，为 1.7%~2.8%；二级医院则由 4.7% 下降至 2.3%。监测中未发现耐万古霉素的肺炎链球菌。见表 13。

表 13 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院肺炎链球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 13 Antimicrobial susceptibility testing results of *Streptococcus pneumoniae* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	三级医院	二级医院										
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素	2.2	84.9	4.0	90.0	4.0	84.4	6.0	86.6	4.0	86.6	3.4	89.5
阿莫西林/克拉维酸	4.8	86.9	5.3	83.4	5.8	83.5	7.6	74.8	8.3	76.3	-	-
头孢吡辛	24.8	59.9	37.4	51.6	39.7	51.2	55.5	41.8	58.0	36.8	-	-
头孢曲松	13.8	78.4	10.8	77.9	14.2	78.9	10.0	80.4	13.7	79.3	9.4	82.0
头孢噻肟	13.9	74.9	10.5	77.9	13.7	75.7	10.2	78.9	12.7	77.2	10.2	80.5
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
红霉素	87.3	11.7	87.1	10.3	94.2	4.8	92.4	6.4	94.5	4.7	93.1	5.8
克林霉素	88.9	10.1	79.3	18.8	89.0	9.8	83.9	14.6	89.6	9.2	86.5	12.3
左氧氟沙星	2.2	97.0	4.7	93.6	2.2	97.0	4.1	93.9	2.8	96.5	3.3	95.1
莫西沙星	0.8	98.5	0.7	98.8	-	-	-	-	-	-	-	-
复方磺胺甲噁唑	69.7	17.1	56.4	20.9	70.6	17.5	62.3	19.9	70.1	18.4	-	-

注：- 表示无数据。

2.2.2 革兰阴性菌药敏情况 2014—2019 年，三级医院分离的铜绿假单胞菌对亚胺培南耐药率为 18.8%~21.4%，而二级医院中铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率为 12.3%~16.3%，低于三级医

院。6 年间，三级医院及二级医院分离的铜绿假单胞菌对头孢他啶、头孢吡肟、阿米卡星、庆大霉素、环丙沙星和左氧氟沙星的耐药率均有小幅下降。见表 14。

表 14 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院铜绿假单胞菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 14 Antimicrobial susceptibility testing results of *Pseudomonas aeruginosa* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
哌拉西林	20.7	67.1	23.6	63.5	-	-	-	-	-	-	22.9	65.5	17.1	71.8	19.9	69.0	16.2	72.7	19.0	69.5	15.7	73.0	17.0	71.5
哌拉西林/他唑巴坦	12.9	73.6	12.0	76.5	12.6	74.1	12.3	76.8	12.4	74.5	13.5	75.3	11.3	76.4	11.5	77.8	10.8	77.3	10.3	79.5	10.7	77.7	9.9	80.4
头孢他啶	16.9	76.7	16.8	76.9	16.1	77.5	15.7	77.6	16.0	77.5	16.6	77.2	14.5	78.9	14.7	79.0	13.9	80.0	13.0	81.3	13.8	80.3	13.5	80.9
头孢吡肟	15.0	76.6	14.4	76.8	14.8	76.7	13.5	77.7	14.4	77.0	13.9	77.8	13.2	79.7	12.4	80.0	12.1	80.7	10.5	82.8	10.8	81.6	10.5	82.9
头孢哌酮/舒巴坦	13.0	73.1	9.3	78.6	12.3	73.2	10.0	77.6	13.4	72.2	9.7	78.4	12.5	74.3	9.4	79.8	11.5	76.1	9.6	80.3	11.9	76.4	8.6	82.0
氨曲南	24.5	58.5	21.7	62.3	24.1	58.7	21.3	63.2	24.5	58.5	22.8	62.0	22.0	61.3	20.3	65.3	21.7	60.6	19.4	65.9	20.9	61.8	18.8	66.8
亚胺培南	20.3	72.9	15.4	74.2	20.4	73.3	15.0	77.7	21.4	73.1	16.3	77.0	20.1	69.8	14.7	76.0	19.1	72.7	12.3	79.4	18.8	74.8	12.5	80.4
美罗培南	17.9	77.4	15.6	75.8	18.4	77.0	15.3	79.3	18.8	76.8	15.8	78.7	17.4	79.0	13.2	82.5	16.4	80.0	10.9	85.6	15.6	80.5	10.6	86.0
阿米卡星	8.6	89.2	8.2	89.1	7.8	89.9	6.9	90.8	7.3	90.6	7.4	90.6	6.0	92.0	5.5	92.4	5.1	93.2	4.7	93.6	4.4	94.0	4.6	93.8
庆大霉素	15.4	80.3	17.2	78.1	14.3	81.5	14.5	81.1	13.3	82.4	14.8	80.9	11.3	84.5	11.8	83.9	9.8	85.9	10.1	86.1	9.2	86.4	10.0	86.2
左氧氟沙星	16.0	77.5	15.8	77.6	16.2	77.5	15.4	78.2	16.5	76.9	15.9	78.0	14.6	79.4	13.7	80.4	14.0	79.7	12.5	81.8	14.1	79.0	13.0	81.0
环丙沙星	16.7	77.3	18.0	76.1	16.4	77.6	16.7	77.3	16.3	77.7	16.7	77.2	14.5	79.9	13.9	80.8	13.7	80.8	13.2	81.6	13.4	81.3	12.8	81.6

注：- 表示无数据。

2014—2019 年,三级医院分离的鲍曼不动杆菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为 55.5%~60.2%、56.9%~60.7%,而二级医院中,鲍曼不动杆菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率分别为 38.2%

~42.8%、38.5%~46.4%,二级医院低于三级医院。6 年间,三级医院及二级医院分离的鲍曼不动杆菌对头孢哌酮/舒巴坦和氨苄西林/舒巴坦的耐药率均有所上升。见表 15。

表 15 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院鲍曼不动杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 15 Antimicrobial susceptibility testing results of *Acinetobacter baumannii* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
氨苄西林/舒巴坦	52.6	41.1	39.2	52.0	-	-	42.7	50.5	-	-	46.2	46.9	54.2	41.1	43.6	50.3	54.5	40.9	43.7	50.8	54.0	41.3	43.9	50.0
哌拉西林/他唑巴坦	54.1	41.0	36.5	55.3	58.0	37.2	40.4	53.2	59.7	35.9	43.2	50.8	55.8	40.2	41.0	54.1	57.1	39.3	41.6	53.4	58.3	39.0	43.6	50.8
头孢他啶	57.1	37.9	43.1	49.4	60.4	34.9	45.4	48.0	60.7	34.9	46.7	48.1	57.7	38.0	42.9	51.6	57.1	38.9	43.2	52.0	56.7	39.5	43.4	52.2
头孢吡肟	57.4	38.9	41.5	52.1	61.3	35.6	44.8	50.3	62.2	34.9	45.7	49.4	58.0	39.6	42.9	53.5	57.3	39.8	43.5	53.1	55.7	40.1	42.7	53.7
头孢哌酮/舒巴坦	30.9	48.6	16.7	66.3	35.7	44.8	17.7	64.3	37.5	43.0	19.4	62.9	39.5	43.4	18.3	60.9	37.9	45.6	18.3	62.6	37.6	47.3	21.6	62.7
亚胺培南	55.5	43.2	38.2	58.0	58.9	39.4	42.1	54.7	60.2	38.5	42.8	54.6	56.6	42.4	40.5	57.6	56.6	42.6	39.9	58.5	56.6	42.7	42.1	56.6
美罗培南	56.9	40.6	45.0	51.0	60.7	37.4	46.4	50.3	60.5	38.0	44.2	53.0	57.7	41.2	40.4	57.1	58.6	40.3	38.5	59.7	58.4	40.7	42.1	56.6
阿米卡星	44.0	53.4	32.9	63.0	47.7	50.0	33.7	64.1	46.2	51.8	37.1	60.8	42.8	55.6	33.4	64.8	42.5	55.8	30.5	68.1	41.2	57.2	32.2	66.0
庆大霉素	55.6	41.7	43.3	52.1	58.5	39.1	45.6	51.3	58.6	38.6	45.2	51.2	54.4	43.0	41.8	55.0	54.3	42.8	42.0	54.9	53.2	43.3	41.2	55.0
米诺环素	20.0	62.5	14.9	74.7	22.8	58.1	13.2	77.0	22.4	58.5	13.0	74.5	20.2	61.1	10.1	79.1	19.2	62.4	13.1	76.2	19.3	61.9	11.6	78.4
左氧氟沙星	42.0	43.1	32.9	54.5	46.8	39.3	37.0	51.7	47.5	38.5	37.5	51.0	45.5	42.7	35.9	54.8	46.5	42.4	37.8	54.5	46.5	42.7	36.1	54.8
环丙沙星	58.3	40.4	46.5	50.3	62.3	36.7	49.5	48.7	63.3	35.9	50.1	47.3	58.8	40.4	46.6	51.8	59.1	40.1	46.9	51.9	58.8	40.5	46.6	52.0

注：- 表示无数据。

2014—2019 年,三级医院检出嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲噁唑的耐药率为 7.8%~9.5%,而

二级医院检出嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲噁唑的耐药率为 8.6%~14.6%,略高于三级医院。二

级医院检出嗜麦芽窄食单胞菌对氯霉素、米诺环素 及左氧氟沙星的耐药率也高于三级医院。见表 16。

表 16 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院嗜麦芽窄食单胞菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 16 Antimicrobial susceptibility testing results of *Stenotrophomonas maltophilia* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
替卡西林/克拉维酸	26.7	47.2	28.8	46.4	35.0	36.6	30.7	46.4	31.3	41.1	37.1	38.1	31.5	40.6	30.9	45.1	25.2	52.4	35.5	41.7	24.8	51.3	30.5	44.6
头孢他啶	37.8	53.2	43.1	47.2	45.0	44.4	50.1	41.5	44.3	45.6	50.1	40.8	43.8	46.7	45.7	45.5	42.0	49.1	49.7	41.3	42.5	49.5	49.7	41.8
米诺环素	2.6	93.3	4.6	89.6	2.6	93.6	5.1	91.2	2.4	93.9	4.4	90.6	1.8	95.3	3.3	92.8	1.6	95.4	2.6	93.9	1.6	95.3	3.3	93.1
氯霉素	22.2	51.2	25.9	50.6	23.0	51.4	31.5	47.8	22.6	49.7	32.0	44.8	22.1	49.7	27.5	47.1	23.4	49.4	28.8	46.8	23.3	46.7	29.3	45.6
左氧氟沙星	8.2	87.0	11.9	81.5	8.8	86.4	12.3	82.1	9.0	85.8	12.4	81.7	8.7	86.7	10.1	84.5	9.1	85.9	12.8	82.4	9.4	85.1	11.5	82.9
复方磺胺甲噁唑	9.5	89.6	14.6	85.2	9.0	90.2	12.4	87.4	8.4	91.0	13.6	86.0	7.8	91.5	8.6	91.2	7.8	91.5	10.7	88.8	7.9	91.6	9.9	89.5

2014—2019 年,洋葱伯克霍尔德菌对头孢他啶的耐药率三级医院为 11.4%~17.6%,二级医院为 19.9%~26.4%,二级医院高于三级医院水平。二

级医院分离的洋葱伯克霍尔德菌对美罗培南、左氧氟沙星、米诺环素、氯霉素及复方磺胺甲噁唑的耐药率均高于同期三级医院水平。见表 17。

表 17 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院洋葱伯克霍尔德菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 17 Antimicrobial susceptibility testing results of *Burkholderia cepacia* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
替卡西林/克拉维酸	62.2	28.4	38.7	45.3	70.8	18.9	-	-	75.4	15.5	51.2	33.1	73.4	19.1	46.0	37.8	55.9	32.3	34.7	47.9	63.6	26.2	38.1	46.0
头孢他啶	17.6	74.5	25.7	62.7	15.7	76.3	25.2	64.6	13.7	78.7	26.4	65.0	13.1	79.0	20.3	71.7	12.0	81.5	19.9	72.3	11.4	82.1	20.3	72.3
美罗培南	17.9	77.4	20.6	70.4	17.5	77.1	22.3	68.1	16.4	78.0	24.0	65.2	16.9	74.0	21.2	67.1	16.2	74.9	18.4	73.6	15.0	77.1	17.3	74.3
米诺环素	10.2	75.4	15.8	71.2	9.8	77.8	18.8	68.4	7.7	81.4	18.1	71.1	7.8	82.3	16.4	72.6	6.8	84.1	14.6	75.1	8.4	79.6	15.9	75.2
氯霉素	32.6	55.2	41.8	50.5	28.7	59.7	45.0	47.9	24.8	60.9	46.3	44.0	31.7	56.4	43.2	47.9	23.7	61.7	38.1	53.2	22.6	64.7	39.4	51.6
左氧氟沙星	17.0	72.6	21.2	70.0	18.1	70.4	20.6	71.5	20.1	69.4	33.3	58.9	20.4	70.1	24.7	69.3	20.2	67.6	26.3	67.3	22.5	64.3	25.6	68.8
复方磺胺甲噁唑	15.7	83.7	36.8	62.0	13.3	86.0	33.5	65.8	11.3	88.0	31.2	68.0	11.5	87.7	26.3	73.6	11.1	88.2	28.9	70.7	11.8	87.4	28.0	71.7

注: - 表示无数据。

6 年间,三级医院分离大肠埃希菌对头孢曲松和头孢噻肟的耐药率分别为 52.1%~58.8%、51.9%~60.9%;二级医院中,大肠埃希菌对头孢曲松和头孢噻肟的耐药率分别为 47.7%~53.7%、46.7%~56.0%;二级医院略低于三级医院水平。不同等级医院中,大肠埃希菌对碳青霉烯类的耐药率并无明显差别,均在 2% 以下。见表 18。6 年间,三级医院分离的肺炎克雷伯菌对头孢曲松和头孢噻肟的耐药率分别为 32.7%~35.2%、33.1%~41.0%;而二级医院分离的肺炎克雷伯菌对头孢曲松和头孢噻肟的耐药率分别为 22.7%~28.9%、20.8%~32.5%;二级医院低于三级医院。三级医

院耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(CRKP)检出率高于二级医院,且在三级医院中呈现上升趋势,而二级医院中肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率则为 3.6%~5.5%。见表 19。不同等级医院中,阴沟肠杆菌、奇异变形杆菌对多数抗菌药物的耐药率无明显差别,且各年份间变化较小,见表 20、21。三级医院分离志贺菌属对左氧氟沙星的耐药率为 18.2%~29.9%,而二级医院分离的志贺菌属对左氧氟沙星的耐药率为 14.4%~26.7%,见表 22。三级医院分离的沙门菌属对左氧氟沙星耐药率从 2014 年的 3.1% 上升至 2017 年的 12.3%,2019 年为 10.4%,而在二级医院中,2019 年则为 14.3%,见表 23。

表 18 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院大肠埃希菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 18 Antimicrobial susceptibility testing results of *Escherichia coli* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年				2019 年			
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	85.0	13.2	82.5	14.3	85.1	13.3	83.8	13.8	84.7	13.7	82.4	15.1	83.9	14.6	82.2	15.8	84.0	14.5	82.6	15.5	83.7	14.7	82.5	15.5
氨苄西林/舒巴坦	47.3	29.2	42.7	32.9	48.3	29.8	44.9	32.5	46.1	31.4	42.0	35.1	45.8	32.4	41.5	35.8	43.8	32.8	39.9	36.3	42.5	34.0	39.0	36.8
哌拉西林/他唑巴坦	3.6	92.3	3.9	91.6	3.8	92.2	4.1	91.8	3.8	92.6	4.1	92.4	3.4	93.4	3.3	93.9	3.6	93.1	3.1	94.2	3.9	92.9	3.0	94.3
头孢唑林	69.6	17.3	68.1	16.9	68.5	23.7	65.1	22.6	-	-	-	-	69.6*	18.7*	58.6*	25.4*	67.6*	21.0*	59.5*	27.4*	66.2*	21.4*	59.1*	28.3*
头孢呋辛	59.4	37.1	54.9	41.1	59.9	37.3	56.2	40.6	58.6	38.5	54.6	42.3	55.9	41.2	51.5	45.5	54.7	42.4	50.5	46.6	53.5	43.3	50.2	46.9
头孢他啶	26.9	68.7	25.7	68.5	27.3	68.3	26.0	69.2	26.0	69.7	25.5	69.5	24.5	71.5	23.0	72.3	23.7	71.8	21.6	73.8	23.8	71.2	22.2	73.1
头孢曲松	58.8	40.6	52.5	45.5	58.6	41.0	53.7	45.0	57.1	42.4	51.8	47.3	54.7	44.9	49.6	49.6	53.6	46.0	47.7	51.5	52.1	47.5	47.8	51.6
头孢噻肟	60.7	36.9	55.2	40.8	60.9	36.9	56.0	40.4	56.9	41.3	51.7	46.8	54.8	43.8	49.4	49.2	53.2	45.6	47.7	50.0	51.9	47.1	46.7	51.5
头孢吡肟	26.9	60.8	28.4	54.0	27.4	60.7	28.6	56.4	26.9	62.3	28.5	59.0	24.2	65.5	25.3	63.4	24.3	66.4	24.2	65.8	23.8	67.5	23.4	68.0
头孢哌酮/舒巴坦	6.0	80.6	6.0	83.6	6.3	80.4	5.7	83.6	5.9	81.5	6.4	84.2	5.2	83.3	5.1	87.0	5.3	84.8	4.6	88.2	5.3	86.1	3.9	89.0
头孢西丁	12.8	80.4	11.8	81.0	13.6	79.7	12.6	81.2	12.9	80.8	13.0	82.1	11.8	82.2	11.8	83.7	11.9	82.0	11.6	83.9	12.2	81.3	11.3	84.3
亚胺培南	1.0	98.2	1.9	96.4	1.4	97.9	1.4	97.4	1.2	98.2	1.3	98.0	1.3	98.2	1.0	98.4	1.4	98.2	0.9	98.6	1.5	98.1	1.3	98.2
美罗培南	1.0	98.4	2.1	97.2	1.3	98.1	1.2	98.1	1.2	98.4	1.3	98.3	1.1	98.6	1.0	98.7	1.3	98.5	1.1	98.7	1.5	98.3	1.0	98.8
厄他培南	1.4	97.1	1.5	97.9	1.5	97.5	1.3	98.2	1.1	98.6	1.0	98.5	1.0	98.7	0.6	99.1	-	-	-	-	-	-	-	-
阿米卡星	4.0	94.6	4.1	94.0	3.7	95.1	3.6	94.7	3.2	95.9	3.3	95.5	2.7	96.6	2.4	96.7	2.5	96.9	2.4	96.8	2.3	97.2	2.1	97.3
庆大霉素	45.6	53.1	44.6	53.2	44.8	54.1	43.0	55.3	42.8	56.2	41.0	57.2	40.6	58.5	39.3	59.3	39.1	59.8	37.6	60.7	37.4	61.3	36.8	61.6
左氧氟沙星	50.3	46.2	43.3	51.8	50.5	46.1	43.8	52.1	50.1	46.5	43.4	52.9	48.3	48.5	42.5	54.0	48.6	48.5	43.3	53.4	48.6	48.2	43.4	52.7
环丙沙星	53.8	43.8	49.4	47.6	54.0	43.7	49.5	47.6	53.5	44.2	48.1	49.1	51.6	46.0	47.3	50.3	51.6	46.0	46.9	50.7	51.7	46.0	47.4	50.2
复方磺胺甲噁唑	59.9	39.9	60.8	38.9	59.5	40.4	59.6	40.0	57.9	41.9	58.2	41.5	54.6	45.3	55.5	44.3	54.3	45.6	54.5	45.3	54.0	46.0	54.1	45.8

注：- 表示无数据；* 为非尿标本统计结果。

表 19 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院肺炎克雷伯菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 19 Antimicrobial susceptibility testing results of *Klebsiella pneumoniae* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年				2015 年				2016 年				2017 年				2018 年				2019 年			
	三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院		三级医院		二级医院	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林/舒巴坦	34.7	57.5	27.1	62.1	35.8	57.1	27.8	62.9	36.2	57.1	27.7	64.2	35.5	58.2	27.0	65.8	34.8	58.8	24.8	68.1	34.7	59.0	24.6	68.5
哌拉西林/他唑巴坦	8.3	87.6	5.4	90.6	10.6	85.3	6.3	90.2	12.3	84.1	7.4	89.3	12.3	84.3	6.8	90.3	13.5	82.9	6.6	90.7	14.5	81.9	7.3	90.2
头孢唑林	43.7	39.2	42.0	38.0	44.9	43.9	35.8	46.1	-	-	-	-	41.3*	43.5*	30.7*	53.8*	39.9*	47.0*	30.1*	57.5*	39.4*	45.9*	29.7*	60.0*
头孢呋辛	36.2	60.4	29.6	65.5	37.7	59.2	31.3	65.2	37.3	59.8	30.4	66.8	36.0	61.4	27.2	69.9	35.6	61.8	25.5	71.9	34.9	62.5	25.3	72.1
头孢他啶	20.2	76.6	15.2	81.4	21.7	75.3	16.2	80.8	22.4	74.7	16.6	80.6	21.8	75.4	14.5	83.0	22.0	75.4	13.8	83.6	22.8	74.7	14.2	83.4
头孢曲松	35.0	64.2	27.3	70.6	35.2	64.1	28.9	69.8	35.0	64.3	26.4	72.4	34.0	65.5	24.6	74.4	33.5	66.1	23.0	76.2	32.7	67.0	22.7	76.7
头孢噻肟	39.3	56.5	29.7	66.6	41.0	55.2	32.5	64.1	36.1	60.7	25.3	72.0	34.3	63.4	21.6	76.2	33.9	64.6	20.8	76.0	33.1	65.3	21.8	75.3
头孢吡肟	17.5	74.3	14.2	70.6	19.2	73.5	14.6	72.5	20.8	73.4	15.6	75.0	20.0	75.2	13.8	79.6	21.0	75.1	13.0	81.7	21.5	75.3	13.3	82.4
头孢哌酮/舒巴坦	10.1	80.9	7.3	85.7	13.4	77.7	8.3	85.1	14.9	76.4	10.1	84.3	14.2	78.0	8.9	86.2	14.4	78.9	8.7	86.7	15.2	79.2	7.8	88.3
头孢西丁	16.0	80.5	12.9	81.2	18.0	78.6	14.5	80.6	18.9	78.0	14.9	82.2	18.6	78.7	13.3	83.8	18.7	78.8	14.1	83.6	19.0	78.5	14.1	83.4
亚胺培南	4.9	93.3	3.6	94.6	7.1	91.3	4.5	93.9	8.6	90.1	4.8	93.9	9.2	89.6	4.5	94.2	10.3	88.5	4.4	94.5	11.1	87.8	5.3	93.6
美罗培南	4.6	94.2	4.3	94.8	6.7	92.3	4.6	94.6	8.7	90.6	5.2	94.2	8.9	90.5	4.8	94.8	10.6	89.0	4.7	94.9	11.7	87.9	5.5	94.1
厄他培南	5.8	92.5	4.5	94.7	6.2	92.9	4.5	94.7	6.3	93.0	4.5	95.0	6.1	93.5	3.3	96.3	-	-	-	-	-	-	-	-
阿米卡星	5.6	93.7	4.5	94.6	6.8	92.7	5.0	94.2	7.3	92.3	5.2	94.2	7.2	92.6	4.4	95.2	8.1	91.7	4.1	95.4	8.5	91.3	4.1	95.6
庆大霉素	21.8	77.3	18.1	80.1	22.6	76.5	18.1	80.7	22.7	76.6	17.0	81.9	21.8	77.6	15.4	83.7	21.6	77.6	14.5	84.5	20.7	78.4	13.7	85.3
左氧氟沙星	14.0	83.3	10.1	86.8	16.3	81.1	10.8	86.3	18.2	79.3	11.6	86.1	17.8	79.9	11.5	86.6	19.0	78.6	11.4	86.7	20.0	77.5	11.6	86.4
环丙沙星	17.7	78.6	13.9	82.8	19.9	76.5	14.7	82.2	21.7	75.0	15.2	81.8	21.3	75.5	14.6	82.8	22.9	73.8	14.4	83.0	23.4	73.5	14.8	82.7
复方磺胺甲噁唑	30.6	69.0	29.3	70.2	31.0	68.7	28.0	71.5	31.3	68.4	27.0	72.5	30.1	69.6	24.0	75.8	30.0	69.8	23.5	76.3	29.5	70.3	22.9	76.9

注：- 表示无数据；* 为非尿标本统计结果。

表 20 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院阴沟肠杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 20 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterobacter cloacae* in different levels of hospitals, CARSS, 2014–2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年														
	三级医院	二级医院																							
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S													
哌拉西林/他唑巴坦	8.3	82.2	7.7	83.5	9.6	82.1	8.4	84.7	9.4	82.3	9.1	84.0	9.3	83.0	8.0	84.3	10.3	81.8	8.0	85.5	11.5	80.7	8.8	84.4	
头孢他啶	27.8	68.8	24.7	69.5	27.9	69.2	24.0	70.8	26.9	70.5	23.0	72.5	25.6	72.1	20.9	75.5	25.6	72.2	20.9	76.1	26.9	71.1	21.0	76.1	
头孢曲松	36.2	62.1	37.3	57.0	35.7	62.7	35.9	60.0	34.3	64.1	32.2	64.2	32.2	66.3	30.9	66.0	32.8	65.5	29.7	67.0	33.8	64.6	28.8	68.4	
头孢噻肟	43.0	51.6	39.3	54.1	42.5	52.1	40.6	52.9	35.8	59.1	34.2	60.0	33.7	62.3	32.2	61.1	33.8	62.9	30.8	64.9	33.6	63.5	30.4	65.6	
头孢吡肟	12.4	77.9	14.5	67.4	12.6	78.1	13.4	71.8	12.8	79.8	12.7	75.8	11.8	81.8	11.0	80.4	12.0	82.3	11.2	81.5	12.6	82.0	9.9	83.3	
头孢哌酮/舒巴坦	8.5	82.1	7.4	84.6	10.7	79.4	8.2	85.2	10.0	80.5	7.8	85.2	9.2	81.7	7.8	85.6	9.3	82.4	7.0	87.5	11.0	81.1	6.8	87.5	
亚胺培南	3.8	90.1	5.0	89.6	3.9	92.5	3.8	93.2	4.2	92.7	3.1	94.1	4.3	92.8	2.9	93.4	4.7	92.4	2.5	95.3	5.5	91.7	3.5	94.3	
美罗培南	3.0	95.6	4.4	94.2	3.4	95.6	3.5	94.9	3.8	95.3	3.3	96.1	3.6	95.8	3.0	96.3	4.2	95.2	2.9	96.5	5.1	94.1	2.5	96.9	
厄他培南	6.7	91.2	10.3	88.0	6.9	91.4	9.7	89.1	6.0	92.7	6.9	92.1	4.4	94.6	4.2	94.9	-	-	-	-	-	-	-	21.2	76.2
阿米卡星	3.9	94.8	4.6	93.6	3.6	95.2	3.6	94.6	3.1	96.1	4.0	95.0	2.3	97.0	2.5	96.8	2.0	97.3	2.3	96.9	1.7	97.7	1.7	97.6	
庆大霉素	15.1	82.4	17.4	79.1	15.2	82.2	15.9	81.1	14.5	83.1	13.9	83.5	12.8	85.0	11.8	86.2	11.9	85.8	11.7	86.5	11.6	86.3	9.7	88.6	
左氧氟沙星	10.3	87.0	11.5	85.0	10.7	87.0	11.3	86.2	10.8	87.0	9.9	87.5	10.2	87.6	9.2	88.9	10.3	87.4	9.2	89.0	10.9	86.5	9.1	88.8	
环丙沙星	13.0	83.5	14.5	81.7	13.4	83.6	13.7	82.5	13.2	83.7	13.2	83.2	12.5	84.6	11.2	85.6	12.9	84.0	11.4	86.1	13.4	83.5	11.4	86.1	
复方磺胺甲噁唑	25.6	74.2	32.9	66.8	26.3	73.5	30.5	69.2	25.0	74.8	27.8	71.8	21.9	78.0	20.6	79.2	21.3	78.7	20.6	79.2	21.9	78.1	19.9	80.1	

注：- 表示无数据。

表 21 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院奇异变形杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 21 Antimicrobial susceptibility testing results of *Proteus mirabilis* in different levels of hospitals, CARSS, 2014–2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
氟苯西林	64.1	33.9	64.0	30.9	58.9	39.6	58.2	37.8	58.9	39.7	57.5	38.7	57.9	41.0	58.3	39.5	58.6	40.2	57.6	40.3	59.1	39.9	58.1	40.0
氟苯西林/舒巴坦	29.3	59.6	28.8	57.6	32.2	58.3	31.5	58.2	33.6	57.3	29.8	58.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
哌拉西林/他唑巴坦	2.3	96.0	3.9	93.6	1.9	96.5	4.0	93.1	1.9	96.5	3.8	93.8	1.4	97.3	2.0	95.6	1.3	97.5	2.0	96.8	1.3	97.6	1.7	96.6
头孢唑林	64.5	14.3	69.0	13.6	63.5	25.0	62.4	19.1	-	-	-	-	59.3*	20.5*	56.9*	21.2*	61.0*	22.0*	60.7*	20.1*	60.7*	21.2*	58.3*	20.1*
头孢呋辛	48.7	49.3	53.0	40.3	41.5	57.1	45.4	50.3	41.2	57.4	44.5	52.0	40.6	58.4	43.2	54.6	40.7	58.2	43.7	54.7	41.2	57.9	42.9	55.4
头孢他啶	7.7	90.4	12.2	84.9	6.5	91.7	10.5	87.4	6.7	91.5	10.8	86.8	5.9	92.7	9.4	88.4	6.1	92.5	7.5	90.8	6.5	92.1	7.6	90.5
头孢曲松	30.5	67.3	34.0	61.8	34.3	63.5	34.1	63.0	34.1	63.8	32.5	64.5	33.6	64.9	34.1	63.6	34.4	64.1	31.3	66.7	35.3	63.4	34.2	64.1
头孢噻肟	35.0	61.4	40.7	52.5	38.5	58.1	44.1	49.7	35.3	61.8	38.6	54.9	35.6	62.1	39.5	55.2	36.8	61.3	37.8	58.9	39.1	59.2	35.5	61.7
头孢吡肟	9.4	75.9	15.9	59.8	9.8	73.2	16.5	62.0	10.2	73.7	15.9	66.2	9.4	75.8	15.2	68.4	9.8	76.6	12.8	73.1	9.3	77.8	11.4	76.2
头孢哌酮/舒巴坦	2.3	94.8	3.9	91.3	1.7	95.5	3.9	92.3	1.6	95.4	3.9	92.4	1.4	95.6	2.3	95.9	1.1	96.5	2.2	94.9	1.3	96.2	1.4	97.2
头孢西丁	8.4	87.5	12.0	80.7	7.3	88.3	11.6	81.2	7.3	88.6	12.0	81.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
亚胺培南	2.6	89.5	2.7	88.6	3.6	88.3	3.6	86.9	3.1	88.9	2.2	85.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
美罗培南	1.6	97.3	3.7	95.2	1.5	97.5	4.8	94.0	1.0	98.3	3.9	94.8	1.1	98.4	1.5	97.9	1.0	98.6	1.4	97.8	1.2	98.3	1.1	98.3
厄他培南	2.2	93.4	12.6	81.6	1.7	95.5	9.3	86.2	1.3	96.4	8.6	89.0	0.8	97.2	4.6	93.3	7.5	91.6	9.0	89.9	-	-	-	-
阿米卡星	4.2	93.9	6.0	90.3	4.0	94.3	5.1	91.8	4.0	94.5	5.8	91.6	3.6	95.0	4.7	93.2	3.4	95.4	3.9	94.4	3.1	95.5	4.0	94.5
庆大霉素	26.3	64.9	28.2	63.1	30.1	59.6	30.5	59.8	30.5	58.9	29.8	61.2	31.4	59.5	31.8	58.3	26.3	59.0	27.7	59.9	24.9	58.7	24.8	60.5
左氧氟沙星	21.8	67.6	23.2	66.2	25.3	62.5	28.3	61.6	26.1	61.9	25.9	64.2	25.8	64.0	26.3	64.4	27.2	62.8	25.3	66.6	28.1	61.8	25.3	65.8
环丙沙星	37.2	55.3	37.2	55.2	42.8	49.2	44.4	48.5	43.8	48.6	42.0	50.6	42.4	50.1	42.6	49.9	43.6	49.3	41.5	51.2	43.7	49.3	39.4	52.8
复方磺胺甲噁唑	54.4	45.4	60.5	39.0	58.1	41.7	62.1	37.5	58.9	41.0	59.1	40.7	57.0	42.9	57.3	42.4	57.7	42.2	56.3	43.6	58.5	41.4	56.5	43.3

注：- 表示无数据；* 为非尿标本统计结果。

表 22 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院志贺菌属对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 22 Antimicrobial susceptibility testing results of *Shigella spp.* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
氨苄西林	87.7	6.8	88.7	7.8	88.3	7.7	88.7	10.3	90.0	8.0	89.7	6.3	86.9	10.5	86.9	12.5	86.5	11.1	78.5	16.3	89.4	9.3	71.1	22.3
头孢曲松	54.6	43.6	53.8	44.9	57.6	41.6	52.5	47.5	62.9	36.8	49.0	51.0	58.2	40.7	55.0	42.3	46.1	53.4	49.1	50.9	51.4	48.1	49.5	48.5
头孢噻肟	56.9	39.8	54.4	38.2	72.8	25.4	55.3	36.8	63.0	34.5	52.2	45.5	64.3	33.5	76.8	23.2	46.6	50.2	52.4	42.7	51.9	45.8	46.7	51.7
左氧氟沙星	21.4	56.4	24.5	68.6	23.4	59.7	26.7	68.1	18.2	67.2	14.4	75.5	29.9	54.7	23.7	69.5	28.9	55.3	21.9	67.7	20.6	62.4	26.7	61.7
复方磺胺甲噁唑	66.6	33.0	66.1	33.9	70.0	29.6	70.6	28.4	70.9	28.6	72.1	27.9	61.8	37.9	71.0	28.4	64.4	35.5	56.6	41.0	66.6	33.4	50.8	49.2

表 23 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院沙门菌属对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 23 Antimicrobial susceptibility testing results of *Salmonella spp.* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
氨苄西林	59.1	39.2	51.6	45.8	63.3	35.3	61.4	35.8	67.8	31.6	67.3	31.1	71.5	27.6	65.2	33.8	73.5	26.0	72.9	26.7	73.6	25.8	73.4	26.1
头孢曲松	15.0	84.2	12.6	85.0	17.0	82.2	15.9	82.1	21.4	77.7	26.8	72.7	21.2	78.4	21.2	78.6	19.8	79.9	18.5	80.8	18.2	81.4	19.3	80.3
头孢噻肟	18.3	78.3	14.9	82.6	23.7	73.3	19.6	76.5	21.9	75.9	20.5	75.5	21.9	77.0	19.9	77.8	20.6	78.2	15.7	82.8	20.3	78.7	16.4	82.8
左氧氟沙星	3.1	95.4	8.3	89.3	3.8	95.0	13.2	85.3	3.9	94.5	2.5	97.5	12.3	20.2	14.2	20.1	12.2	22.2	16.6	25.9	10.4	23.4	14.3	29.8
复方磺胺甲噁唑	25.7	74.2	36.2	63.3	25.1	74.6	35.1	64.9	27.3	72.5	41.7	58.2	31.6	68.1	35.9	63.9	34.6	65.2	33.5	66.3	34.0	65.9	34.9	65.1

三级医院及二级医院分离的流感嗜血杆菌对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢呋辛及阿奇霉素的耐药率均有所上升,对左氧氟沙星的敏感率均为 95% 以上。见表 24。

表 24 2014—2019 年 CARSS 不同等级医院流感嗜血杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 24 Antimicrobial susceptibility testing results of *Haemophilus influenzae* in different levels of hospitals, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年													
	三级医院	二级医院																						
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S												
氨苄西林	47.9	46.1	50.3	41.9	51.7	42.3	50.5	41.9	55.8	38.6	55.6	37.7	58.0	35.8	54.7	39.9	63.5	30.8	63.2	31.1	69.2	25.4	67.5	28.2
氨苄西林/舒巴坦	19.5	80.5	20.2	79.8	23.3	76.7	25.3	74.7	25.6	74.4	25.9	74.1	29.5	70.5	24.9	75.1	32.9	67.1	37.0	63.0	38.8	61.2	36.8	63.2
头孢呋辛	17.7	77.5	15.0	79.4	23.4	70.6	17.5	76.1	28.0	66.0	23.7	70.7	31.9	62.1	24.6	71.2	34.6	59.9	33.2	61.5	42.8	51.7	40.1	54.8
头孢曲松	6.3*	93.7	1.3*	98.7	6.2*	93.8	3.2*	96.8	5.4*	94.6	6.7*	93.3	5.9*	94.1	2.3*	97.7	4.7*	95.3	4.8*	95.2	4.9*	95.1	4.0*	96.0
头孢克洛	34.0	59.8	31.1	56.8	-	-	-	-	43.5	48.0	43.3	43.8	47.7	42.6	42.3	48.4	48.8	43.6	45.9	46.3	56.8	37.0	57.3	37.3
阿奇霉素	13.3*	86.7	9.1	90.9	14.1*	85.8	10.7*	89.3	18.9*	81.1	17.3*	82.7	20.1*	79.9	17.0*	83.0	24.1*	75.9	19.3*	80.7	28.1*	71.9	24.1*	75.9
左氧氟沙星	4.3*	95.7	1.8*	98.2	3.0*	97.0	3.4*	96.6	2.5*	97.5	3.3*	96.7	3.0*	97.0	2.5*	97.5	2.6*	97.4	3.3*	96.7	1.6*	98.4	1.7*	98.3
复方磺胺甲噁唑	65.2	30.9	67.4	27.4	65.4	31.6	68.7	26.9	66.4	30.1	68.2	29.1	65.8	31.1	62.1	34.6	65.5	31.2	65.6	31.2	66.6	30.3	64.3	32.7

注: - 表示无数据, * 为非敏感率。

2.3 重要耐药细菌的变迁分析 2014—2019 年, 全国三级医院及二级医院重要耐药细菌的变迁见图 3、4。

2.3.1 重要耐药革兰阳性菌变迁 三级医院中 MRSA 的检出率有所下降(36.2%下降至 30.6%), 二级医院 MRSA 检出率也有所下降(33.8%下降至 26.3%)。三级医院中 MRCNS 的检出率为 76.1%~79.9%, 二级医院 MRCNS 检出率为 65.2%~78.4%。

三级医院 AMP-R-Efa 的检出率由 7.9%下降至 5.3%, 而二级医院则出现更为明显的下降(17.3%下降至 8.6%), 但二级医院 AMP-R-Efa 的检出率仍高于三级医院。三级医院 AMP-R-Efm 的检出率由 85.2%上升至 88.0%, 而二级医院则出现更为明显的上升(74.6%上升至 79.2%), 但二级医院 AMP-R-Efm 的检出率仍低于三级医院。不同等级医院相比, 耐万古霉素粪肠球菌(VAN-R-Efa)的检出率三级医院(0.2%~1.4%)低于二级医院(0.4%~3.6%)。三级医院耐万古霉素屎肠球菌(VAN-R-Efm)检出率由 2.7%下降至 1.1%, 而二级医院 VAN-R-Efm 的检出率由 3.6%下降至 1.0%。2014—2019 年, 三级医院中 PRSP 检出率为 1.6%~4.0%, 二级医院中 PRSP 检出率为 1.6%~6.0%。

2.3.2 重要耐药革兰阴性菌变迁 不同等级医院中耐亚胺培南铜绿假单胞菌(IMP-R-Pae)的检出率变化不大, 但同期比较, 三级医院 IMP-R-Pae 检出率均高于二级医院(18.8%~21.4% VS 12.3%~16.3%)。三级医院中耐亚胺培南鲍曼不动杆菌(IMP-R-Aba)的检出率由 55.5%上升至 56.6%, 二级医院 IMP-R-Aba 检出率由 38.2%上升至 42.1%, 同期比较, 三级医院 IMP-R-Aba 检出率均高于二级医院。三级医院中, 耐头孢噻肟大肠埃希菌(CTX-R-Eco)的检出率由 60.7%下降至 51.9%, 而二级医院中 CTX-R-Eco 的检出率由 55.2%下降至 46.7%。且同期比较, 三级医院 CTX-R-Eco 检出率均高于二级医院。不同等级医院中, 耐亚胺培南大肠埃希菌(IMP-R-Eco)的检出率变化不大, 均低于 2%, 且同期比较没有差别。三级医院中, 耐头孢噻肟肺炎克雷伯菌(CTX-R-Kpn)的检出率由 39.3%下降至 33.1%, 而二级医院中 CTX-R-Kpn 的检出率由 29.7%下降至 21.8%。且同期比较, 三级医院 CTX-R-Kpn 检出率均高于二级医院。三级医院中, 耐亚胺培南肺炎克雷伯菌(IMP-R-Kpn)的检出率由 2014 年的 4.9%上升至 2019 年的 11.1%, 而二级医院中 IMP-R-Kpn 的检出率由 2014 年的 3.6%上升至 2019 年的 5.3%。且同期比较, 三级医院 IMP-R-Kpn 检出率均高于二级医院。

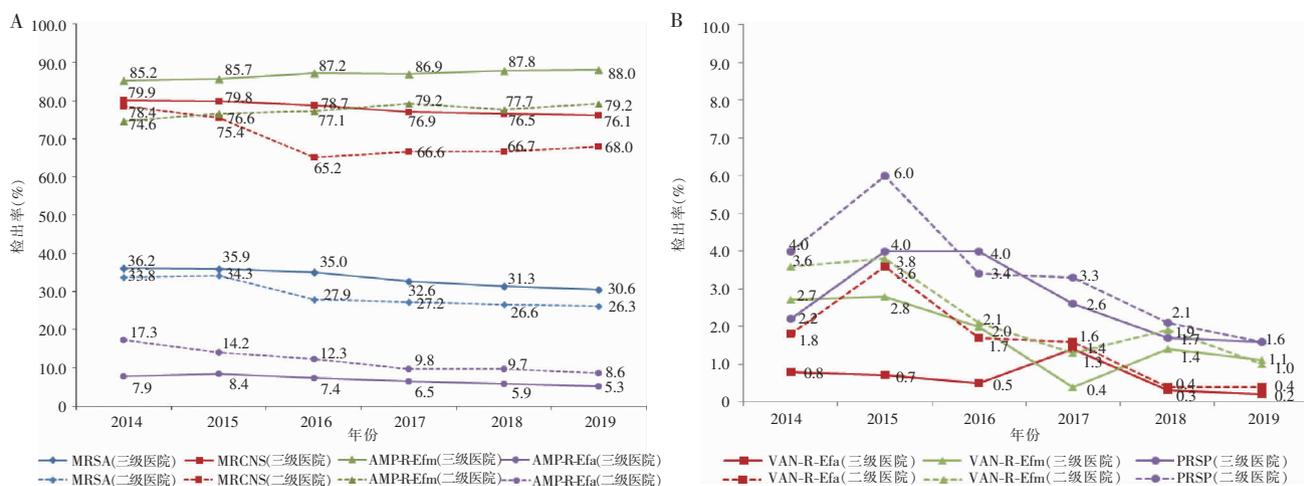


图 3 不同等级医院特殊耐药革兰阳性菌检出率变化趋势

Figure 3 Change trend of isolation rate of Gram-positive bacteria with special antimicrobial resistance in different levels of hospitals

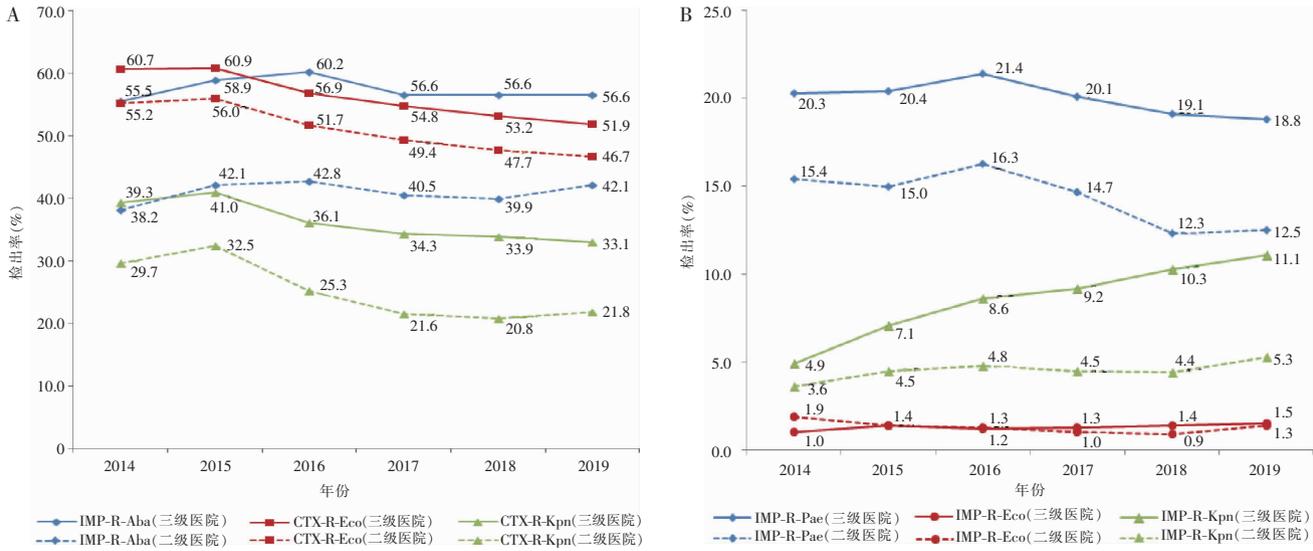


图 4 不同等级医院特殊耐药革兰阴性菌检出率变化趋势

Figure 4 Change trend of isolation rate of Gram-negative bacteria with special antimicrobial resistance in different levels of hospitals

3 讨论

国家卫生健康委“抗菌药物临床应用监测网”和“细菌耐药监测网”(以下简称“两网”)建立多年来,为政府及时掌握全国抗菌药物临床应用和细菌耐药形势,研究制定相关抗菌药物临床应用管理政策提供了科学依据^[1]。

本文针对 CARSS 2014—2019 年全国不同等级医院细菌耐药监测结果进行分析^[2-7],重点比较三级医院及二级医院在分离菌株数、比例及耐药性上的差别,为不同等级医院临床经验性用药、感染防控措施等方面提供依据。参与单位数量显示,三级医院明显多于二级医院,提示我国应加强二级医院耐药监测网建设,包括临床微生物检验水平的提高,较为乐观的是参与单位中二级医院数量正在逐年增加。

全国三级医院中分离革兰阳性菌排名前五位依次为:金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、粪肠球菌、肺炎链球菌和屎肠球菌。全国二级医院中分离革兰阳性菌排名前五位依次为:金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌、肺炎链球菌、粪肠球菌和屎肠球菌。二级医院中肺炎链球菌排名至第三位,高于其在三级医院中的分离比例。革兰阴性菌方面,2014—2019 年,全国三级医院及二级医院革兰阴性菌检出率前五位依次为:大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌和阴沟肠杆菌。但二级医院铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌的分离比例低于三级医院。目前

已发表的耐药监测文献中,较少有来自二级医院的数据,本报告填补了国内二级医院细菌耐药监测数据的欠缺。

本报告显示,三级、二级医院中 MRSA 和 MRCNS 的检出率均有所下降。VAN-R-Efa 在三级医院的检出率明显低于二级医院,VAN-R-Efm 在三级医院及二级医院中的检出率存在下降趋势。总之,不同等级医院中,革兰阳性菌的耐药性在 2014—2019 年中较为稳定,个别存在耐药性下降趋势。

革兰阴性杆菌耐药性在不同等级医院中呈现出较大差异,且耐药性有所增加。如不同等级医院中 IMP-R-Pae 的检出率变化不大,但同期比较,三级医院 IMP-R-Pae 检出率均高于二级医院。三级医院及二级医院中 IMP-R-Aba 的检出率逐年上升,且同期比较,三级医院 IMP-R-Aba 检出率均高于二级医院。三级医院及二级医院中,CTX-R-Eco 的检出率逐渐下降,但同期比较,三级医院 CTX-R-Eco 检出率均高于二级医院。不同等级医院中,IMP-R-Eco 的检出率变化不大,均低于 2%,且同期比较无差异。三级医院中,IMP-R-Kpn 的检出率在不同等级医院中都呈现了明显的上升,与国内之前的多篇报道一致^[8]。且同期比较,三级医院 IMP-R-Kpn 检出率均高于二级医院。耐碳青霉烯类肠杆菌目细菌的流行给临床抗感染带来巨大困难,应加强碳青霉烯类抗生素合理用药管理及医院感染控制管理,尤其是在二级医院中的实施,延缓二级医院碳青霉烯

耐药菌的流行。值得关注的是 CTX-R-Eco 的检出率逐渐下降,限制广谱头孢菌素的滥用,能减少肠杆菌目细菌产生 ESBLs 的比例,进而减少碳青霉烯类抗生素的过度使用。

总之,本报告较为全面的揭示了国内三级医院与二级医院之间耐药监测数据间的差别,为临床经验性用药、感染控制等方面提供了依据。同时,近年来医疗机构积极落实国家关于抗菌药物临床合理应用政策、加强医院感染控制,已经取得初步成果,应当继续坚定不移的执行耐药监测工作。

[参 考 文 献]

- [1] 国家卫生计生委合理用药专家委员会. 关于全国细菌耐药监测网[EB/OL]. (2014-05-21)[2020-11-01]. <http://www.carss.cn/Contact>.
- [2] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2014 年全国细菌耐药监测报告[J]. 中国执业药师, 2016, 13(2): 3-8.
- [3] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2015 年全国细菌耐药监测报告[J]. 中国执业药师, 2016, 13(3): 3-8.
- [4] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2016 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2017-12-20)[2020-11-01]. <http://www.carss.cn/Report/Details/403>.
- [5] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2017 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2018-

11-30)[2020-11-01]. <http://www.carss.cn/Report/Details? aId=552>.

- [6] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2018 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2019-11-19)[2020-11-01]. <http://www.carss.cn/Report/Details? aId=648>.
- [7] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2019 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2020-11-19)[2020-11-01]. <http://www.carss.cn/Report/Details/770>.
- [8] Hu FP, Guo Y, Zhu DM, et al. Resistance trends among clinical isolates in China reported from CHINET surveillance of bacterial resistance, 2005 - 2014[J]. Clin Microbiol Infect, 2016, 22(Suppl 1): S9 - S14.

(本文编辑:陈玉华)

本文引用格式: 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2014—2019 年不同等级医院细菌耐药监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(2): 95 - 111. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20216180.

Cite this article as: China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Surveillance on antimicrobial resistance of bacteria in different levels of hospitals; surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014 - 2019[J]. Chin J Infect Control, 2021, 20(2): 95 - 111. DOI: 10. 12138/j. issn. 1671 - 9638. 20216180.