

DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20216184

· 论 著 ·

全国细菌耐药监测网 2014—2019 年门诊患者临床分离细菌耐药监测报告

全国细菌耐药监测网

[摘要] **目的** 监测 2014—2019 年全国门诊患者临床分离菌株分布情况及对抗菌药物的敏感性。**方法** 按照全国细菌耐药监测网(CARSS)方案,应用 WHONET 5.6 软件对 2014—2019 年所有 CARSS 成员单位上报的门诊患者临床分离细菌及药敏结果数据进行分析。**结果** 2014—2019 年门诊患者分离的总菌株数为 53 243~91 692 株,其中革兰阴性菌分别占 75.3%、57.3%、58.3%、58.5%、60.5%和 60.9%,革兰阳性菌分别占 24.7%、42.7%、41.7%、41.5%、39.5%和 39.1%。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率为 25.1%~27.8%,耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)的检出率为 68.3%~72.4%。MRSA 和 MRCNS 对绝大多数抗菌药物的耐药率均高于甲氧西林敏感株,未发现对万古霉素、替考拉宁及利奈唑胺耐药的菌株。粪肠球菌对多数测试抗菌药物的耐药率均低于屎肠球菌,两者中均有少数耐万古霉素菌株。非脑脊液标本分离的肺炎链球菌对青霉素的耐药率为 1.0%~2.3%。铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌对亚胺培南耐药率分别为 10.7%~15.2%、38.5%~49.4%。大肠埃希菌对头孢噻肟的耐药率为 48.0%~55.6%,对亚胺培南的耐药率为 0.6%~0.8%;肺炎克雷伯菌对头孢噻肟的耐药率为 31.0%~38.3%,对亚胺培南的耐药率为 3.9%~6.3%。流感嗜血杆菌对氨苄西林的耐药率为 37.5%~55.6%。**结论** 门诊患者临床分离菌对常见抗菌药物的耐药性形势仍较严峻,尤其是耐碳青霉烯类革兰阴性杆菌和耐甲氧西林葡萄球菌。

[关键词] 细菌;耐药性;门诊患者;耐甲氧西林金黄色葡萄球菌;耐碳青霉烯类革兰阴性杆菌;抗药性细菌;全国细菌耐药监测网

[中图分类号] R181.3⁺2

Antimicrobial resistance of clinically isolated bacteria from outpatients: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014—2019

China Antimicrobial Resistance Surveillance System

[Abstract] **Objective** To surveil the distribution and antimicrobial susceptibility of clinically isolated bacteria from outpatients in China from 2014 to 2019. **Methods** According to China Antimicrobial Resistance Surveillance System (CARSS) program, clinically isolated bacteria and antimicrobial susceptibility testing results of outpatients reported by all CARSS member hospitals in 2014–2019 were analyzed by WHONET 5.6 software. **Results** The total number of bacteria isolated from outpatients in 2014–2019 were 53 243–91 692 strains, Gram-negative bacteria accounted for 75.3%, 57.3%, 58.3%, 58.5%, 60.5% and 60.9% respectively, Gram-positive bacteria accounted for 24.7%, 42.7%, 41.7%, 41.5%, 39.5% and 39.1% respectively. Isolation rates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and methicillin-resistant coagulase negative *Staphylococcus* (MRCNS) were 25.1%–27.8% and 68.3%–72.4% respectively. Resistance rates of MRSA and MRCNS to most antimicrobial agents were higher than those of methicillin susceptible strains, vancomycin-, teicoplanin- and linezolid-resistant strains were not found. Resistance rates of *Enterococcus faecalis* to most tested antimicrobial agents were lower than those of *Enterococcus faecium*, and both had a few vancomycin-resistant strains. Resistance rate of *Streptococcus pneu-*

moniae isolated from non-cerebrospinal fluid specimens to penicillin were 1.0% - 2.3%. Resistance rates of *Pseudomonas aeruginosa* and *Acinetobacter baumannii* to imipenem were 10.7% - 15.2% and 38.5% - 49.4% respectively; resistance rates of *Escherichia coli* to cefotaxime and imipenem were 48.0% - 55.6% and 0.6% - 0.8% respectively; resistance rates of *Klebsiella pneumoniae* to cefotaxime and imipenem were 31.0% - 38.3% and 3.9% - 6.3% respectively. Resistance rates of *Haemophilus influenzae* to ampicillin were 37.5% - 55.6%.

Conclusion Antimicrobial resistance of clinically isolated bacteria from outpatients is still serious, especially carbapenem-resistant Gram-negative bacilli and methicillin-resistant *Staphylococcus*.

[Key words] bacteria; antimicrobial resistance; outpatient; methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; carbapenem-resistant Gram-negative bacillus; antimicrobial-resistant organism; China Antimicrobial Resistance Surveillance System

近年来,随着广谱抗菌药物的广泛使用,多重耐药细菌包括耐碳青霉烯类革兰阴性杆菌和耐甲氧西林葡萄球菌等检出率居高不下,使临床抗感染治疗面临巨大挑战。细菌耐药监测工作是了解临床分离耐药菌变迁,遏制耐药菌进一步流行播散最重要的基础工作之一。现将 2014—2019 年全国细菌耐药监测网(China Antimicrobial Resistance Surveillance System, CARSS, <http://www.carss.cn>)成员单位门诊患者临床分离菌株的耐药监测结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 医院情况 2014—2019 年全国上报数据的医院数分别为 1 334、1 339、1 397、1 412、1 425 和 1 428 所;其中数据基本合格纳入分析的医院数分别为 1 110、1 143、1 273、1 307、1 353 和 1 375 所。

1.2 菌株来源与药敏试验方法

1.2.1 菌株来源 收集 2014 年 1 月 1 日—2019 年 12 月 31 日临床分离株,剔除同一患者分离的重复菌株。

1.2.2 药敏试验 参照美国临床实验室标准化协会(Clinical and Laboratory Standards Institute, CLSI)推荐的药敏试验方法和《全国细菌耐药监测网技术方案》进行^[1-6],采用纸片扩散法或自动化仪器法,药敏结果分为敏感(S)、中介(I)、耐药(R)三种情况,由于篇幅限制,I 结果不在结果中展示。药敏试验质控菌株:金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、大肠埃希菌 ATCC 25922、铜绿假单胞菌 ATCC 27853、粪肠球菌 ATCC 29212、肺炎链球菌 ATCC 49619 和流感嗜血杆菌 ATCC 49247。

1.2.2.1 青霉素不敏感肺炎链球菌的检测 经 1 μg/片苯唑西林纸片法测定抑菌圈直径 ≤ 19 mm 的肺炎链球菌菌株,采用青霉素 E 试验条测定其最

低抑菌浓度(minimal inhibitory concentration, MIC),脑膜炎株和非脑膜炎株分别按 CLSI 2017 年标准判定为青霉素 S、I 或 R 株。

1.2.2.2 耐万古霉素肠球菌的检测 经万古霉素纸片法或自动化仪器法测定结果为不敏感株者,采用万古霉素和替考拉宁 E 试验条测定 MIC 值,部分菌株采用 PCR 法确认万古霉素耐药(vancomycin-resistant *Enterococcus*, VRE)的基因型。

1.3 数据分析 应用 WHONET 5.6 软件对数据进行统计分析。

2 结果

2.1 菌种来源 2014—2019 年 6 年间每年门诊患者分离的总菌株数分别为 53 243、63 012、70 458、74 465、82 792 和 91 692 株。其中革兰阴性菌所占比率分别为 75.3%、57.3%、58.3%、58.5%、60.5% 和 60.9%,革兰阳性菌所占比率分别为 24.7%、42.7%、41.7%、41.5%、39.5% 和 39.1%。检出菌株来源前三位的标本,2014 年分别是尿(34.5%)、脓液分泌物(21.7%)和痰(12.3%),2015 年分别是尿(33.2%)、脓液分泌物(21.4%)和痰(11.3%),2016 年分别是尿(33.2%)、脓液分泌物(23.7%)和痰(10.9%),2017 年分别是尿(33.2%)、脓液分泌物(22.8%)和痰(10.9%),2018 年分别是尿(36.2%)、痰(10.5%)和脓液分泌物(7.5%),2019 年分别是尿(35.9%)、痰(11.6%)和脓液分泌物(7.8%)。

2.2 主要分离菌对抗菌药物的药敏情况

2.2.1 革兰阳性菌对抗菌药物的药敏情况

2.2.1.1 葡萄球菌 2014—2019 年金黄色葡萄球菌中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)的检出率分别为 26.8% (1 757/6 567)、27.8% (1 840/6 617)、26.3% (2 135/8 109)、27.7% (2 474/8 936)、26.1% (2 579/9 872) 和 25.1% (2 802/

11 153),耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRC-NS)的检出率分别为 72.4%(5 595/7 732)、70.7%(5 641/7 982)、70.4%(5 763/8 181)、69.5%

(4 976/7 157)、68.9%(4 361/6 333)和 68.3%(4 345/6 362),未发现对万古霉素、替考拉宁及利奈唑胺耐药的菌株。见表 1~4。

表 1 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离 MRSA 对抗菌药物的药敏情况

Table 1 Antimicrobial susceptibility testing results of MRSA isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 庆大霉素 | 1 645 | 26.6 | 69.8 | 1 716 | 20.5 | 76.3 | 2 048 | 16.7 | 80.1 | 2 424 | 11.8 | 85.8 | 2 565 | 13.3 | 85.2 | 2 774 | 11.4 | 87.0 |
| 万古霉素 | 1 682 | 0.0 | 100.0 | 1 777 | 0.0 | 100.0 | 2 075 | 0.0 | 100.0 | 2 268 | 0.0 | 100.0 | 2 496 | 0.0 | 100.0 | 2 760 | 0.0 | 100.0 |
| 替考拉宁 | 763 | 0.0 | 100.0 | 731 | 0.0 | 100.0 | 737 | 0.0 | 100.0 | 747 | 0.0 | 100.0 | 863 | 0.0 | 100.0 | 962 | 0.0 | 100.0 |
| 利奈唑胺 | 1 579 | 0.0 | 100.0 | 1 689 | 0.0 | 100.0 | 2 021 | 0.0 | 100.0 | 2 331 | 0.0 | 100.0 | 2 511 | 0.0 | 100.0 | 2 746 | 0.0 | 100.0 |
| 红霉素 | 1 718 | 84.2 | 13.2 | 1 809 | 84.2 | 12.9 | 2 099 | 84.0 | 14.4 | 2 416 | 83.9 | 15.3 | 2 555 | 81.0 | 17.7 | 2 774 | 80.0 | 19.3 |
| 克林霉素 | 1 630 | 67.4 | 29.3 | 1 748 | 66.1 | 31.5 | 2 016 | 65.3 | 32.6 | 2 356 | 64.4 | 34.1 | 2 475 | 60.7 | 38.3 | 2 687 | 56.3 | 42.4 |
| 左氧氟沙星 | 1 367 | 35.4 | 61.7 | 1 448 | 28.8 | 68.4 | 1 793 | 24.9 | 73.4 | 2 091 | 18.3 | 80.3 | 2 265 | 20.4 | 77.9 | 2 523 | 18.8 | 79.9 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 1 665 | 24.5 | 75.1 | 1 718 | 22.2 | 77.5 | 2 035 | 20.6 | 79.2 | 2 358 | 12.1 | 87.9 | 2 495 | 10.7 | 89.1 | 2 702 | 9.6 | 90.3 |
| 利福平 | 1 605 | 17.7 | 79.7 | 1 691 | 12.5 | 83.7 | 1 978 | 10.3 | 86.2 | 2 282 | 6.4 | 89.7 | 2 476 | 4.5 | 91.1 | 2 699 | 4.5 | 90.6 |

表 2 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离 MSSA 对抗菌药物的药敏情况

Table 2 Antimicrobial susceptibility testing results of MSSA isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 庆大霉素 | 4 558 | 11.1 | 86.1 | 4 646 | 11.9 | 85.5 | 5 847 | 10.1 | 87.7 | 6 247 | 8.4 | 89.1 | 7 208 | 9.2 | 89.0 | 8 214 | 7.4 | 90.3 |
| 万古霉素 | 4 610 | 0.0 | 100.0 | 4 667 | 0.0 | 100.0 | 5 825 | 0.0 | 100.0 | 5 956 | 0.0 | 100.0 | 7 034 | 0.0 | 100.0 | 8 250 | 0.0 | 100.0 |
| 替考拉宁 | 1 954 | 0.0 | 100.0 | 2 030 | 0.0 | 100.0 | 2 077 | 0.0 | 100.0 | 2 164 | 0.0 | 100.0 | 2 444 | 0.0 | 100.0 | 3 187 | 0.0 | 100.0 |
| 利奈唑胺 | 4 371 | 0.0 | 100.0 | 4 551 | 0.0 | 100.0 | 5 709 | 0.0 | 100.0 | 6 046 | 0.0 | 100.0 | 7 075 | 0.0 | 100.0 | 8 206 | 0.0 | 100.0 |
| 红霉素 | 4 743 | 53.6 | 42.1 | 4 885 | 54.5 | 41.1 | 5 974 | 54.5 | 42.7 | 6 299 | 54.8 | 43.5 | 7 213 | 51.9 | 46.5 | 8 292 | 50.7 | 47.6 |
| 克林霉素 | 4 469 | 30.1 | 66.3 | 4 651 | 29.6 | 66.9 | 5 673 | 29.1 | 68.2 | 6 084 | 27.1 | 71.1 | 6 950 | 25.5 | 72.8 | 7 981 | 22.5 | 76.4 |
| 左氧氟沙星 | 4 108 | 8.8 | 89.1 | 4 038 | 9.8 | 87.6 | 5 271 | 9.7 | 88.7 | 5 579 | 8.4 | 90.5 | 6 425 | 8.9 | 89.9 | 7 572 | 9.0 | 90.1 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 4 558 | 24.1 | 75.6 | 4 657 | 24.0 | 75.6 | 5 858 | 22.5 | 77.3 | 6 209 | 15.7 | 84.1 | 7 084 | 14.0 | 85.8 | 7 909 | 14.0 | 85.9 |
| 利福平 | 4 352 | 1.7 | 96.7 | 4 413 | 1.6 | 96.4 | 5 549 | 1.7 | 96.8 | 5 895 | 1.3 | 97.4 | 6 986 | 1.1 | 97.5 | 7 882 | 1.0 | 97.2 |

2.2.1.2 肠球菌 2014—2019 年粪肠球菌分别检出 2 928、2 841、2 947、2 990、3 326、3 603 株,对氨苄西林的耐药率为 2.0%~5.6%,对万古霉素的耐药率为 0.1%~0.9%,对替考拉宁的耐药率为 0.1%~1.0%。2014—2019 年屎肠球菌分别检出 838、721、762、797、1 022、1 068 株,对氨苄西林的耐药率为 72.5%~79.8%,对万古霉素的耐药率为 1.0%~3.1%,对替考拉宁的耐药率为 1.1%~

3.0%。见表 5、6。

2.2.1.3 非脑脊液分离肺炎链球菌 2014—2019 年非脑脊液分离肺炎链球菌分别为 918、1 046、1 320、1 313、1 334、1 621 株,非脑脊液标本分离肺炎链球菌对青霉素的耐药率为 1.0%~2.3%,对红霉素的耐药率为 92.4%~95.2%,对左氧氟沙星的耐药率为 1.4%~4.6%,未发现对万古霉素及利奈唑胺耐药的肺炎链球菌。见表 7。

表 3 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离 MRCNS 对抗菌药物的药敏情况

Table 3 Antimicrobial susceptibility testing results of MRCNS isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 庆大霉素 | 5 317 | 24.0 | 66.8 | 5 036 | 23.0 | 67.3 | 5 095 | 21.2 | 70.4 | 4 392 | 20.7 | 70.0 | 4 178 | 21.4 | 68.9 | 4 300 | 18.8 | 72.5 |
| 万古霉素 | 5 320 | 0.0 | 100.0 | 5 432 | 0.0 | 100.0 | 5 689 | 0.0 | 100.0 | 4 195 | 0.0 | 100.0 | 4 091 | 0.0 | 100.0 | 4 273 | 0.0 | 100.0 |
| 替考拉宁 | 2 214 | 0.0 | 100.0 | 1 975 | 0.0 | 100.0 | 2 271 | 0.0 | 100.0 | 1 897 | 0.0 | 100.0 | 1 348 | 0.0 | 100.0 | 1 044 | 0.0 | 100.0 |
| 利奈唑胺 | 4 994 | 0.0 | 100.0 | 5 243 | 0.0 | 100.0 | 5 500 | 0.0 | 100.0 | 4 694 | 0.0 | 100.0 | 4 189 | 0.0 | 100.0 | 4 266 | 0.0 | 100.0 |
| 红霉素 | 5 404 | 82.8 | 12.5 | 5 464 | 84.3 | 12.8 | 5 654 | 85.3 | 13.2 | 4 750 | 85.6 | 12.8 | 4 200 | 84.1 | 14.4 | 4 229 | 82.1 | 16.5 |
| 克林霉素 | 4 930 | 44.0 | 51.8 | 5 201 | 42.3 | 53.0 | 5 358 | 40.2 | 55.1 | 4 513 | 37.7 | 57.5 | 3 952 | 36.7 | 59.7 | 3 952 | 36.4 | 61.2 |
| 左氧氟沙星 | 4 533 | 55.4 | 37.9 | 4 706 | 58.0 | 37.1 | 5 147 | 56.1 | 39.3 | 4 353 | 55.3 | 39.0 | 3 796 | 57.3 | 38.0 | 3 936 | 57.6 | 39.2 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 5 272 | 48.2 | 51.4 | 5 279 | 45.7 | 53.8 | 5 573 | 43.8 | 55.7 | 4 742 | 42.3 | 56.7 | 4 159 | 40.0 | 59.6 | 4 183 | 38.2 | 61.6 |
| 利福平 | 5 093 | 10.2 | 88.7 | 5 185 | 10.4 | 88.7 | 5 496 | 10.4 | 88.8 | 4 540 | 8.5 | 90.7 | 4 132 | 8.5 | 90.6 | 4 144 | 9.0 | 90.3 |

表 4 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离 MSCNS 对抗菌药物的药敏情况

Table 4 Antimicrobial susceptibility testing results of MSCNS isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 庆大霉素 | 1 964 | 7.2 | 88.8 | 2 162 | 7.7 | 88.6 | 2 046 | 6.5 | 90.1 | 1 918 | 5.7 | 91.2 | 1 911 | 5.0 | 91.7 | 1 998 | 3.7 | 93.1 |
| 万古霉素 | 1 984 | 0.0 | 100.0 | 2 430 | 0.0 | 100.0 | 2 192 | 0.0 | 100.0 | 1 809 | 0.0 | 100.0 | 1 827 | 0.0 | 100.0 | 1 997 | 0.0 | 100.0 |
| 替考拉宁 | 1 057 | 0.0 | 100.0 | 1 147 | 0.0 | 100.0 | 1 005 | 0.0 | 100.0 | 1 027 | 0.0 | 100.0 | 749 | 0.0 | 100.0 | 605 | 0.0 | 100.0 |
| 利奈唑胺 | 1 898 | 0.0 | 100.0 | 2 445 | 0.0 | 100.0 | 2 184 | 0.0 | 100.0 | 2 054 | 0.0 | 100.0 | 1 893 | 0.0 | 100.0 | 1 973 | 0.0 | 100.0 |
| 红霉素 | 2 074 | 63.5 | 30.2 | 2 563 | 68.3 | 27.5 | 2 270 | 67.6 | 29.2 | 2 085 | 66.1 | 31.2 | 1 894 | 61.7 | 36.4 | 1 962 | 62.3 | 36.2 |
| 克林霉素 | 1 958 | 25.6 | 70.5 | 2 411 | 25.9 | 68.2 | 2 184 | 20.9 | 74.0 | 2 028 | 20.4 | 75.1 | 1 791 | 17.8 | 79.1 | 1 836 | 16.6 | 80.8 |
| 左氧氟沙星 | 1 719 | 19.6 | 72.8 | 2 213 | 23.0 | 71.8 | 2 037 | 17.3 | 79.3 | 1 895 | 17.3 | 78.8 | 1 708 | 18.3 | 78.5 | 1 831 | 17.2 | 80.9 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 2 047 | 26.3 | 73.1 | 2 492 | 30.4 | 68.8 | 2 251 | 22.0 | 77.3 | 2 075 | 18.2 | 81.4 | 1 899 | 16.3 | 83.3 | 1 933 | 16.2 | 83.7 |
| 利福平 | 1 853 | 2.3 | 96.8 | 2 270 | 2.8 | 96.3 | 2 113 | 2.4 | 96.5 | 1 978 | 1.5 | 97.7 | 1 828 | 1.9 | 97.5 | 1 911 | 2.2 | 97.3 |

表 5 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离粪肠球菌对抗菌药物的药敏情况

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecalis* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 氨苄西林 | 2 785 | 4.7 | 95.3 | 2 688 | 5.6 | 94.3 | 2 858 | 4.6 | 95.4 | 2 884 | 2.3 | 97.7 | 3 198 | 2.9 | 97.1 | 3 418 | 2.0 | 98.0 |
| 高浓度庆大霉素 | 2 167 | 35.8 | 62.6 | 2 224 | 38.2 | 60.4 | 2 266 | 35.0 | 63.7 | 2 385 | 34.9 | 63.7 | 2 739 | 35.5 | 63.7 | 3 182 | 39.0 | 60.6 |
| 万古霉素 | 2 829 | 0.8 | 98.3 | 2 748 | 0.9 | 97.7 | 2 901 | 0.5 | 98.8 | 2 926 | 0.2 | 99.6 | 3 281 | 0.2 | 99.5 | 3 558 | 0.1 | 99.7 |
| 替考拉宁 | 1 221 | 0.7 | 98.8 | 1 064 | 1.0 | 98.2 | 1 161 | 0.9 | 98.3 | 1 243 | 0.7 | 99.3 | 1 219 | 0.2 | 99.3 | 1 502 | 0.1 | 99.8 |
| 利奈唑胺 | 2 425 | 2.7 | 94.1 | 2 467 | 1.9 | 95.3 | 2 679 | 2.4 | 94.5 | 2 718 | 1.8 | 96.5 | 3 066 | 1.7 | 95.6 | 3 376 | 2.3 | 95.7 |
| 左氧氟沙星 | 2 376 | 24.8 | 70.5 | 2 309 | 25.5 | 70.9 | 2 417 | 25.6 | 71.4 | 2 484 | 23.9 | 73.8 | 2 783 | 26.2 | 71.6 | 3 047 | 29.8 | 68.3 |
| 呋喃妥因 | 2 255 | 3.4 | 93.5 | 2 142 | 3.7 | 93.5 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 利福平 | 721 | 56.6 | 30.5 | 710 | 57.9 | 30.0 | 829 | 55.1 | 27.3 | 711 | 58.5 | 24.8 | 549 | 54.8 | 27.9 | 519 | 50.5 | 31.0 |

注：- 表示无数据。

表 6 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离屎肠球菌对抗菌药物的药敏情况

Table 6 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecium* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 氨苄西林 | 790 | 72.5 | 27.5 | 683 | 74.2 | 25.8 | 733 | 77.4 | 22.6 | 759 | 78.5 | 21.5 | 958 | 78.5 | 21.5 | 1 029 | 79.8 | 20.2 |
| 高浓度庆大霉素 | 625 | 49.3 | 50.2 | 571 | 48.7 | 50.8 | 626 | 43.3 | 56.2 | 650 | 43.1 | 56.0 | 875 | 41.1 | 58.7 | 946 | 40.2 | 59.4 |
| 万古霉素 | 812 | 3.1 | 96.7 | 696 | 1.3 | 98.0 | 746 | 2.0 | 97.6 | 784 | 1.3 | 98.3 | 987 | 1.1 | 98.8 | 1 056 | 1.0 | 98.8 |
| 替考拉宁 | 455 | 2.9 | 97.1 | 328 | 3.0 | 96.3 | 317 | 1.6 | 97.8 | 275 | 2.2 | 97.8 | 367 | 1.1 | 98.9 | 399 | 1.8 | 98.0 |
| 利奈唑胺 | 640 | 1.7 | 97.5 | 638 | 0.8 | 96.9 | 712 | 1.0 | 97.9 | 748 | 1.6 | 98.0 | 946 | 0.8 | 98.2 | 1 021 | 0.6 | 98.9 |
| 左氧氟沙星 | 669 | 71.6 | 21.7 | 545 | 69.2 | 21.5 | 590 | 75.6 | 19.7 | 662 | 77.3 | 14.5 | 856 | 78.3 | 16.2 | 912 | 81.1 | 15.7 |
| 利福平 | 206 | 65.5 | 30.1 | 224 | 68.8 | 24.6 | 200 | 57.0 | 36.5 | 167 | 61.1 | 31.7 | 182 | 56.0 | 40.1 | 163 | 60.1 | 30.7 |

表 7 2014—2019 年 CARSS 门诊患者非脑脊液分离肺炎链球菌对抗菌药物的药敏情况

Table 7 Antimicrobial susceptibility testing results of *Streptococcus pneumoniae* isolated from non-cerebrospinal fluid of outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|--------|------|-------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 青霉素 G | 918 | 2.3 | 86.7 | 711 | 2.0 | 88.5 | 997 | 2.2 | 89.5 | 907 | 1.0 | 90.8 | 1 020 | 1.6 | 92.9 | 1 383 | 1.4 | 94.3 |
| 头孢曲松 | 363 | 15.4 | 77.4 | 516 | 14.7 | 76.9 | 824 | 12.9 | 76.2 | 838 | 9.5 | 79.0 | 910 | 13.3 | 78.1 | 1 142 | 10.2 | 79.6 |
| 头孢噻肟 | 455 | 16.9 | 73.4 | 447 | 18.8 | 71.1 | 435 | 16.6 | 67.6 | 536 | 11.6 | 77.1 | 600 | 13.7 | 79.0 | 731 | 9.2 | 82.2 |
| 万古霉素 | 839 | 0.0 | 100.0 | 1 024 | 0.0 | 100.0 | 1 247 | 0.0 | 100.0 | 1 213 | 0.0* | 100.0 | 1 315 | 0.0 | 100.0 | 1 611 | 0.0 | 100.0 |
| 利奈唑胺 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 1 140 | 0.0* | 100.0 | 1 242 | 0.0 | 100.0 | 1 529 | 0.0 | 100.0 |
| 红霉素 | 833 | 92.4 | 6.1 | 1 008 | 94.5 | 4.0 | 1 282 | 93.9 | 5.1 | 1 266 | 94.9 | 4.4 | 1 270 | 95.2 | 3.9 | 1 568 | 93.9 | 5.5 |
| 克林霉素 | 522 | 86.2 | 12.3 | 790 | 89.0 | 9.7 | 1 014 | 90.7 | 8.5 | 860 | 86.7 | 12.1 | 803 | 87.0 | 11.6 | 1 051 | 89.8 | 9.7 |
| 左氧氟沙星 | 789 | 4.6 | 94.3 | 961 | 1.4 | 98.0 | 1 214 | 1.6 | 97.7 | 1 142 | 2.1 | 97.3 | 1 277 | 1.6 | 97.8 | 1 583 | 1.5 | 98.0 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 738 | 66.3 | 21.5 | 939 | 67.5 | 20.2 | 1 204 | 65.8 | 23.4 | 1 209 | 62.0 | 27.3 | 1 242 | 66.4 | 24.1 | 1 507 | 61.0 | 25.4 |

注：- 表示无数据；* 为非敏感率。

2.2.2 革兰阴性菌对抗菌药物的药敏情况

2.2.2.1 铜绿假单胞菌 2014—2019 年铜绿假单胞菌分别检出 4 021、3 544、3 916、4 034、4 719、5 308 株,分离的铜绿假单胞菌对亚胺培南的耐药率为 10.7%~15.2%,对头孢他啶的耐药率为 8.1%~12.6%,对阿米卡星的耐药率为 4.6%~9.2%,对环丙沙星的耐药率为 13.4%~19.1%。见表 8。

2.2.2.2 鲍曼不动杆菌 2014—2019 年鲍曼不动杆菌分别检出 1 261、1 010、1 227、1 076、1 405、1 646 株,对亚胺培南的耐药率为 38.5%~49.4%,对头孢他啶的耐药率为 38.6%~52.6%,对头孢哌酮/舒巴坦的耐药率为 23.1%~31.3%,对阿米卡

星的耐药率为 27.4%~44.5%,对环丙沙星的耐药率为 42.0%~55.7%。见表 9。

2.2.2.3 嗜麦芽窄食单胞菌 2014—2019 年嗜麦芽窄食单胞菌分别检出 321、306、354、338、381、474 株,对头孢他啶的耐药率为 32.2%~55.6%,对左氧氟沙星的耐药率为 11.5%~14.0%,对复方磺胺甲噁唑的耐药率为 6.2%~12.3%,对米诺环素的耐药率为 0.5%~3.5%。见表 10。

2.2.2.4 洋葱伯克霍尔德菌 2014—2019 年洋葱伯克霍尔德菌分别检出 108、111、84、84、141、117 株,对头孢他啶的耐药率为 8.6%~22.2%;对左氧氟沙星的耐药率为 15.8%~23.1%;对复方磺胺甲噁唑的耐药率为 13.5%~29.9%。见表 11。

表 8 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离铜绿假单胞菌对抗菌药物的药敏情况

Table 8 Antimicrobial susceptibility testing results of *Pseudomonas aeruginosa* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 哌拉西林 | 2 895 | 15.4 | 75.4 | 2 647 | 15.2 | 75.7 | 2 987 | 11.8 | 78.5 | 2 841 | 12.1 | 80.2 | 2 659 | 11.1 | 79.2 | 2 668 | 10.8 | 78.9 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 3 669 | 8.5 | 80.7 | 3 285 | 8.5 | 81.6 | 3 713 | 7.5 | 83.8 | 3 842 | 8.0 | 83.8 | 2 215 | 6.0 | 84.6 | 5 028 | 5.9 | 84.7 |
| 头孢他啶 | 3 703 | 12.6 | 83.4 | 3 290 | 11.7 | 83.8 | 3 662 | 9.3 | 85.6 | 3 602 | 8.8 | 86.8 | 4 322 | 8.1 | 87.5 | 5 047 | 8.8 | 86.5 |
| 头孢吡肟 | 3 850 | 12.1 | 80.5 | 3 440 | 11.5 | 81.0 | 3 805 | 9.6 | 84.0 | 3 906 | 9.9 | 84.5 | 4 631 | 7.8 | 86.4 | 5 204 | 7.8 | 86.5 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 2 020 | 9.4 | 77.3 | 1 628 | 8.7 | 78.2 | 2 020 | 7.7 | 80.9 | 1 818 | 7.9 | 81.9 | 4 532 | 5.3 | 86.3 | 2 752 | 6.6 | 84.1 |
| 氨基南 | 2 664 | 19.3 | 65.4 | 2 365 | 19.2 | 65.6 | 2 630 | 16.5 | 67.8 | 2 553 | 15.2 | 70.3 | 2 915 | 14.9 | 71.0 | 3 043 | 14.1 | 71.9 |
| 亚胺培南 | 3 479 | 15.2 | 77.8 | 3 176 | 14.6 | 79.8 | 3 704 | 12.6 | 82.5 | 3 822 | 12.5 | 78.4 | 4 568 | 10.7 | 80.1 | 5 188 | 12.0 | 81.3 |
| 美罗培南 | 2 536 | 11.2 | 84.3 | 2 577 | 11.1 | 85.2 | 2 922 | 10.4 | 86.9 | 3 001 | 9.4 | 87.9 | 3 628 | 9.2 | 87.9 | 4 416 | 8.6 | 88.4 |
| 阿米卡星 | 3 823 | 9.2 | 88.1 | 3 408 | 8.4 | 89.2 | 3 762 | 6.3 | 91.7 | 3 878 | 5.3 | 92.6 | 4 646 | 4.6 | 93.5 | 5 214 | 4.7 | 93.9 |
| 庆大霉素 | 3 684 | 17.5 | 79.0 | 3 276 | 14.7 | 81.0 | 3 668 | 11.8 | 83.7 | 3 809 | 11.2 | 85.1 | 3 961 | 8.9 | 87.4 | 3 745 | 8.9 | 86.9 |
| 左氧氟沙星 | 3 481 | 18.5 | 74.4 | 3 016 | 16.5 | 76.5 | 3 370 | 15.8 | 78.0 | 3 461 | 16.3 | 77.5 | 4 387 | 13.9 | 80.1 | 5 095 | 14.9 | 78.4 |
| 环丙沙星 | 3 712 | 19.1 | 74.5 | 3 312 | 17.0 | 76.4 | 3 671 | 15.0 | 78.7 | 3 748 | 15.5 | 78.8 | 4 463 | 13.4 | 81.3 | 5 032 | 13.9 | 80.6 |

表 9 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离鲍曼不动杆菌对抗菌药物的药敏情况

Table 9 Antimicrobial susceptibility testing results of *Acinetobacter baumannii* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 氨苄西林/舒巴坦 | 909 | 52.8 | 42.9 | 730 | 45.6 | 51.2 | 760 | 42.2 | 52.8 | 500 | 31.6 | 64.4 | 744 | 37.0 | 59.7 | 851 | 36.8 | 59.9 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 1 108 | 49.2 | 44.2 | 889 | 43.3 | 51.2 | 987 | 43.5 | 50.7 | 580 | 40.7 | 56.2 | 795 | 43.9 | 51.4 | 1 028 | 45.9 | 49.8 |
| 头孢他啶 | 1 103 | 52.6 | 42.2 | 889 | 44.7 | 49.4 | 1 004 | 43.5 | 51.4 | 746 | 38.6 | 54.3 | 987 | 40.2 | 53.9 | 1 251 | 43.1 | 51.2 |
| 头孢吡肟 | 1 185 | 51.1 | 43.9 | 981 | 45.7 | 50.6 | 1 175 | 45.4 | 51.4 | 1 024 | 41.4 | 56.3 | 1 388 | 40.4 | 56.0 | 1 617 | 42.4 | 53.1 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 698 | 30.9 | 48.7 | 528 | 24.4 | 58.1 | 654 | 25.5 | 58.9 | 407 | 23.1 | 60.7 | 512 | 28.9 | 55.7 | 814 | 31.3 | 58.1 |
| 亚胺培南 | 1 160 | 49.4 | 49.5 | 923 | 44.5 | 54.1 | 1 148 | 41.8 | 57.2 | 1 009 | 38.5 | 59.5 | 1 347 | 39.1 | 59.1 | 1 601 | 42.9 | 56.4 |
| 美罗培南 | 743 | 48.7 | 49.1 | 589 | 45.8 | 51.8 | 709 | 41.0 | 56.8 | 534 | 36.7 | 61.2 | 630 | 41.6 | 56.7 | 962 | 45.0 | 53.7 |
| 阿米卡星 | 850 | 41.3 | 56.2 | 701 | 35.8 | 60.2 | 1 156 | 44.5 | 51.6 | 610 | 29.7 | 68.9 | 802 | 28.4 | 69.2 | 836 | 27.4 | 70.0 |
| 庆大霉素 | 1 163 | 51.0 | 46.3 | 942 | 45.0 | 53.0 | 852 | 34.6 | 62.9 | 1 009 | 37.6 | 60.8 | 1 262 | 39.5 | 58.0 | 1 198 | 37.1 | 59.8 |
| 米诺环素 | 426 | 20.7 | 65.5 | 304 | 18.4 | 70.1 | 458 | 19.7 | 65.5 | 316 | 14.6 | 66.8 | 415 | 18.8 | 67.7 | 769 | 17.6 | 60.9 |
| 左氧氟沙星 | 1 088 | 44.8 | 44.2 | 822 | 40.0 | 51.5 | 1 035 | 34.9 | 53.7 | 912 | 32.8 | 59.4 | 1 313 | 34.2 | 57.3 | 1 569 | 38.3 | 54.6 |
| 环丙沙星 | 1 172 | 55.7 | 42.7 | 938 | 47.7 | 51.1 | 1 158 | 48.0 | 50.8 | 983 | 42.0 | 56.9 | 1 346 | 42.8 | 55.6 | 1 542 | 47.9 | 51.5 |

2.2.2.5 肠杆菌目细菌 2014—2019 年大肠埃希菌分别检出 18 459、17 671、19 794、20 518、23 789、26 137 株,大肠埃希菌对头孢噻肟的耐药率为 48.0%~55.6%,对亚胺培南的耐药率为 0.6%~0.8%,对左氧氟沙星的耐药率为 49.4%~52.7%,对阿米卡星的耐药率为 1.9%~4.0%。见表 12。

2014—2019 年肺炎克雷伯菌分别检出 4 955、4 586、5 243、5 513、6 571、7 205 株,肺炎克雷伯菌对头孢噻肟的耐药率为 31.0%~38.3%,对亚胺培南的耐药率为 3.9%~6.3%,对左氧氟沙星的耐药率为 17.1%~19.7%,对阿米卡星的耐药率为 5.6%~6.6%。见表 13。

表 10 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离嗜麦芽窄食单胞菌对抗菌药物的药敏情况

Table 10 Antimicrobial susceptibility testing results of *Stenotrophomonas maltophilia* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 替卡西林/克拉维酸 | 44 | 43.2 | 29.5 | 43 | 39.5 | 39.5 | 72 | 36.1 | 40.3 | 46 | 32.6 | 50.0 | 38 | 47.4 | 36.8 | - | - | - |
| 头孢他啶 | 157 | 52.9 | 37.6 | 151 | 55.6 | 37.1 | 163 | 42.9 | 47.2 | 112 | 41.1 | 47.3 | 124 | 37.9 | 58.9 | 180 | 32.2 | 61.1 |
| 米诺环素 | 162 | 1.9 | 92.6 | 141 | 3.5 | 94.3 | 205 | 2.4 | 92.7 | 203 | 0.5 | 94.6 | 177 | 2.3 | 94.4 | 271 | 1.5 | 94.8 |
| 氯霉素 | 60 | 26.7 | 58.3 | 87 | 24.1 | 48.3 | 68 | 39.7 | 39.7 | 47 | 29.8 | 42.6 | 58 | 31.0 | 37.9 | 67 | 28.4 | 46.3 |
| 左氧氟沙星 | 279 | 11.5 | 83.5 | 247 | 11.7 | 84.6 | 276 | 12.3 | 83.0 | 290 | 12.8 | 82.4 | 336 | 12.2 | 83.3 | 430 | 14.0 | 79.3 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 284 | 12.3 | 85.9 | 262 | 11.1 | 88.2 | 313 | 8.3 | 91.7 | 290 | 6.2 | 93.1 | 329 | 8.8 | 90.6 | 404 | 8.7 | 91.1 |

注：- 表示无数据。

表 11 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离洋葱伯克霍尔德菌对抗菌药物的药敏情况

Table 11 Antimicrobial susceptibility testing results of *Burkholderia cepacia* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 头孢他啶 | 99 | 22.2 | 61.6 | 104 | 14.4 | 76.9 | 79 | 16.5 | 75.9 | 70 | 8.6 | 90.0 | 104 | 9.6 | 88.5 | 101 | 12.9 | 76.2 |
| 美罗培南 | 78 | 14.1 | 84.6 | 82 | 11.0 | 85.4 | 53 | 1.9 | 96.2 | 60 | 11.7 | 78.3 | 80 | 10.0 | 86.3 | 82 | 9.8 | 89.0 |
| 氯霉素 | 37 | 21.6 | 73.0 | 34 | 17.6 | 79.4 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 米诺环素 | 43 | 18.6 | 74.4 | 46 | 2.2 | 80.4 | - | - | - | - | - | - | 44 | 11.4 | 86.4 | 52 | 15.4 | 67.3 |
| 左氧氟沙星 | 82 | 19.5 | 70.7 | 76 | 15.8 | 75.0 | 61 | 18.0 | 70.5 | 58 | 19.0 | 77.6 | 95 | 20.0 | 66.3 | 91 | 23.1 | 68.1 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 87 | 29.9 | 66.7 | 99 | 25.3 | 71.7 | 74 | 18.9 | 81.1 | 80 | 20.0 | 80.0 | 133 | 13.5 | 86.5 | 110 | 17.3 | 82.7 |

注：- 表示无数据。

表 12 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离大肠埃希菌对抗菌药物的药敏情况

Table 12 Antimicrobial susceptibility testing results of *Escherichia coli* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 氨苄西林 | 15 858 | 82.9 | 15.0 | 15 030 | 83.1 | 15.2 | 17 460 | 82.5 | 16.1 | 18 183 | 81.9 | 16.7 | 20 523 | 81.7 | 16.9 | 20 363 | 81.7 | 16.9 |
| 氨苄西林/舒巴坦 | 13 278 | 44.0 | 32.4 | 12 936 | 44.2 | 33.2 | 13 926 | 40.3 | 35.3 | 13 905 | 41.0 | 36.1 | 16 401 | 38.5 | 36.8 | 17 228 | 36.8 | 39.3 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 16 812 | 2.7 | 93.5 | 16 205 | 2.7 | 93.3 | 18 493 | 2.3 | 94.9 | 19 166 | 2.1 | 95.3 | 22 737 | 2.0 | 95.5 | 25 520 | 2.4 | 95.0 |
| 头孢呋辛 | 9 680 | 54.0 | 42.7 | 9 328 | 54.1 | 43.0 | 9 763 | 52.5 | 44.5 | 9 773 | 51.5 | 45.3 | 11 924 | 50.3 | 46.6 | 15 073 | 49.2 | 47.6 |
| 头孢他啶 | 16 899 | 25.6 | 69.9 | 16 240 | 26.0 | 69.2 | 18 140 | 22.5 | 73.1 | 18 210 | 21.8 | 74.1 | 20 854 | 20.2 | 75.4 | 23 601 | 20.5 | 74.5 |
| 头孢曲松 | 11 901 | 53.8 | 45.6 | 11 851 | 52.9 | 46.6 | 13 516 | 49.5 | 50.1 | 14 964 | 50.0 | 49.5 | 18 519 | 48.0 | 51.6 | 20 763 | 47.5 | 52.2 |
| 头孢噻肟 | 8 341 | 55.4 | 42.2 | 7 312 | 55.6 | 42.2 | 6 838 | 52.1 | 45.8 | 5 874 | 50.6 | 48.0 | 6 401 | 48.0 | 51.0 | 6 819 | 48.3 | 50.8 |
| 头孢吡肟 | 14 938 | 27.1 | 60.8 | 14 894 | 27.4 | 61.3 | 17 659 | 24.1 | 65.2 | 18 752 | 22.4 | 67.4 | 22 689 | 21.6 | 69.7 | 25 173 | 21.2 | 70.2 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 8 619 | 4.7 | 82.2 | 8 212 | 4.5 | 83.4 | 9 162 | 4.2 | 84.1 | 8 899 | 4.0 | 86.2 | 10 650 | 3.6 | 87.1 | 14 876 | 3.6 | 88.9 |
| 亚胺培南 | 17 559 | 0.6 | 98.6 | 16 912 | 0.8 | 98.6 | 19 064 | 0.6 | 99.0 | 19 623 | 0.8 | 98.8 | 23 204 | 0.6 | 99.0 | 25 621 | 0.6 | 99.1 |
| 美罗培南 | 11 140 | 0.5 | 98.9 | 10 659 | 0.8 | 98.8 | 12 047 | 0.6 | 99.1 | 12 726 | 0.7 | 99.1 | 14 670 | 0.6 | 99.2 | 15 795 | 0.7 | 99.1 |

续表 12 (Table 12, Continued)

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|---------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 厄他培南 | 7 104 | 1.0 | 98.5 | 6 717 | 1.3 | 98.2 | 8 062 | 0.6 | 99.2 | 8 781 | 0.6 | 99.3 | - | - | - | - | - | - |
| 阿米卡星 | 17 535 | 4.0 | 93.7 | 16 874 | 3.7 | 94.1 | 18 842 | 3.1 | 95.4 | 19 625 | 2.2 | 97.2 | 23 211 | 2.1 | 97.1 | 25 619 | 1.9 | 97.5 |
| 庆大霉素 | 17 517 | 45.2 | 53.4 | 16 618 | 43.9 | 54.9 | 19 052 | 40.9 | 58.1 | 19 718 | 38.9 | 60.3 | 21 821 | 37.3 | 61.6 | 21 035 | 35.4 | 63.5 |
| 左氧氟沙星 | 15 585 | 52.7 | 44.0 | 14 663 | 52.0 | 44.9 | 17 415 | 50.0 | 46.9 | 18 290 | 50.0 | 47.0 | 22 456 | 49.4 | 48.0 | 25 204 | 50.0 | 46.9 |
| 环丙沙星 | 16 364 | 55.2 | 42.8 | 15 727 | 55.6 | 42.3 | 18 156 | 53.4 | 44.6 | 18 715 | 52.9 | 45.3 | 20 666 | 52.0 | 45.9 | 20 000 | 53.4 | 44.4 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 16 620 | 58.7 | 41.1 | 15 966 | 57.7 | 42.0 | 18 287 | 56.0 | 43.7 | 18 901 | 52.7 | 47.1 | 22 727 | 51.4 | 48.5 | 25 160 | 50.6 | 49.3 |

注：- 表示无数据。

表 13 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离肺炎克雷伯菌对抗菌药物的药敏情况

Table 13 Antimicrobial susceptibility testing results of *Klebsiella pneumoniae* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 氨苄西林/舒巴坦 | 3 642 | 31.6 | 61.3 | 3 386 | 31.3 | 60.5 | 3 725 | 31.2 | 61.0 | 3 519 | 29.3 | 63.0 | 4 175 | 30.9 | 61.5 | 4 646 | 30.6 | 62.2 |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 4 459 | 6.5 | 89.3 | 4 256 | 7.3 | 88.4 | 4 946 | 6.9 | 89.6 | 5 209 | 6.9 | 89.3 | 6 265 | 8.3 | 87.8 | 7 086 | 9.1 | 87.0 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 2 221 | 8.7 | 82.9 | 2 027 | 9.5 | 81.8 | 2 391 | 9.7 | 81.8 | 2 263 | 10.5 | 82.0 | 2 817 | 9.0 | 83.8 | 3 829 | 10.9 | 84.0 |
| 头孢呋辛 | 2 525 | 36.7 | 59.6 | 2 318 | 36.1 | 60.5 | 2 617 | 33.5 | 63.3 | 2 747 | 31.9 | 64.6 | 3 446 | 32.1 | 64.1 | 4 245 | 31.7 | 64.8 |
| 头孢曲松 | 3 377 | 30.7 | 68.4 | 3 305 | 30.5 | 68.6 | 3 796 | 29.2 | 70.2 | 3 978 | 28.7 | 70.5 | 5 341 | 28.8 | 70.3 | 5 899 | 29.4 | 70.2 |
| 头孢噻肟 | 2 173 | 38.3 | 58.5 | 1 770 | 37.3 | 58.9 | 1 607 | 32.7 | 64.6 | 1 442 | 32.7 | 64.4 | 1 554 | 34.3 | 64.3 | 1 638 | 31.0 | 67.9 |
| 头孢他啶 | 4 506 | 18.2 | 78.6 | 4 140 | 18.5 | 77.8 | 4 705 | 17.9 | 79.0 | 4 671 | 17.5 | 79.2 | 5 552 | 18.0 | 79.1 | 6 374 | 18.4 | 78.9 |
| 头孢吡肟 | 3 947 | 16.0 | 75.7 | 3 845 | 17.1 | 74.2 | 4 588 | 16.9 | 77.4 | 4 889 | 16.2 | 78.2 | 6 214 | 17.1 | 78.1 | 6 904 | 17.2 | 79.5 |
| 厄他培南 | 1 884 | 4.7 | 93.7 | 1 784 | 4.8 | 93.7 | 1 990 | 3.1 | 96.5 | 2 091 | 3.2 | 96.5 | - | - | - | - | - | - |
| 亚胺培南 | 4 667 | 3.9 | 94.3 | 4 357 | 4.6 | 93.5 | 5 056 | 4.9 | 94.0 | 5 305 | 4.9 | 93.9 | 6 379 | 5.5 | 93.5 | 7 060 | 6.3 | 92.6 |
| 美罗培南 | 2 940 | 4.1 | 95.0 | 2 655 | 4.9 | 94.2 | 3 145 | 5.6 | 94.0 | 3 511 | 5.0 | 94.5 | 3 917 | 5.1 | 94.5 | 4 192 | 6.8 | 92.6 |
| 阿米卡星 | 4 679 | 5.9 | 93.2 | 4 352 | 6.6 | 92.4 | 4 972 | 6.1 | 93.0 | 5 279 | 5.6 | 94.1 | 6 441 | 6.0 | 93.7 | 7 088 | 6.2 | 93.6 |
| 庆大霉素 | 4 660 | 21.8 | 77.2 | 4 301 | 20.6 | 78.4 | 5 009 | 19.5 | 79.5 | 5 285 | 17.8 | 81.4 | 6 018 | 19.4 | 79.4 | 5 926 | 18.9 | 80.3 |
| 环丙沙星 | 4 427 | 22.2 | 74.3 | 4 090 | 22.2 | 73.5 | 4 863 | 21.7 | 75.1 | 5 004 | 21.3 | 75.3 | 5 790 | 23.3 | 73.2 | 5 698 | 22.8 | 74.3 |
| 左氧氟沙星 | 4 228 | 17.5 | 80.0 | 3 945 | 17.1 | 80.1 | 4 634 | 17.7 | 80.0 | 4 963 | 17.8 | 80.5 | 6 132 | 19.0 | 78.5 | 6 908 | 19.7 | 77.7 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 4 348 | 31.0 | 68.4 | 4 108 | 31.7 | 67.9 | 4 862 | 30.4 | 69.3 | 5 080 | 30.8 | 68.7 | 6 300 | 32.0 | 67.6 | 6 940 | 29.9 | 69.9 |

注：- 表示无数据。

2014—2019 年奇异变形杆菌分别检出 1 501、1 451、1 596、1 630、1 860、2 101 株, 奇异变形杆菌对头孢噻肟的耐药率为 28.0%~35.4%, 对左氧氟沙星的耐药率为 22.8%~27.4%, 对阿米卡星的耐药率为 2.2%~5.0%。见表 14。

2014—2019 年阴沟肠杆菌分别检出 1 005、904、981、1 063、1 158、1 248 株, 对头孢噻肟的耐药率为 33.8%~40.2%, 对亚胺培南的耐药率为

2.6%~4.1%, 对左氧氟沙星的耐药率为 11.5%~15.2%, 对阿米卡星的耐药率分别为 2.2%~5.1%。见表 15。

2014—2019 年流感嗜血杆菌分别检出 807、861、1 207、1 457、1 544、2 193 株, 对氨苄西林的耐药率为 37.5%~55.6%, 对阿奇霉素的非敏感率为 8.3%~16.3%, 对左氧氟沙星的非敏感率为 1.4%~6.0%。见表 16。

表 14 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离奇异变形杆菌对抗菌药物的药敏情况

Table 14 Antimicrobial susceptibility testing results of *Proteus mirabilis* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 1 362 | 1.2 | 97.4 | 1 348 | 1.5 | 97.0 | 1 480 | 1.2 | 98.1 | 1 550 | 1.1 | 97.7 | 1 797 | 0.9 | 98.2 | 2 043 | 1.5 | 97.8 |
| 头孢他啶 | 1 365 | 6.5 | 91.8 | 1 328 | 6.3 | 91.6 | 1 475 | 4.7 | 94.0 | 1 462 | 4.8 | 93.9 | 1 663 | 3.7 | 95.0 | 1 942 | 4.3 | 94.0 |
| 头孢曲松 | 969 | 28.9 | 69.5 | 947 | 28.6 | 70.2 | 1 049 | 29.0 | 69.2 | 1 160 | 28.4 | 70.4 | 1 455 | 25.5 | 73.4 | 1 675 | 28.0 | 70.6 |
| 头孢噻肟 | 638 | 31.7 | 66.0 | 611 | 31.3 | 66.8 | 573 | 29.8 | 68.6 | 499 | 29.5 | 68.5 | 486 | 28.0 | 71.2 | 517 | 35.4 | 62.9 |
| 头孢吡肟 | 1 172 | 9.9 | 75.8 | 1 190 | 7.6 | 76.1 | 1 420 | 8.3 | 76.7 | 1 463 | 7.9 | 80.2 | 1 768 | 7.6 | 83.0 | 2 015 | 8.3 | 81.3 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 716 | 0.3 | 97.5 | 649 | 1.2 | 97.1 | 763 | 0.9 | 96.7 | 767 | 1.2 | 96.7 | 870 | 0.8 | 97.2 | 1 162 | 1.3 | 97.2 |
| 亚胺培南 | 345 | 4.3 | 87.8 | 397 | 2.8 | 90.9 | 462 | 1.5 | 92.9 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 美罗培南 | 933 | 1.0 | 97.3 | 864 | 0.9 | 97.8 | 1 023 | 0.3 | 99.2 | 1 079 | 0.8 | 98.7 | 1 190 | 0.9 | 98.2 | 1 380 | 0.7 | 98.7 |
| 厄他培南 | 578 | 1.2 | 93.8 | 528 | 1.5 | 95.3 | 589 | 0.2 | 99.5 | 629 | 1.1 | 97.9 | - | - | - | - | - | - |
| 阿米卡星 | 1 449 | 5.0 | 91.9 | 1 388 | 4.3 | 92.6 | 1 529 | 3.4 | 94.4 | 1 572 | 2.2 | 96.3 | 1 828 | 2.5 | 96.6 | 2 058 | 2.4 | 96.5 |
| 庆大霉素 | 1 439 | 28.6 | 63.0 | 1 369 | 26.1 | 64.2 | 1 514 | 27.2 | 63.8 | 1 561 | 27.2 | 65.1 | 1 698 | 19.0 | 68.3 | 1 699 | 22.2 | 64.9 |
| 左氧氟沙星 | 1 278 | 23.3 | 64.5 | 1 191 | 23.4 | 65.2 | 1 326 | 23.8 | 66.8 | 1 421 | 23.6 | 67.4 | 1 721 | 22.8 | 68.8 | 2 004 | 27.4 | 63.5 |
| 环丙沙星 | 1 360 | 39.3 | 52.7 | 1 302 | 38.6 | 54.7 | 1 470 | 39.2 | 53.5 | 1 486 | 34.9 | 58.3 | 1 577 | 35.5 | 58.7 | 1 627 | 40.7 | 52.7 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 1 381 | 54.6 | 45.2 | 1 339 | 54.1 | 45.6 | 1 497 | 55.9 | 43.6 | 1 527 | 51.2 | 48.5 | 1 794 | 49.8 | 50.2 | 2 023 | 54.8 | 45.1 |

注：- 表示无数据。

表 15 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离阴沟肠杆菌对抗菌药物的药敏情况

Table 15 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterobacter cloacae* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|-----------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|--------|------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 哌拉西林/他唑巴坦 | 925 | 7.6 | 85.0 | 825 | 7.6 | 83.4 | 932 | 8.8 | 82.6 | 973 | 6.5 | 86.5 | 1 080 | 10.0 | 82.0 | 1 134 | 9.9 | 82.1 |
| 头孢他啶 | 919 | 24.6 | 71.7 | 813 | 24.7 | 72.3 | 904 | 25.3 | 71.6 | 921 | 24.4 | 73.3 | 962 | 22.9 | 74.6 | 1 149 | 22.2 | 75.9 |
| 头孢曲松 | 631 | 34.1 | 64.0 | 612 | 29.6 | 68.1 | 639 | 32.4 | 65.7 | 752 | 31.5 | 66.4 | 958 | 30.4 | 67.3 | 922 | 30.9 | 67.1 |
| 头孢噻肟 | 430 | 40.2 | 52.6 | 343 | 39.4 | 56.0 | 325 | 37.8 | 56.9 | 316 | 35.8 | 62.0 | 247 | 37.2 | 59.5 | 272 | 33.8 | 63.2 |
| 头孢吡肟 | 753 | 14.2 | 75.4 | 755 | 13.2 | 75.1 | 860 | 13.5 | 77.1 | 932 | 12.2 | 80.6 | 1 070 | 11.9 | 82.0 | 1 167 | 11.0 | 83.6 |
| 头孢哌酮/舒巴坦 | 466 | 8.8 | 81.8 | 403 | 8.9 | 82.1 | 463 | 6.0 | 85.7 | 413 | 7.3 | 84.3 | 466 | 8.4 | 83.3 | 624 | 8.3 | 82.7 |
| 亚胺培南 | 957 | 2.6 | 92.9 | 868 | 3.7 | 92.1 | 961 | 3.5 | 93.3 | 1 029 | 3.2 | 93.3 | 1 123 | 4.1 | 93.5 | 1 221 | 4.0 | 93.4 |
| 美罗培南 | 642 | 1.9 | 96.9 | 519 | 3.9 | 95.4 | 615 | 2.9 | 96.4 | 683 | 3.5 | 95.8 | 657 | 3.0 | 96.3 | 761 | 2.9 | 96.2 |
| 厄他培南 | 316 | 7.3 | 90.5 | 315 | 9.2 | 89.5 | 319 | 9.1 | 89.0 | 361 | 3.9 | 95.6 | - | - | - | - | - | - |
| 阿米卡星 | 942 | 5.1 | 94.4 | 865 | 3.4 | 96.0 | 948 | 3.4 | 95.1 | 1 022 | 2.7 | 96.3 | 1 139 | 2.2 | 97.0 | 1 226 | 2.3 | 97.3 |
| 庆大霉素 | 953 | 17.4 | 80.0 | 847 | 14.6 | 83.2 | 928 | 14.0 | 83.4 | 1 005 | 13.7 | 84.9 | 1 068 | 11.3 | 86.9 | 1 033 | 9.5 | 88.9 |
| 左氧氟沙星 | 892 | 15.2 | 82.2 | 786 | 14.0 | 83.1 | 888 | 12.0 | 86.3 | 946 | 12.9 | 85.2 | 1 099 | 11.7 | 86.3 | 1 202 | 11.5 | 86.1 |
| 环丙沙星 | 894 | 16.8 | 78.9 | 797 | 16.2 | 80.1 | 888 | 14.5 | 82.0 | 961 | 15.4 | 81.7 | 1 041 | 13.4 | 83.8 | 994 | 12.6 | 84.9 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 875 | 27.8 | 72.1 | 820 | 25.2 | 74.4 | 912 | 25.3 | 74.5 | 971 | 22.7 | 77.3 | 1 105 | 20.6 | 79.2 | 1 198 | 20.1 | 79.9 |

注：- 表示无数据。

表 16 2014—2019 年 CARSS 门诊患者分离流感嗜血杆菌对抗菌药物的药敏情况

Table 16 Antimicrobial susceptibility testing results of *Haemophilus influenzae* isolated from outpatients, CARSS, 2014 - 2019

| 抗菌药物 | 2014 年 | | | 2015 年 | | | 2016 年 | | | 2017 年 | | | 2018 年 | | | 2019 年 | | |
|----------|--------|------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|--------|-------|------|
| | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) | 检测株数 | R(%) | S(%) |
| 氨苄西林 | 760 | 37.5 | 59.1 | 825 | 41.8 | 53.8 | 1 154 | 45.3 | 49.8 | 1 233 | 42.3 | 52.4 | 1 377 | 49.9 | 45.1 | 1 968 | 55.6 | 39.0 |
| 氨苄西林/舒巴坦 | 413 | 18.2 | 81.8 | 414 | 18.4 | 81.6 | 517 | 20.3 | 79.7 | 640 | 23.1 | 76.9 | 676 | 25.9 | 74.1 | 1 008 | 31.8 | 68.2 |
| 头孢呋辛 | 644 | 13.0 | 84.0 | 700 | 14.4 | 81.0 | 1 109 | 21.6 | 73.5 | 1 144 | 22.2 | 74.5 | 1 287 | 24.5 | 71.1 | 1 912 | 32.1 | 63.0 |
| 头孢曲松 | 524 | 5.7* | 94.3 | 459 | 4.6* | 95.4 | 570 | 3.3* | 96.7 | 632 | 3.0* | 97.0 | 755 | 2.5* | 97.5 | 970 | 2.7* | 97.3 |
| 阿奇霉素 | 587 | 8.3* | 91.7 | 528 | 12.9* | 87.1 | 697 | 14.6* | 85.4 | 764 | 14.1* | 85.9 | 881 | 16.3* | 83.7 | 1 202 | 14.7* | 85.3 |
| 左氧氟沙星 | 432 | 6.0* | 94.0 | 425 | 2.8* | 97.2 | 599 | 1.7* | 98.3 | 646 | 3.1* | 96.9 | 839 | 2.7* | 97.3 | 1 324 | 1.4* | 98.6 |
| 复方磺胺甲噁唑 | 719 | 60.4 | 37.8 | 791 | 59.3 | 38.9 | 1 074 | 44.9 | 43.3 | 1 195 | 54.4 | 43.2 | 1 221 | 52.2 | 45.6 | 1 847 | 57.0 | 40.8 |

注：* 为非敏感率

3 讨论

2014—2019 年全国细菌耐药监测网门诊患者分离菌株耐药监测数据存在以下特点：(1)门诊患者标本分离细菌总株数从 2014 年的 53 243 株增加至 2019 年的 91 692 株，与上一年相比，2015 年总分离株数增加幅度最大(18.3%)，2018 年和 2019 年每年总分离株数增加幅度分别为 11.2% 和 10.7%。(2)除 2014 年外，2015—2019 年分离的菌株中革兰阴性菌(57.3%~60.9%)和革兰阳性菌(39.1%~42.7%)所占比率相对稳定。(3)前三位标本来源所占比率相对稳定，尿和痰所占比率分别为 33.2%~36.2%、10.5%~12.3%；2014—2017 年脓液分泌物所占比率相对稳定，为 21.4%~23.7%，但 2018 年和 2019 年该部位菌株所占比率快速降低，分别为 7.5% 和 7.8%。(4)金黄色葡萄球菌中 MRSA 菌株的检出率由 2014 年的 26.8% 缓慢上升至 2017 年的 27.7%，但自 2018 年开始缓慢下降，2019 年的检出率为 25.1%；凝固酶阴性葡萄球菌中 MRCNS 菌株的检出率由 2014 年的 72.4% 缓慢下降至 2019 年的 68.3%。(5)粪肠球菌对氨苄西林和万古霉素的耐药率略有下降，分别从 2014 年的 4.7% 下降至 2019 年的 2.0%，从 2014 年的 0.8% 下降至 2019 年的 0.1%；屎肠球菌对氨苄西林的耐药率略有上升，从 2014 年的 72.5% 上升至 2019 年的 79.8%，但对万古霉素的耐药率从 2014 年的 3.1% 下降至 2019 年的 1.0%。(6)铜绿假单胞菌对临床常用抗菌药物的耐药率大多呈下降趋势，如对亚胺培南的耐药率从 2014 年的 15.2% 下降至 2019 年的

12.0%。鲍曼不动杆菌对大多数抗菌药物的耐药率均较高，对碳青霉烯类耐药率为 36.7%~49.4%。(7)大肠埃希菌对头孢噻肟的耐药率较高，6 年间耐药率为 48.0%~55.6%，但对碳青霉烯类药物的耐药率<1%。肺炎克雷伯菌对头孢噻肟的耐药率为 31.0%~38.3%，对亚胺培南的耐药率为 3.9%~6.3%，呈上升趋势。(8)流感嗜血杆菌对氨苄西林的耐药率较高，为 37.5%~55.6%；但对左氧氟沙星仍较敏感，非敏感率为 1.4%~6.0%。

革兰阳性球菌中，MRSA 所致感染临床可选用抗菌药物仍较少，尤其是血流感染等重症感染。2014—2019 年门诊患者标本分离的 MRSA 检出率超过 25%，药敏试验结果显示 MRSA 对绝大多数抗菌药物的耐药率高于甲氧西林敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)。MRSA 对克林霉素和红霉素的耐药率分别>56%和≥80%，对庆大霉素和利福平的敏感率分别为 69.8%~87.0%、79.7%~91.1%。金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌中均未发现对利奈唑胺、万古霉素或替考拉宁耐药的菌株。屎肠球菌对多种抗菌药物的耐药率高于粪肠球菌。粪肠球菌对氨苄西林和呋喃妥因的敏感率超过 93%，粪肠球菌和屎肠球菌中均出现少数耐万古霉素的菌株，但耐药率分别低于 1% 和 4%。由于并未研究粪肠球菌和屎肠球菌对万古霉素的耐药机制，无法判断本研究分离的耐药菌株具体的基因型别，但根据其他研究推测，产生 *vanA*、*vanB* 或 *vanM* 基因是粪肠球菌和屎肠球菌对万古霉素耐药的主要机制。

大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和奇异变形杆菌对头孢曲松或头孢噻肟的耐药率分别为 47.5%~55.6%、28.7%~38.3% 和 25.5%~35.4%。大肠

埃希菌和肺炎克雷伯菌对头孢曲松或头孢噻肟的耐药率与 2019 年 CARSS 所有分离大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对第三代头孢菌素(头孢噻肟或头孢曲松)的耐药率相近(分别为 51.9% 和 31.9%)。由于上述菌株对头孢曲松耐药最主要的机制是产生超广谱 β -内酰胺酶(Extended spectrum β -lactamases, ESBLs),因此可推测门诊患者分离的大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌和奇异变形杆菌中产 ESBLs 菌株的检出率约为 50%、30% 和 30%。革兰阴性杆菌中,碳青霉烯类耐药是临床最为关注的问题^[7]。由于碳青霉烯类耐药菌株往往同时表现为对其他抗菌药物也耐药,使临床抗感染治疗面临重大挑战。药敏试验结果显示,铜绿假单胞菌对碳青霉烯类的耐药率为 8.6%~15.2%;而鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类的耐药率为 36.7%~49.4%,其对其他抗菌药物的敏感率大多 <60%。大肠埃希菌对碳青霉烯类的耐药率较低,为 0.5%~1.3%,但肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类的耐药率高于大肠埃希菌,耐药率为 3.1%~6.8%。产生碳青霉烯酶是肠杆菌目细菌对碳青霉烯类耐药最主要的耐药机制,且不同人群来源和不同地区来源菌株的耐药机制有所不同。如我国儿童患者分离的耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌主要产生 NDM-1 型金属酶,而成人菌株主要产生 KPC 型碳青霉烯酶^[8]。从地域分布看,与南方相比,我国北方医院临床分离的耐碳青霉烯类肠杆菌目细菌(CRE)菌株中产 NDM-1 金属酶菌株较多,而产 KPC 型碳青霉烯酶菌株较少^[9]。此外,实验室亦需加强对 D 类 OXA 型碳青霉烯酶的检测,因我国临床分离菌株中已出现产 OXA-48 型碳青霉烯酶家族,包括 OXA-181 或 OXA-232 型碳青霉烯酶的菌株^[10-11]。由于碳青霉烯酶活性不被克拉维酸所抑制,可能导致以克拉维酸为基础检测肠杆菌目细菌是否产 ESBLs 的试验出现假阴性结果,建议实验室对于 CRE 的 ESBLs 检测结果常规不作报告。

与全国平均水平相比,门诊患者所分离的细菌种类及其对抗菌药物的耐药率有较大差异(均以 2019 年数据为分析比较),具体表现如下:(1)门诊患者分离菌株标本来源第一位为尿标本(35.9%),而全国总数据标本来源第一位为痰标本(41.5%)。(2)门诊患者分离菌株革兰阴性菌和革兰阳性菌分别占 60.9% 和 39.1%,但全国总数据中革兰阴性菌和革兰阳性菌分别占 70.4% 和 29.6%。(3)门诊患者 MRSA 菌株的检出率低于全国平均水平(25.1% VS 30.2%),门诊患者 MRCNS 菌株的检出率亦低

于全国平均水平(68.3% VS 75.4%)。(4)门诊患者非脑脊液分离的耐万古霉素粪肠球菌(0.1% VS 0.2%)和耐万古霉素屎肠球菌的检出率(1.0% VS 1.1%)略低于全国平均水平。(5)门诊患者分离的耐青霉素肺炎链球菌的检出率略低于全国平均水平(1.4% VS 1.6%)。(6)门诊患者分离的耐碳青霉烯类铜绿假单胞菌的检出率低于全国平均水平(12.0% VS 19.1%);耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌的检出率低于全国平均水平(42.9% VS 56.0%)。(7)门诊患者分离的耐第三代头孢菌素大肠埃希菌的检出率低于全国平均水平(48.3% VS 51.9%),耐碳青霉烯类菌株的检出率明显低于全国平均水平(0.6% VS 1.7%);门诊患者分离的耐第三代头孢菌素肺炎克雷伯菌的检出率略低于全国平均水平(31.0% VS 31.9%),耐碳青霉烯类菌株的检出率低于全国平均水平(6.3% VS 10.9%)。

[参考文献]

- [1] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100, 24th ed[EB/OL]. (2014 - 04) [2020 - 10 - 16]. <https://www.researchgate.net/file.PostFileLoader.html?id=59202a0696b7e4d462166956&-assetKey=AS%3A496054988533760%401495280134033>.
- [2] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100, 25th ed[EB/OL]. (2015 - 03 - 30) [2020 - 10 - 16]. https://infostore.saiglobal.com/en-us/Standards/CLSI-M100-S25-25E-D-2015-357702_SAIG_CLSI_CLSI_814733/.
- [3] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100, 26th ed[EB/OL]. [2020 - 10 - 16]. https://webstore.ansi.org/preview-pages/CLSI/preview_CLSI+M100-S26.pdf.
- [4] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100, 27th ed[EB/OL]. [2020 - 10 - 16]. https://webstore.ansi.org/preview-pages/CLSI/preview_CLSI+M100-S27.pdf.
- [5] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100, 28th ed[EB/OL]. [2020 - 10 - 16]. http://ta.mui.ac.ir/sites/ta.mui.ac.ir/files/attach_files/CLSI-2018-M100-S28-unlocked.pdf.
- [6] Clinical and Laboratory Standards Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing M100, 29th ed[EB/OL]. [2020 - 10 - 16]. https://webstore.ansi.org/preview-pages/CLSI/preview_CLSI+M100-Ed29.pdf.
- [7] 胡付品,郭燕,朱德妹,等. 2019 年 CHINET 三级医院细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2020, 20(3):

233 - 243.

- [8] Han RR, Shi QY, Wu S, et al. Dissemination of carbapenemases (KPC, NDM, OXA-48, IMP, and VIM) among carbapenem-resistant Enterobacteriaceae isolated from adult and children patients in China [J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2020, 10: 314.
- [9] Zhang R, Liu LZ, Zhou HW, et al. Nationwide surveillance of clinical carbapenem-resistant Enterobacteriaceae (CRE) strains in China [J]. *EBioMedicine*, 2017, 19: 98 - 106.
- [10] Yin DD, Dong D, Li K, et al. Clonal dissemination of OXA-232 carbapenemase-producing *Klebsiella pneumoniae* in neonates [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2017, 61(8): e00385 - 17.
- [11] Liu YB, Feng Y, Wu WJ, et al. First report of OXA-181-producing *Escherichia coli* in China and characterization of the isolate using whole-genome sequencing [J]. *Antimicrob Agents*

Chemother, 2015, 59(8): 5022 - 5025.

(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 年门诊患者临床分离细菌耐药监测报告 [J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(1): 32 - 43. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20216184.

Cite this article as: China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Antimicrobial resistance of clinically isolated bacteria from outpatients: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014 - 2019 [J]. *Chin J Infect Control*, 2021, 20(1): 32 - 43. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20216184.