



# 2017 年全国细菌耐药监测报告

国家卫生计生委合理用药专家委员会  
全 国 细 菌 耐 药 监 测 网

2017 年 12 月 26 日

# 2017 年全国细菌耐药监测报告

2017 年全国细菌耐药监测网成员单位共有 1 412 所医院，其中上报数据医院共 1 401 所。上报数据的成员单位中二级医院 379 所，三级医院 1 022 所；经过数据审核，纳入数据分析的医院共有 1 307 所，其中二级医院 336 所，占 25.7%，三级医院 971 所，占 74.3%。

本报告来自 2016 年 10 月至 2017 年 9 月的监测数据，以保留同一患者相同细菌第一株的原则剔除重复菌株后，纳入分析的细菌总数为 2 894 517 株，其中革兰阳性菌占 29.7% (859 388/2 894 517)，革兰阴性菌占 70.3% (2 035 129/2 894 517)。

革兰阳性菌分离率排名前五位的是：金黄色葡萄球菌 273 872 株（占革兰阳性菌 31.9%）、表皮葡萄球菌 96 922 株（占革兰阳性菌 11.3%）、肺炎链球菌 84 374 株（占革兰阳性菌 9.8%）、粪肠球菌 81 403 株（占革兰阳性菌 9.5%）和屎肠球菌 79 444 株（占革兰阳性菌 9.2%）。

革兰阴性菌分离率排名前五位的是：大肠埃希菌 597 909 株（占革兰阴性菌 29.4%）、肺炎克雷伯菌 411 487 株（占革兰阴性菌 20.2%）、铜绿假单胞菌 253 083 株（占革兰阴性菌 12.4%）、鲍曼不动杆菌 207 046 株（占革兰阴性菌 10.2%）和阴沟肠杆菌 83 335 株（占革兰阴性菌 4.1%）。

菌株主要来源于痰标本（1 201 531 株，占 41.5%）、尿标本（540 051 株，占 18.7%）和血标本（274 599 株，占 9.5%）。

抗菌药物敏感性判断采用 CLSI 2016 标准，按全国及各省、自治区及直辖市进行分析，结果如下：

## 一、甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌检出率

甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌（MRSA）全国平均检出率为 32.2%，较 2016 年下降 2.2%；MRSA 检出率地区间有一定的差别，其中西藏自治区最高，为 52.0%，山西省最低，为 16.6%（图 1）。

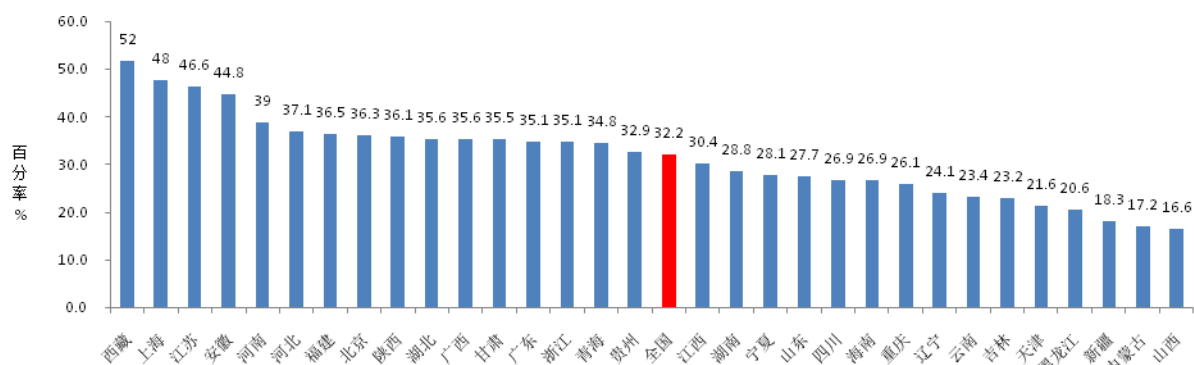


图 1 不同地区甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌分离情况

## 二、甲氧西林耐药凝固酶阴性葡萄球菌检出率

甲氧西林耐药凝固酶阴性葡萄球菌（MRCNS） 全国平均检出率为 76.0%，较 2016 年下降了 1.5%； MRCNS 检出率地区间有一定差别，其中西藏自治区最高，为 84.5%，宁夏回族自治区最低，为 56.9%（图 2），总体耐药率仍然处于较高水平。

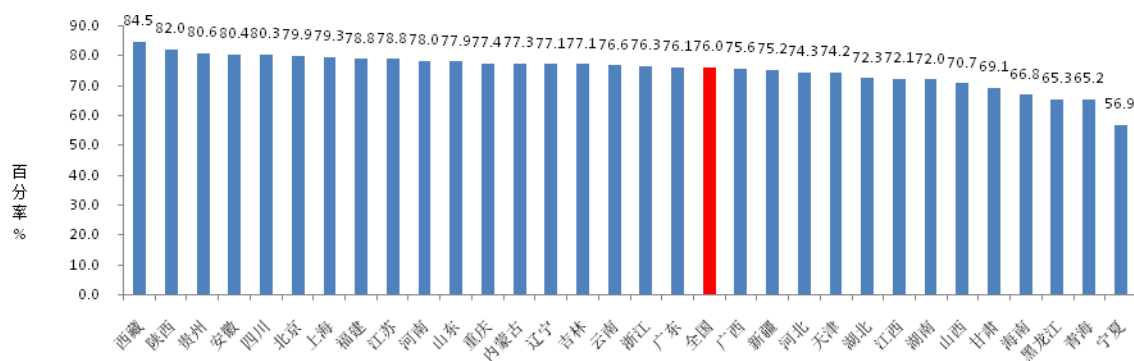


图 2 不同地区甲氧西林耐药凝固酶阴性葡萄球菌分离情况

## 三、粪肠球菌对万古霉素耐药率

粪肠球菌对万古霉素耐药率全国平均为 0.4%，较 2016 年下降了 0.2%，地区间略有差别，其中河北省最高，为 1.2%，宁夏回族自治区及青海省最低，为 0（图 3），总体耐药率仍然维持较低水平。

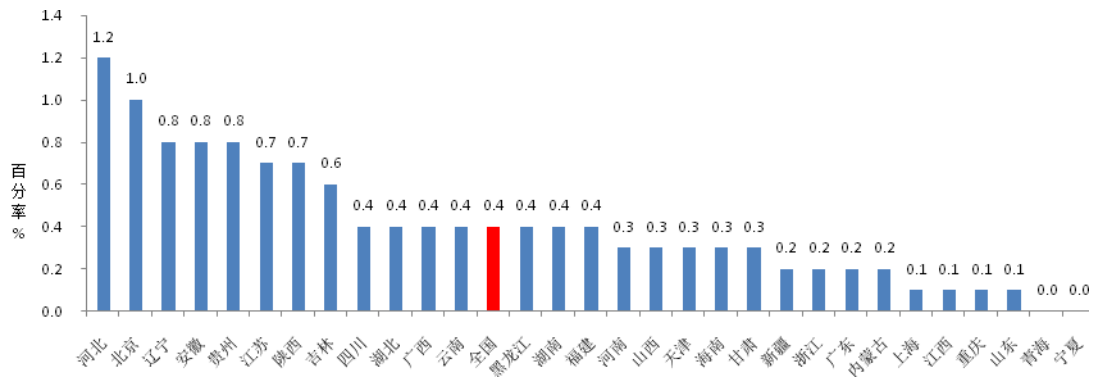


图 3 不同地区粪肠球菌对万古霉素的耐药率

#### 四、屎肠球菌对万古霉素耐药率

屎肠球菌对万古霉素耐药率全国平均为 1.4%，较 2016 年下降了 0.6%，地区间差别较大，其中北京市最高，为 6.8%，但较 2016 年的 8.7%下降了 1.9 个百分点，青海省最低，为 0（图 4）。

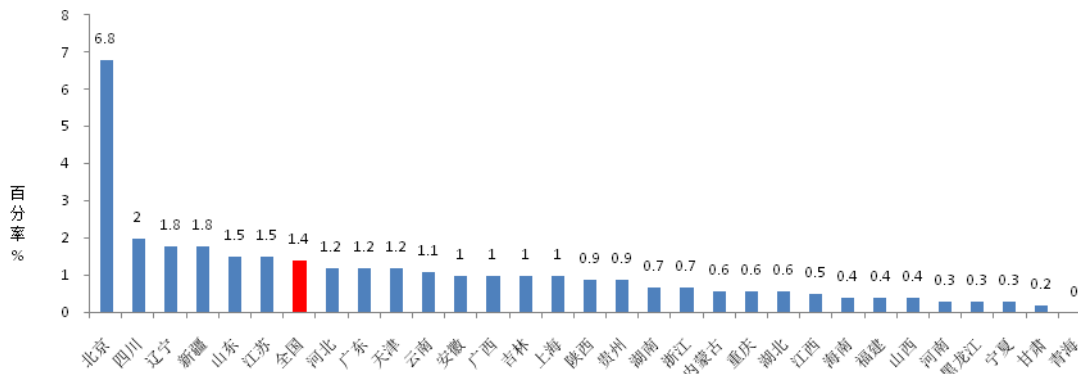


图 4 不同地区屎肠球菌对万古霉素的耐药率

#### 五、肺炎链球菌对青霉素耐药率

按非脑膜炎（静脉）折点统计，青霉素耐药肺炎链球菌 (PRSP) 全国检出率平均为 2.7%，较 2016 年下降了 1.2%，地区间差别较大，其中辽宁省最高，为 10.7%，内蒙古自治区最低，为 0（图 5）。

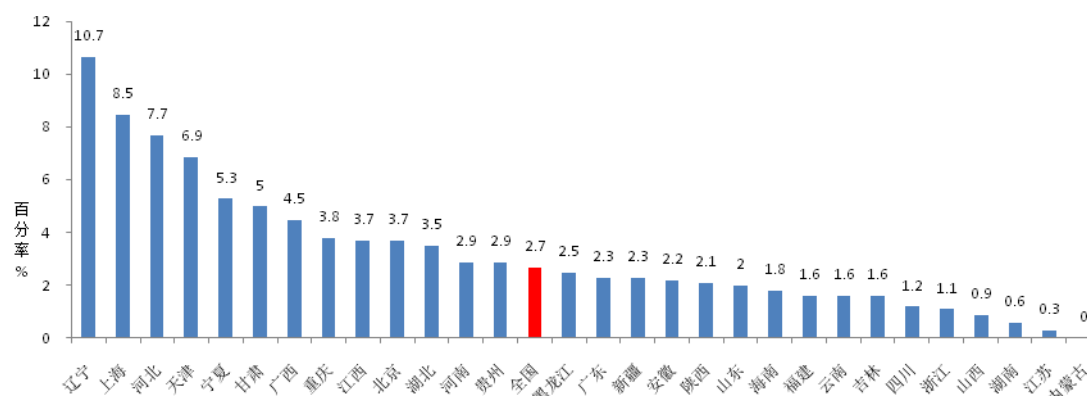


图 5 不同地区青霉素耐药肺炎链球菌的检出率

## 六、肺炎链球菌对红霉素耐药率

肺炎链球菌对红霉素耐药率处于较高水平，全国平均为 95.0%，较 2016 年上升了 0.6%；地区间略有差别，其中江苏省最高，为 98.5%，新疆维吾尔自治区最低，为 80.2%（图 6）。

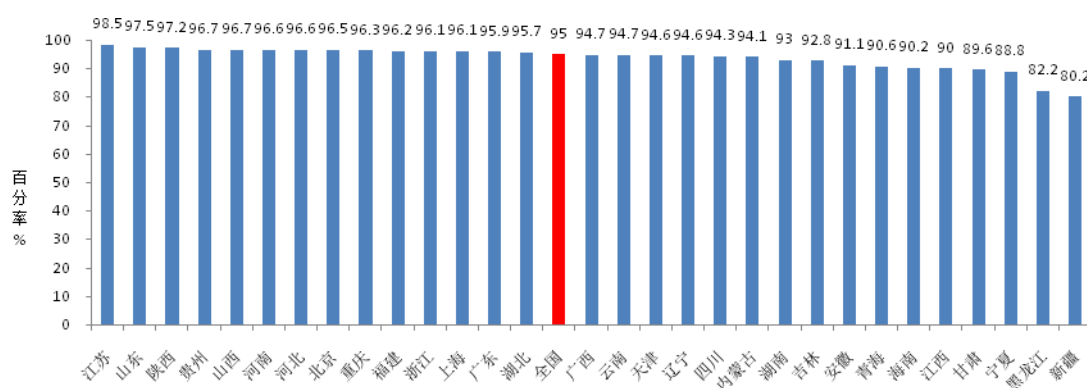


图 6 不同地区肺炎链球菌对红霉素耐药率

## 七、大肠埃希菌对第三代头孢菌素耐药率

在本报告中，大肠埃希菌对第三代头孢菌素耐药是指对头孢曲松或头孢噻肟任一药物耐药。大肠埃希菌对第三代头孢菌素的耐药率全国平均为 54.2%，较 2016 年下降了 2.4%，但仍然处于相对较高的水平，地区间略有差别，其中河南省最高，为 64.9%，天津市最低，为 45.8%（图 7）。

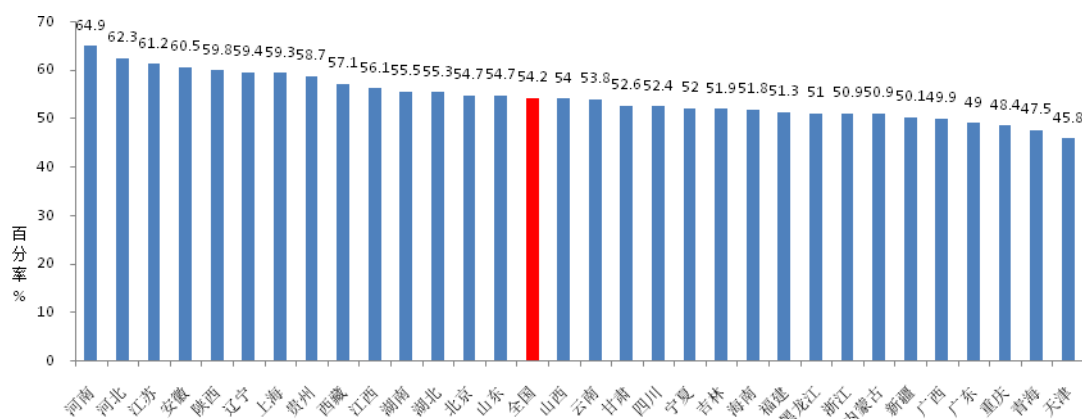


图 7 不同地区大肠埃希菌对第三代头孢菌素的耐药率

## 八、大肠埃希菌对碳青霉烯类药物耐药率

在本报告中，大肠埃希菌对碳青霉烯类药物耐药是指对亚胺培南、美罗培南或厄他培南任一药物耐药。大肠埃希菌对碳青霉烯类药物的耐药率全国平均为 1.5%，与 2016 年相同，地区间有一定差别，其中辽宁省最高，为 2.8%，西藏自治区最低，为 0.3%（图 8），总体耐药率仍然处于较低水平。

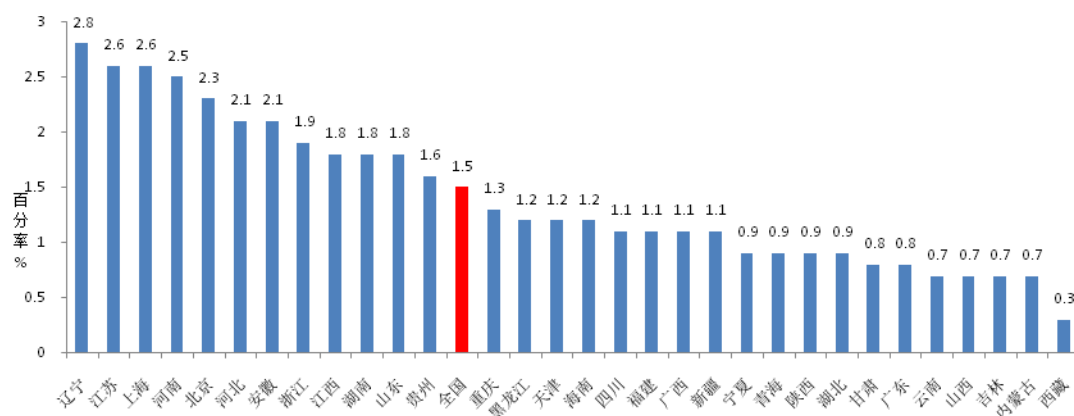


图 8 不同地区大肠埃希菌对碳青霉烯类药物的耐药率

## 九、大肠埃希菌对喹诺酮类药物耐药率

在本报告中，大肠埃希菌对喹诺酮类药物耐药是指对左氧氟沙星或环丙沙星任一药物耐药。大肠埃希菌对喹诺酮类药物的耐药率全国平均为 51.0%，较 2016 年下降 1.9%，地区间略有差别，其中辽宁省最高，为 64.1%，重庆市最低，为 42.6%（图 9），总体耐药率仍然维持相对较高水平。

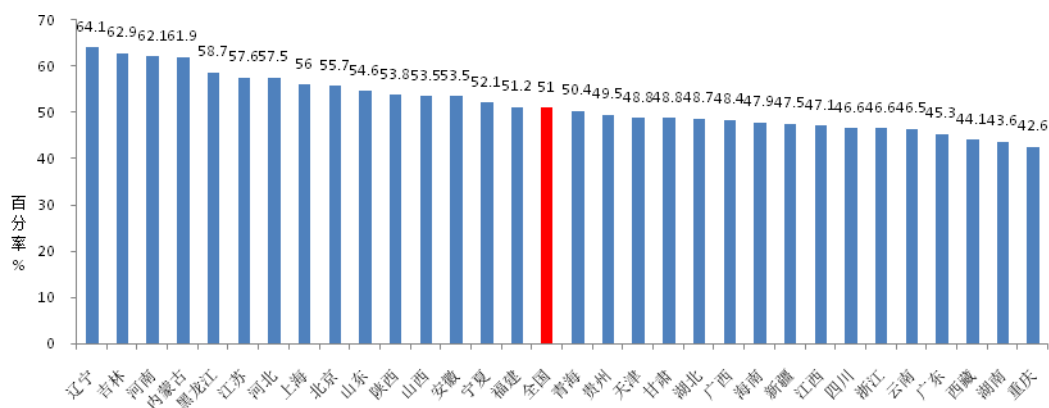


图 9 不同地区大肠埃希菌对喹诺酮类药物的耐药率

### 十、肺炎克雷伯菌对第三代头孢菌素耐药率

在本报告中，肺炎克雷伯菌对第三代头孢菌素耐药是指对头孢曲松或头孢噻肟任一药物耐药。肺炎克雷伯菌对第三代头孢菌素的耐药率全国平均为 33.0%，较 2016 年下降了 1.5%，地区间差别较大，其中河南省耐药率最高，为 53.8%，较 2016 年下降了 4.3%，青海省最低，为 14.1%（图 10）。

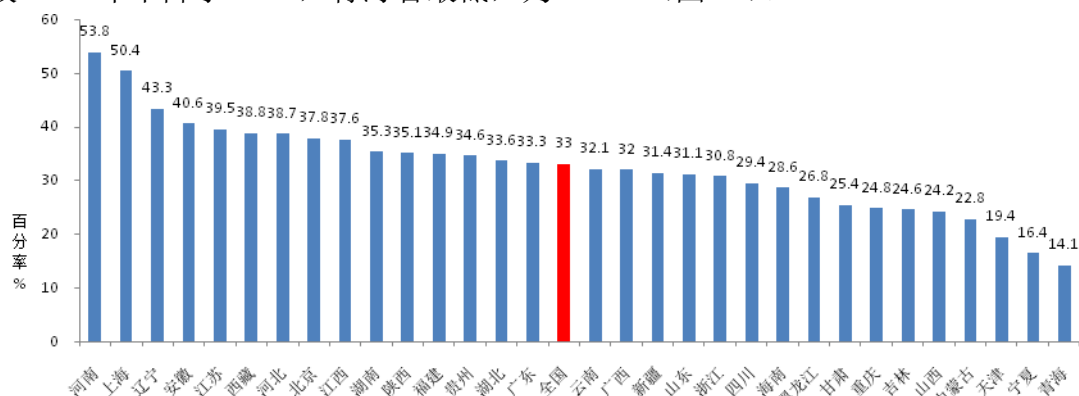


图 10 不同地区肺炎克雷伯菌对第三代头孢菌素的耐药率

### 十一、肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物耐药率

在本报告中，肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物耐药是指对亚胺培南、美罗培南或厄他培南任一药物耐药。肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物的耐药率全国平均为 9.0%，较 2016 年上升了 0.3%；地区间差别显著，其中上海市最高，为 26.9%，较 2016 年上升了 3.3%，青海省最低，为 0.3%（图 11），总体耐药趋势仍然处于缓慢上升中。

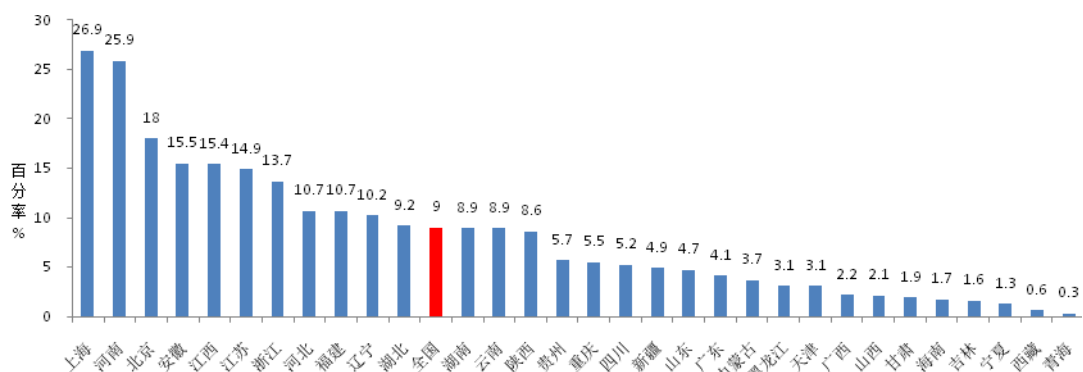


图 11 不同地区肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物的耐药率

## 十二、铜绿假单胞菌对碳青霉烯类药物耐药率

在本报告中，铜绿假单胞菌对碳青霉烯类药物耐药是指对亚胺培南或美罗培南任一药物耐药。铜绿假单胞菌对碳青霉烯类药物的耐药率全国平均为 20.7%，与 2016 年相比下降了 1.6%，地区间有一定差别，其中辽宁省最高，为 30.2%，宁夏回族自治区最低，为 8.7%（图 12）。

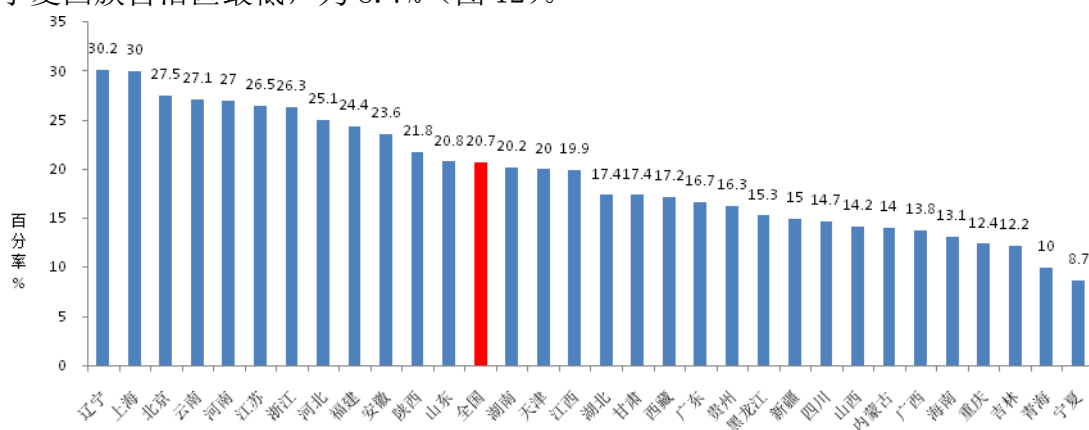


图 12 不同地区铜绿假单胞菌对碳青霉烯类药物的耐药率

## 十三、鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类药物耐药率

在本报告中，鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类药物耐药是指对亚胺培南或美罗培南任一药物耐药。鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类药物的耐药率全国平均为 56.1%，较 2016 年下降了 3.9%，地区间有一定的差别，其中河南省最高，为 80.4%，青海省最低，为 23.3%（图 13）。



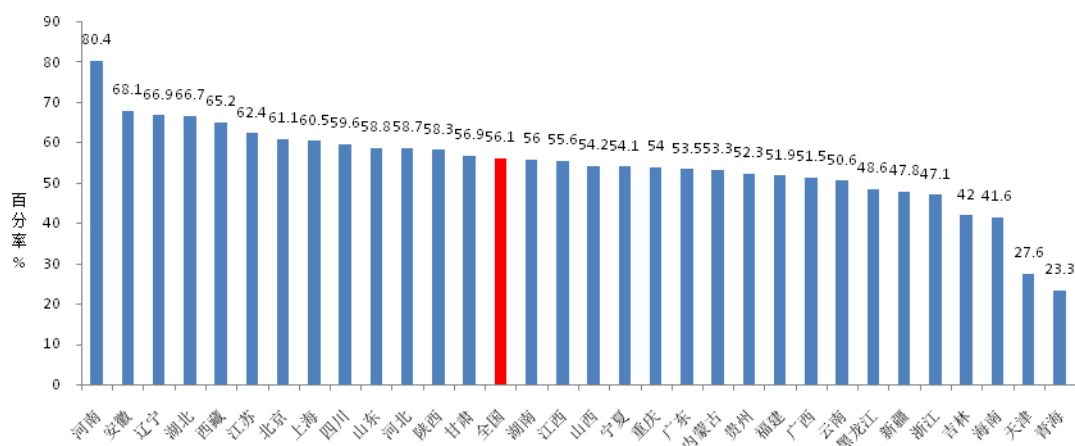


图 13 不同地区鲍曼不动杆菌对碳青霉烯类药物的耐药率

#### 十四、临床常见耐药细菌的比较分析

2017 年,对不同等级医院、不同病区、不同年龄段人群及不同标本来源的临床常见细菌耐药性进行了分层分析,包括头孢噻肟或头孢曲松耐药的大肠埃希菌 (CTX/CRO-R ECO)、头孢噻肟或头孢曲松耐药的肺炎克雷伯菌 (CTX/CRO-R KPN)、耐甲氧西林的金黄色葡萄球菌 (MRSA)、耐甲氧西林的凝固酶阴性葡萄球菌 (MRCONS)、碳青霉烯类耐药的大肠埃希菌 (CR-ECO)、碳青霉烯类耐药的肺炎克雷伯菌 (CR-KPN)、碳青霉烯类耐药铜绿假单胞菌 (CR-PAE)、碳青霉烯类耐药鲍曼不动杆菌 (CR-ABA)、喹诺酮类耐药的大肠埃希菌 (QNR-ECO)、青霉素耐药的肺炎链球菌 (PRSP)、红霉素耐药的肺炎链球菌 (ERSP)、万古霉素耐药的粪肠球菌 (VREA) 及万古霉素耐药的屎肠球菌 (VREM) 的检出率,并进行了对比分析,结果如下。

##### 1. 不同等级医院的耐药菌检出率分析

全国三级医院除 VREA、VREM 及 PRSP 的检出率低于全国二级医院外,其余常见耐药细菌的检出率均高于全国二级医院。全国儿童医院(含妇幼保健院)CTX/CRO-R-KPN、CR-ECO、CR-KPN、MRCNS、ERSP 的检出率高于三级医院及二级医院,其余均低于三级医院。值得关注的是儿童医院(含妇幼保健院)的 CTX/CRO-R-KPN 的检出率为 53.4%,远高于三级医院的 34.2%和二级医院的 24.4%;儿童医院(含妇幼保健院)的 CR-KPN 为 13.4%,也高于三级医院的 9.5%和二级医院的 4.6% (图 16)。

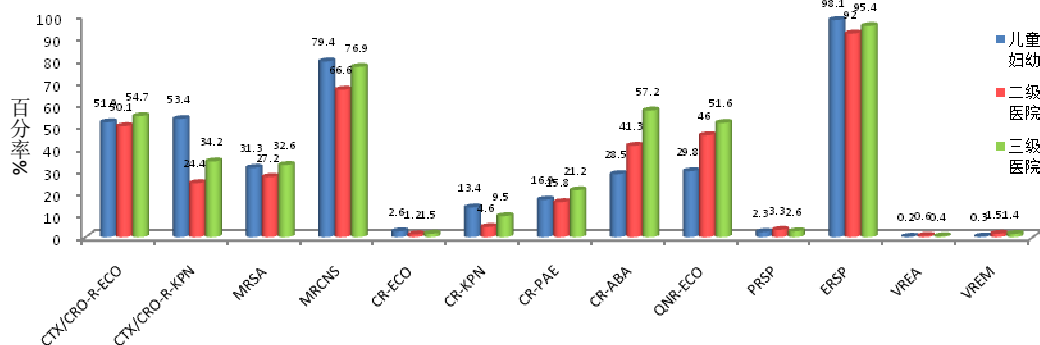


图 16. 不同等级医院常见耐药细菌的检出率

## 2. 不同病区耐药菌检出率分析

全国重症监护病房除了 PRSP、ERSP 及 VREM 外，其他常见耐药菌的检出率均高于其他病区，其中 CTX/CRO-R-KPN、CTX/CRO-R-ECO、MRSA、碳青霉烯类耐药的大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌及鲍曼不动杆菌检出率远高于其他病区。（图 17）

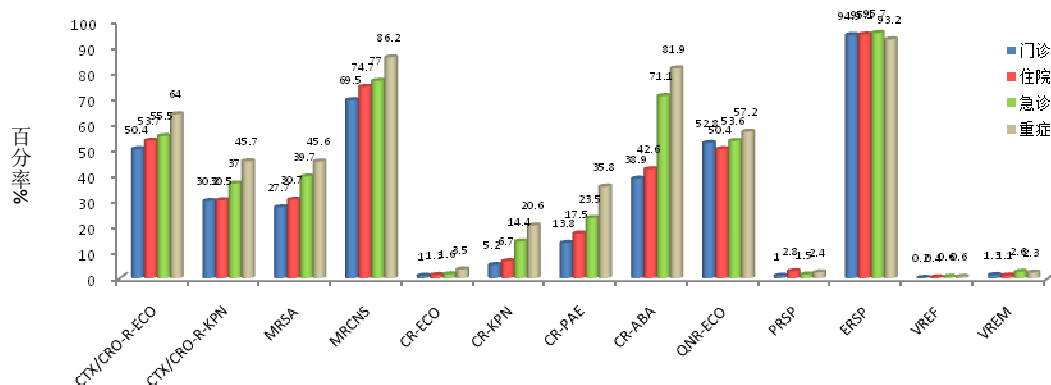


图 17. 不同病区常见耐药菌的检出率

## 3. 不同年龄段人群常见耐药菌的检出率分析

全国儿童 ( $\leq 14$  岁) CTX/CRO-R-KPN、CR-ECO 及 ERSP 的检出率高于成人 ( $\geq 15$  岁- $\leq 65$  岁) 及老年人群 ( $>65$  岁)，而且 CR-KPN 也高于成人并与老年人群相近，MRCNS 略高于成人并与老年人群相近，其他常见耐药菌的检出率均低于成年和老年人群组（图 18）。2017 年度数据表明儿童 CR-ECO 及 CR-KPN 均高于成人，应引起我们的高度重视。

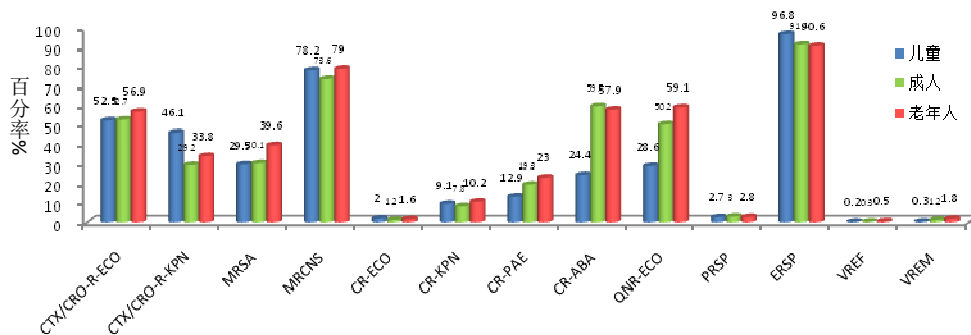


图 18. 不同年龄段人群常见耐药菌的检出率

#### 4. 不同标本常见耐药菌的检出率分析

观察不同标本来源的常见耐药菌检出率，出现在高位次数最多的标本为肺泡灌洗液及脑脊液，出现次数最少的标本为伤口脓液。（图 19）

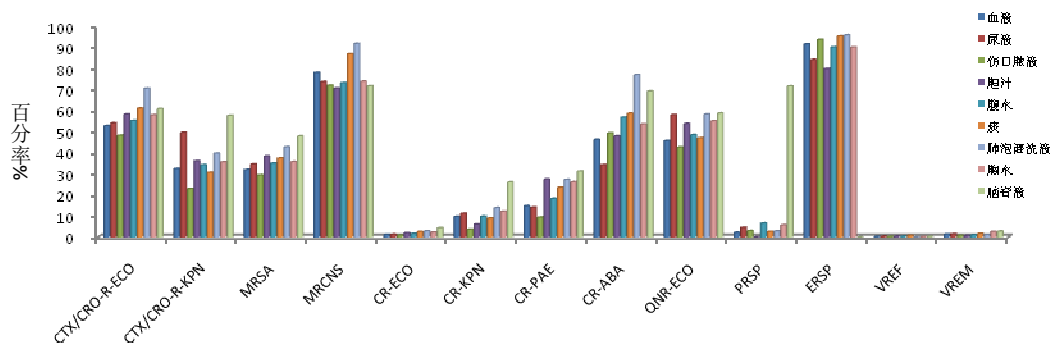


图 19. 不同标本常见耐药菌的检出率

#### 十五、重要耐药细菌的变迁分析

- 1、2017 年亚胺培南耐药鲍曼不动杆菌（IMP-R-ABA）检出率为 55.5%，与 2016 年的 59.2%相比有所下降。
- 2、碳青霉烯类耐药肺炎克雷伯菌（CR-KPN）检出率近五年持续上升，从 2013 年的 4.9%上升至 2017 年的 9.0%。
- 3、头孢噻肟耐药大肠埃希菌（CTX-R-ECO）检出率近五年来呈现逐步下降趋势，从 2018 年的 66.6%逐步下降至 2017 年的 54.2%。
- 4、甲氧西林耐药金黄色葡萄球菌（MRSA）检出率近五年呈现缓慢下降趋势，从 2013 年 35.7%逐步下降至 32.2%。
- 5、2017 年青霉素耐药肺炎链球菌（PRSP）和万古霉素耐药屎肠球菌（VREM）检出率分别为 2.7%和 1.4%，与 2016 年相比略有下降，碳青霉烯类耐药大肠埃希菌（CR-ECO）检出率为 1.5%，与 2016 年相同，三项指标近五年一直都维持在较

低水平。

6、2017 年亚胺培南耐药铜绿假单胞菌 (IPM-R-PA) 的检出率为 19.6%, 与 2016 年的 21.0%相比略有下降。(图 20-1 和图 20-2)

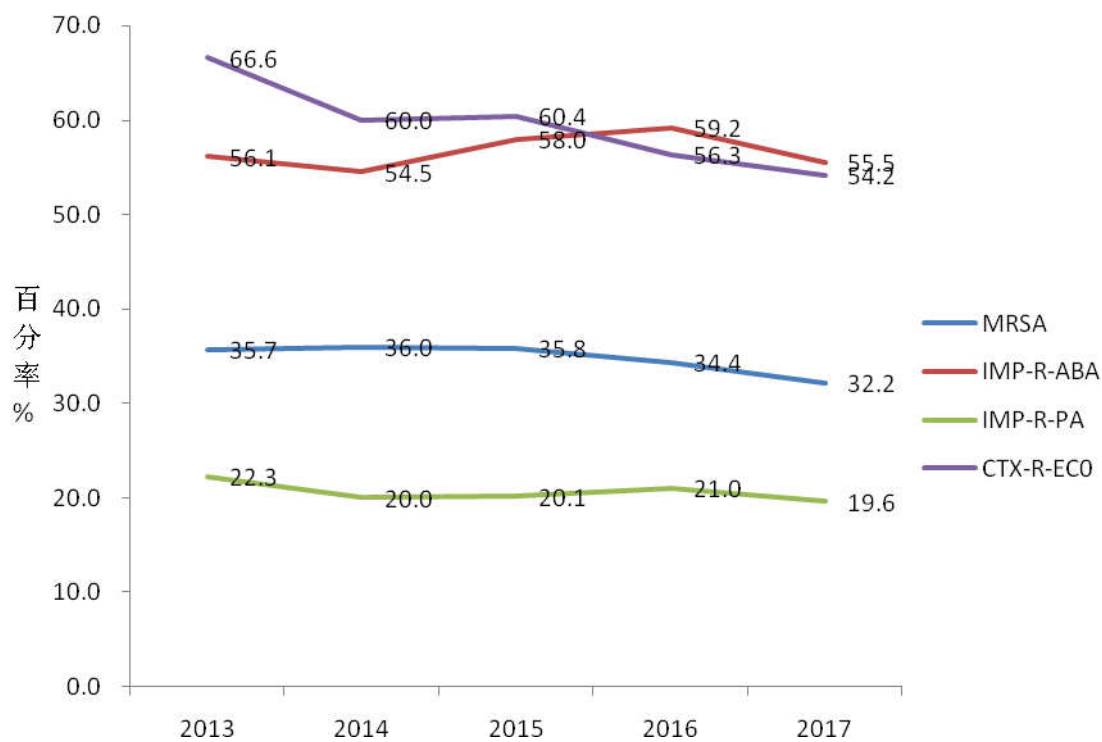


图 20-1 2013 年~2017 年特殊与重要耐药细菌检出率变迁

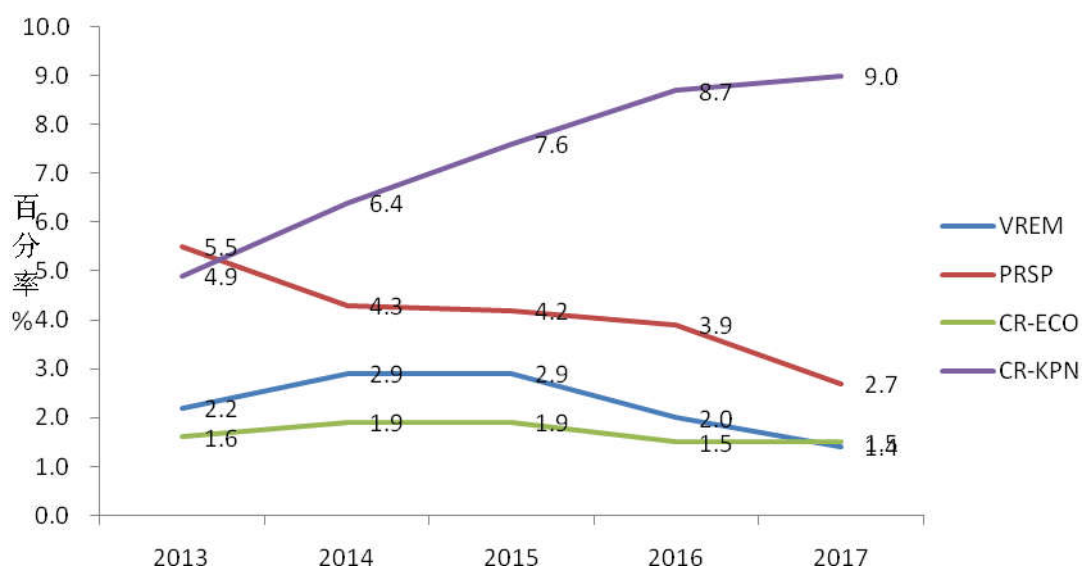


图 20-2 2013 年~2017 年特殊与重要耐药细菌检出率变迁

近五年的全国细菌耐药监测数据表明,大肠埃希菌对第三代头孢菌素的耐药率呈明显下降趋势,与 2013 年相比下降了 12.4 个百分点,MRSA 和 PRSP 呈缓慢下降趋势。可能与近年来医疗机构积极落实国家关于抗菌药物临床合理应用政策、加强医院感染控制所取得的成效相关。

大肠埃希菌对喹诺酮类耐药率总体仍然处于较高水平,地区间有一定差异,特别是东北和华北部分地区较高,2017 年全国大肠埃希菌对喹诺酮类平均耐药率为 51.0%,与 2014 年的 54.3%相比略有下降。随着我国卫生行政部门及农业部等多部门对喹诺酮类抗菌药物使用的进一步严格管理,期待大肠埃希菌对喹诺酮类的较高耐药现象能够得到缓解。

肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类药物的耐药率近几年呈现缓慢上升趋势,全国各地区间有一定差异。2017 年碳青霉烯耐药肺炎克雷伯菌检出率最高的地区分别为上海及河南,均超过 25.0%,而且这两个地区近五年 CR-KPN 的检出率持续上升;其次为北京、安徽及江西,均超过 15.0%。因此对于碳青霉烯耐药肺炎克雷伯菌检出率较高及持续增加的地区,应加强碳青霉烯类抗菌药物应用管理及医院感染防控。

2017 年碳青霉烯类耐药鲍曼不动杆菌的检出率为 56.1%,和 2016 年的 60.0%相比有所降低,从 2013 始连续上涨的趋势有所改变。

碳青霉烯类抗菌药物的不合理使用是细菌对其产生耐药的重要原因之一。近年来碳青霉烯类抗菌药物临床使用量和使用强度逐年增加,鲍曼不动杆菌、铜绿假单胞菌及肺炎克雷伯菌对碳青霉烯类的耐药率也呈现明显上升趋势。

加强抗菌药物合理应用的管理,限制广谱头孢菌素等 $\beta$ 内酰胺类抗菌药物的不合理应用,能够减少肠杆菌科细菌产生 ESBLs 的几率,进而减少碳青霉烯类抗菌药物的过度使用,减缓碳青霉烯类抗菌药物耐药性的上升。

## 十六、小结

1、2017 年度数据分析在统计和分析方法上与往年基本保持了一致性,仅在去除重复菌株的规则上进行了调整(见 2017 年全国细菌耐药监测网数据统计纳入基本规则),通过系统自动审核及人工审核,对部分不合格的数据进行了剔除,以减少由于个别成员单位的错误数据所致的误差。

2、2017 年全国细菌耐药监测数据显示,碳青霉烯类抗菌药物耐药的肺炎克

克雷伯菌的检出率仍呈现上升趋势，其他临床常见耐药细菌的检出率呈现明显或缓慢的下降趋势。

3、耐药细菌的检出率存在时间及地域性的差异，第三代头孢菌素耐药的肺炎克雷伯菌、碳青霉烯类耐药的肺炎克雷伯菌及鲍曼不动杆菌在某些地区、某些特定病区及某些人群中较高的检出率应该引起关注。

4、重要耐药病原菌检出率的地域分布具有一定规律，各种耐药菌检出率排名前三位地区中，辽宁省，河南省和上海市出现次数最多。其中辽宁省出现 8 次，辽宁省青霉素耐药的肺炎链球菌、碳青霉烯类耐药的铜绿假单胞菌、喹诺酮类耐药的大肠埃希菌、碳青霉烯类耐药的大肠埃希菌检出率均排名全国第一，万古霉素耐药的粪肠球菌及屎肠球菌、碳青霉烯类耐药的鲍曼不动杆菌及第三代头孢菌素耐药的肺炎克雷伯菌的检出率均排名全国第三；上海市和河南省分别有 6 项及 5 项指标排名进入全国前三名，其中碳青霉烯类及第三代头孢菌素耐药的肺炎克雷伯菌的检出率都排在前两名。各项耐药率排名后三位的地区中，出现次数最多的地区为青海省，共出现 8 次，其次为宁夏回族自治区出现 7 次。

5、本报告为 2016 年 10 月-2017 年 9 月全国细菌耐药监测结果的总报告。各省、全国三级医院、二级医院、儿童专科医院、不同年龄、不同标本以及门急诊患者、住院患者、重症监护病房患者等细菌耐药状况的详细数据请见各专业版报告。