

DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20255414

· 论著 ·

# 全国细菌耐药监测网 2020—2024 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 了解 2020—2024 年全国临床标本常见病原菌分布及耐药性,为临床抗菌药物合理应用,以及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。**方法** 按照全国细菌耐药监测网(CARSS)技术方案,采用 WHONET 5.6 软件对 2020—2024 年 CARSS 上报的所有分离菌耐药性进行分析。**结果** 全国三级医院革兰阳性菌排名居前 5 位的依次是金黄色葡萄球菌、屎肠球菌、粪肠球菌、表皮葡萄球菌和肺炎链球菌,二级医院居前 5 位的依次是金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、粪肠球菌、表皮葡萄球菌和屎肠球菌。二级医院肺炎链球菌分离率高于三级医院。2020—2024 年 CARSS 革兰阴性菌分离占比居前 5 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,2024 年三级医院和二级医院的流感嗜血杆菌分离率位于第 5 位。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)检出率有所下降,三级医院和二级医院中耐万古霉素屎肠球菌(VREM)检出率有所增加。不同等级医院中耐碳青霉烯铜绿假单胞菌(CRPAE)的检出率有所下降,耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌(CRABA)的检出率变化不明显,同期比较,三级医院的检出率均高于二级医院。耐头孢噻肟大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌检出率有所下降,但同期比较,三级医院高于二级医院。耐亚胺培南和美罗培南大肠埃希菌检出率变化不大,且均<1.8%;肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率有所降低,三级医院中对亚胺培南和美罗培南的耐药率高于二级医院。流感嗜血杆菌对大部分抗菌药物的耐药率有所上升,同期比较,三级医院高于二级医院。**结论** 三级医院中 MRSA、MRCNS 的检出率有所下降,二级医院则变化不明显。三级医院和二级医院中 VREM 的检出率均有所增加。三级医院碳青霉烯耐药的肺炎克雷伯菌(CRKPN)的检出率仍保持较高水平,且三级医院高于二级医院。不同等级医院中鲍曼不动杆菌对各抗菌药物的耐药性严重,流感嗜血杆菌对多种抗菌药物的耐药率均有所上升。应持续加强抗菌药物合理应用的管理及医院感染防控,切实做好耐药监测工作。

**[关键词]** 抗菌药物; 细菌; 耐药性; 监测; 全国细菌耐药监测网

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2

## Antimicrobial resistance of bacteria from different grades of hospitals: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System, 2020—2024

*China Antimicrobial Resistance Surveillance System*

**[Abstract]** **Objective** To investigate the distribution and antimicrobial resistance of common pathogens from clinical specimens nationwide in 2020—2024, provide scientific basis for clinical rational application of antimicrobial agents, as well as for the government to timely grasp the antimicrobial resistance situation nationwide, formulate and evaluate clinical application management policies for antimicrobial agents. **Methods** According to the technical scheme of China Antimicrobial Resistance Surveillance System (CARSS), antimicrobial resistance of all bacterial isolates reported by CARSS in 2020—2024 were analyzed with WHONET 5.6 software. **Results** The top 5 isolated Gram-positive bacteria from tertiary hospitals nationwide were *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Streptococcus pneumoniae*. The top 5 isolated Gram-positive bacteria from secondary hospitals were *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pneumoniae*, *Enterococcus faecalis*, *Staphylococcus epidermidis*, and *Enterococcus faecium*. Isolation rate of *Streptococcus pneumoniae* from secondary

hospitals was higher than that from tertiary hospitals. The percentage of top 5 isolated Gram-negative bacteria in 2020–2024 were *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, and *Enterobacter cloacae*. In 2024, the isolation rate of *Haemophilus influenzae* in tertiary and secondary hospitals ranked the fifth. Detection rates of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) and methicillin-resistant coagulase negative *Staphylococcus* (MRCNS) have decreased in tertiary hospitals. Detection rates of vancomycin-resistant *Enterococcus faecium* (VREM) increased in tertiary and secondary hospitals. The detection rates of carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* (CRPAE) decreased in hospitals of different levels, while those of carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* (CRABA) showed no significant changes; in the same period, the detection rates of both pathogens in tertiary hospitals were higher than those in secondary hospitals. Detection rates of cefotaxime-resistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* have declined, but both were higher in tertiary hospitals than in secondary hospitals during the same period. Detection rates of imipenem- and meropenem-resistant *Escherichia coli* didn't change much and both were lower than 1.8%; Resistance rates of *Klebsiella pneumoniae* to imipenem and meropenem decreased, with tertiary hospitals having a significantly higher resistance rate to imipenem and meropenem than secondary hospitals. Resistance rates of *Haemophilus influenzae* to most antimicrobial agents increased, and that from tertiary hospitals were higher than from secondary hospitals during the same period.

**Conclusion** The detection rates of MRSA and MRCNS have decreased in tertiary hospitals, whereas the changes in secondary hospitals remain insignificant. The detection rates of VREM have increased in both tertiary and secondary hospitals. In tertiary hospitals, the detection rate of CRKPN (carbapenem-resistant *Klebsiella pneumoniae*) remains at a high level, and is notably higher than that in secondary hospitals. *Acinetobacter baumannii* exhibits severe resistance to various antimicrobial agents in hospitals of different levels, and the drug resistance rate of *Haemophilus influenzae* to multiple antimicrobial agents has increased. The management of rational use of antimicrobial agents as well as prevention and control of healthcare-associated infection should continue to be strengthened, and surveillance of antimicrobial resistance should be conducted well.

**[Key words]** antimicrobial agent; bacteria; antimicrobial resistance; surveillance; China Antimicrobial Resistance Surveillance System

细菌耐药已成为当前全球的重大公共健康问题之一,全国细菌耐药监测网(China Antimicrobial Resistance Surveillance System,简称CARSS, <http://www.carss.cn>)每年度统计临床常见分离菌对各类抗菌药物的敏感率和耐药率,编制年度细菌耐药监测报告,并持续追踪细菌耐药性变迁情况,为政府及时掌握全国细菌耐药态势,制定和评价抗菌药物临床应用管理政策提供了科学依据<sup>[1]</sup>。现就2020—2024年度全国二级和三级医院监测结果汇总报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 数据来源 2020—2024年全部监测数据来源于CARSS成员单位,二级医院分别是352、363、552、565和741所,三级医院分别是1 019、1 010、1 358、1 376和1 488所。数据经系统自动审核和人工审核后,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。

1.2 细菌鉴定与药敏试验 细菌鉴定采用手工法

或自动化检测仪器,药敏试验方法包括纸片扩散法、自动化仪器法和E-test法等,测试抗菌药物品种按照CARSS监测技术方案进行,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 & Laboratory Standards Institute, CLSI)标准。所有上报数据由监测中心应用WHONET 5.6软件处理和分析。

## 2 结果

### 2.1 细菌数量、种类及来源

2.1.1 细菌数量 2020—2024年上报医院纳入分析的细菌总数有一定程度增加,二级医院的占比有所增加,分别是25.7%、26.4%、28.9%、29.1%、32.4%。三级医院和二级医院革兰阳性菌占比有所降低,革兰阴性菌占比有所增加,见图1。

2.1.2 菌株构成 2020—2024年全国三级医院革兰阴性菌分离居前5位的分别为大肠埃希菌(20.0%~20.8%)、肺炎克雷伯菌(14.5%~16.1%)、铜绿假单胞菌(8.2%~8.6%)和鲍曼不动杆菌

(5.9%~7.0%) 和阴沟肠杆菌(2.6%~2.8%), 其中 2024 年流感嗜血杆菌分离率位于第 5 位(4.5%)。见表 1。全国二级医院革兰阴性菌分离居前 5 位的分别为大肠埃希菌(23.5%~24.0%)、肺炎克雷伯菌(16.5%~18.7%)、铜绿假单胞菌

(8.2%~8.8%) 和鲍曼不动杆菌(4.5%~5.3%), 其中 2024 年流感嗜血杆菌分离率位于第 5 位(4.4%)。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。见表 2。

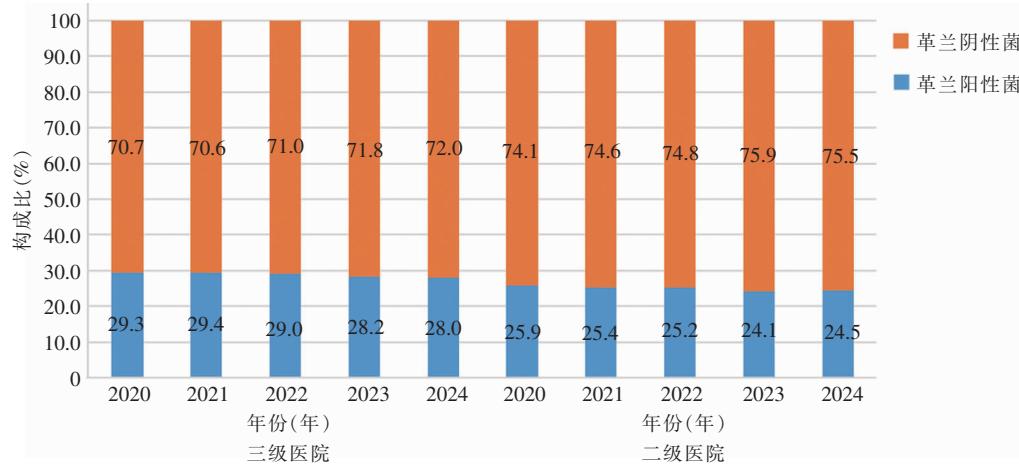


图 1 2020—2024 年 CARSS 不同级别医院临床分离细菌构成情况

Figure 1 Constituent of clinically isolated bacteria from different grades of hospitals, CARSS, 2020–2024

2020—2024 年全国三级医院革兰阳性菌分离居前 5 位的分别为金黄色葡萄球菌(9.1%~9.4%)、屎肠球菌(2.9%~3.3%)、粪肠球菌(3.1%~3.2%)、表皮葡萄球菌(2.4%~2.8%)和肺炎链球菌(2.1%~2.5%), 其中 2022 年和 2024 年粪肠球菌分离占比变

为第 2 位, 屎肠球菌位于第 3 位, 见表 1。全国二级医院革兰阳性菌分离居前 5 位的分别为金黄色葡萄球菌(8.9%~9.3%)、肺炎链球菌(2.4%~3.0%)、粪肠球菌(2.2%~2.5%)、表皮葡萄球菌(1.8%~2.4%)、屎肠球菌(1.8%~2.2%), 见表 2。

表 1 2020—2024 年全国三级医院主要细菌构成情况

Table 1 Constituent of the main bacteria from tertiary hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024

细菌	2020 年		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年	
	株数	构成比 (%)								
革兰阴性菌	2 053 711	70.7	2 374 331	70.6	3 021 473	71.0	3 420 527	71.8	4 186 606	72.0
大肠埃希菌	603 614	20.8	685 522	20.4	865 005	20.3	950 542	20.0	1 172 966	20.2
肺炎克雷伯菌	425 343	14.6	487 719	14.5	634 206	14.9	767 627	16.1	878 260	15.1
铜绿假单胞菌	250 690	8.6	281 693	8.4	363 137	8.5	404 733	8.5	475 231	8.2
鲍曼不动杆菌	201 954	7.0	222 610	6.6	266 709	6.3	327 342	6.9	343 486	5.9
阴沟肠杆菌	81 065	2.8	92 507	2.8	116 696	2.7	131 300	2.8	151 380	2.6
其他革兰阴性菌	491 045	16.9	604 280	18.0	775 720	18.2	838 983	17.6	1 165 283	20.0
革兰阳性菌	849 732	29.3	986 635	29.4	1 235 544	29.0	1 341 317	28.2	1 627 441	28.0
金黄色葡萄球菌	273 587	9.4	310 564	9.2	390 737	9.2	43 3027	9.1	526 351	9.1
屎肠球菌	94 817	3.3	109 469	3.3	130 484	3.1	148 894	3.1	167 217	2.9
粪肠球菌	89 650	3.1	107 737	3.2	137 430	3.2	147 313	3.1	185 272	3.2
表皮葡萄球菌	82 473	2.8	94 550	2.8	114 330	2.7	120 586	2.5	140 681	2.4
肺炎链球菌	66 658	2.3	84 042	2.5	98 108	2.3	103 672	2.2	122 744	2.1
其他革兰阳性菌	242 547	8.4	280 273	8.3	364 455	8.6	387 825	8.1	485 176	8.3
合计	2 903 443	100	3 360 966	100	4 257 017	100	4 761 844	100	5 814 047	100

表 2 2020—2024 年全国二级医院主要细菌构成情况

Table 2 Constituent of the main bacteria from secondary hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024

细菌	2020 年		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年	
	株数	构成比 (%)	株数	构成比 (%)						
革兰阴性菌	256 211	74.1	285 116	74.6	502 521	74.8	566 830	75.9	871 837	75.5
大肠埃希菌	82 435	23.8	90 623	23.7	161 209	24.0	175 977	23.6	271 238	23.5
肺炎克雷伯菌	56 987	16.6	62 899	16.5	113 643	16.9	139 911	18.7	200 638	17.4
铜绿假单胞菌	30 570	8.8	32 595	8.5	57 681	8.6	63 957	8.6	94 847	8.2
鲍曼不动杆菌	17 967	5.2	18 773	4.9	32 044	4.8	39 406	5.3	51 908	4.5
阴沟肠杆菌	9 381	2.7	10 225	2.7	17 633	2.6	20 460	2.7	29 500	2.6
其他革兰阴性菌	58 871	17.0	70 001	18.3	120 311	17.9	127 119	17.0	223 706	19.4
革兰阳性菌	89 469	25.9	96 945	25.4	168 971	25.2	179 764	24.1	283 532	24.5
金黄色葡萄球菌	32 191	9.3	33 951	8.9	61 623	9.2	67 087	9.0	107 486	9.3
肺炎链球菌	9 754	2.8	11 432	3.0	17 089	2.5	17 914	2.4	28 296	2.4
表皮葡萄球菌	8 308	2.4	8 811	2.3	15 254	2.3	15 535	2.1	21 325	1.8
粪肠球菌	8 231	2.4	9 413	2.5	15 750	2.3	16 547	2.2	27 718	2.4
屎肠球菌	7 427	2.2	8 365	2.2	13 267	2.0	14 755	2.0	21 341	1.8
其他革兰阳性菌	23 558	6.8	24 973	6.5	45 988	6.9	47 926	6.4	77 366	6.7
合计	345 680	100	382 061	100	671 492	100	746 594	100	1 155 369	100

2.1.3 细菌标本来源 三级医院分离菌株主要标本来源为痰(37.9%~40.2%)、尿(20.5%~21.1%)、血(8.0%~9.2%)、脓液(7.2%~7.6%)和胆汁(1.7%~1.8%),见表3。二级医院分离菌株主要标

本来源为痰(40.8%~43.7%)、尿(20.2%~21.3%)、血(6.7%~8.1%)、脓液(7.2%~7.8%)和胆汁(1.1%~1.2%),2023—2024年支气管肺泡灌洗液标本明显增多,分别占1.3%和1.8%,见表4。

表 3 2020—2024 年全国三级医院分离菌株标本构成情况

Table 3 Constituent of specimens of bacteria from tertiary hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024

标本来源	2020 年		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年	
	株数	构成比 (%)								
痰	1 103 402	38.0	1 273 835	37.9	1 612 170	37.9	1 913 734	40.2	2 275 959	39.1
尿	596 160	20.5	708 586	21.1	899 987	21.1	985 945	20.7	1 220 883	21.0
血	267 683	9.2	295 431	8.8	365 842	8.6	401 307	8.4	465 483	8.0
脓液	219 888	7.6	253 338	7.5	319 604	7.5	343 815	7.2	426 435	7.3
胆汁	51 330	1.8	58 461	1.8	74 390	1.7	81 674	1.7	103 123	1.8
腹腔积液	48 653	1.7	56 159	1.7	68 089	1.6	75 100	1.6	92 508	1.6
支气管肺泡灌洗液	40 767	1.4	60 922	1.8	91 459	2.2	122 602	2.6	181 658	3.1
粪便	24 239	0.8	19 871	0.6	22 905	0.5	23 207	0.5	25 368	0.4
脑脊液	15 520	0.5	17 566	0.5	20 879	0.5	18 592	0.4	20 547	0.4
胸腔积液	14 487	0.5	17 240	0.5	19 351	0.5	23 948	0.5	27 727	0.5
其他	521 314	18.0	599 557	17.8	762 341	17.9	771 920	16.2	974 356	16.8
合计	2 903 443	100	3 360 966	100	4 257 017	100	4 761 844	100	5 814 047	100

表 4 2020—2024 年全国二级医院分离菌株标本构成情况

Table 4 Constituent of specimens of bacteria from secondary hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024

标本来源	2020 年		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年	
	株数	构成比 (%)	株数	构成比 (%)						
痰	142 549	41.2	158 688	41.5	274 193	40.8	325 896	43.7	488 073	42.3
尿	71 521	20.7	80 325	21.0	143 055	21.3	151 185	20.2	243 065	21.0
血	28 185	8.1	29 585	7.8	50 855	7.6	54 611	7.3	77 070	6.7
脓液	24 809	7.2	27 531	7.2	52 461	7.8	55 454	7.4	85 659	7.4
胆汁	3 722	1.1	4 184	1.1	7 771	1.2	8 635	1.2	14 315	1.2
腹腔积液	3 924	1.1	3 815	1.0	6 849	1.0	7 180	1.0	10 961	1.0
粪便	2 061	0.6	1 645	0.4	2 373	0.4	2 459	0.3	3 816	0.3
支气管肺泡灌洗液	2 031	0.6	2 665	0.7	7 480	1.1	9 643	1.3	20 646	1.8
胸腔积液	877	0.3	893	0.2	1 754	0.3	1 965	0.3	2 797	0.2
脑脊液	588	0.2	645	0.2	1 011	0.1	992	0.1	1 422	0.1
其他	65 413	18.9	72 085	18.9	123 690	18.4	128 574	17.2	207 545	18.0
合计	345 680	100	382 061	100	671 492	100	746 594	100	1 155 369	100

## 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 2020—2024 年全国三级医院耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率为 28.8%~29.9%，耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)检出率为 72.8%~75.5%；全国二级医院 MRSA 检出率为 25.4%~26.6%，MRCNS 检出率为 66.6%~68.8%。2020—2024 年金黄色葡萄球菌对庆大霉素、复方磺胺甲噁唑、克林霉素的耐药率均呈逐年下降趋势(见表 5)。除复方磺胺甲噁唑外，MRSA 对各抗菌药物的耐药率均高于甲氧西林

敏感金黄色葡萄球菌(MSSA)(见表 6、7)。凝固酶阴性葡萄球菌对庆大霉素、复方磺胺甲噁唑、克林霉素的耐药率均呈逐年下降趋势(见表 8)。MRCNS 对所有抗菌药物的耐药率均高于甲氧西林敏感凝固酶阴性葡萄球菌(MSCNS)，见表 9、10。未发现耐万古霉素、替考拉宁的金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌，发现极少量(三级医院 0.3%~0.4%，二级医院 0.1%~0.3%)利奈唑胺耐药的凝固酶阴性葡萄球菌。

表 5 2020—2024 年全国不同等级医院金黄色葡萄球菌药敏结果(%)

Table 5 Antimicrobial susceptibility testing results of *Staphylococcus aureus* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年		2021 年		2022 年		2023 年		2024 年			
	三级医院 (n=273 587)		二级医院 (n=32 191)		三级医院 (n=310 564)		二级医院 (n=33 951)		三级医院 (n=390 737)		二级医院 (n=61 623)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	92.1	7.9	92.7	7.3	91.7	8.3	92.5	7.5	91.2	8.8	92.4	7.6
庆大霉素	11.6	86.3	10.6	86.9	10.0	87.6	9.2	88.4	9.5	88.0	8.0	89.5
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
替考拉宁	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
红霉素	57.6	41.0	58.3	39.5	54.3	44.5	55.4	42.5	53.4	45.1	54.5	43.1
克林霉素	32.3	66.7	35.3	63.1	29.9	69.2	32.9	65.3	29.0	70.2	31.2	67.7
左氧氟沙星	14.4	84.5	12.5	86.1	14.1	84.3	12.9	85.6	14.6	84.1	11.7	86.8
复方磺胺甲噁唑	13.0	86.9	13.8	86.0	12.5	87.4	14.6	85.3	11.5	88.5	11.9	88.1
利福平	2.8	95.5	2.7	95.9	2.2	96.1	2.4	96.2	1.9	96.5	2.4	96.6

表 6 2020—2024 年全国不同等级医院 MRSA 的药敏结果(%)

Table 6 Antimicrobial susceptibility testing results of MRSA from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=80 064)		二级医院 (n=8 071)		三级医院 (n=90 839)		二级医院 (n=8 666)		三级医院 (n=112 449)		二级医院 (n=15 301)		三级医院 (n=126 147)		二级医院 (n=16 911)		三级医院 (n=149 655)		二级医院 (n=28 168)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0
庆大霉素	18.9	79.2	15.3	82.4	16.6	81.3	13.9	83.5	16.9	80.9	12.0	85.7	16.8	81.1	12.4	85.5	15.1	82.5	11.9	85.5
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
替考拉宁	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
红霉素	78.4	20.4	79.8	18.3	75.2	23.8	76.4	22.0	74.1	24.9	75.9	22.6	72.9	26.1	74.4	23.9	74.4	24.7	75.2	22.9
克林霉素	57.9	41.2	62.1	36.7	55.8	43.6	59.2	39.4	54.6	44.8	57.3	41.7	53.4	46.0	55.5	43.5	53.4	46.1	55.2	44.0
左氧氟沙星	28.0	70.5	24.1	73.9	26.7	71.6	24.7	73.5	27.9	70.8	21.9	76.1	29.2	69.8	24.0	74.5	28.9	69.9	25.7	72.6
复方磺胺甲噁唑	9.5	90.5	12.1	87.8	9.2	90.7	13.2	86.8	9.2	90.8	11.2	88.8	9.2	90.8	11.1	88.9	8.6	91.3	9.4	90.6
利福平	6.9	89.2	6.5	90.7	5.5	91.1	5.6	91.8	4.6	92.2	6.0	91.9	4.0	93.1	5.0	92.7	3.1	94.3	3.6	94.4

表 7 2020—2024 年全国不同等级医院 MSSA 的药敏结果(%)

Table 7 Antimicrobial susceptibility testing results of MSSA from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=188 076)		二级医院 (n=23 275)		三级医院 (n=214 323)		二级医院 (n=24 648)		三级医院 (n=268 930)		二级医院 (n=44 985)		三级医院 (n=300 394)		二级医院 (n=48 414)		三级医院 (n=370 315)		二级医院 (n=77 640)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	88.9	11.1	90.4	9.6	88.4	11.6	90.1	9.9	87.8	12.2	90.0	10.0	87.0	13.0	89.4	10.6	87.0	13.0	89.3	10.7
庆大霉素	8.5	89.3	8.9	88.5	7.2	90.3	7.6	90.1	6.4	90.9	6.6	90.9	6.0	91.4	6.4	91.2	5.6	91.8	6.0	91.9
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
替考拉宁	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
红霉素	48.8	49.8	50.8	46.9	45.4	53.4	48.0	49.6	44.8	53.5	47.2	50.2	43.2	55.1	45.3	51.7	46.1	52.3	46.9	50.2
克林霉素	21.3	77.5	25.7	72.6	19.0	80.1	23.9	74.3	18.4	80.7	22.3	76.7	17.3	82.0	21.0	78.0	17.7	81.7	20.6	78.6
左氧氟沙星	8.6	90.4	8.5	90.3	8.7	89.8	8.7	89.8	9.1	89.7	8.2	90.5	9.4	89.7	8.6	90.3	10.0	89.1	8.5	90.5
复方磺胺甲噁唑	14.5	85.4	14.4	85.4	13.8	86.2	15.1	84.8	12.4	87.5	12.1	87.9	11.7	88.3	10.7	89.3	11.4	88.6	9.3	90.7
利福平	1.0	98.1	1.4	97.7	0.9	98.2	1.3	97.8	0.8	98.3	1.1	98.1	0.7	98.5	1.0	98.2	0.7	98.6	0.8	98.5

2020—2024 年全国三级医院耐氨苄西林粪肠球菌检出率为 2.5%~4.5%，全国二级医院耐氨苄西林粪肠球菌检出率为 4.5%~7.4%，高于三级医院；三级医院耐氨苄西林屎肠球菌检出率为 87.8%~89.1%，而二级医院耐氨苄西林屎肠球菌检出率为 81.4%~82.5%，低于三级医院，见表 11、12。粪肠球菌对多数抗菌药物的耐药率低于屎肠球菌。

2020—2024 年全国三级医院耐青霉素肺炎链球菌(PRSP)检出率为 0.6%~1.3%，二级医院 PRSP 检出率为 0.8%~1.5%。肺炎链球菌对红霉素、克林霉素和四环素耐药率仍然维持较高水平，有少数肺炎链球菌对左氧氟沙星和莫西沙星耐药，监测中未发现耐万古霉素、利奈唑胺的肺炎链球菌，见表 13。

表 8 2020—2024 年全国不同等级医院凝固酶阴性葡萄球菌的药敏结果(%)

Table 8 Antimicrobial susceptibility testing results of coagulase negative *Staphylococcus* from different grades of hospitals, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=187 784)		二级医院 (n=19 363)		三级医院 (n=215 396)		二级医院 (n=20 460)		三级医院 (n=265 130)		二级医院 (n=36 855)		三级医院 (n=285 839)		二级医院 (n=39 230)		三级医院 (n=331 598)		二级医院 (n=54 777)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	90.7	9.3	89.0	11.0	90.4	9.6	87.3	12.7	90.0	10.0	87.1	12.9	90.3	9.7	87.4	12.6	89.8	10.2	87.8	12.2
庆大霉素	20.3	71.7	19.5	73.2	18.6	73.1	18.4	74.1	18.3	73.4	18.1	74.2	18.2	73.3	19.0	73.2	17.2	74.5	18.1	74.0
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
替考拉宁	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0.3	99.7	0.1	99.9	0.3	99.7	0.1	99.9	0.4	99.6	0.2	99.8	0.4	99.6	0.2	99.8	0.4	99.6	0.3	99.7
红霉素	76.2	22.2	75.3	22.4	75.1	23.2	73.5	23.7	74.2	24.2	73.0	24.3	74.4	24.0	72.2	24.7	74.5	23.9	73.0	24.6
克林霉素	32.8	65.2	33.8	63.3	32.1	66.1	32.9	64.6	31.8	66.5	32.9	64.8	32.4	66.0	32.0	65.8	32.5	66.0	31.9	66.3
左氧氟沙星	50.1	47.8	44.1	52.6	49.7	48.1	43.3	53.2	49.5	48.1	43.2	52.6	50.8	47.1	45.1	50.9	50.5	47.3	45.9	50.9
复方磺胺甲噁唑	39.6	60.3	39.5	60.3	37.9	62.1	37.5	62.4	34.5	65.4	33.1	66.9	33.3	66.6	32.3	67.7	31.9	68.1	29.1	70.9
利福平	9.3	90.0	8.4	90.6	8.9	90.5	8.7	90.3	8.5	90.9	8.8	90.4	8.3	91.1	8.0	91.0	7.8	91.6	7.5	91.7

表 9 2020—2024 年全国不同等级医院 MRCNS 的药敏结果(%)

Table 9 Antimicrobial susceptibility testing results of MRCNS from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=136 398)		二级医院 (n=12 341)		三级医院 (n=156 383)		二级医院 (n=12 986)		三级医院 (n=189 410)		二级医院 (n=23 230)		三级医院 (n=207 071)		二级医院 (n=25 224)		三级医院 (n=235 609)		二级医院 (n=35 414)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	100	0	100	0	100	0	100	0	97.7	2.3	96.4	3.6	100	0	100	0	100	0	100	0
庆大霉素	25.8	64.4	25.6	65.0	23.8	66.1	24.9	65.5	23.7	65.9	24.6	65.5	23.3	66.2	25.3	64.5	22.7	66.9	24.7	65.1
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
替考拉宁	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0.3	99.7	0.2	99.8	0.4	99.6	0.1	99.9	0.5	99.5	0.2	99.8	0.5	99.5	0.2	99.8	0.6	99.4	0.3	99.7
红霉素	82.4	16.1	82.1	15.8	81.4	16.9	81.4	16.1	80.9	17.6	81.5	16.1	81.2	17.4	80.1	16.6	82.0	16.7	81.2	16.3
克林霉素	38.7	59.3	40.0	57.1	38.0	60.2	39.8	57.5	38.1	60.2	40.2	57.4	38.8	59.7	39.4	58.4	39.4	59.1	39.5	58.6
左氧氟沙星	62.1	35.7	58.3	38.3	62.1	35.6	58.6	37.6	62.7	34.7	58.1	37.0	63.9	33.7	59.7	35.4	64.9	32.7	61.3	35.1
复方磺胺甲噁唑	46.2	53.7	47.1	52.8	44.4	55.5	45.8	54.1	40.6	59.3	40.5	59.5	39.1	60.9	39.6	60.3	38.1	61.8	35.8	64.2
利福平	11.7	87.5	11.1	87.8	11.3	88.0	11.4	87.5	11.0	88.3	11.8	87.2	10.7	88.6	10.8	87.9	10.4	89.0	10.4	88.7

2.2.2 革兰阴性菌药敏情况 三级医院中,铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南耐药率分别为 16.2%~18.0%、13.2%~14.9%,而二级医院中铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 10.9%~

12.4%、8.5%~9.8%,二级医院对亚胺培南和美罗培南的耐药率低于三级医院,铜绿假单胞菌对大多数抗菌药物耐药率均有小幅下降。见表 14。

表 10 2020—2024 年全国不同等级医院 MSCNS 的药敏结果(%)

Table 10 Antimicrobial susceptibility testing results of MSCNS from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=44 327)		二级医院 (n=5 966)		三级医院 (n=51 635)		二级医院 (n=6 425)		三级医院 (n=67 094)		二级医院 (n=11 666)		三级医院 (n=70 993)		二级医院 (n=11 445)		三级医院 (n=88 207)		二级医院 (n=16 375)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	69.2	30.8	71.7	28.3	68.6	31.4	67.7	32.3	68.7	31.3	68.9	31.1	68.6	31.4	68.5	31.5	68.7	31.3	67.7	32.3
庆大霉素	3.6	93.7	6.0	90.3	3.2	93.9	4.9	92.2	3.1	94.0	5.3	91.7	3.0	94.0	4.9	92.4	2.6	94.5	4.6	92.5
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
替考拉宁	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0	100	0	100	0	100	0.1	99.9	0.1	99.9	0	100	0.1	99.9	0.1	99.9	0.1	99.9	0.1	99.9
红霉素	57.4	40.7	60.8	36.4	56.1	42.0	57.1	39.4	55.4	42.7	56.2	40.8	55.0	42.9	54.7	42.7	54.8	43.1	55.3	42.4
克林霉素	14.9	83.2	20.1	77.1	13.9	84.3	19.2	78.6	14.0	84.5	18.4	79.3	13.9	84.7	16.1	82.1	13.9	84.7	15.5	82.8
左氧氟沙星	14.0	84.5	15.8	80.7	12.6	85.8	13.7	83.5	12.6	85.8	14.6	82.4	12.9	85.9	14.2	83.8	12.9	85.8	13.7	84.3
复方磺胺甲噁唑	19.9	80.0	24.3	75.5	18.5	81.4	20.9	79.0	17.6	82.4	18.9	81.1	16.6	83.4	17.2	82.8	15.5	84.5	15.1	84.9
利福平	1.7	97.9	3.1	96.3	1.4	98.2	3.5	95.8	1.4	98.3	2.5	97.0	1.2	98.5	1.9	97.5	1.2	98.6	1.6	98.0

表 11 2020—2024 年全国不同等级医院粪肠球菌的药敏结果(%)

Table 11 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecalis* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=89 650)		二级医院 (n=8 231)		三级医院 (n=107 737)		二级医院 (n=9 413)		三级医院 (n=137 430)		二级医院 (n=15 750)		三级医院 (n=147 313)		二级医院 (n=16 547)		三级医院 (n=185 272)		二级医院 (n=27 718)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	4.5	95.5	7.4	92.6	3.7	96.3	7.4	92.6	3.6	96.4	7.0	93.0	3.5	96.5	6.8	93.2	2.5	97.5	4.5	95.5
高浓度庆大霉素	35.0	64.9	37.4	62.4	34.4	65.5	37.6	62.4	34.7	65.3	34.4	65.5	36.4	63.5	35.4	64.6	36.8	63.2	35.9	64.1
高浓度链霉素	24.4	75.6	26.6	73.2	23.6	76.4	28.0	72.0	23.7	76.3	24.3	75.7	24.3	75.7	24.2	75.8	24.9	75.1	23.6	76.4
万古霉素	0.2	99.6	0.2	99.6	0.2	99.6	0.3	99.2	0.2	99.7	0.4	99.4	0.2	99.7	0.6	99.2	0.2	99.6	0.3	99.5
替考拉宁	0.4	99.4	1.0	98.4	0.4	99.4	1.0	98.5	0.5	99.4	0.9	98.9	0.5	99.4	1.8	98.0	0.5	99.4	0.8	99.0
利奈唑胺	1.9	95.6	1.7	95.5	2.3	95.3	1.8	95.2	2.4	95.7	2.3	94.6	2.6	95.3	2.8	94.2	2.8	95.3	2.5	94.8
左氧氟沙星	29.3	68.4	36.4	60.9	31.0	66.7	37.7	59.4	33.2	65.0	37.3	60.4	35.8	62.5	38.5	59.4	—	—	—	—
环丙沙星	32.4	61.5	40.0	54.5	33.7	59.7	42.0	51.4	35.4	59.0	39.4	54.0	38.1	57.0	39.9	54.7	—	—	—	—
利福平	58.8	24.2	56.0	27.8	58.7	23.4	54.5	26.2	57.9	24.0	56.0	26.6	54.1	25.6	52.6	27.2	54.0	25.1	53.5	26.3

注: — 表示不适用或未检测。

2020—2024 年三级医院分离的鲍曼不动杆菌对亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 54.1%~57.1%、55.5%~58.7%; 二级医院对亚胺培南、美罗培南的耐药率分别为 40.2%~42.4%、41.4%~44.4%, 二级医院耐药率低于三级医院, 见表 15。三级医院中, 嗜麦芽窄食单胞菌对复方磺胺甲噁唑耐药率为 7.4%~7.8%, 而二级医院中对复方磺胺甲噁唑耐药率为 7.7%~8.8%, 略高于三级医

院, 见表 16。同样, 嗜麦芽窄食单胞菌对头孢他啶、替卡西林/克拉维酸、氯霉素、米诺环素及左氧氟沙星的耐药率也呈现出二级医院高于三级医院的现象。洋葱伯克霍尔德菌对替卡西林/克拉维酸的耐药率(三级医院 68.1%~72.6%, 二级医院 39.1%~52.9%)有所增加, 对其他抗菌药物的耐药率均有所降低, 且二级医院的耐药率高于三级医院, 见表 17。

表 12 2020—2024 年全国不同等级医院屎肠球菌的药敏结果(%)

**Table 12** Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecium* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=94 817)		二级医院 (n=7 427)		三级医院 (n=109 469)		二级医院 (n=8 365)		三级医院 (n=130 484)		二级医院 (n=13 267)		三级医院 (n=148 894)		二级医院 (n=14 755)		三级医院 (n=167 217)		二级医院 (n=21 341)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	87.8	12.2	81.4	18.6	88.1	11.9	82.5	17.5	87.9	12.1	82.2	17.8	89.1	10.9	82.0	18.0	88.8	11.2	82.2	17.8
高浓度庆大霉素	41.7	58.3	37.6	62.3	38.6	61.3	36.8	63.2	36.9	63.0	33.0	66.9	37.1	62.9	31.7	68.3	38.3	61.7	32.8	67.2
高浓度链霉素	37.1	62.8	33.5	66.3	33.4	66.6	30.5	69.4	31.0	69.0	28.0	72.0	30.5	69.4	28.6	71.4	27.7	72.2	25.3	74.7
万古霉素	1.0	98.9	1.2	98.6	1.2	98.7	1.5	98.3	1.7	98.2	1.7	98.1	3.0	96.9	2.3	97.4	4.0	95.9	3.0	96.8
替考拉宁	1.5	98.4	1.4	98.4	1.7	98.1	1.9	97.9	2.9	96.9	2.2	97.6	4.7	95.1	5.1	94.6	5.6	94.2	4.7	95.0
利奈唑胺	0.4	98.6	0.6	98.0	0.5	98.5	0.7	98.1	0.5	98.8	0.8	98.1	0.6	98.7	0.9	97.9	0.6	98.6	1.0	97.9
左氧氟沙星	85.0	10.1	81.7	13.3	85.6	9.7	82.3	12.6	86.3	10.1	82.1	13.7	87.8	9.2	82.6	13.7	-	-	-	-
环丙沙星	87.3	8.3	83.9	11.1	87.7	7.9	86.8	9.0	87.3	8.6	83.6	12.2	88.5	8.0	83.9	12.1	-	-	-	-
利福平	70.9	20.5	67.7	25.4	73.7	18.0	68.3	24.8	72.9	18.3	70.1	24.0	72.1	17.0	68.5	23.9	75.2	15.3	70.2	23.0

注：- 表示不适用或未检测。

表 13 2020—2024 年全国不同等级医院肺炎链球菌的药敏结果(%)

**Table 13** Antimicrobial susceptibility testing results of *Streptococcus pneumoniae* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=66 321)		二级医院 (n=9 740)		三级医院 (n=83 578)		二级医院 (n=11 413)		三级医院 (n=97 719)		二级医院 (n=17 061)		三级医院 (n=103 267)		二级医院 (n=17 894)		三级医院 (n=122 320)		二级医院 (n=28 255)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
青霉素 G	0.9	94.6	1.5	94.6	1.3	94.7	0.8	95.5	1.2	95.0	1.1	94.5	1.0	94.8	1.0	94.2	0.6	96.0	0.8	94.6
阿莫西林/克拉维酸	4.8	84.9	4.2	80.8	7.0	85.2	1.7	89.8	7.6	83.6	2.0	90.6	5.0	86.5	3.3	89.6	-	-	-	-
头孢呋辛	59.6	35.6	57.0	38.0	61.9	33.7	58.3	35.3	62.7	32.7	62.5	32.1	63.8	30.9	61.9	31.6	64.0	30.8	57.6	36.2
头孢曲松	9.0	84.9	8.0	84.7	9.4	84.1	8.4	84.3	10.2	83.2	9.1	84.3	9.3	84.3	9.4	83.9	8.5	85.6	8.5	85.0
头孢噻肟	8.7	84.1	7.6	85.0	10.0	81.8	11.0	79.2	10.4	82.2	10.0	81.9	9.4	83.3	9.3	82.9	9.0	84.3	9.0	84.4
头孢吡肟	10.4	74.1	14.5	69.2	10.2	71.1	10.2	73.5	8.5	72.4	9.4	75.6	7.6	74.2	6.6	78.2	8.3	74.7	4.2	84.1
万古霉素	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
利奈唑胺	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100	0	100
四环素	89.0	8.6	87.0	10.7	88.8	8.6	86.3	11.2	89.7	8.2	86.8	10.9	89.2	8.6	83.9	13.6	88.3	9.2	83.5	14.0
氯霉素	8.0	92.0	8.0	92.0	8.0	92.0	7.7	92.3	8.1	91.9	7.8	92.2	8.0	92.0	8.3	91.7	8.6	91.4	8.8	91.2
红霉素	96.2	3.4	94.9	4.7	96.5	3.0	95.1	4.3	96.5	3.0	95.2	4.2	96.4	3.2	94.3	5.2	97.0	2.6	95.6	3.9
克林霉素	92.2	7.1	89.0	10.3	92.6	6.8	89.2	10.1	93.0	6.6	89.3	10.1	92.7	6.7	89.0	10.4	92.9	6.3	87.3	12.2
左氧氟沙星	1.8	97.7	2.7	96.6	1.7	97.8	2.3	97.0	1.9	97.7	2.2	97.3	1.8	97.7	2.1	97.4	2.1	97.5	2.0	97.6
莫西沙星	0.5	99.0	1.0	98.5	0.7	98.9	0.9	98.7	0.7	98.8	1.0	98.6	0.9	98.7	1.0	98.4	1.0	98.5	0.9	98.6
复方磺胺甲噁唑	63.8	22.3	62.7	24.4	64.8	21.5	63.2	23.0	63.4	23.3	59.8	26.0	62.1	23.7	58.9	27.0	60.3	25.2	58.0	27.7

注：- 表示不适用或未检测。

表 14 2020—2024 年全国不同等级医院铜绿假单胞菌的药敏结果(%)

**Table 14** Antimicrobial susceptibility testing results of *Pseudomonas aeruginosa* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=250 690)		二级医院 (n=30 570)		三级医院 (n=281 693)		二级医院 (n=32 595)		三级医院 (n=363 137)		二级医院 (n=57 681)		三级医院 (n=404 733)		二级医院 (n=63 957)		三级医院 (n=475 231)		二级医院 (n=94 847)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
哌拉西林	15.3	73.8	16.5	71.2	14.7	75.1	16.6	71.9	14.2	75.6	15.3	74.1	13.5	76.6	14.1	76.1	17.4	75.5	17.9	75.8
哌拉西林/他唑巴坦	10.5	78.5	10.1	79.7	10.3	79.3	10.0	80.5	10.2	79.9	9.5	81.4	10.5	80.0	9.1	82.1	14.4	80.4	13.9	81.7
头孢他啶	13.8	80.6	14.2	79.8	13.7	81.0	13.8	80.7	13.1	81.9	12.7	82.2	12.8	82.3	12.0	83.3	12.1	83.4	11.7	84.1
头孢吡肟	9.7	82.4	9.8	83.0	8.8	82.8	9.1	83.2	8.0	83.4	8.3	84.2	7.4	84.0	7.6	84.7	6.9	84.7	7.3	85.1
头孢哌酮/舒巴坦	12.1	77.1	8.7	82.1	11.5	77.8	9.4	81.2	11.7	77.9	8.4	82.5	11.8	77.9	9.2	82.3	11.6	78.7	9.8	81.7
氨曲南	20.4	63.1	18.4	67.8	19.4	64.8	17.6	69.2	18.3	66.7	16.2	70.8	17.6	67.4	15.9	70.9	16.9	68.3	15.9	70.6
亚胺培南	18.0	77.5	12.4	82.0	17.4	78.8	11.6	83.6	16.7	79.9	11.1	84.6	16.5	80.5	10.9	85.6	16.2	81.4	11.2	86.2
美罗培南	14.9	81.1	9.8	87.2	14.4	81.5	9.6	87.5	13.6	82.4	8.8	88.2	13.3	82.6	8.5	88.5	13.2	83.0	9.2	88.1
阿米卡星	3.7	94.9	3.7	94.9	3.2	95.4	3.5	94.9	2.9	95.8	2.9	95.7	2.7	96.0	2.7	96.0	2.5	96.2	2.3	96.3
庆大霉素	8.2	87.5	8.1	88.2	7.2	88.7	8.3	87.6	6.7	89.5	6.6	90.0	5.9	90.7	6.1	90.6	6.0	90.5	6.1	91.0
妥布霉素	6.2	92.7	6.6	92.1	5.5	93.4	6.8	91.9	5.0	93.9	5.3	93.7	4.7	94.3	4.8	94.2	6.3	91.1	7.9	90.0
左氧氟沙星	13.5	79.2	12.1	81.7	12.7	79.9	12.1	81.8	12.2	80.3	11.4	82.3	11.9	80.4	11.0	82.7	11.6	80.6	10.8	82.7
环丙沙星	12.3	82.8	11.6	83.3	11.3	84.1	11.8	83.2	10.8	84.7	10.7	84.5	10.4	85.1	10.4	84.9	10.0	85.6	9.7	85.6
多黏菌素 B	1.2	98.2	1.5	97.5	1.5	98.5	2.0	98.0	1.5	98.5	2.2	97.8	1.8	98.2	2.4	97.6	1.5	98.5	2.2	97.8

表 15 2020—2024 年全国不同等级医院鲍曼不动杆菌的药敏结果(%)

**Table 15** Antimicrobial susceptibility testing results of *Acinetobacter baumannii* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=201 954)		二级医院 (n=17 967)		三级医院 (n=222 610)		二级医院 (n=18 773)		三级医院 (n=266 709)		二级医院 (n=32 044)		三级医院 (n=327 342)		二级医院 (n=39 406)		三级医院 (n=343 486)		二级医院 (n=51 908)	
	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	51.6	43.9	42.4	52.3	51.9	43.3	44.3	50.9	50.3	45.1	42.4	52.7	51.9	42.9	41.9	52.8	49.9	45.5	40.9	55.2
哌拉西林/他唑巴坦	56.2	41.2	44.2	51.1	57.4	40.4	43.3	52.3	56.7	41.2	42.7	53.9	58.6	39.6	44.5	52.6	55.9	42.3	41.2	55.8
头孢他啶	54.6	41.8	43.7	51.9	55.4	41.6	42.6	53.2	54.7	42.8	41.9	54.4	56.9	41.0	43.5	53.5	54.1	43.9	40.3	57.1
头孢吡肟	52.4	42.3	42.1	53.6	52.3	42.2	40.6	55.0	50.6	43.2	39.7	55.6	51.6	41.2	40.1	54.9	49.0	44.3	37.1	57.7
头孢哌酮/舒巴坦	40.4	48.2	23.1	61.6	40.9	47.1	24.6	62.0	40.5	47.6	27.1	61.9	42.2	46.0	29.9	59.5	40.1	49.1	29.8	61.5
亚胺培南	54.1	45.3	42.4	56.7	55.0	44.4	41.5	57.7	54.9	44.6	40.3	58.9	57.1	42.5	42.0	57.1	54.2	45.5	40.2	59.3
美罗培南	56.5	42.8	43.8	55.3	57.2	42.2	43.4	55.9	56.8	42.7	42.2	56.8	58.7	40.8	44.4	54.7	55.5	44.1	41.4	57.9
阿米卡星	40.1	58.4	32.5	66.0	40.6	57.7	32.2	66.1	39.9	58.7	32.9	66.0	42.0	56.4	33.0	65.8	40.9	57.8	32.1	66.6
庆大霉素	50.3	46.6	41.4	55.5	51.3	45.4	42.0	54.5	49.2	48.3	40.5	56.9	50.9	46.3	40.5	56.7	48.6	48.7	37.7	59.5
妥布霉素	45.9	52.5	38.2	60.7	46.0	52.3	36.5	61.9	45.9	52.6	34.8	63.9	48.4	50.1	36.3	62.7	45.9	52.9	33.1	65.3
米诺环素	18.7	63.1	13.8	74.2	17.6	63.5	12.0	75.8	12.6	68.6	9.6	78.3	12.7	68.2	9.2	79.3	12.2	69.6	9.1	77.7
替加环素	2.8	87.5	2.9	89.7	3.3	84.4	4.9	86.3	3.2	83.2	3.1	87.8	3.4	81.7	4.0	86.0	-	-	-	-
左氧氟沙星	46.1	44.7	35.5	54.8	47.2	44.2	35.5	55.9	46.5	44.7	36.0	56.7	49.5	42.4	38.1	55.7	47.1	45.6	34.6	59.3
环丙沙星	56.6	42.8	47.2	52.0	57.0	42.4	46.5	52.3	56.4	43	44.4	54.5	58.6	40.9	45.1	54.0	55.4	44.0	42.1	56.6
多黏菌素 B	1.7	98.3	3.5	96.5	1.2	98.8	2.0	98.0	1.2	98.8	2.9	97.1	1.5	98.5	2.9	97.1	1.2	98.8	2.4	97.6

注：- 表示不适用或未检测。

表 16 2020—2024 年全国不同等级医院嗜麦芽窄食单胞菌的药敏结果(%)

**Table 16** Antimicrobial susceptibility testing results of *Stenotrophomonas maltophilia* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020—2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=69 724)		二级医院 (n=5 959)		三级医院 (n=80 905)		二级医院 (n=6 530)		三级医院 (n=100 798)		二级医院 (n=11 490)		三级医院 (n=118 811)		二级医院 (n=12 900)		三级医院 (n=141 556)		二级医院 (n=18 853)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
替卡西林/克拉维酸	23.4	57.5	32.1	42.6	23.8	56.7	35.4	36.8	22.0	59.8	32.2	44.9	19.1	63.7	23.7	51.4	19.2	62.9	25.1	52.5
头孢他啶	43.4	48.9	50.4	41.0	45.5	46.9	54.0	37.9	44.3	47.5	48.4	43.0	44.5	47.5	47.6	43.7	45.0	46.7	47.6	44.5
米诺环素	1.7	94.7	2.7	93.8	1.6	94.5	2.8	92.7	1.3	95.7	2.7	93.8	1.2	96.2	2.3	94.9	1.2	96.3	2.7	94.4
氯霉素	22.2	49.1	28.9	44.2	21.2	50.1	28.6	46.3	20.1	54.5	25.3	50.5	21.8	49.1	25.6	48.6	21.5	51.2	26.2	49.1
左氧氟沙星	9.5	85.6	10.4	83.8	9.0	86.1	11.2	83.5	8.8	87.2	11.1	84.4	8.5	87.3	9.9	84.9	8.9	87.0	9.4	85.9
复方磺胺甲噁唑	7.8	91.5	8.8	90.7	7.4	92.0	8.0	91.5	7.4	92.0	8.0	91.6	7.5	91.9	7.7	91.9	7.5	91.7	8.1	91.3

表 17 2020—2024 年全国不同等级医院洋葱伯克霍尔德菌的药敏结果(%)

**Table 17** Antimicrobial susceptibility testing results of *Burkholderia cepacia* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020—2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=14 332)		二级医院 (n=1 080)		三级医院 (n=15 080)		二级医院 (n=1 308)		三级医院 (n=19 718)		二级医院 (n=2 437)		三级医院 (n=20 184)		二级医院 (n=2 435)		三级医院 (n=23 198)		二级医院 (n=3 716)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
替卡西林/克拉维酸	68.1	20.7	39.1	47.4	69.5	19.5	40.8	44.8	69.5	21.0	52.9	34.4	68.1	21.6	48.1	36.6	72.6	17.8	43.6	40.6
头孢他啶	10.8	82.7	17.3	75.0	10.0	85.0	20.0	74.0	9.5	85.4	13.0	80.9	9.7	85.0	13.4	81.9	9.2	85.9	13.8	82.6
美罗培南	14.5	77.7	12.4	81.5	12.2	80.4	15.4	79.7	12.1	79.6	12.0	83.5	13.8	77.8	12.4	83.6	13.2	79.7	12.0	83.3
米诺环素	9.6	74.8	16.3	75.5	8.9	73.9	18.3	71.0	6.7	78.6	12.5	76.3	7.5	77.2	13.0	74.9	6.6	78.9	11.4	74.3
氯霉素	20.9	66.1	33.9	57.9	18.7	70.0	37.7	51.4	18.0	69.8	37.8	51.8	21.3	65.7	33.1	54.3	19.4	68.3	36.2	53.0
左氧氟沙星	22.7	64.0	26.8	66.2	21.8	64.2	28.0	61.4	21.3	65.2	19.9	69.3	19.7	64.4	23.1	67.0	20.6	62.5	23.3	66.9
复方磺胺甲噁唑	11.8	87.4	25.0	74.9	9.3	89.7	25.1	74.8	9.2	89.1	23.3	76.3	9.9	87.8	20.8	78.7	8.7	89.2	19.8	79.9

2020—2024 年,大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦耐药率(三级医院 3.9%~7.6%,二级医院 2.9%~6.2%)有所增加,二级医院略低于三级医院水平,见表 18。不同等级医院中,大肠埃希菌对美罗培南(三级医院 1.4%~1.6%,二级医院 0.9%~1.2%)和亚胺培南(三级医院 1.4%~1.6%,二级医院 1.0%~1.2%)的耐药率并无明显改变,均保持较低水平。三级医院中肺炎克雷伯菌对美罗培南(三级医院 11.3%~12.7%,二级医院 5.9%~6.6%)和亚胺培南(三级医院 10.2%~11.4%,二级医院 5.5%~6.1%)的耐药率略有降低,对大多数抗菌药物的耐药率呈降低趋势;二级医院对所有

抗菌药物的耐药率均低于三级医院,见表 19。阴沟肠杆菌对大多数抗菌药物的耐药率有所增加,其中对哌拉西林/他唑巴坦的耐药率增加最明显,见表 20。

2020—2024 年不同等级医院中奇异变形杆菌对多数抗菌药物的耐药率无明显改变,见表 21。沙门菌属对氨苄西林的耐药率有所降低,对头孢曲松、头孢噻肟、头孢吡肟、氯霉素和复方磺胺甲噁唑的耐药率有所增加,见表 22。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呈上升趋势,见表 23。

表 18 2020—2024 年全国不同等级医院大肠埃希菌的药敏结果(%)

**Table 18** Antimicrobial susceptibility testing results of *Escherichia coli* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=603 614)		二级医院 (n=82 435)		三级医院 (n=685 522)		二级医院 (n=90 623)		三级医院 (n=865 005)		二级医院 (n=161 209)		三级医院 (n=950 543)		二级医院 (n=175 977)		三级医院 (n=1 172 966)		二级医院 (n=271 238)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	83.7	14.8	82.9	15.5	82.9	15.4	82.2	16.1	82.3	16.0	82.0	16.5	83.0	15.3	82.5	15.9	83.1	15.2	82.3	16.3
氨苄西林/舒巴坦	42.2	35.0	37.7	38.0	38.6	39.6	36.8	40.8	36.1	41.2	34.9	41.5	35.2	41.2	33.8	42.8	34.2	41.5	33.6	41.9
哌拉西林/他唑巴坦	4.1	92.6	2.9	94.5	3.9	93.0	2.9	94.6	6.8	90.1	5.4	91.1	7.3	89.9	5.6	91.0	7.6	89.8	6.2	90.6
阿莫西林/克拉维酸	13.5	66.0	15.3	66.2	12.3	67.1	13.3	68.1	11.8	70.1	12.1	70.8	12.6	69.3	12.9	69.2	12.4	70.7	12.7	70.0
头孢唑林	65.9*	22.2*	58.1*	28.8*	64.6*	22.7*	56.8*	29.8*	62.9*	24.0*	56.3*	30.4*	63.4*	24.2*	57.6*	30.1*	62.6*	24.8*	57.5*	29.5*
头孢呋辛	53.4	43.4	49.3	48.0	51.6	45.2	48.2	49.0	50.3	46.7	47.4	49.9	50.8	46.0	47.7	49.3	50.9	46.0	47.6	49.6
头孢他啶	23.8	70.5	21.6	73.2	22.6	70.9	21.0	73.4	21.4	71.6	20.0	74.0	21.5	70.9	19.7	73.7	21.1	70.8	19.9	72.7
头孢曲松	51.8	47.8	47.2	52.2	50.2	49.4	46.0	53.5	48.9	50.8	45.3	54.2	49.2	50.5	45.1	54.4	49.1	50.6	45.1	54.4
头孢噻肟	51.7	47.4	46.7	51.7	50.0	49.1	46.2	52.5	48.8	50.2	46.4	52.0	49.2	49.8	45.7	52.7	49.5	49.5	45.8	52.8
头孢吡肟	23.8	67.3	23.2	68.3	23.8	67.4	22.5	69.3	23.1	68.7	22.2	70.5	24.2	67.5	23.6	69.2	25.0	66.2	24.3	67.8
头孢哌酮/舒巴坦	5.7	86.6	3.8	89.7	5.0	89.0	3.8	90.6	4.9	89.3	3.9	90.7	5.0	89.5	4.3	90.1	4.8	90.2	4.1	91.0
头孢西丁	11.2	82.8	10.0	85.6	10.7	83.5	9.6	86.0	10.5	83.8	9.6	85.9	10.4	84.2	9.6	86.1	10.5	84.2	10.2	85.5
氨曲南	34.0	63.5	29.9	67.0	32.2	64.7	29.4	67.1	30.8	66.1	28.4	68.0	30.8	65.9	28.0	68.6	30.3	66.1	27.3	68.7
亚胺培南	1.4	98.2	1.1	98.6	1.4	98.3	1.0	98.5	1.4	98.3	1.1	98.6	1.5	98.2	1.1	98.5	1.6	98.2	1.2	98.5
美罗培南	1.4	98.3	0.9	98.9	1.5	98.3	1.2	98.6	1.4	98.4	1.0	98.7	1.5	98.3	1.1	98.7	1.6	98.3	1.2	98.6
阿米卡星	2.2	97.3	1.9	97.7	2.1	97.5	1.9	97.6	1.9	97.7	2.0	97.6	1.9	97.8	2.0	97.7	4.2	92.6	4.6	92.7
庆大霉素	36.6	62.1	35.6	63.0	35.0	64.0	34.5	64.2	33.6	65.3	33.3	65.2	33.1	65.8	32.6	66.0	33.3	62.4	32.8	62.5
氯霉素	27.0	68.4	24.2	71.6	27.6	68.5	24.8	71.7	26.7	69.8	25.5	71.1	26.5	69.4	25.1	71.2	26.2	70.2	25.1	71.3
替加环素	0.1	99.3	0.5	99.2	0.1	99.4	0.3	99.3	0.1	99.5	0.2	99.1	0.1	99.5	0.3	99.1	0.1	99.6	0.2	99.2
左氧氟沙星	49.1	47.6	44.3	52.2	48.9	47.7	43.5	52.5	48.5	48.0	43.9	52.1	49.5	47.1	45.2	51.3	49.9	46.7	45.3	51.1
环丙沙星	52.4	45.3	47.5	50.3	52.3	45.3	47.7	49.9	51.5	46.2	48.3	49.4	52.3	45.3	48.5	48.8	52.9	44.7	48.8	48.6
复方磺胺甲噁唑	53.9	46.0	53.3	46.6	52.6	47.3	52.7	47.2	51.4	48.5	51.5	48.5	50.7	49.3	50.6	49.4	50.6	49.4	49.9	50.0

注: \* 为非尿标本统计结果。

表 19 2020—2024 年全国不同等级医院肺炎克雷伯菌的药敏结果(%)

**Table 19** Antimicrobial susceptibility testing results of *Klebsiella pneumoniae* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=425 343)		二级医院 (n=56 987)		三级医院 (n=487 719)		二级医院 (n=62 899)		三级医院 (n=634 206)		二级医院 (n=113 643)		三级医院 (n=767 627)		二级医院 (n=139 911)		三级医院 (n=878 260)		二级医院 (n=200 638)	
	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	58.8	25.7	67.7	33.0	60.8	26.0	66.8	30.4	63.2	24.3	68.8	30.2	63.6	22.8	70.8	29.2	64.3	22.3	71.1
哌拉西林/他唑巴坦	14.9	81.5	8.2	89.4	15.0	81.7	8.2	89.3	16.8	78.0	10.7	84.2	18.0	77.3	10.6	84.6	17.6	77.7	11.0	84.2
阿莫西林/克拉维酸	21.2	68.0	16.8	73.5	21.1	67.9	15.7	75.3	18.6	72.6	13.5	78.9	19.3	71.9	13.3	79.7	18.0	73.4	14.0	78.6
头孢唑林	38.6*	47.4*	29.5*	59.8*	36.8*	48.9*	29.3*	60.5*	34.3*	52.6*	28.0*	62.3*	33.9*	53.9*	26.9*	64.0*	32.1*	56.4*	25.4*	65.5*
头孢呋辛	35.1	62.3	26.3	71.4	33.3	64.2	26.2	71.1	31.1	66.5	24.8	72.8	31.1	66.5	23.7	73.8	30.4	67.3	23.2	74.5
头孢他啶	23.1	74.5	15.6	82.1	22.9	74.7	15.8	82.1	20.9	76.5	14.6	83.2	21.9	75.6	14.5	83.4	21.2	76.2	14.6	83.2

续表 19 (Table 19, Continued)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=425 343)		二级医院 (n=56 987)		三级医院 (n=487 719)		二级医院 (n=62 899)		三级医院 (n=634 206)		二级医院 (n=113 643)		三级医院 (n=767 627)		二级医院 (n=139 911)		三级医院 (n=878 260)		二级医院 (n=200 638)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
头孢曲松	31.6	68.0	23.7	75.6	30.0	69.6	23.0	76.4	28.1	71.5	21.6	77.9	28.4	71.3	20.3	79.2	27.5	72.2	20.3	79.2
头孢噻肟	32.4	66.2	23.0	75.4	30.9	67.8	22.8	75.0	29.0	69.4	24.3	74.2	28.6	70.0	20.9	77.7	27.5	71.4	20.6	78.0
头孢哌肟	21.6	75.5	14.8	81.6	21.5	75.9	14.1	82.3	20.0	77.6	14.0	83.2	21.0	76.6	14.0	83.6	20.6	77.1	14.3	83.4
头孢哌酮/舒巴坦	16.1	78.9	8.5	87.4	15.5	80.4	8.3	88.1	14.0	82.1	8.5	88.0	15.2	81.2	9.2	87.5	14.2	82.6	8.7	88.5
头孢西丁	18.4	79.2	13.9	84.0	17.6	80.2	14.2	83.5	16.8	81.1	13.2	84.7	17.0	80.8	12.8	85.1	16.5	81.3	13.1	84.9
氨曲南	26.9	72.1	17.7	81.2	26.1	73.0	18.3	80.5	24.0	75.0	17.5	81.2	25.1	74.0	17.2	81.6	24.3	74.7	16.4	82.3
亚胺培南	11.0	87.9	5.8	93.2	11.4	87.5	5.9	92.8	10.2	88.8	5.5	93.5	11.2	87.9	5.9	93.1	10.4	88.9	6.1	93.1
美罗培南	12.4	87.2	6.0	93.5	12.7	86.8	6.6	92.9	11.3	88.3	5.9	93.7	12.4	87.2	6.3	93.4	11.4	88.3	5.9	93.9
阿米卡星	8.4	91.4	4.5	95.2	8.4	91.4	4.4	95.3	7.6	92.2	4.7	95.0	8.3	91.5	4.8	95.0	8.2	90.1	5.7	92.9
庆大霉素	19.9	79.1	14.2	85.0	18.9	80.2	13.8	85.1	17.1	81.9	12.8	86.2	17.1	81.8	11.7	87.3	17.3	78.7	12.6	83.8
氯霉素	27.1	68.5	21.8	73.9	25.7	69.9	22.1	74.2	24.1	71.9	21.6	74.4	23.8	71.6	21.0	75.3	22.8	73.0	20.4	75.6
替加环素	2.7	92.4	1.9	95.5	2.6	93.0	2.1	95.5	2.6	93.4	2.0	95.0	2.9	93.3	2.0	94.7	2.8	93.8	2.0	95.2
左氧氟沙星	20.2	77.1	13.2	84.5	19.9	77.4	12.9	85.0	18.5	78.8	12.9	85.0	19.4	77.9	12.9	85.0	18.8	78.5	12.8	85.1
环丙沙星	23.8	73.4	16.2	81.0	23.4	73.4	16.5	80.7	21.4	75.6	16.1	81.4	22.5	74.6	15.4	82.0	21.6	75.5	15.0	82.6
复方磺胺甲噁唑	28.8	71.1	23.4	76.4	26.6	73.3	22.3	77.5	25.6	74.3	21.6	78.3	25.3	74.6	20.2	79.6	24.7	75.2	19.6	80.3

注: \* 为非尿标本统计结果。

表 20 2020—2024 年全国不同等级医院阴沟肠杆菌的药敏结果(%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=81 065)		二级医院 (n=9 381)		三级医院 (n=92 507)		二级医院 (n=10 225)		三级医院 (n=116 696)		二级医院 (n=17 633)		三级医院 (n=131 300)		二级医院 (n=20 460)		三级医院 (n=151 380)		二级医院 (n=29 500)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
哌拉西林/他唑巴坦	13.3	78.9	9.9	83.4	13.9	78.5	9.7	83.8	21.8	73.7	16.5	78.5	21.9	73.8	16.1	79.2	21.9	74.0	16.1	79.1
头孢他啶	28.0	70.0	22.4	74.9	28.1	69.9	21.9	75.6	28.1	69.9	23.0	74.5	28.0	70.1	22.1	75.5	27.2	70.9	21.5	76.2
头孢曲松	34.5	63.9	29.9	67.7	34.7	63.8	29.2	68.4	34.4	64.2	29.7	68.5	33.9	64.8	28.0	70.0	32.5	66.2	27.0	71.1
头孢噻肟	34.1	62.9	27.9	68.1	33.1	64.0	31.1	64.1	34.0	63.0	32.3	64.3	33.2	64.0	29.5	68.0	31.7	65.5	27.9	69.2
头孢哌肟	12.8	81.8	10.9	83.5	12.8	81.6	10.6	82.9	13.4	80.9	12.1	82.9	14.1	80.3	12.0	83.3	14.0	80.8	11.9	83.5
头孢哌酮/舒巴坦	12.0	80.6	8.0	86.1	12.2	80.8	7.2	86.5	12.8	80.2	8.8	85.3	12.8	80.9	9.5	85.3	12.5	81.7	9.2	85.9
氨曲南	28.3	70.1	22.6	75.6	27.7	70.8	22.4	75.1	27.4	71.0	23.1	74.9	27.1	71.3	22.7	75.4	25.8	72.7	20.3	77.9
亚胺培南	5.7	91.6	4.3	93.5	6.0	91.5	3.7	93.8	6.2	91.4	4.7	93.3	6.3	91.5	4.6	93.1	6.6	91.4	4.7	93.6
美罗培南	5.5	93.8	3.5	95.8	5.9	93.5	3.6	95.9	6.3	92.9	4.3	95.0	6.4	92.9	4.2	95.2	6.7	92.7	4.3	95.2
阿米卡星	1.5	97.9	1.8	97.6	1.4	98.0	1.5	97.8	1.5	98.0	1.7	97.9	1.4	98.2	1.6	97.9	3.3	94.3	3.2	94.9
庆大霉素	11.7	86.3	10.5	88.1	11.3	87	10.2	88.4	11.5	87.0	11.1	87.3	12.0	86.5	11.0	88.0	12.7	82.2	11.1	84.9
氯霉素	22.4	71.6	19.9	72.2	19.8	74.6	18.6	75.9	19.4	74.9	21.3	71.9	19.2	75.4	18.5	75.4	17.3	77.4	17.4	77.1
替加环素	2.1	94.5	1.8	95.4	2.1	95.1	2.1	95.1	2.1	95.4	1.9	95.2	2.0	95.8	2.3	94.9	2.0	96.1	1.8	96.1
左氧氟沙星	10.7	86.5	9.6	88.4	11.3	85.9	9.5	88.3	11.7	85.4	11.2	86.4	12.5	84.4	11.0	86.8	12.5	84.5	10.7	87.1
环丙沙星	12.9	84.1	11.6	85.8	14.2	82.8	12.0	85.5	14.5	82.4	14.3	83.0	15.4	81.5	13.2	84.0	15.0	82.0	13.2	84.2
复方磺胺甲噁唑	21.2	78.8	20.0	79.8	20.5	79.4	19.4	80.4	20.4	79.5	19.6	80.4	19.9	80.1	17.8	82.2	18.9	81.1	16.7	83.3

表 21 2020—2024 年全国不同等级医院奇异变形杆菌的药敏结果(%)

**Table 21** Antimicrobial susceptibility testing results of *Proteus mirabilis* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=51 355)		二级医院 (n=7 275)		三级医院 (n=62 229)		二级医院 (n=8 485)		三级医院 (n=82 773)		二级医院 (n=15 097)		三级医院 (n=89 901)		二级医院 (n=16 004)		三级医院 (n=112 728)		二级医院 (n=25 687)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	61.1	37.8	60.1	38.4	61.8	37.2	62.9	35.8	61.9	37.1	62.4	36.6	63.0	36.1	63.9	34.9	63	36.1	63.6	35.4
哌拉西林/他唑巴坦	1.3	97.3	2.1	96.3	1.2	97.4	2.2	96.1	2.4	95.9	2.9	94.4	2.8	95.8	3.1	95.0	2.6	96.1	3.2	94.9
头孢唑林	60.1*	21.3*	57.1*	18.5*	61.9*	19.6*	63.7*	17.8*	61.6*	19.8*	63.5*	22.2*	62.7*	18.0*	63.9*	18.3*	60.5*	18.2*	61.1*	16.1*
头孢呋辛	42.7	56.3	43.9	54.7	43.3	55.7	46.7	51.8	44.5	54.4	46.4	52.2	46.6	52.2	47.7	50.9	47.4	51.3	48.5	50.3
头孢他啶	6.5	91.8	8.6	89.3	7.2	91.2	10.1	88.0	7.5	90.6	9.8	88.0	8.1	89.9	9.3	88.6	8.3	89.8	10.0	87.7
头孢曲松	36.2	62.2	36.2	61.7	35.7	62.7	37.7	60.3	36.4	62.0	37.4	60.7	37.8	60.5	37.5	60.4	37.5	60.7	38.5	59.2
头孢噻肟	40.3	58.1	37.8	59.5	40.7	57.3	40.8	56.0	41.0	57.0	43.7	52.9	43.3	54.7	43.2	52.3	44.2	53.6	44.7	52.4
头孢吡肟	8.9	79.0	12.3	75.2	9.2	80.2	12.5	74.9	9.4	80.4	12.4	77.4	10.4	79.4	14.0	75.4	10.5	80.1	13.9	76.8
头孢哌酮/舒巴坦	1.1	96.8	1.0	97.4	1.1	97.2	1.7	96.3	1.2	96.8	1.3	96.8	1.4	96.4	1.9	96.3	1.3	96.9	1.7	96.7
氨曲南	8.0	91.1	8.5	90.3	7.6	91.4	8.9	89.6	7.6	91.5	7.7	91.0	7.8	91.2	8.2	90.5	6.9	92.2	8.1	90.6
美罗培南	1.2	98.2	1.3	97.9	1.2	98.2	1.8	97.4	1.2	98.1	1.2	98.2	1.3	98.0	1.1	98.3	1.3	98.0	1.3	98.0
阿米卡星	2.8	96.0	3.6	94.7	2.9	95.8	4.2	94.1	2.7	96.3	3.5	95.0	2.9	96.1	3.7	94.7	7.8	89.2	11.7	85.7
庆大霉素	25.4	56.9	26.6	57.5	25.9	56.8	28.4	56.8	25.4	57.3	26.8	57.4	27.1	56.0	29.0	55.2	44.0	46.9	45.0	45.4
氯霉素	57.7	37.2	52.3	40.4	57.5	38.1	59.7	34.5	57.5	38.3	58.7	36.2	58.0	37.8	59.7	34.9	57.8	37.9	55.9	37.9
左氧氟沙星	27.7	61.8	28.4	63.2	28.9	61.4	30.3	61.4	27.7	62.6	28.6	62.1	29.0	61.2	30.3	61.0	28.5	61.7	28.7	62.1
环丙沙星	44.0	48.5	41.8	49.9	43.0	50.1	44.4	48.8	41.0	51.9	42.9	50.4	42.7	50.6	43.4	50.2	41.9	51.6	42.5	51.0
复方磺胺甲噁唑	60.3	39.6	59.4	40.3	60.0	39.9	60.3	39.6	61.1	38.9	61.9	38.1	61.8	38.2	62.2	37.8	61.9	38.1	61.7	38.3

注: \* 为非尿标本统计结果。

表 22 2020—2024 年全国不同等级医院沙门菌属的药敏结果(%)

**Table 22** Antimicrobial susceptibility testing results of *Salmonella spp.* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=18 612)		二级医院 (n=1 683)		三级医院 (n=23 765)		二级医院 (n=2 028)		三级医院 (n=27 311)		二级医院 (n=3 071)		三级医院 (n=27 279)		二级医院 (n=3 088)		三级医院 (n=30 256)		二级医院 (n=4 691)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	76.0	23.5	74.0	25.3	77.0	22.6	76.7	22.7	75.5	24	74.9	24.0	74.3	25.2	71.5	27.7	74.8	24.7	73.3	26.0
头孢曲松	17.7	81.9	17.3	82.4	21.4	78.3	17.7	82.1	21.2	78.6	17.7	81.9	24.2	75.6	18.0	81.6	26.4	73.4	22.5	77.2
头孢噻肟	18.4	80.7	16.9	82.0	21.3	77.7	21.3	78.2	22.3	76.5	18.8	79.9	25.1	73.2	19.0	80.1	27.0	72.2	25.5	73.7
头孢吡肟	10.5	86.3	12.7	84.5	12.0	83.7	12.6	83.7	11.7	84.7	11.3	85.3	13.1	82.7	10.0	86.1	14.1	81.3	12.6	83.4
氯霉素	38.7	60.2	30.1	67.8	41.3	58.1	38.5	60.6	41.3	57.8	36.6	61.4	44.4	54.9	42.2	57.2	47.5	51.6	44.7	54.1
复方磺胺甲噁唑	34.9	65.0	35.6	64.3	37.2	62.6	39.1	60.9	36.2	63.6	35.9	63.8	37.2	62.7	37.2	62.6	38.9	60.9	38.2	61.7

表 23 2020—2024 年全国不同等级医院流感嗜血杆菌的药敏结果(%)

**Table 23** Antimicrobial susceptibility testing results of *Haemophilus influenzae* from different grades of hospitals nationwide, CARSS, 2020–2024 (%)

抗菌药物	2020 年				2021 年				2022 年				2023 年				2024 年			
	三级医院 (n=51 866)		二级医院 (n=6 774)		三级医院 (n=78 116)		二级医院 (n=9 546)		三级医院 (n=112 562)		二级医院 (n=15 831)		三级医院 (n=96 064)		二级医院 (n=13 599)		三级医院 (n=258 940)		二级医院 (n=50 266)	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	63.2	31.2	63.0	32.6	70.3	24.3	68.0	28.0	73.8	20.5	69.9	25.5	72.2	22.4	66.1	28.9	79.8	15.8	75.1	20.1
氨苄西林/舒巴坦	32.4	67.6	33.6	66.4	35.2	64.8	34.5	65.5	38.6	61.4	36.6	63.4	41.8	58.2	38.4	61.6	47.0	53.0	47.3	52.7
头孢呋辛	32.3	62.5	33.8	61.2	41.0	53.3	34.6	60.3	46.3	47.7	40.7	53.9	44.5	49.3	37.1	57.2	53.3	40.9	47.3	47.3
头孢克洛	34.9	57.8	36.0	55.4	44.0	49.3	41.2	49.1	50.0	43.6	51.0	42.4	45.8	48.3	44.2	49.5	54.5	39.2	52.7	41.4
头孢曲松	5.0*	95.0	5.8*	94.2	4.7*	95.3	4.4*	95.6	4.9*	95.1	4.8*	95.2	4.0*	96.0	6.0*	94.0	3.7*	96.3	4.0*	96.0
阿奇霉素	26.2*	73.8	21.9*	78.1	31.7*	68.3	26.0	74.0	36.0	64.0	27.1	72.9	35.4*	64.6	23.1*	76.9	45.4*	54.6	36.8*	63.2
左氧氟沙星	2.0*	98.0	2.2*	97.8	1.3*	98.7	2.0*	98.0	1.2*	98.8	1.5*	98.5	1.5*	98.5	2.1*	97.9	1.4*	98.6	1.9*	98.1
复方磺胺甲噁唑	59.5	36.2	60.0	35.9	65.4	30.6	64.0	32.0	66.5	29.1	61.9	34.6	62.1	33.3	55.1	40.3	57.5	38.7	54.1	41.7

注: \* 为非敏感率。

## 2.3 重要耐药细菌的变迁分析

**2.3.1 重要耐药革兰阳性菌变迁** 2020—2024 年三级医院 MRSA 检出率有所下降(从 29.9% 降至 28.8%)。二级医院 MRSA 检出率为 25.4%~26.6%。三级医院 MRCNS 检出率有所下降(从 75.5% 降至 72.8%)。二级医院 MRCNS 检出率为 66.6%~68.8%。三级医院氨苄西林耐药屎肠球菌(AMP-R-EM)的检出率为 87.8%~89.1%, 二级医院 AMP-R-EM 的检出率为 81.4%~82.5% (见表 12)。三级医院耐万古霉素粪肠球菌(VREA)的检出率均为 0.2%, 二级医院的 VREA 在 0.2%~0.6% 之间浮动。三级医院(从 1.0% 升至 4.0%)和二级医院(从 1.2% 升至 3.0%)耐万古霉素屎肠球菌(VREM)检出率均有所上升。三级医院耐青霉素肺炎链球菌(PRSP)的检出率在 0.6%~1.3% 之间浮动, 整体呈下降趋势。二级医院 PRSP 的检出率在 0.8%~1.5% 之间浮动。见图 2。

**2.3.2 重要耐药革兰阴性菌变迁** 2020—2024 年耐

碳青霉烯类铜绿假单胞菌(CRPAE)检出率呈下降趋势, 三级医院从 18.9% 降至 16.9%, 二级医院从 13.0% 降至 11.4%。三级医院耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌(CRABA)检出率为 54.1%~57.1%, 二级医院从 42.2% 降至 39.8%。耐头孢噻肟大肠埃希菌(CTX-R ECO)检出率呈下降趋势, 三级医院从 52.1% 降至 49.4%, 二级医院从 47.4% 降至 45.6%。耐头孢噻肟肺炎克雷伯菌(CTX-R KPN)检出率呈下降趋势, 三级医院从 32.2% 降至 27.9%, 二级医院从 23.7% 降至 20.8%。三级医院中耐喹诺酮类大肠埃希菌(QNR-ECO)检出率为 50.6%~51.5%, 二级医院 QNR-ECO 检出率从 47.4% 降至 45.6%。三级医院耐碳青霉烯类肺炎克雷伯菌(CRKPN)检出率为 10.7%~11.9%, 二级医院 CRKPN 检出率为 5.8%~6.3%。耐碳青霉烯类大肠埃希菌(CRECO)检出率呈缓慢上升趋势, 三级医院 CRECO 检出率从 1.6% 升至 1.8%, 二级医院 CRECO 检出率从 1.2% 升至 1.4%。见图 3。

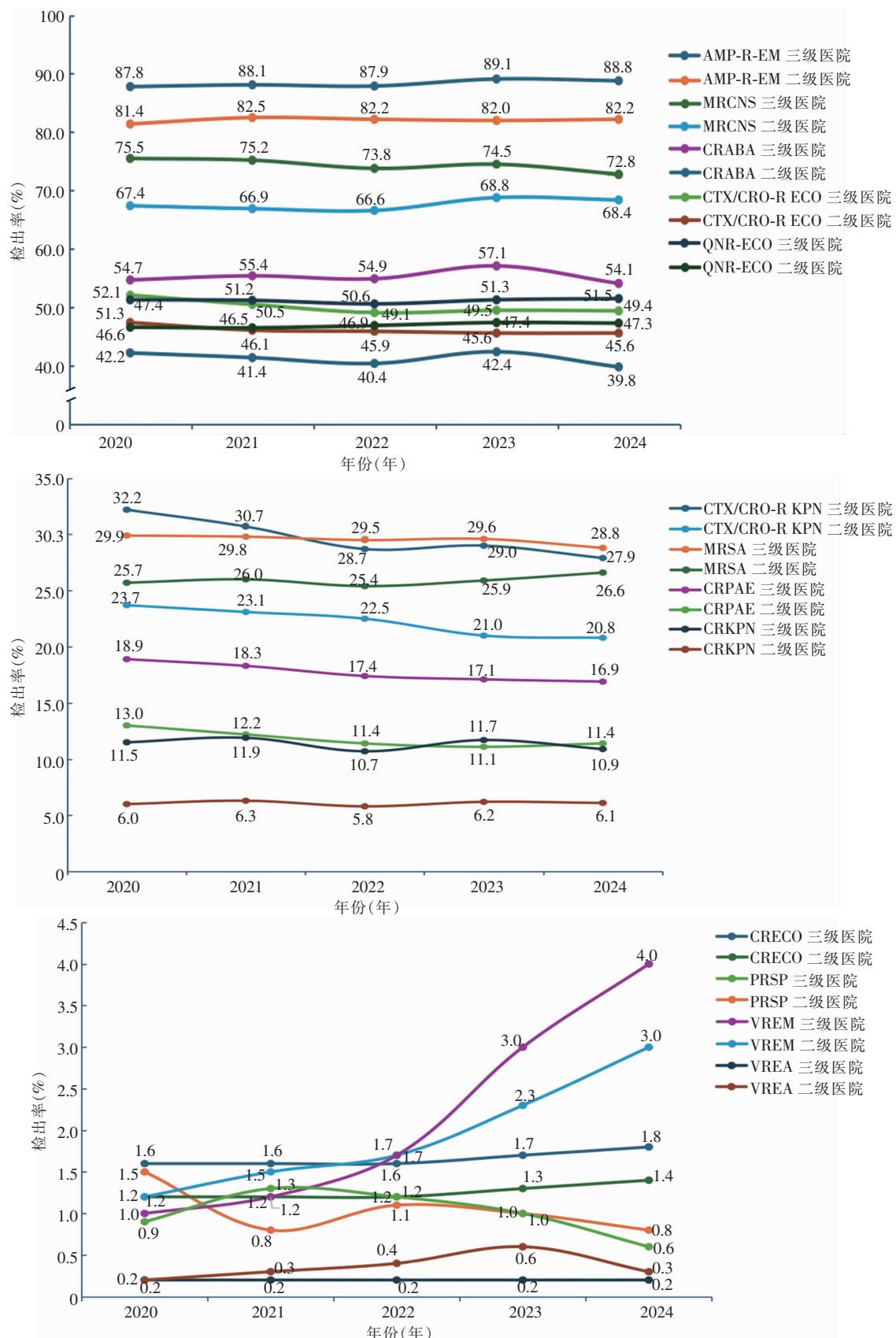


图 2 2020—2024 年 CARSS 不同级别医院重要耐药菌检出率变化趋势图

**Figure 2** Changing trend of detection rates of important antimicrobial-resistant bacteria from different grades of hospitals, CARSS, 2020–2024

### 3 讨论

细菌耐药监测对了解临床重要感染菌对各种抗菌药物的敏感性及其耐药性变迁情况具有重要价值,同时为临床抗菌药物合理应用以及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了科学依据<sup>[2-9]</sup>。本文对 CARSS 2020—2024 年全国不同等级医院细菌耐药监测结果进行分析。

全国三级医院分离革兰阳性菌排名居前 5 位的依次是金黄色葡萄球菌、屎肠球菌、粪肠球菌、表皮葡萄球菌和肺炎链球菌。全国二级医院分离革兰阳性菌排名居前 5 位的依次是金黄色葡萄球菌、肺炎链球菌、粪肠球菌、表皮葡萄球菌和屎肠球菌。二级医院中肺炎链球菌排名第 2,高于其在三级医院中的分离比例。革兰阴性菌方面,全国三级医院及二级医院革兰阴性菌分离居前 5 位的是大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌和阴沟肠杆菌。其中 2024 年三级医院和二级医院分离占比排第 5 位的变为流感嗜血杆菌。二级医院鲍曼不动杆菌的分离比例低于三级医院,大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌分离比例均高于三级医院。全部医院主要标本构成包括痰、尿、血、脓液和胆汁,其中痰标本构成比例较高,血标本构成比较低,应进一步提高血液及无菌体液的送检率,二级医院的痰标本送检比例高于三级医院。

2020—2024 年 CARSS 临床分离 MRSA 和 MRCNS 检出率均呈下降趋势。此外,金黄色葡萄球菌及凝固酶阴性葡萄球菌对庆大霉素、利福平、复方磺胺甲噁唑、克林霉素的耐药率均呈逐年下降趋势。未发现耐万古霉素、替考拉宁的金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌。但 2020—2024 年三级医院和二级医院开始检出耐利奈唑胺凝固酶阴性葡萄球菌(0.3%~0.4% 和 0.1%~0.3%),需引起重视。

屎肠球菌对大多数抗菌药物的耐药率均高于粪肠球菌(除利奈唑胺外)。全国三级医院和二级医院中 VREM 检出率虽然维持较低水平,但呈现逐年上升趋势,三级医院 VREM 检出率从 1.0% 升至 4.0%,二级医院 VREM 检出率从 1.2% 升至 3.0%。万古霉素在治疗耐药革兰阳性球菌所致的严重感染中具有重要作用,但并不适用于所有细菌感染,需要根据临床指征合理用药,从而减少万古霉素耐药现象的发生<sup>[10-11]</sup>。PRSP 的检出率变化不明

显,仍保持较低水平,肺炎链球菌对红霉素和克林霉素耐药率仍然维持较高水平,有少数肺炎链球菌对左氧氟沙星和莫西沙星耐药,监测中未发现万古霉素耐药的肺炎链球菌。

肠杆菌目耐药性监测显示,大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对大多数抗菌药物的耐药率均有所降低,阴沟肠杆菌对大多数抗菌药物的耐药率均有所增加。大肠埃希菌对哌拉西林/他唑巴坦(2.9%~7.6%)和头孢哌酮/舒巴坦(3.8%~5.7%)的耐药率保持较低水平,但对哌拉西林/他唑巴坦的耐药率呈现缓慢上涨的趋势。肺炎克雷伯菌和阴沟肠杆菌对氨苄西林/舒巴坦的耐药率高于大肠埃希菌,对哌拉西林/他唑巴坦耐药率也呈现上升趋势。三级医院和二级医院中 CTX-R ECO 和 CTX-R KPN 的检出率有所降低,CRKPN 和 CRECO 的检出率变化不明显。大肠埃希菌对碳青霉烯类的耐药率较低,均在 1.8% 以下,三级医院肺炎克雷伯菌对亚胺培南和美罗培南的耐药率虽然有所降低,但仍保持着较高水平(10.2%~12.7%),且对亚胺培南和美罗培南的耐药率高于二级医院(5.5%~6.6%)。耐碳青霉烯类肠杆菌科细菌的流行给临床抗感染治疗也带来了巨大困难,产碳青霉烯酶始终是革兰阴性菌最重要的耐药机制之一,因此对于 CRKPN 检出率较高及持续增加的地区,临床应给予更多的关注,加强碳青霉烯类抗生素应用的管理及医院感染的防控手段<sup>[12-14]</sup>。

铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、氨曲南、左氧氟沙星、阿米卡星、头孢哌酮/舒巴坦等多种抗菌药物的耐药率均有所降低,但 2024 年铜绿假单胞对哌拉西林、哌拉西林/他唑巴坦的耐药率均明显升高。三级医院中鲍曼不动杆菌对各抗菌药物的耐药率大多高于 50%,除替加环素和多黏菌素 B 外,三级医院中鲍曼不动杆菌对各种抗菌药物的耐药率均高于二级医院。嗜麦芽窄食单胞菌对米诺环素、左氧氟沙星和复方磺胺甲噁唑的耐药率均低于 10%,但对头孢他啶的耐药率较高。洋葱伯克霍尔德菌对米诺环素和复方磺胺甲噁唑耐药率也保持较低水平,但对替卡西林/克拉维酸的耐药率较高,其中三级医院的耐药率在 70% 左右,二级医院的耐药率在 39.1%~52.9% 之间浮动。

流感嗜血杆菌是社区获得性肺炎的重要病原体之一,对氨苄西林、氨苄西林/舒巴坦、头孢克洛、头孢呋辛及阿奇霉素的耐药率均有所上升,其中二级医院中对大多数抗菌药物的耐药率略低于三级医院。

## [参考文献]

- [1] 国家卫生健康委合理用药专家委员会办公室. 关于全国细菌耐药监测网[EB/OL]. <https://www.carss.cn/Contact>. Office of the Expert Committee on Rational Drug Use of the National Health Commission. About the China Antimicrobial Resistance Surveillance System [EB/OL]. <https://www.carss.cn/Contact>.
- [2] 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2014—2019 年细菌耐药性监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2021, 20(1): 15–31.
- China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Antimicrobial resistance of bacteria: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014–2019 [J]. Chin J Infect Control, 2021, 20(1): 15–31.
- [3] 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.
- 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.
- [4] 全国细菌耐药监测网. 2020 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2021–11–17)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/808>.
- China Antimicrobial Resistance Surveillance System. 2020 China antimicrobial resistance surveillance report (Brief edition)[EB/OL]. (2021–11–17)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/808>.
- [5] 全国细菌耐药监测网. 2021 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2023–01–10)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/862>.
- China Antimicrobial Resistance Surveillance System. 2021 China antimicrobial resistance surveillance report (Brief edition)[EB/OL]. (2023–01–10)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/862>.
- [6] 全国细菌耐药监测网. 2022 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2023–11–20)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/917>.
- China Antimicrobial Resistance Surveillance System. 2022 China antimicrobial resistance surveillance report (Brief edition)[EB/OL]. (2023–11–20)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/917>.
- [7] 全国细菌耐药监测网. 2023 年全国细菌耐药监测报告(简要版)[EB/OL]. (2024–11–18)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/917>.
- China Antimicrobial Resistance Surveillance System. 2023 China antimicrobial resistance surveillance report (Brief edition)[EB/OL]. (2024–11–18)[2025–06–20]. <https://www.carss.cn/Report/Details/917>.
- [8] 李耘, 郑波, 薛峰, 等. 中国细菌耐药监测研究(CARST) 2021—2022 年革兰氏阳性菌监测报告[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 39(23): 3509–3524.
- Li Y, Zheng B, Xue F, et al. Antimicrobial susceptibility of Gram-positive organisms: results from China antimicrobial resistance surveillance trial (CARST) program, 2021–2022 [J]. The Chinese Journal of Clinical Pharmacology, 2023, 39(23): 3509–3524.
- [9] 胡付晶, 郭燕, 朱德妹, 等. 2021 年 CHINET 中国细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志, 2022, 22(5): 521–530.
- Hu FP, Guo Y, Zhu DM, et al. CHINET surveillance of antimicrobial resistance among the bacterial isolates in 2021 [J]. Chinese Journal of Infection and Chemotherapy, 2022, 22(5): 521–530.
- [10] 詹娇榕, 吴华, 吴文宗. 医院 2021—2022 年住院患者万古霉素使用情况及不合理用药情况分析[J]. 临床合理用药, 2023, 16(36): 137–140.
- Zhan JR, Wu H, Wu WZ. Analysis of vancomycin use and irrational drug use among hospitalized patients in hospitals from 2021 to 2022 [J]. Chinese Journal of Clinical Rational Drug Use, 2023, 16(36): 137–140.
- [11] Miller WR, Murray BE, Rice LB, et al. Resistance in vancomycin-resistant *Enterococci* [J]. Infect Dis Clin North Am, 2020, 34(4): 751–771.
- [12] Hu FP, Zhu DM, Wang F, et al. Current status and trends of antibacterial resistance in China [J]. Clin Infect Dis, 2018, 67(Suppl 2): S128–S134.
- [13] 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2018—2021 年中医医院多重耐药菌监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2023, 22(10): 1148–1158.
- China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Multi-drug-resistant organisms in traditional Chinese medicine hospitals: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System, 2018–2021 [J]. Chinese Journal of Infection Control, 2023, 22(10): 1148–1158.
- [14] Lynch JP 3rd, Clark NM, Zhanell GG. Escalating antimicrobial resistance among *Enterobacteriaceae*: focus on carbapenemases [J]. Expert Opin Pharmacother, 2021, 22(11): 1455–1473.

(本文编辑:左双燕)

**本文引用格式:** 全国细菌耐药监测网. 全国细菌耐药监测网 2020—2024 年不同等级医院细菌耐药监测报告[J]. 中国感染控制杂志, 2025, 24(12): 1717–1734. DOI: 10.12138/j. issn. 1671–9638. 20255414.

**Cite this article as:** China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Antimicrobial resistance of bacteria from different grades of hospitals: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System, 2020–2024 [J]. Chin J Infect Control, 2025, 24(12): 1717–1734. DOI: 10.12138/j. issn. 1671–9638. 20255414.