DOI:10.12138/j.issn.1671－9638.20216176

·论著·

全国细菌耐药监测网 2014—2019 年腹腔积液标本细菌耐药监测报告

全国细菌耐药监测网

[摘　要] **目的**　了解中国腹腔积液标本病原菌分布特点及耐药情况，为临床合理选用抗菌药物提供依据。**方法**　全部监测数据来源于全国细菌耐药监测网(CARSS)成员单位 2014 年 1 月—2019 年 9 月腹腔积液标本中分离获得的菌株，依据保留同一患者相同细菌第一株的原则剔除重复菌株后，纳入最终分析。**结果**　2014—2019 年共检出腹腔积液来源非重复细菌 244 744 株，每年分离菌株数呈上升趋势。检出居前 4 位的菌种为大肠埃希菌(32.2%)、肺炎克雷伯菌(9.2%)、屎肠球菌(7.3%)和表皮葡萄球菌(5.8%)。肠杆菌目细菌对头孢他啶、头孢噻肟、左氧氟沙星有较高耐药率，对亚胺培南和阿米卡星耐药率较低，但肺炎克雷伯菌对亚胺培南和阿米卡星的耐药率高于其他肠杆菌目细菌。非发酵菌中铜绿假单胞菌对阿米卡星耐药率较低(为 2.3%～5.2%)，鲍曼不动杆菌对头孢菌素、碳青霉烯类、喹诺酮类均高度耐药(多数耐药率达 50%以上)，对米诺环素的耐药率也达 14.4%～28.4%。耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)检出率逐年降低，未发现对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁耐药的菌株。MRSA 对所有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)。肠球菌属检出最多的是粪肠球菌和屎肠球菌。除利奈唑胺、米诺环素外，粪肠球菌对其他抗菌药物的总体耐药率均低于屎肠球菌。**结论**　中国腹腔积液来源细菌分布广泛，以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌为代表的革兰阴性杆菌为主，检出率逐年上升；菌株耐药现象较为普遍，但近 6 年细菌耐药增长趋势较为稳定，个别菌株对特定抗菌药物的耐药率呈逐年下降趋势。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌等仍需重点监测。临床应根据药敏试验结果合理选用抗菌药物。

[关　键　词] 腹腔积液；细菌；耐药性；监测；全国细菌耐药监测网

[中图分类号] R181.3+2

Antimicrobial resistance of bacteria from peritoneal effusion specimens: surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014－2019

China Antimicrobial Resistance Surveillance System

[**Abstract**] **Objective**　To understand the distribution characteristics and antimicrobial resistance of pathogenic bacteria from peritoneal effusion specimens in China, and provide evidence for clinical rational selection of antimicrobial agents. **Methods**　All the surveilled data were from strains isolated from peritoneal effusion specimens reported by member hospitals of China Antimicrobial Resistance Surveillance System (CARSS) from January 2014 to September 2019, the first strain of the identical bacteria from the same patient was adopted to be analyzed finally, and repetitive strains were excluded. **Results**　A total of 244 744 strains of non-repetitive bacteria from peritoneal effusion were isolated in 2014－2019, and the number of isolated strains showed an upward trend each year. The top 4 isolated strains were *Escherichia coli* (32.2%), *Klebsiella pneumoniae* (9.2%), *Enterococcus faecium* (7.3%) and *Staphylococcus epidermidis* (5.8%). Enterobacteriales had higher resistance rates to ceftazidime, cefotaxime and levofloxacin, and lower resistance rates to imipenem and amikacin, but *Klebsiella pneumoniae* had higher resistance rates to imipenem and amikacin than other Enterobacteriales. Among non-fermentative bacteria, *Pseudomonas aeruginosa* had low resistance to amikacin (2.3%－5.2%), *Acinetobacter baumannii* had high resistance to cephalosporins, carbapenems and quinolones (most were >50%), resistance rates to minocycline were 14.4%－28.4%.

[收稿日期]　2020－11－24

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

Isolation rate of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) decreased year by year, linezolid vancomycin and teicoplanin resistant strain was not found. Resistance rates of MRSA to all antimicrobial agents were all higher than those of methicillin-susceptible *Staphylococcus aureus* (MSSA). *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium* were the most common *Enterococcus* species. Except linezolid and minocycline, the overall resistances rates of *Enterococcus faecalis* to other antimicrobial agents were all lower than that of *Enterococcus faecium*. **Conclusion** Bacteria from peritoneal effusion are widely distributed in China, mainly Gram-negative bacilli such as *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*, isolation rate is increasing year by year; antimicrobial resistance strains is common, the growth trend of bacterial resistance in recent 6 years is relatively stable, resistance rate of individual strains to specific antimicrobial agents present a downward trend year by year. Surveillance on some strains such as *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* and *Acinetobacter baumannii* still need to be strengthened. Rational selection of antimicrobial agents should be based on antimicrobial susceptibility testing results.

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

腹腔感染是临床常见的一种疾病，主要发生在肝硬化腹腔积液患者、腹部外科手术后及腹腔透析患者等，腹腔积液标本细菌培养和药敏试验结果对腹腔感染的诊疗具有重要的临床意义。近年来，随着医疗新技术的应用及抗菌药物的大量使用，临床感染的病原菌谱不断变迁，耐药机制日渐复杂，使临床抗感染药物的选择愈加困难。为了解腹腔积液标本分离病原菌种类及对常用抗菌药物的耐药情况，指导临床早期经验性合理选用抗菌药物，对 2014—2019 年全国腹腔积液标本来源细菌分布及其药敏结果进行回顾性分析，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 细菌来源 全部监测数据来源于 2014—2019 年全国细菌耐药监测网（China Antimicrobial Resistance Surveillance System，CARSS）成员单位，经系统自动审核和人工审核后，不同年度最终纳入数据分析的医院数分别为 1 110、1 143、1 273、1 307、1 353、1 375 所。2014 年 1 月—2019 年 9 月从腹腔积液标本中分离获得的菌株，依据保留同一患者相同细菌第一株的原则剔除重复菌株后，纳入最终分析。

1.2 细菌鉴定及药敏试验 各医院按 CARSS 统一方案，采用统一材料、方法对临床腹腔积液标本进行病原菌分离、培养、鉴定，同时进行药敏试验，检测细菌耐药性。

1.3 分析方法 分离病原菌的耐药性分析采用患者首次分离株，使用世界卫生组织（WHO）细菌耐药监测中心推荐的 WHONET 2018 软件进行统计分析。

1.4 质量保证与质量控制 所有监测单位均为全国细菌耐药监测网成员单位，数据均已审核；监测采用统一方法。

2 结果

2.1 菌株分布

2.1.1 总体分布 2014 年 1 月—2019 年 9 月从腹腔积液标本中共分离致病菌 244 744 株，其中各年度分别为 32 574、34 692、38 886、43 463、46 114、49 015 株，分离菌株数呈逐年上升趋势。

2.1.2 主要菌种分布 6 年间，腹腔积液标本来源细菌分离数量居前 4 位的细菌均保持不变，依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌、表皮葡萄球菌。2014、2017 年分离菌株数排名第五的细菌是铜绿假单胞菌，2015、2016、2018、2019 年则为粪肠球菌。肠杆菌目细菌分离数居前 3 位的依次为大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、阴沟肠杆菌，总分离株数逐年增加，所占比率呈缓慢下降趋势，由 2014 年的 45.5%下降至 2019 年 42.5%。其中大肠埃希菌所占比率总体下降，由 2014 年的34.4%下降至 2019 年的 30.4%；阴沟肠杆菌先逐年下降后接着逐年上升，先由 2014 年的 2.6%下降至 2016 年的 2.3%，下降率为 11.5%，接着由 2016 年的 2.3%上升至 2019 年的 2.7%，上升率为17.4%；但肺炎克雷伯菌所占比率逐年上升，由 2014 年的 8.6%上升至 2019 年的 9.4%。非发酵菌检出居前 3 位的细菌分别是铜绿假单胞菌、鲍曼不动杆菌、嗜麦芽窄食单胞菌，占腹腔积液细菌总数的 9%左右，6 年内变化不大。见表 1。

表 1　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源主要细菌分布

Table 1　Distribution of main bacteria from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019

细菌	2014 年（n=32 574）		2015 年（n=34 692）		2016 年（n=38 886）		2017 年（n=43 463）		2018 年（n=46 114）		2019 年（n=49 015）	
	株数	构成比（%）	株数	构成比（%）	株数	构成比（%）	株数	构成比（%）	株数	构成比（%）	株数	构成比（%）
革兰阴性菌												
肠杆菌目细菌	**14 837**	**45.5**	**15 354**	**44.3**	**17 130**	**44.1**	**19 025**	**43.8**	**19 973**	**43.3**	**20 841**	**42.5**
大肠埃希菌	11 202	34.4	11 390	32.8	12 710	32.7	13 806	31.8	14 342	31.1	14 899	30.4
肺炎克雷伯菌	2 799	8.6	3 090	8.9	3 511	9.0	4 020	9.2	4 368	9.5	4 617	9.4
阴沟肠杆菌	836	2.6	874	2.5	909	2.3	1 199	2.8	1 263	2.7	1 325	2.7
非发酵菌	**2 857**	**8.8**	**3 169**	**9.1**	**3 640**	**9.4**	**3 892**	**9.0**	**4 316**	**9.4**	**4 635**	**9.5**
铜绿假单胞菌	1 607	4.9	1 744	5.0	1 889	4.9	2 124	4.9	2 294	5.0	2 449	5.0
鲍曼不动杆菌	1 250	3.8	1 425	4.1	1 383	3.6	1 306	3.0	1 284	2.8	1 256	2.6
嗜麦芽窄食单胞菌	－	－	－	－	368	0.9	462	1.1	738	1.6	930	1.9
革兰阳性菌												
葡萄球菌属	**3 884**	**11.9**	**4 379**	**12.6**	**5 076**	**13.1**	**5 725**	**13.2**	**5 768**	**12.5**	**6 057**	**12.4**
金黄色葡萄球菌	1 342	4.1	1 564	4.5	1 616	4.2	2 085	4.8	1 995	4.3	2 046	4.2
表皮葡萄球菌	1 780	5.5	1 953	5.6	2 391	6.1	2 512	5.8	2 662	5.8	2 852	5.8
溶血葡萄球菌	762	2.3	862	2.5	1 069	2.7	1 128	2.6	1 111	2.4	1 159	2.4
肠球菌属	**3 845**	**11.8**	**4 221**	**12.2**	**4 718**	**12.1**	**5 040**	**11.6**	**6 002**	**13.0**	**6 603**	**13.5**
屎肠球菌	2 296	7.0	2 474	7.1	2 783	7.2	2 920	6.7	3 512	7.6	3 958	8.1
粪肠球菌	1 549	4.8	1 747	5.0	1 935	5.0	2 120	4.9	2 490	5.4	2 645	5.4

注：－表示未单独列出此数据。

2.2　主要分离细菌对抗菌药物的耐药性

2.2.1　革兰阴性菌

2.2.1.1　肠杆菌目细菌　2014—2019 年大肠埃希菌对头孢他啶、头孢噻肟、亚胺培南、左氧氟沙星和阿米卡星的耐药率分别为 22.2%～26.8%、53.4%～63.5%、0.9%～1.5%、44.1%～48.5%、1.9%～3.6%，其中对头孢他啶、头孢噻肟、左氧氟沙星和阿米卡星的耐药率呈逐年下降，对亚胺培南的耐药率 2014—2016 年呈逐年上升趋势，2016—2019 年始终维持在 1.5%。总体来看，腹腔积液来源大肠埃希菌对第四代头孢菌素耐药率较低，对第二、三代头孢菌素菌有较高耐药率，其中对头孢呋辛、头孢噻肟、头孢曲松的耐药率均大于 50%，对头孢哌酮/舒巴坦复合制剂的耐药率较低（5.5%～7.6%）。此外，大肠埃希菌对亚胺培南的总体耐药率虽较低，但耐药率呈逐年上升趋势。见表 2。

2014—2019 年肺炎克雷伯菌对头孢他啶、头孢噻肟、亚胺培南、左氧氟沙星和阿米卡星的耐药率分别为 21.8%～28.3%、32.8%～43.9%、7.8%～12.6%、17.5%～21.9%、7.5%～9.8%。其中，对头孢噻肟的耐药率先呈现逐年下降趋势后又呈现逐年上升的趋势，由 2014 年的 43.9%下降至 2017 年的 32.8%，接着由 2017 年的 32.8%上升至 2019 年的 36.6%，表现较高的耐药率。2014—2016 三年间，腹腔积液标本来源肺炎克雷伯菌对头孢他啶、亚胺培南、左氧氟沙星和阿米卡星耐药率逐年上升，2017 年耐药率较 2016 年下降，2017—2019 年 3 年间耐药率又逐年上升。2014—2019 年肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类抗生素的耐药率存在逐年上升趋势，其中美罗培南的耐药率高于亚胺培南。见表 3。

表 2 2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源大肠埃希菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 2 Antimicrobial susceptibility testing results of *Escherichia coli* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	87.2	11.5	86.8	12.2	86.0	13.1	85.0	14.0	85.2	13.7	84.9	13.9
氨苄西林/舒巴坦	47.8	26.8	49.0	28.0	45.9	29.9	44.8	30.3	43.0	30.5	42.3	31.0
哌拉西林/他唑巴坦	4.0	91.7	4.0	92.2	4.3	92.3	4.2	92.9	4.2	92.9	4.0	93.0
头孢他啶	26.8	69.1	26.6	69.9	25.0	71.1	23.4	72.3	22.2	73.4	22.7	72.2
头孢曲松	58.8	40.6	58.2	41.5	56.6	43.0	53.6	46.1	51.2	48.5	50.5	49.3
头孢噻肟	63.5	34.9	62.2	36.3	57.7	41.2	58.0	40.9	56.2	42.9	53.4	45.7
头孢呋辛	60.4	37.0	60.4	37.4	57.2	40.6	53.4	44.1	53.6	43.4	50.7	46.2
头孢吡肟	26.3	61.8	26.0	62.8	25.6	64.3	25.8	64.9	23.1	68.2	22.6	68.4
头孢哌酮/舒巴坦	7.3	78.2	7.6	78.0	7.5	80.5	6.8	82.6	5.9	84.1	5.5	86.4
头孢西丁	12.9	80.5	13.5	80.4	13.7	80.6	10.9	83.6	12.5	80.5	12.9	80.6
亚胺培南	0.9	98.2	1.1	98.2	1.5	98.0	1.5	98.2	1.5	98.1	1.5	98.1
美罗培南	1.0	98.6	1.1	98.3	1.7	98.1	1.7	98.1	1.4	98.4	1.5	98.2
厄他培南	1.3	96.5	1.5	98.0	1.1	98.2	1.2	98.6	-	-	-	-
阿米卡星	3.6	95.1	3.3	95.6	2.9	96.4	2.2	97.4	2.2	97.4	1.9	97.6
庆大霉素	50.1	49.0	48.3	50.8	45.4	53.9	44.2	55.1	41.7	57.4	40.9	58.0
左氧氟沙星	48.5	47.1	47.0	48.9	46.6	49.6	45.4	51.4	44.4	52.3	44.1	52.4
环丙沙星	52.4	45.2	51.2	46.1	50.5	47.1	48.9	48.3	47.5	49.7	46.9	50.2
复方磺胺甲噁唑	67.0	32.9	65.4	34.4	63.4	36.5	60.5	39.5	59.8	40.1	60.0	39.9

注:- 表示无数据。

表 3 2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源肺炎克雷伯菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 3 Antimicrobial susceptibility testing results of *Klebsiella pneumoniae* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林/舒巴坦	39.3	52.0	40.2	51.9	40.6	52.1	33.7	58.5	38.3	54.7	37.8	55.0
哌拉西林/他唑巴坦	12.8	82.4	15.1	81.1	17.2	79.4	13.6	83.6	15.6	81.0	17.9	78.8
头孢他啶	24.2	72.1	24.8	72.7	28.3	69.5	21.8	75.7	24.7	72.3	25.5	72.1
头孢曲松	38.8	60.3	37.4	62.0	39.8	59.6	35.6	63.8	36.7	62.9	34.7	65.0
头孢噻肟	43.9	52.6	43.8	52.9	39.1	59.1	32.8	66.1	35.6	63.1	36.6	62.0
头孢呋辛	43.1	53.7	43.0	54.6	42.8	54.6	38.1	59.4	41.3	55.7	38.0	59.1
头孢吡肟	22.8	69.0	22.8	71.3	24.0	71.0	22.0	73.5	22.7	73.3	23.3	73.6
头孢哌酮/舒巴坦	17.1	72.7	20.9	69.0	22.8	68.8	16.7	74.9	19.6	73.4	19.1	75.8
头孢西丁	19.7	76.6	23.5	74.2	24.4	72.5	22.1	74.9	22.9	74.0	23.6	73.7
亚胺培南	7.8	90.6	10.8	87.7	12.5	86.2	9.1	89.7	10.7	88.5	12.6	86.0
美罗培南	8.7	89.8	11.4	87.3	14.7	84.6	9.1	90.4	12.2	87.0	14.1	85.3
厄他培南	8.2	89.0	8.8	90.3	8.8	90.4	7.7	92.0	-	-	-	-
阿米卡星	7.7	91.5	9.3	90.2	9.8	89.9	7.5	92.3	9.2	90.6	9.0	90.8
庆大霉素	26.0	73.1	24.8	74.4	26.4	72.9	21.7	77.7	22.7	76.5	22.6	76.5
左氧氟沙星	19.0	78.1	21.3	76.4	21.9	75.4	17.5	80.2	19.4	77.8	21.6	75.9
环丙沙星	22.6	72.9	24.4	72.1	25.5	71.2	21.1	75.4	23.8	72.4	25.3	71.4
复方磺胺甲噁唑	34.5	65.1	32.6	67.2	34.3	65.5	31.9	68.0	32.7	67.1	32.6	67.2

注:- 表示无数据。

2014—2019 年腹腔积液标本来源阴沟肠杆菌对头孢他啶、头孢噻肟、亚胺培南、左氧氟沙星和阿米卡星的平均耐药率分别为 32.7%～41.6%、34.8%～53.8%、3.9%～6.1%、8.6%～13.0%、1.5%～4.1%。阴沟肠杆菌对第三代头孢菌素有较高的耐药率(均在 30%以上),对头孢哌酮/舒巴坦复合制剂耐药率为 12.0%～17.1%。2014—2016 年,阴沟肠杆菌对亚胺培南及阿米卡星的耐药率逐年上升,2017 年相较 2016 年有所下降,2017—2019 年阴沟肠杆菌对亚胺培南的耐药率再次逐年上升,而对阿米卡星的耐药率呈下降趋势,由 2016 年的 4.1%下降至 2019 年的 1.5%。见表 4。

表 4　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源阴沟肠杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 4　Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterobacter cloacae* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019(%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
哌拉西林/他唑巴坦	13.7	72.1	14.3	71.4	14.9	72.3	15.8	73.6	16.2	74.3	18.9	70.2
头孢他啶	37.2	59.7	41.6	55.9	37.5	60.4	32.7	65.5	35.2	63.4	37.5	61.0
头孢曲松	47.8	51.1	47.1	51.9	41.2	58.5	41.6	57.1	40.6	57.4	46.2	52.9
头孢噻肟	49.5	44.4	53.8	40.4	46.5	50.2	35.1	62.9	34.8	62.2	41.6	56.9
头孢吡肟	15.4	72.8	15.2	73.9	14.5	77.6	14.2	78.9	12.8	80.2	13.9	79.2
头孢哌酮/舒巴坦	12.0	71.4	13.0	71.6	12.5	72.0	12.1	74.4	10.7	77.9	17.1	70.5
亚胺培南	3.9	92.3	4.9	92.3	5.5	91.0	4.4	93.1	5.9	90.3	6.1	90.1
美罗培南	4.8	93.5	3.4	96.0	6.5	92.7	3.6	95.4	5.9	93.3	5.8	93.0
厄他培南	9.7	84.3	9.7	87.9	10.1	88.0	8.5	89.8	－	－	－	－
阿米卡星	2.9	95.0	3.8	95.5	4.1	95.3	2.3	97.4	1.9	97.5	1.5	98.0
庆大霉素	16.2	81.1	15.0	83.1	13.5	84.9	12.7	85.9	9.7	88.4	11.3	87.2
左氧氟沙星	13.0	84.5	9.7	86.6	9.8	87.6	8.6	88.9	8.6	89.9	9.0	88.2
环丙沙星	16.3	79.9	14.4	81.9	11.6	83.5	11.0	86.3	10.3	88.0	12.3	84.4
复方磺胺甲□恶唑	27.7	72.2	25.9	74.0	20.9	79.0	21.1	78.7	18.1	81.8	18.1	81.9

注:－表示无数据。

2.2.1.2　非发酵菌　2014—2019 年腹腔积液标本来源铜绿假单胞菌对亚胺培南、美罗培南、头孢他啶、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、环丙沙星的耐药率分别为14.1%～20.5%、11.0%～18.6%、11.4%～15.4%、9.9%～16.6%、2.3%～5.2%、7.6%～13.1%。2016—2019 年,铜绿假单胞菌对氨曲南、美罗培南、阿米卡星、左氧氟沙星的耐药率逐渐下降。见表 5。

2014—2019 年腹腔积液标本来源鲍曼不动杆菌对亚胺培南、美罗培南、头孢他啶、头孢哌酮/舒巴坦、阿米卡星、环丙沙星的平均耐药率分别为56.4%～71.1%、58.0%～71.8%、58.5%～71.0%、39.1%～46.9%、39.5%～54.1%、58.6%～72.3%。在所检测的抗菌药物中,鲍曼不动杆菌对米诺环素的耐药率相对较低,但也达 14.4%～28.4%,对其他抗菌药物呈现普遍耐药(多数耐药率在 50%以上),对亚胺培南、美罗培南均呈现高度耐药。见表 6。

嗜麦芽窄食单胞菌对替卡西林/克拉维酸、头孢他啶、氯霉素均有较高耐药率(为 14.2%～49.8%),对米诺环素耐药率较低(为 0.9%～3.4%)。见表 7。

表 5　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源铜绿假单胞菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 5　Antimicrobial susceptibility testing results of *Pseudomonas aeruginosa* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
哌拉西林	18.5	70.6	19.7	69.7	17.1	73.4	15.5	76.4	13.7	77.9	12.4	79.0
哌拉西林/他唑巴坦	10.2	78.1	11.6	77.3	11.2	79.0	9.1	82.0	8.9	82.9	8.6	84.5
头孢他啶	15.1	80.4	15.3	79.4	15.4	80.0	13.3	82.1	11.4	83.9	11.7	84.9
头孢吡肟	12.3	81.6	13.6	80.0	11.9	81.4	11.3	82.7	9.3	85.5	8.0	87.3
头孢哌酮/舒巴坦	13.3	74.1	16.6	70.4	14.6	71.1	15.7	73.5	11.0	79.0	9.9	81.3
氨曲南	22.8	61.5	22.1	61.2	21.0	62.0	17.6	66.6	18.2	65.6	16.5	65.8
亚胺培南	20.2	73.3	20.5	73.6	20.5	74.5	17.3	72.0	14.9	76.8	14.1	79.7
美罗培南	18.6	77.1	17.9	77.8	16.2	79.2	14.6	82.6	12.5	84.0	11.0	85.1
阿米卡星	5.2	93.1	5.0	93.4	4.5	93.8	4.2	94.7	2.3	96.6	2.4	97.0
庆大霉素	11.1	85.9	11.2	85.7	9.9	87.1	9.6	87.5	6.0	90.8	5.1	91.7
左氧氟沙星	11.9	83.5	11.8	83.5	10.5	85.3	9.1	86.9	8.9	87.6	7.9	88.7
环丙沙星	11.9	84.3	13.1	83.3	10.7	85.1	9.6	87.1	9.0	88.1	7.6	89.9

表 6　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源鲍曼不动杆菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 6　Antimicrobial susceptibility testing results of *Acinetobacter baumannii* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林/舒巴坦	69.3	24.9	67.5	28.3	66.7	28.2	59.8	36.2	56.0	40.3	56.1	38.5
哌拉西林/他唑巴坦	68.9	26.3	69.3	26.5	68.6	26.8	62.2	35.4	58.9	37.4	59.2	36.8
头孢他啶	71.0	24.1	69.8	23.6	69.7	26.2	61.6	34.2	58.5	37.4	58.5	37.3
头孢吡肟	71.2	26.5	72.0	25.6	72.4	25.0	62.0	36.2	58.4	38.5	57.6	38.5
头孢哌酮/舒巴坦	41.1	34.9	43.5	35.5	46.9	34.7	45.7	37.5	42.4	43.9	39.1	43.1
亚胺培南	71.1	27.7	70.3	28.5	69.0	29.7	56.4	42.6	57.6	41.3	58.2	40.6
美罗培南	69.2	29.3	71.8	26.6	69.8	29.1	58.9	39.5	58.0	41.4	60.1	38.5
阿米卡星	54.1	43.0	52.7	44.5	50.6	47.0	45.4	52.5	39.5	58.0	41.4	57.0
庆大霉素	67.6	29.1	66.7	30.1	65.5	31.7	58.5	38.0	54.4	41.7	53.5	42.3
米诺环素	25.9	52.8	28.4	51.9	28.3	51.8	14.4	69.2	20.5	61.8	21.2	61.4
左氧氟沙星	49.3	30.2	51.6	30.9	53.4	29.9	48.9	41.8	47.0	41.6	46.0	42.7
环丙沙星	71.5	27.0	72.3	26.9	71.7	27.8	60.7	38.6	59.5	39.5	58.6	39.8

表 7　2016—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源嗜麦芽窄食单胞菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 7　Antimicrobial susceptibility testing results of *Stenotrophomonas maltophilia* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2016－2019 (%)

抗菌药物	2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S
替卡西林/克拉维酸	21.4	57.2	27.4	42.5	18.2	45.5	33.9	44.6
头孢他啶	40.0	52.0	49.8	42.1	45.1	47.1	37.0	53.7
米诺环素	3.4	91.2	0.9	95.6	1.8	96.1	2.9	93.2
氯霉素	15.9	50.0	18.8	56.3	19.2	47.5	14.2	52.2
左氧氟沙星	10.8	85.2	9.3	90.0	10.8	83.7	8.8	86.7
复方磺胺甲□恶唑	7.1	92.9	9.3	84.4	8.5	90.6	7.2	92.6

2.2.2　革兰阳性菌

2.2.2.1　葡萄球菌属　2014—2019 年共检出金黄色葡萄球菌 10 648 株，耐甲氧西林金黄色葡萄球菌（MRSA）检出率分别为 41.1%、38.2%、39.9%、35.1%、33.1%、30.5%，检出率逐年缓慢下降。金黄色葡萄球菌对阿米卡星、庆大霉素、利福平、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑、克林霉素、红霉素等均有较高耐药率，但该菌对上述药物的耐药率逐渐降低。未发现对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁耐药的菌株见表 8。

表 8　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源金黄色葡萄球菌对抗菌药物的药敏结果（%）

Table 8　Antimicrobial susceptibility testing results of *Staphylococcus aureus* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
阿米卡星	22.7	76.5	21.3	73.4	13.3	83.5	5.6	92.7	－	－	－	－
庆大霉素	31.1	66.6	27.9	69.2	24.8	72.8	17.2	79.9	14.6	82.5	12.9	84.8
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	－	－	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
红霉素	64.7	31.7	61.0	35.6	61.7	35.9	60.9	37.5	59.6	38.7	57.7	40.7
克林霉素	40.4	57.6	38.5	59.0	38.3	60.2	38.5	59.9	36.9	61.8	33.1	65.7
左氧氟沙星	29.5	68.6	29.7	69.4	28.1	69.8	22.8	76.1	18.9	79.8	16.9	81.9
复方磺胺甲噁唑	24.0	75.7	22.9	76.7	23.6	75.9	18.0	82.0	15.3	84.7	14.3	85.7
利福平	16.4	82.1	15.2	83.5	9.6	88.9	6.2	92.6	4.2	94.1	3.4	95.2

注：－表示无数据。

MRSA 对 β-内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类和喹诺酮类等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）。MRSA 对阿米卡星、庆大霉素、利福平、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑的耐药率逐年缓慢下降，对克林霉素耐药率高，达 53.9%～60.8%，且逐年缓慢上升。6 年内 MSSA 对庆大霉素、利福平、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑、克林霉素、红霉素的耐药率变化不大，但 2014 和 2015 年分离株对阿米卡星的耐药率高于 2016 年、2017 年分离株。见表 9、10。

表 9　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源 MRSA 对抗菌药物的药敏结果（%）

Table 9　Antimicrobial susceptibility testing results of MRSA from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
阿米卡星	35.5	62.6	33.3	48.8	20.4	74.8	13.7	83.6	－	－	－	－
庆大霉素	52.2	45.8	30.2	62.4	40.5	56.2	28.4	67.5	21.8	74.6	19.4	77.3
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	－	－	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
红霉素	82.0	14.0	79.4	15.8	82.8	15.3	82.2	16.3	83.1	15.2	78.9	19.5
克林霉素	53.9	44.7	57.9	17.2	57.6	41.8	60.2	38.4	60.8	38.4	57.0	41.9
左氧氟沙星	60.4	36.2	58.4	41.1	56.9	40.3	46.2	53.2	38.3	60.8	36.2	61.9
复方磺胺甲噁唑	23.8	75.8	23.1	40.5	22.0	77.8	17.2	82.7	13.4	86.6	11.4	88.4
利福平	37.7	60.0	35.7	41.2	23.2	74.5	13.6	83.9	9.9	87.5	8.3	88.4

注：－表示无数据。

表 10 2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源 MSSA 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 10 Antimicrobial susceptibility testing results of MSSA from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
阿米卡星	14.0	86.0	13.0	84.0	1.3	96.1	1.6	97.1	－	－	－	－
庆大霉素	16.3	81.1	15.1	82.0	12.3	85.8	10.8	87.0	10.8	86.7	10.3	87.8
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
红霉素	52.6	44.1	49.4	47.2	48.6	48.4	49.4	49.4	47.9	50.4	48.3	50.2
克林霉素	30.8	66.8	26.0	70.9	26.0	72.1	26.8	71.7	24.3	74.0	22.3	76.4
左氧氟沙星	8.1	91.0	11.5	87.3	8.8	89.8	9.7	88.8	9.2	89.3	8.7	90.5
复方磺胺甲噁唑	24.1	75.6	22.8	77.1	25.2	74.7	18.6	81.4	15.8	84.2	15.7	84.2
利福平	1.0	98.1	1.8	97.3	0.8	97.9	2.2	97.4	1.5	97.2	1.2	98.3

注：－表示无数据。

2014—2019 年共检出凝固酶阴性葡萄球菌 29 842 株，耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌(MRCNS)检出率分别为 71.7%、69.5%、74.7%、73.3%、72.3%、72.4%，检出率无明显变化。凝固酶阴性葡萄球菌对庆大霉素、左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑、克林霉素、红霉素等均有较高耐药率，为 20.8%～73.0%，且 6 年内耐药率无明显变化，对阿米卡星耐药率相对较低，为 2.3%～4.1%。未发现对万古霉素、替考拉宁耐药的菌株。见表 11。

表 11 2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源凝固酶阴性葡萄球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 11 Antimicrobial susceptibility testing results of coagulase negative *Staphylococcus* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
阿米卡星	3.7	95.1	4.1	94.5	3.1	95.4	2.3	95.7	－	－	－	－
庆大霉素	25.0	68.0	25.0	68.5	26.4	66.5	24.8	68.5	22.6	70.8	20.8	71.7
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.1	99.9
红霉素	71.6	25.2	71.1	25.8	73.0	24.1	71.9	25.3	71.1	26.7	71.7	26.2
克林霉素	29.5	67.5	30.6	66.1	30.8	65.8	29.9	66.8	28.4	69.0	27.6	70.0
左氧氟沙星	41.4	54.7	43.1	53.4	42.2	54.8	43.7	53.7	43.7	53.4	44.6	52.4
复方磺胺甲噁唑	42.7	56.8	44.1	55.3	45.6	54.1	43.7	56.2	39.8	60.2	40.0	59.8
利福平	9.0	89.9	10.3	88.5	10.4	88.8	10.0	89.3	8.9	90.5	9.6	89.8

注：－表示无数据。

MRCNS 对 β-内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类和喹诺酮类等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)。MRCNS 对庆大霉素、克林霉素的耐药率为 27.3%～36.8%，对左氧氟沙星、复方磺胺甲噁唑、红霉素均有较高的耐药率，为 47.7%～79.7%，6 年内耐药率无明显变化。MRCNS 对阿米卡星耐药率相对较低(为 3.3%～5.9%)，且近 3 年有下降趋势。MRCNS 对克林霉素耐药率高。6 年内 MSCNS 对多种抗菌药物的耐药率变化不大，对阿米卡星最敏感(耐药率仅 0.3%～1.1%)。见表 12、13。

表 12　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源 MRCNS 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 12　Antimicrobial susceptibility testing results of MRCNS from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
阿米卡星	5.6	92.7	5.9	92.2	4.3	93.7	3.3	94.3	-	-	-	-
庆大霉素	31.5	59.8	31.8	60.2	33.7	57.4	31.4	60.2	29.7	61.9	27.3	63.2
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.1	99.9
红霉素	79.5	17.7	79.0	18.4	79.7	17.7	78.8	18.6	78.6	19.5	78.8	19.1
克林霉素	35.4	61.7	36.8	60.1	35.9	60.6	35.9	60.8	34.4	62.9	33.7	63.6
左氧氟沙星	52.7	43.5	54.7	41.4	53.5	43.4	56.3	40.8	56.9	40.0	58.0	38.6
复方磺胺甲噁唑	49.0	50.4	50.8	48.7	53.0	46.9	51.7	48.2	48.5	51.4	47.7	52.2
利福平	10.8	88.0	12.8	85.9	13.2	85.9	12.6	86.5	11.6	87.9	12.4	86.8

注：- 表示无数据。

表 13　2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源 MSCNS 对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 13　Antimicrobial susceptibility testing results of MSCNS from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014 - 2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
阿米卡星	0.4	99.2	1.1	98.4	0.7	98.9	0.3	98.6	-	-	-	-
庆大霉素	7.6	89.9	8.6	88.5	5.0	92.6	6.2	91.9	4.3	93.6	3.3	93.9
万古霉素	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
替考拉宁	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
利奈唑胺	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0	0.0	100.0
红霉素	51.1	44.6	52.4	43.3	53.3	43.5	52.9	44.2	52.3	45.2	53.1	44.6
克林霉素	14.9	81.9	16.0	80.3	14.1	82.8	14.0	83.9	12.4	85.5	12.0	86.7
左氧氟沙星	10.0	85.8	14.4	83.1	10.5	87.7	10.2	88.1	10.1	88.0	10.3	87.8
复方磺胺甲噁唑	26.3	73.4	28.2	70.9	24.2	75.5	21.4	78.3	17.9	82.1	19.3	80.7
利福平	4.0	95.2	4.0	95.1	2.1	97.3	2.3	97.2	1.4	97.9	2.2	97.4

注：- 表示无数据。

2.2.2.2　肠球菌属　2014—2019 年腹腔积液标本检出的肠球菌属中粪肠球菌和屎肠球菌数量最多，分别为 12 486 株和 17 943 株。粪肠球菌对氨苄西林、万古霉素、替考拉宁的耐药率为 6.0%～17.1%、0.2%～0.6%、0.2%～1.3%，对氨苄西林的耐药率逐年降低，从 17.1%下降至 6.9%，对万古霉素的耐药率 6 年内无明显变化。屎肠球菌对氨苄西林、万古霉素、替考拉宁的耐药率为 83.1%～85.5%、0.8%～2.3%、0.7%～2.0%，对万古霉素和替考拉宁的耐药率均逐年下降，万古霉素耐药率从 2.3%降至 0.8%，替考拉宁耐药率从 2014 年的 2.0%降至 2018 年的 0.7%。除利奈唑胺、米诺环素外，粪肠球菌对其他抗菌药物的总体耐药率低于屎肠球菌。见表 14、15。

表 14 2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源粪肠球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 14 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecalis* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	17.1	82.9	11.3	88.7	10.3	89.7	7.2	92.8	6.0	94.0	6.9	93.1
高浓度庆大霉素	31.3	68.7	31.0	68.4	29.7	70.0	29.5	70.1	27.1	72.8	28.4	71.4
高浓度链霉素	－	－	21.5	78.5	22.5	77.4	23.0	77.0	22.6	77.4	23.0	77.0
万古霉素	0.5	98.3	0.6	97.6	0.6	98.7	0.4	99.2	0.3	99.1	0.2	99.5
替考拉宁	0.7	98.1	1.3	98.0	1.1	98.3	0.5	99.5	0.5	99.5	0.2	99.7
利奈唑胺	1.8	93.7	2.1	94.0	2.7	91.2	2.3	93.1	1.3	95.4	1.8	94.9
米诺环素	44.8	42.6	41.2	44.4	41.3	41.9	－	－	－	－	－	－
左氧氟沙星	22.8	72.6	22.5	73.9	23.7	72.9	24.3	73.3	23.5	74.1	22.2	75.3
利福平	58.5	28.2	55.1	28.2	60.1	24.5	59.7	25.0	58.1	28.0	59.5	24.9

注：－表示无数据。

表 15 2014—2019 年 CARSS 腹腔积液标本来源屎肠球菌对抗菌药物的药敏结果(%)

Table 15 Antimicrobial susceptibility testing results of *Enterococcus faecium* from peritoneal effusion specimens, CARSS, 2014－2019 (%)

抗菌药物	2014 年		2015 年		2016 年		2017 年		2018 年		2019 年	
	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S	R	S
氨苄西林	85.5	14.5	83.6	16.4	85.1	14.9	83.1	16.9	83.7	16.3	83.3	16.7
高浓度庆大霉素	47.3	52.7	49.2	50.2	48.6	50.9	47.7	51.9	44.6	55.4	43.0	56.8
高浓度链霉素	－	－	39.0	61.0	39.6	60.3	39.7	60.3	39.3	60.7	36.1	63.9
万古霉素	2.3	97.2	2.1	97.3	1.8	98.0	1.1	98.7	1.2	98.6	0.8	99.1
替考拉宁	2.0	97.3	2.0	97.4	1.5	97.6	0.7	99.3	0.7	99.1	0.8	99.0
利奈唑胺	1.1	97.4	0.8	97.5	0.6	97.5	0.5	98.1	0.4	98.7	0.4	98.6
米诺环素	43.3	41.2	39.4	46.7	35.9	51.1	－	－	－	－	－	－
左氧氟沙星	83.2	11.6	81.1	14.1	81.5	13.5	80.7	13.9	79.5	14.8	78.9	15.9
利福平	80.1	14.3	77.0	17.5	75.8	18.0	73.2	19.7	72.3	21.0	74.2	17.2

注：－表示无数据。

3 讨论

本组监测结果显示，2014—2019 年腹腔积液分离菌中，革兰阴性菌占明显优势，与郑波等[1] 2012 年全国腹腔积液标本分离细菌分布结果基本一致，细菌谱排名前 5 位的病原菌也大致相同，其中铜绿假单胞菌检出率较 2012 年有所下降，大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、屎肠球菌均较 2012 年有所上升。革兰阴性菌总体呈现缓慢下降的趋势，与革兰阳性菌刚好相反。与杨添尹等[2]的研究结果相比下降的幅度小，但是总体趋势相符。

腹腔积液来源大肠埃希菌对头孢呋辛、头孢噻肟、头孢曲松、头孢他啶的耐药率 6 年间呈缓慢下降趋势，与沈继录等[3] 2005—2014 年我国大肠埃希菌耐药性监测结果相反，出现此结果可能与标本来源不同及全国耐药菌控制有效相关。大肠埃希菌对亚胺培南的耐药率呈逐年缓慢上升趋势，但敏感率仍大于 95%，提示该类药物仍可以作为治疗由产 ESBLs 菌株所致重症感染时的首选经验药物之一。2014—2019 年肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类抗生素的耐药率逐年上升，总体平均达 10.5%左右，且由于碳青霉烯类抗生素的滥用，总体耐碳青霉烯类肠杆菌目细菌的检出率已逐年升高[4]，高于美国分离

菌株[5]，其对碳青霉烯类抗生素耐药的最主要的机制是产生碳青霉烯酶[6-7]。大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌对左氧氟沙星的平均耐药率分别为 46.0%、20.1%，高于美国（耐药率分别为 29.0% 和 15.0%）；阴沟肠杆菌对左氧氟沙星的耐药率为 9.8%，亦高于美国 2.0% 的耐药率[8]。腹腔积液来源的非发酵菌中，铜绿假单胞菌对碳青霉烯类耐药率较高，达 11.0%～20.5%。鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物呈现普遍耐药，达 50% 以上，对亚胺培南、美罗培南耐药率分别为 63.8%、64.6%，与张凌云等[9]报道的 2012 年中国非发酵革兰阴性杆菌耐药监测结果相似，应重点关注。

腹腔积液来源的葡萄球菌属中 MRSA 检出率逐年下降，从 2014 年的 41.1% 下降至 2019 年的 30.5%。未发现对利奈唑胺、万古霉素、替考拉宁耐药的金黄色葡萄球菌株。MRSA 对 β-内酰胺类、大环内酯类、氨基糖苷类和喹诺酮类等抗菌药物的耐药率均高于 MSSA。6 年内，MRCNS 检出率在 69.5%～74.7%，变化不大。肠球菌属中粪肠球菌和屎肠球菌检出率最高，共占腹腔积液分离病原菌的 12.5% 左右。粪肠球菌对万古霉素的耐药率 6 年内无明显变化（为 0.2%～0.6%）。除利奈唑胺、米诺环素外，粪肠球菌对其他抗菌药物的总体耐药率均低于屎肠球菌，此结果与朱任媛等[10]2012 年中国无菌体液中分离的细菌耐药性监测结果相似。

综上所述，我国腹腔积液来源细菌分布广泛，以大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌为代表的革兰阴性杆菌为主，检出率逐年上升。腹腔积液来源菌株耐药现象较为普遍，但近 6 年细菌耐药增长趋势较为稳定，个别菌株对特定抗菌药物的耐药率呈逐年下降趋势。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、鲍曼不动杆菌等仍需重点监测。对于腹腔感染患者应尽早进行腹腔积液细菌分离培养鉴定及药敏试验，根据药敏结果选择合适的抗菌药物。

[参 考 文 献]

[1] 郑波，吕媛，潘义生，等. 2012 年中国患者腹腔积液标本分离细菌分布及敏感性分析[J]. 中国临床药理学杂志，2015，31(11)：1022－1026.

[2] 杨添尹，张曼. 258 例腹腔积液培养阳性结果的细菌学分布及耐药性分析[J]. 标记免疫分析与临床，2019，26(9)：1493－1497，1523.

[3] 沈继录，潘亚萍，徐元宏，等. 2005—2014 年 CHINET 大肠埃希菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志，2016，16(2)：129－140.

[4] Qiwen Y，Hui Z，Yunsong Y，et al. In vitro activity of imipenem/relebactam against Enterobacteriaceae isolates obtained from intra-abdominal，respiratory tract，and urinary tract infections in China：Study for Monitoring Antimicrobial Resistance Trends（SMART），2015－2018[J]. Clin Infect Dis，2020，71(Suppl 4)：S4278－S435..

[5] Kaiser RM，Castanheira M，Jones RN，et al. Trends in *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-positive *K. pneumoniae* in US hospitals：report from the 2007－2009 SENTRY Antimicrobial Surveillance Program[J]. Diagn Microbiol Infect Dis，2013，76(3)：356－360.

[6] Perez F，Hujer AM，Hujer KM，et al. Global challenge of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii*[J]. Antimicrob Agents Chemother，2007，51(10)：3471－3484.

[7] 喻华，徐雪松，胡付品，等. 肠杆菌目细菌碳青霉烯酶的实验室检测和临床报告规范专家共识[J]. 中国感染与化疗杂志. 2020，20(6)：671－680.

[8] Mackintosh CL，White HA，Seaton RA. Outpatient parenteral antibiotic therapy（OPAT）for bone and joint infections：experience from a UK teaching hospital-based service[J]. J Antimicrob Chemother，2011，66(2)：408－415.

[9] 张凌云，李耘，王鹏远，等. 2012 年中国非发酵革兰阴性杆菌耐药监测[J]. 中国临床药理学杂志，2015，31(11)：1001－1006.

[10] 朱任媛，张小江，徐英春，等. 2012 年中国 CHINET 无菌体液中分离的细菌构成和耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志，2014，14(6)：482－487.

（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 2014—2019 年腹腔积液标本细菌耐药监测报告[J]. 中国感染控制杂志，2021，20(2)：134－144. DOI：10.12138/j.issn.1671－9638.20216176.

Cite this article as：China Antimicrobial Resistance Surveillance System. Antimicrobial resistance of bacteria from peritoneal effusion specimens：surveillance report from China Antimicrobial Resistance Surveillance System in 2014－2019[J]. Chin J Infect Control，2021，20(2)：134－144. DOI：10.12138/j.issn.1671－9638.20216176.