

2010~2015年北京石景山地区血培养菌群分布的变迁

农金轻¹ 张丹² 祝振忠² 郑燕蓉¹

1. 北京大学首钢医院检验科, 北京 100144; 2. 北京大学首钢医院急诊科, 北京 100144

[摘要] 目的 总结 2010~2015年北京石景山地区血培养菌群分布的变迁, 以便为临床诊治提供依据。
方法 采用 BD BACTEC 9050 型全自动血培养仪对 2010~2015年北京首钢医院的临床标本进行培养, 并按照 2010年美国 CLSI 标准及 BD Phoenix 100 细菌鉴定药敏分析仪进行判定分析。
结果 2010~2015年, 全院血培养总数量逐年递增, 送检前三名科室依次为 ICU、呼吸、血液科, 近年来 RICU 血培养数量直线上升; 大肠埃希氏菌数量 6 年来稳居第一; 血培养感染谱前三名从大肠埃希氏菌、表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌向大肠埃希氏菌、肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动杆菌变迁。
结论 2010~2015年北京石景山地区血培养菌群分布从球菌向杆菌变迁, 临床应据此合理选择抗生素。

[关键词] 血培养; 菌群分布; 变迁; 北京石景山

[中图分类号] R446.5

[文献标识码] A

[文章编号] 2095-0616 (2017)01-113-04

Changes of the distribution of blood culture bacteria in Shijingshan district of Beijing from 2010 to 2015

NONG Jinqing¹ ZHANG Dan² ZHU Zhenzhong² ZHENG Yanrong¹

1. Department of Laboratory, Peking University Shougang Hospital, Shijingshan, Beijing 100144, China; 2. Department of Emergency, Peking University Shougang Hospital, Shijingshan, Beijing 100144, China

[Abstract] Objective To summarize the changes of drug resistance of positive bacteria in blood culture in Shijingshan area of Beijing in 2010-2015, so as to provide evidence for clinical diagnosis and treatment. **Methods** Clinical specimens of this hospital were cultured with BD BACTEC 9050 automatic blood culture instrument from 2010 to 2015. The results were analyzed according to the CLSI standards in 2010 and BD Phoenix 100 of United States. **Results** From 2010 to 2015, the number of blood culture in this hospital increased year by year. The top three departments were ICU, respiratory department and hematology department. The number of blood culture from RICU increased tremendously in recent years. The number of Escherichia coli in blood culture ranked first in recent 6 years. Blood culture infection spectrum changed from Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis, Staphylococcus aureus to Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Acinetobacter baumannii. **Conclusion** From 2010 to 2015, the blood culture infection spectrum in Shijingshan district in Beijing has changed from coccobacteria to bacillus. Antibiotics should be chosen reasonably according to the above changes.

[Key words] Blood culture; Pathogen distribution; Changing; Beijing Shijingshan

众所周知, 血培养菌群分布与地域、人种、抗生素的使用等有关, 而且随着时间的推移, 菌种也会因受各种因素的影响而发生变迁。而临床工作中, 对于细菌感染患者的抗感染治疗绝大多数都是经验性的, 因此, 一段时间内菌种培养的结果及其耐药状况可以充分为经验性治疗提供有力的依据, 从而提高临床治愈率。据此, 我们回顾性总结了 2010~2015 年我院血培养数据并分析, 希望能够为北京石景山地区细菌感染患者的抗感染治疗提供帮助。

1 资料与方法

1.1 菌株来源

2010 年 1 月~2015 年 12 月北京大学首钢医院门诊急诊和住院患者血培养分离获得的病原菌共

25 986 份, 均为全院血培养连续分离的非重复首次分离株, 其中男性患者标本 13 895 份, 女性患者标本 12 091 份。

1.2 仪器与试剂

采用 BD BACTEC 9050 型全自动血培养仪培养及 BD Phoenix 100 细菌鉴定药敏分析仪进行鉴定和药敏; 质控菌株来源于卫生部临床检验中心。

1.3 方法

(1) 按照常规操作规程进行菌种鉴定, 包括常规生化鉴定和自动化仪器鉴定。(2) 血培养方法严格依据《血培养检测规范化操作》进行操作^[1]; 采用纸片扩散法测定抗菌药物对菌株的抑菌圈直径。

1.4 统计学处理

采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析。

表1 2010~2015年我院各科室血培养标本量情况

| 年份 | ICU | RICU | 呼吸科 | 肿瘤科 | 泌尿外科 | 免疫科 | 肾内科 | 消化科 | 血液科 | 普外科 | 总标本量 |
|------|------|------|------|-----|------|-----|------|------|------|-----|-------|
| 2010 | 466 | - | 987 | 64 | 10 | 122 | 187 | 82 | 213 | 102 | 3371 |
| 2011 | 966 | - | 955 | 52 | 148 | 137 | 163 | 167 | 230 | 49 | 3452 |
| 2012 | 1598 | - | 966 | 53 | 249 | 266 | 255 | 256 | 376 | 130 | 4896 |
| 2013 | 2501 | 147 | 814 | 66 | 229 | 140 | 192 | 286 | 307 | 50 | 5438 |
| 2014 | 1750 | 345 | 688 | 48 | 194 | 164 | 188 | 188 | 407 | 56 | 4606 |
| 2015 | 1058 | 396 | 916 | 69 | 196 | 146 | 223 | 120 | 309 | 56 | 4223 |
| 合计 | 8339 | 888 | 5326 | 352 | 1026 | 975 | 1208 | 1099 | 1842 | 443 | 25986 |

表2 2010~2015年我院各科室血培养阳性率(%)

| 年份 | ICU | RICU | 呼吸科 | 肿瘤科 | 泌尿外科 | 免疫科 | 肾内科 | 消化科 | 血液科 | 普外科 | 妇科 | 总阳性率 |
|------|------|------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|
| 2010 | 20 | - | 4.1 | 14.1 | 0 | 6.6 | 10.2 | 10.1 | 4.7 | 24.5 | 9.1 | 6.97 |
| 2011 | 14.2 | - | 4.8 | 11.5 | 14.2 | 8.0 | 12.9 | 13.2 | 5.7 | 8.2 | 16.7 | 9.4 |
| 2012 | 17.2 | - | 5.8 | 3.8 | 13.7 | 4.1 | 13.3 | 5.5 | 4.3 | 16.9 | 4.8 | 10.5 |
| 2013 | 17.6 | 5.4 | 5.7 | 24.2 | 14.9 | 3.6 | 11.5 | 10.1 | 4.2 | 28 | 17 | 13.1 |
| 2014 | 14.7 | 13.6 | 5.5 | 16.7 | 16.5 | 1.8 | 18.1 | 11.2 | 5.7 | 23.2 | 7.1 | 11.5 |
| 2015 | 12.7 | 7.1 | 4.2 | 36.2 | 21.9 | 5.5 | 17.5 | 14.2 | 2.9 | 7.1 | 5.6 | 9.8 |
| 合计 | 16.1 | 8.7 | 5.0 | 17.8 | 13.5 | 4.9 | 13.9 | 10.7 | 4.6 | 18.0 | 10.1 | 10.5 |

表3 2010~2015年我院血培养细菌总量年统计(株)

| 年份 | 大肠埃希氏菌 | 肺炎克雷伯菌 | 鲍曼不动杆菌 | 铜绿假单胞菌 | 金黄色葡萄球菌 | 人葡萄球菌 | 表皮葡萄球菌 | 产酸克雷伯氏菌 | 屎肠球菌 | 粪场球菌 | 嗜麦芽寡糖球菌 | 溶血葡萄球菌 | 头状葡萄球菌 | 合计 |
|------|--------|--------|--------|--------|---------|-------|--------|---------|------|------|---------|--------|--------|------|
| 2010 | 49 | 24 | 14 | 32 | 32 | 12 | 37 | 0 | 29 | 27 | 10 | 16 | 1 | 433 |
| 2011 | 50 | 42 | 11 | 30 | 43 | 14 | 40 | 2 | 28 | 11 | 13 | 11 | 1 | 392 |
| 2012 | 66 | 43 | 10 | 13 | 62 | 19 | 41 | 11 | 47 | 63 | 4 | 13 | 21 | 518 |
| 2013 | 72 | 62 | 16 | 22 | 55 | 29 | 70 | 0 | 86 | 64 | 38 | 54 | 7 | 718 |
| 2014 | 82 | 59 | 46 | 30 | 35 | 25 | 23 | 22 | 35 | 29 | 16 | 10 | 1 | 552 |
| 2015 | 78 | 71 | 46 | 7 | 22 | 36 | 13 | 0 | 33 | 14 | 3 | 11 | 1 | 451 |
| 合计 | 397 | 301 | 143 | 134 | 249 | 135 | 224 | 36 | 249 | 208 | 84 | 115 | 32 | 3064 |

2 结果

2.1 各科室血培养标本量情况

(1)从2010年1月~2013年12月,血培养标本总量逐年递增,而近3年稳定在5000份左右;(2)送检血培养标本数量前三名的科室在2014年以前一直被ICU、呼吸及血液科雄踞,且这三个科室标本量的总和几乎均占据每年总标本量的60%以上,从2010到2014年依次为49.4%、62.3%、60.1%、66.6%、61.8%;(3)自我院2013年开设RICU开设,其血培养标本量直线上升,至2015年底RICU的标本量超越血液科跃升至第3名。2010~2015年我院各科室血培养标本量情况见表1。

2.2 各科室血培养阳性率情况

(1)细菌检出的年总阳性率6年来也随着标本总量的变动规律而变化,但6年合计总体阳性率为10.5%;(2)呼吸科、血液科、ICU、免疫科血培养

阳性率比较平稳,其中以呼吸科、血液科变动最小;而肿瘤科、普外科、妇产科、RICU阳性率变动幅度较大;(3)各科室6年总阳性率排名从高到低依次为:普外科、肿瘤科、ICU、肾内科、泌尿外科、消化科、妇科、RICU、呼吸科、免疫科、血液科;(4)从2010~2015年,只有ICU和妇科的年总阳性率有逐年递减的趋势,而泌尿外科、肾内科则有逐年递增的趋势。见表2。

2.3 血培养阳性菌种分布情况

2.3.1 血培养细菌总量年统计情况 我院6年来血培养阳性细菌总量的变化趋势也与血培养标本送检总量的变化保持一致。大肠埃希氏菌感染的人群在各年份中几乎一直稳居第一。见表3。

2.3.2 血培养细菌感染谱的变迁 (1)从2010年1月~2015年12月血培养显示细菌感染谱前三名从大肠埃希氏菌、表皮葡萄球菌、金黄色葡萄球菌向

表4 2010~2015年我院血培养细菌感染谱的变迁

| 年份 | 排名顺序 | | | | | |
|------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2010 | 大肠埃希氏菌 | 表皮葡萄球菌 | 金黄色葡萄球菌 | 铜绿假单胞杆菌 | 屎肠球菌 | 粪场球菌 |
| 2011 | 大肠埃希氏菌 | 肺炎克雷伯杆菌 | 表皮葡萄球菌 | 金黄色葡萄球菌 | 铜绿假单胞杆菌 | 屎肠球菌 |
| 2012 | 大肠埃希氏菌 | 金黄色葡萄球菌 | 粪场球菌 | 屎肠球菌 | 肺炎克雷伯杆菌 | 表皮葡萄球菌 |
| 2013 | 屎肠球菌 | 大肠埃希氏菌 | 表皮葡萄球菌 | 粪场球菌 | 肺炎克雷伯杆菌 | 溶血葡萄球菌 |
| 2014 | 大肠埃希氏菌 | 肺炎克雷伯杆菌 | 鲍曼不动杆菌 | 屎肠球菌 | 金黄色葡萄球菌 | 铜绿假单胞杆菌 |
| 2015 | 大肠埃希氏菌 | 肺炎克雷伯杆菌 | 鲍曼不动杆菌 | 人葡萄球菌 | 屎肠球菌 | 金黄色葡萄球菌 |

大肠埃希氏菌、肺炎克雷伯杆菌、鲍曼不动氏杆菌变迁。见表4。(2)细菌感染谱各年前三名总和占当年总阳性细菌的比例依次为:27.3%、34.4%、36.9%、31.8%、33.9%、43.2%。(3)从2010年1月~2013年底,屎肠球菌的感染率逐年从6.7%、7.1%、9.5%递增至12%,2014年突然减少至6.3%,与前一年比较差异有统计学意义($P < 0.01$)。(4)近6年常见的条件致病菌之一的铜绿假单胞菌的排名逐年落后,至2014年已跌至第6名。(5)2014年,鲍曼不动氏菌第一次进入血培养细菌感染谱前六名,而且年感染率与前四年比较变化显著(与2010年比较 $\chi^2=11.03$, $P=0.001$;与2011年比较 $\chi^2=12.34$, $P < 0.01$;与2012年比较 $\chi^2=22.09$, $P < 0.01$;与2013年比较 $\chi^2=25.64$, $P < 0.01$)。见表5。(6)肺炎克雷伯菌的感染率从5.5%增至10.7%,至2014年已经跃居至第二名,成为6年来临床医生重点关注条件致病菌之一。见表6。

表5 2010~2015鲍曼不动氏菌年感染率的比较

| 年份 | 鲍曼不动杆菌 | 感染标本 总量 | 感染率 (%) |
|------|--------|------------|------------|
| | 感染数量 | | |
| 2010 | 14 | 433 | 3.2 |
| 2011 | 11 | 392 | 2.8 |
| 2012 | 10 | 518 | 1.9 |
| 2013 | 16 | 718 | 2.2 |
| 2014 | 46 | 552 | 8.3 |
| 2015 | 46 | 451 | 10.2 |
| 合计 | 143 | 3064 | 4.7 |

表6 2010~2015肺炎克雷伯杆菌年感染率的比较

| 年份 | 肺炎克雷伯杆菌 | 感染标本 总量 | 感染率 (%) |
|------|---------|------------|------------|
| | 感染数量 | | |
| 2010 | 24 | 433 | 5.5 |
| 2011 | 42 | 392 | 10.7 |
| 2012 | 43 | 518 | 8.3 |
| 2013 | 62 | 718 | 8.6 |
| 2014 | 59 | 552 | 10.7 |
| 2015 | 71 | 451 | 15.7 |
| 合计 | 301 | 3064 | 9.8 |

3 讨论

细菌培养对于临床诊治的意义非常重大,尤其是血培养^[2]。我院已经开展血培养40余年,临床医生对此的认知也在逐渐加强。这一点从2010~2015年血培养年标本总量的上升^[3]可以看出(见表1)。由于我院为一个区域性很强的医院,主要承接石景山地区的病员,外来患者较少,因此受区域人口地限制,近2年的就诊人数变化不大,血培养年标本总量相对稳定在5000例左右。

从血培养送检的科室结构来看,年标本量前三名的科室在2014年前一直是ICU、呼吸科、血液科^[4]。2013年我院成立RICU后,其标本量异军突起,至2015年时已超过血液科跃升至第三,这和刘根焰,陈友华研究的成果相同^[5]。这也说明重症患者、呼吸疾病患者和血液疾病患者的血性感染几率大,提示医生应注意预防、降低院内感染的可能性。

目前公认的血培养阳性率在10%左右^[6],而我们的研究结果与之相符(见表2)。6年来,呼吸科、血液科、ICU、免疫科的阳性率一直比较平稳,其中以呼吸科、血液科的变动最小;而肿瘤科、普外科、妇产科、RICU的变动较大。我们知道,血培养的阳性率与标本量大小、标本采集方式^[7]有关;肿瘤科、普外科、妇产科的年总标本量仅在几十至一二百之间变动,所以阳性标本数量就对阳性率结果的影响较大,而标本量较大的ICU、呼吸科则影响较小。而血液科的患者本就容易血行感染,因此其稳定的阳性率也就可以理解了。

从表3~6可以看出,这6年来,大肠埃希氏菌一直是血培养阳性细菌的冠军^[8],说明大肠杆菌的易感性非常强以及感染途径较多。而细菌感染谱从金葡、屎肠球菌、粪肠球菌、表葡等向肺炎克雷伯局杆菌、鲍曼不动杆菌杆菌地变迁也提示石景山地区2010~2016年杆菌成为主要致病菌,这与王涓^[9]的研究相一致。鲍曼和肺克作为细菌感染谱新晋的前三甲一员^[10],它们这6年来稳步上升的感染率充分说明可能与临床在治疗中认识不足、抗生

素使用不对症、菌株毒力强大、耐药率高等有关^[11-15]。

综上所述,从2010~2015年北京石景山地区血培养菌群分布从球菌向杆菌变迁,临床应据此合理选择抗生素。

[参考文献]

- [1] 徐英春,倪语星,王金良,等.血培养检测规范化操作[M].上海:上海科学技术出版社,2012:3-11.
- [2] 张庆芳,陆桃红.血培养主要病原菌及耐药性分析[J].国际检验医学杂志,2014,35(24):3338-3340.
- [3] 储新民,孔建新.某三甲医院2010年血培养标本中细菌分布耐药分析[J].临床输血与检验,2012,14(3):208-211.
- [4] 赵忆文,朱召芹,蔡金凤,等.上海某医院2011年1至5月住院病例2044份血及体液标本血培养结果分析[J].检验医学,2014,12(2):100-103.
- [5] 刘根焰,陈友华.血培养阳性病原菌的科室分布与抗菌药物敏感性[J].中华医院感染学杂志,2010,20(6):866-868.
- [6] 王进,肖永红.2006~2007年Mohnarlin血流感染病原菌构成及耐药性[J].中华医院感染学杂志,2008,18(9):1238-1242.
- [7] 谢香梅,冯永旺.血培养阳性病原菌报警时间的临床意义[J].国际检验医学杂志,2015,36(5):2280-2281.
- [8] 庄海舟,李昂.首都医科大学附属北京友谊医院近期临床细菌分布及药敏监测分布[J].实用医学杂志,2009,25(4):641-643.
- [9] 王涓.老年住院患者呼吸道分离鲍曼不动杆菌株的耐药性分析[J].南方医科大学学报,2010,30(6):1468-1471.
- [10] 陈东杰,胡辛兰,吴长生,等.2010年-2014年福建省立医院血流感染患者主要革兰氏阴性杆菌的分布特征及耐药性分析[J].实验与检验医学,2010,33(1):61-63.
- [11] 徐建国.临床分离肠球菌耐药性、毒力基因及多位点序列分型研究[D].杭州:浙江大学,2012:36-42.
- [12] 陈东杰,胡辛兰,吴长生,等.2010年~2014年福建省立医院血流感染患者主要革兰氏阴性杆菌的分布特征及耐药性分析[J].实验与检验医学,2010,33(1):61-63.
- [13] 王涓.老年住院患者呼吸道分离鲍曼不动杆菌株的耐药性分析[J].南方医科大学学报,2010,30(6):1468-1471.
- [14] 和晋渝.肺炎克雷伯菌的血清分型及毒力基因分布的研究[D].重庆:重庆医科大学,2015:42-44.
- [15] 谷振扬,高春记,赵莎莎,等.老血流感染鲍曼不动杆菌的临床分布与耐药性分析[J].中华医院感染学杂志,2015,25(7):1448-1450.

(收稿日期:2016-07-21)

(上接第40页)

- [9] 宋登新,曹云,何小文,等.退行性骨关节炎软骨细胞差异表达蛋白及功能的研究[J].中华实验外科杂志,2015,32(8):1953-1956.
- [10] 赵莹,张旻,王安辉,等.流体静压力及雌激素共同作用对骨髓间充质干细胞成骨及成软骨分化的影响[J].医用生物力学,2013,28(2):201-209.
- [11] 赵泉来,郑权,徐宏光,等.AMP活化蛋白激酶在终板软骨细胞体外传代培养中的表达及意义[J].中国组织工程研究,2016,20(29):4297-4302.
- [12] 李锦,罗明秀,王加丽,等.整合素-肌动蛋白信号转导通路与骨关节炎[J].国外医学(医学地理分册),2011,32(3):215-219.
- [13] 周国顺,李雄峰,管国华,等.机械力学刺激对软骨细胞表型稳定性的影响[J].中华实验外科杂志,2011,28(7):1052-1053.
- [14] 李雄峰,戴利成,庄汝杰,等.力学刺激对软骨细胞凋亡信号转导分子Caspase-3及bcl-2、bax mRNA表达的影响[J].中华实验外科杂志,2012,29(2):292-294.
- [15] 朱鸿飞,刘益杰,褚立希,等.力学刺激对软骨细胞整合素亚单位的调控[J].中国骨伤,2011,24(3):266-268.
- [16] 李晓飞,张钊,李晓东,等.新型机械激活离子通道蛋白Piezo1通过MAPK/ERK1/2信号通路介导软骨细胞凋亡的机制[J].中华医学杂志,2016,96(31):2472-2477.

(收稿日期:2016-10-08)