

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.01.002

· 论 著 ·

菌血症患儿血培养放射根瘤菌基因型与药敏分析

常勇杰¹, 续华东¹, 徐红炜¹, 徐 艳¹, 张 振²

(1 咸宁市通城县人民医院, 湖北 通城 437400; 2 武汉市妇女儿童医疗保健中心, 湖北 武汉 430016)

[摘要] 目的 了解菌血症患儿血培养放射根瘤菌的基因型及药敏情况。方法 收集 2013 年 2 月—2014 年 2 月某 2 所医院全部菌血症患儿血培养的放射根瘤菌, 应用聚合酶链反应(PCR)扩增其 16S rDNA 片段, 采用脉冲场凝胶电泳(PFGE)鉴定细菌基因型, 以及 K-B 法做药敏试验。结果 12 例血培养阳性患儿共检出 13 株放射根瘤菌, 包括 3 种基因型; 其 16S rDNA 序列与放射根瘤菌 IFM 10623 株同源性达 99%。依据临床和实验室标准化协会(CLSI) 2013 铜绿假单胞菌药敏标准, 13 株菌对头孢他啶、哌拉西林、替卡西林、哌拉西林/他唑巴坦、替卡西林/克拉维酸、氨基糖苷类与多粘菌素 B 耐药; 而对头孢吡肟、多尼培南、亚胺培南、美罗培南、妥布霉素、奈替米星、环丙沙星、左氧氟沙星和诺氟沙星敏感。此外, 13 株菌对头孢噻肟和头孢曲松有较大的抑菌圈。结论 临床需根据药敏试验结果, 选择药物治疗放射根瘤菌感染; 其中头孢噻肟和头孢曲松是治疗患儿放射根瘤菌感染的较好选择。

[关键词] 儿科; 放射根瘤菌; 基因型; 抗药性; 微生物; 医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)01-0010-05

Genotypes and antimicrobial susceptibility of *Rhizobium radiobacter* isolated from pediatric patients with bacteremia

CHANG Yong-jie¹, XU Hua-dong¹, XU Hong-wei¹, XU Yan¹, ZHANG Zhen² (1 Tongcheng County People's Hospital of Hubei Province, Tongcheng 437400, China; 2 Wuhan Medical Care Center for Women and Children, Wuhan 430016, China)

[Abstract] **Objective** To investigate genotypes and antimicrobial susceptibility of *Rhizobium radiobacter* (*R. radiobacter*) isolated from pediatric patients with bacteremia. **Methods** *R. radiobacter* strains from blood cultures of pediatric patients with bacteremia from February 2013 through February 2014 were collected. 16S rDNA fragment was amplified by polymerase chain reaction(PCR), bacterial genotypes were identified by pulsed-field gel electrophoresis (PFGE), antimicrobial susceptibility testing were performed by Kirby-Bauer disk diffusion method. **Results** 13 isolates of *R. radiobacter* were isolated from 12 children with positive blood culture, which including 3 genotypes, the homology of 16S rDNA fragment and *R. radiobacter* IFM 10623 was up to 99%. According to CLSI 2003 standard, these 13 *R. radiobacter* were resistant to ceftazidime, piperacillin, ticarcillin, piperacillin / tazobactam, ticarcillin / clavulanic acid, aztreonam and polymyxin B, but sensitive to cefepime, doripenem, imipenem, meropenem, tobramycin, netilmicin, ciprofloxacin, levofloxacin, and norfloxacin. In addition, cefotaxime and ceftriaxone showed larger inhibition zone. **Conclusion** Therapy of *R. radiobacter* infection should be based on antimicrobial susceptibility testing results; cefotaxime and ceftriaxone are better selection for the therapy of *R. radiobacter* infection in pediatric patients.

[Key words] pediatrics; *Rhizobium radiobacter*; genotype; drug resistance, microbial; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2015, 14(1): 10-15]

[收稿日期] 2014-08-04

[基金项目] 武汉市卫计委临床医学科研项目(WX13A12)

[作者简介] 常勇杰(1957-), 男(汉族), 湖北省咸宁市人, 主任技师, 主要从事临床微生物及医院感染监测研究。

[通信作者] 张振 E-mail: 1572690432@qq.com

放射根瘤菌是一类革兰染色阴性需氧杆菌,其感染常继发于各类医疗导管的使用^[1-4]。国内随着临床各类治疗导管的频繁应用,放射根瘤菌感染变得越来越普遍^[5-6]。中华医学会重症医学分会 2007 年发布的血管内导管相关感染的预防与治疗指南也指出放射根瘤菌是导致导管相关感染的病原菌之一^[7]。由于目前临床和实验室标准化协会(CLSI)和欧洲抗生素敏感试验委员会(EUCAST)均无针对放射根瘤菌的药敏分组与折点标准^[8-9],导致临床主要依赖经验治疗放射根瘤菌的感染。本研究通过分析菌血症患儿血培养标本中检出的放射根瘤菌基因型及药敏结果,探讨儿科患者放射根瘤菌的感染模式与治疗方案。

1 对象与方法

1.1 研究对象 2013 年 2 月—2014 年 2 月通城县人民医院和武汉市妇女儿童医疗保健中心儿科全部血培养放射根瘤菌阳性患儿 12 例,共分离 13 株放射根瘤菌。收集 12 例患儿的基本临床资料,包括性别、年龄、基础疾病、留置导管应用情况、住院日数、抗菌药物治疗方案等。

1.2 血培养方法 按要求采集 2 套患儿外周静脉血液标本 5 mL,分别注入带有抗凝剂的需氧培养瓶和厌氧培养瓶中,充分摇匀后立即送临床微生物室,放入 BacT/ALERT 3D 微生物培养监测系统(法国生物梅里埃公司)37℃培养。培养瓶阳性报警后,取出培养瓶,立即接种于血平板和麦康凯平板上,35℃培养 24~48 h,观察结果。

1.3 放射根瘤菌的分离与鉴定 血培养平板上培养为灰白色、湿润、光滑突起、无溶血环的菌落,菌落有融合生长现象,菌落直径 2~3 mm。经涂片革兰染色、KOH 拉丝试验确认为阴性杆菌,无芽孢、无荚膜。经手工初步鉴定触酶、氧化酶、苯丙氨酸均为阴性,脲酶、枸橼酸盐利用、硝酸盐还原试验、动力均为阳性。采用法国生物梅里埃公司 VITEK 革兰阴性杆菌鉴定卡,经 VITEK Compact 全自动鉴定分析系统鉴定为吡咯烷基芳胺酶、 α -半乳糖苷酶、 β -半乳糖苷酶、 β -葡萄糖苷酶、酪氨酸芳胺酶、尿素酶、乳酸盐产碱、 α -葡萄糖及 ELLMAN 等 9 种生化指标均阳性,其他生化指标均阴性,初步鉴定为放射根瘤菌,生化编码为 4400100300320001,鉴定率为 99.99%。13 株菌经提取 DNA,聚合酶连反应

(PCR)扩增 16S rDNA 片段,进行 PCR 产物序列分析(北京诺赛基因组研究中心有限公司完成)。所有菌株 16S rDNA 序列与放射根瘤菌 IFM 10623 株相比较(登陆 <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/BLAST>),同源性达 99%,最终确定为放射根瘤菌。

1.4 脉冲场凝胶电泳实验(PFGE) PFGE 基本操作参照文献方法^[10-11],并进行优化,调整放射根瘤菌液 OD₆₀₀ 为 1.5、Seakem Gold R 琼脂糖凝胶为 1.0%、包埋块细胞溶解液中蛋白酶 K 浓度为 200 μ g、限制性内切酶 SmaI 浓度为 20 U。主要操作如下:收集新鲜培养物,悬浮于含 0.012 mol/L Tris-HCl (pH 7.6)的试管中,调整菌液浓度。取 400 μ L 菌液加入试管中,加入等量的用 TE (0.01 mol/L Tris, 0.01 mol/L EDTA, pH 7.6)溶解的 SKG 胶,55℃~65℃,轻轻上下翻转 2~3 次,混合液 SKG 立即加入模具中(Bio-Rad Laboratories, Hercules, CA),室温 10~15 min 或 4℃ 5 min 凝固。将包埋块放入含 2 mL ESP (0.05 mol/L Tris, 0.05 mol/L EDTA, pH 8.0, 1% 肌氨酸, 0.1 mg 蛋白酶 K)的试管中,50℃消化 1.5~2 h。将包埋块切成 1 mm 厚的薄片,转移至试管中。加入 5 mL 50℃的双蒸水洗涤,175~200 r/min, 15 min;再加入 5 mL TE buffer (10 mol/L Tris, 10 mol/L EDTA, pH 7.6)洗涤,重复 4 次;最后加入 SmaI buffer 100 μ L,室温孵育 15 min;去除 buffer,再加入 SmaI buffer 100 μ L, 25℃,过夜酶切。薄片用 1% 凝胶覆盖,置于 0.5 \times TBE (0.045 mol/L Tris-borate, 1 mmol/L EDTA, pH 8.0)中。电泳条件为缓冲液 0.5 \times TBE, 14℃, 18 h, 脉冲时间 4~40 s, 电场夹角 120℃, 电压 6 V/cm。电泳后染色 (0.5 mg/mL), 30 min 后成像。

1.5 放射根瘤菌药敏试验 采用 K-B 法做药敏试验,由于目前 CLSI 2013 和 EUCAST 2013 均无针对放射根瘤菌的药敏分组与折点标准,因此,依据文献资料,按铜绿假单胞菌的药敏标准选择分组药物做放射根瘤菌的药敏试验^[12-13],同时添加儿科常用的抗革兰阴性菌感染药物,头孢噻肟和头孢曲松作为试验药。选用 Oxoid 公司药敏纸片,在武汉市中晋生物技术公司提供的 Mueller-Hinton 琼脂板上做药敏试验。同时选用阴沟肠杆菌 ATCC 700323、大肠埃希菌 ATCC 25922 和铜绿假单胞菌 ATCC 27853 作为质控菌株。

2 结果

2.1 放射根瘤菌感染患儿的临床特征 2013 年 2 月—2014 年 2 月 2 所医院 12 例血培养放射根瘤菌阳性患儿,共检出 13 株放射根瘤菌,其中第 1—11 例患儿各检出 1 株菌,第 12 例患儿检出 2 株菌。患儿

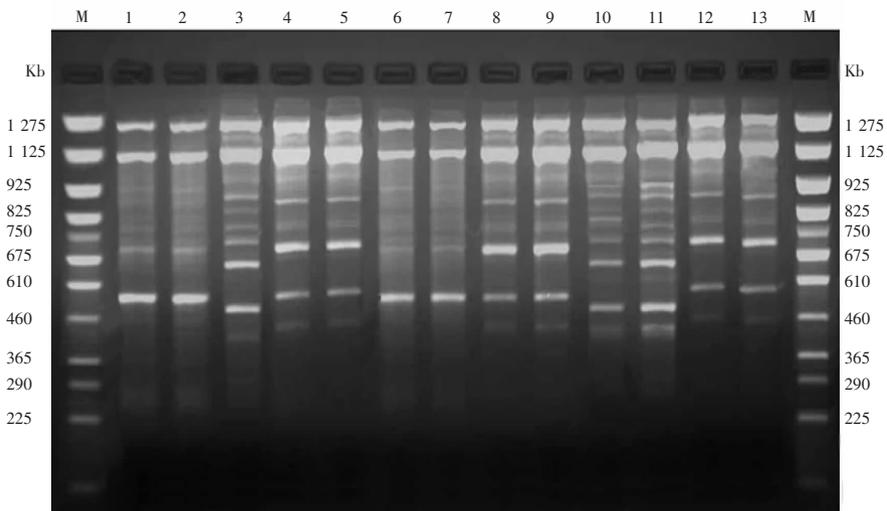
住院期间均使用了与治疗相关的留置导管,中心静脉导管、机械通气管、鼻饲插管、静脉留置管及其他插管。患儿的临床资料见表 1。

2.2 放射根瘤菌 PFGE 基因型 通过 PFGE 成像,13 株放射根瘤菌共分为 3 种类型,其中 1、2、6、7 为相同型,3、10、11 为相同型,4、5、8、9、12、13 为相同型。其中第 12、13 株菌分离自同一个患儿。见图 1。

表 1 放射根瘤菌感染患儿临床资料

Table 1 Clinical characteristics of pediatric patients with *R. radiobacter* infection

患儿	性别	年龄	诊断	治疗导管	住院时间(d)	血培养时间(h)	治疗药物	结局
1	男	10 月龄	毛细支气管炎	鼻饲插管	16	31. 12	头孢噻肟	痊愈
2	女	6 月龄	下呼吸道感染	静脉导管	9	34. 33	头孢噻肟	痊愈
3	男	7 月龄	急性支气管炎	静脉导管	12	41. 32	头孢曲松	痊愈
4	男	2 月龄	毛细支气管炎	机械通气	13	36. 00	头孢噻肟	痊愈
5	女	2 岁	毛细支气管炎	静脉导管	16	41. 40	头孢噻肟	痊愈
6	女	2 月龄	急性支气管炎	中心静脉导管	9	52. 45	头孢曲松	痊愈
7	男	4 月龄	急性支气管炎	机械通气	9	14. 15	头孢曲松	痊愈
8	男	3 月龄	脓毒血症	中心静脉导管	19	40. 59	头孢曲松	痊愈
9	女	5 月龄	脓毒血症	静脉导管	15	32. 17	头孢曲松	痊愈
10	男	4 月龄	下呼吸道感染	静脉导管	14	36. 16	头孢曲松	痊愈
11	男	7 月龄	败血症	机械通气	16	40. 22	头孢噻肟	痊愈
12	男	10 月龄	败血症	中心静脉导管	22	40. 22	头孢噻肟	痊愈



M:DNA marker; Lane 1—12:PFGE genotypes of *R. radiobacter* from Nos. 1—12 children; Lane 13: PFGE genotypes of *R. radiobacter* re-isolated from No. 12 child

图 1 12 例患儿检出的放射根瘤菌 PFGE 基因型

Figure 1 PFGE genotypes of *R. radiobacter* form 12 pediatric patients

2.3 放射根瘤菌药敏结果 依据 CLSI 2013 铜绿假单胞菌的药敏折点标准,放射根瘤菌对头孢他啶、哌拉西林、替卡西林、哌拉西林/他唑巴坦、替卡西林/克拉维酸、氨曲南与多粘菌素 B 耐药,对头孢吡

肟、多尼培南、亚胺培南、美罗培南、妥布霉素、奈替米星、环丙沙星、左氧氟沙星和诺氟沙星敏感。头孢噻肟和头孢曲松对放射根瘤菌均显示出较大的抑菌圈。见表 2。

表 2 13 株放射根瘤菌的药敏结果

Table 2 Antimicrobial susceptibility testing results of 13 *R. radiobacter* isolates

抗菌药物	抗菌药物含量(μg)	抑菌圈直径(mm)													结果(株)		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	S	I	R
哌拉西林	100	6	10	6	6	6	6	6	12	6	6	6	6	6	0	0	13
替卡西林	75	6	8	6	6	6	6	6	10	6	6	6	6	6	0	0	13
哌拉西林/他唑巴坦	100/10	12	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	13
替卡西林/克拉维酸	75/10	8	6	6	6	6	6	6	10	6	6	6	6	6	0	0	13
头孢他啶	30	6	6	6	11	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	13
头孢吡肟	30	30	32	30	30	32	30	30	31	31	30	32	31	30	13	0	0
氨曲南	30	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	13
多尼培南	10	40	40	33	34	32	41	40	32	40	33	30	33	32	13	0	0
亚胺培南	10	30	40	30	32	30	28	38	32	24	30	22	33	30	13	0	0
美罗培南	10	30	33	32	32	30	36	30	33	30	32	30	32	30	13	0	0
多粘菌素 B	300 U	8	6	6	6	6	6	6	8	6	6	6	6	6	0	0	13
庆大霉素	10	18	21	9	20	12	21	22	23	22	24	9	14	12	8	1	4
妥布霉素	10	40	36	40	41	41	40	38	40	40	40	40	40	40	13	0	0
阿米卡星	30	22	15	21	20	24	21	22	23	22	24	12	22	22	12	1	1
奈替米星	30	21	22	23	24	22	21	22	23	22	20	22	20	20	13	0	0
环丙沙星	5	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	13	0	0
左氧氟沙星	5	40	40	41	40	40	42	40	40	40	40	40	41	40	13	0	0
诺氟沙星	10	40	41	40	42	40	40	40	42	40	40	41	40	40	13	0	0
头孢噻肟	30	30	33	32	32	30	36	30	33	30	32	30	32	30	-	-	-
头孢曲松	30	30	30	30	33	32	30	33	30	30	32	30	31	30	-	-	-

S:敏感,I:中介,R:耐药;表 2 中前 18 种抗菌药物依据 2013 年 CLSI 铜绿假单胞菌的药敏分组与折点标准的进行药敏试验;头孢噻肟、头孢曲松不属 2013 年 CLSI 铜绿假单胞菌的药敏分组范围,也无折点判断标准

3 讨论

3.1 放射根瘤菌血流感染与患者使用导管有关

本研究 2013 年 2 月—2014 年 2 月共检出放射根瘤菌血流感染患儿 12 例,临床资料显示感染患儿均使用过或正在使用各类导管,如中心静脉导管、胃管插管、机械通气管或腹膜导管。该数据表明放射根瘤菌感染的患儿与各类导管的使用密切相关。文献^[1-6]也表明放射根瘤菌感染与使用导管相关,定植于导管内的放射根瘤菌会向机体传播细菌,导致治疗的失败^[14-16]。因此,积极拔除导管有助于预防放射根瘤菌感染。本研究,拔除患儿体内的留置导管,根据药敏试验选择敏感抗菌药物治疗,患儿均康复出院。

本研究发现,13 株放射根瘤菌共检出 3 种基因型,推测放射根瘤菌存在导致医院感染传播的可能,这在相关文献中已有报道^[4,17]。文献^[18]表明,实验室相关设备亦检出了放射根瘤菌,这也支持医院放射根瘤菌感染可能是由医院公共设施传播所致,在频繁使用导管的儿科重症监护室,医务人员的手、呼吸机、胃肠镜等均有可能成为放射根瘤菌传播的媒介。目前,与放射根瘤菌相关的儿童血流感染报

道^[2,19-22]较多,本研究 2 所医院 1 年内检出 13 株放射根瘤菌,因此,加强预防和选择敏感的抗菌药物治疗放射根瘤菌血流感染尤为重要。

3.2 目前缺乏放射根瘤菌的药敏试验标准

研究表明,若治疗放射根瘤菌感染不彻底,可能会继发放射根瘤菌的二次感染^[23],或继发放射根瘤菌合并嗜麦芽窄食单胞菌的二次感染^[2]。而继发感染菌对大多数抗菌药物耐药,导致感染更难根治。由于,目前 CLSI 和 EUCAST 均无具体针对放射根瘤菌的药敏分组与折点标准^[8-9],导致临床主要依赖经验治疗放射根瘤菌感染。

放射根瘤菌对某些抗菌药物显示出不同的药敏模式,研究^[20,24-25]表明放射根瘤菌对头孢他啶耐药,而 Laffuta 等^[26]研究表明其对头孢他啶敏感;Christakis 等^[24]研究表明其对庆大霉素、阿米卡星耐药,但亦有文献^[3,20,26]表明其对庆大霉素敏感,Kato 等^[25]研究表明其对阿米卡星敏感。同时,放射根瘤菌的药敏方式会随着治疗用药的进展发生变化,Rothe 等^[23]研究表明,放射根瘤菌开始对头孢吡肟和奈替米星敏感,但在 1 个星期后患者复发了二次感染,复发后的放射根瘤菌对除亚胺培南和头孢吡肟外的所有 β-内酰胺药物均耐药,对复方磺胺甲噁唑、妥布霉素、庆大霉素也耐药,仅对环丙沙星

和左氧氟沙星敏感。另外,由于无针对放射根瘤菌的药敏分组标准,导致放射根瘤菌药敏试验中抗菌药物种类多样化^[3,20,23-24,25-26]。

3.3 临床使用头孢噻肟和头孢曲松治疗患者放射根瘤菌感染有效 本研究表明,使用 CLSI 2013 年铜绿假单胞菌的药敏分组与折点标准,患儿分离的放射根瘤菌对头孢吡肟、多尼培南、亚胺培南、美罗培南、妥布霉素、奈替米星、环丙沙星、左氧氟沙星和诺氟沙星敏感。而对于儿科患者而言,由于头孢吡肟为第四代广谱抗生素,多尼培南、亚胺培南和美罗培南为碳青霉烯类广谱抗生素,这 4 种抗菌药物均不建议用于初始感染的患儿;而妥布霉素、奈替米星、环丙沙星、左氧氟沙星和诺氟沙星有严重的副作用,也不能作为患儿首选药物。总之,以 CLSI 2013 铜绿假单胞菌为标准检测出的上述所有敏感药物均不适用于治疗患儿初次感染放射根瘤菌。头孢噻肟和头孢曲松不属于 CLSI 2013 年铜绿假单胞菌的药敏分组标准,但其对放射根瘤菌的体外药敏试验均显示出较大的抑菌圈直径。临床治疗效果也表明,采用头孢噻肟或头孢曲松治疗后,12 例感染患儿均康复。头孢噻肟和头孢曲松可能成为儿科患者治疗放射根瘤菌感染选择药物。

综上所述,放射根瘤菌是一种条件致病菌,频繁使用各类医用导管会增加放射根瘤菌感染的机会。截止目前,临床无治疗放射根瘤菌感染的最佳方法^[27],鉴于其对多种抗菌药物不同敏感模式,应根据其药敏试验结果选择抗菌药物,其中头孢噻肟和头孢曲松是儿科患儿较好的选择。同时,有必要尽快统一放射根瘤菌的药敏试验分组与折点标准,为放射根瘤菌的药敏试验提供合理有效的指导。

[参 考 文 献]

- [1] Erol Cipe F, Doğu F, Sucuoğlu D, et al. Asymptomatic catheter related *Rhizobium radiobacter* infection in a haploidentical hemopoietic stem cell recipient[J]. J Infect Dev Ctries, 2010, 4(8):530-532.
- [2] Chen C Y, Hansen K S, Hansen L K. *Rhizobium radiobacter* as an opportunistic pathogen in central venous catheter-associated bloodstream infection; case report and review[J]. J Hosp Infect, 2008, 68(3): 203-207.
- [3] Sood S, Nerurkar V, Malvankar S. Catheter-associated bloodstream infection caused by *R. radiobacter*[J]. Indian J Med Microbiol, 2009, 28(1): 62-64.
- [4] Giammanco G M, Pignato S, Santangelo C, et al. Molecular typing of *Agrobacterium* species isolates from catheter-related bloodstream infections[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2004, 25(10): 885-887.
- [5] 黄东红, 张华平, 刘巧灵, 等. 9 例放射根瘤菌菌血症分析报道[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(7): 1524-1526.
- [6] 薛鹏飞, 王培昌, 闵嵘, 等. 脑脊液引流液中分离出放射根瘤菌 1 例[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(1): 56-57.
- [7] 中华医学会重症医学分会. 血管内导管相关感染的预防与治疗指南(2007) [J]. 中华内科杂志, 2008, 47(8): 691-699.
- [8] Clinical Laboratory Standard Institute. Performance standards for antimicrobial susceptibility testing; twenty-third informational supplement. M100 - S23 [S]. Wayne, PA: CLSI, 2013.
- [9] European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters [S]. Version 3.1, ECAS, 2013.
- [10] Tenover F C, Arbeit R D, Goering R V, et al. Interpreting chromosomal DNA restriction patterns produced by pulsed-field gel electrophoresis; criteria for bacterial strain typing[J]. J Clin Microbiol, 1995, 33(9): 2233-2239.
- [11] Chang N, Chui L. A standardized protocol for the rapid preparation of bacterial DNA for pulsed-field gel electrophoresis[J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 1998, 31(1): 275-279.
- [12] Lai C C, Teng L J, Hsueh P R, et al. Clinical and microbiological characteristics of *Rhizobium radiobacter* infections[J]. Clin Infect Dis, 2004, 38(1): 149-153.
- [13] Moreau-Gaudry V, Chiquet C, Boisset S, et al. Three cases of post-cataract surgery endophthalmitis due to *Rhizobium (Agrobacterium) radiobacter*[J]. J Clin Microbiol, 2012, 50(4): 1487-1490.
- [14] Amaya R A, Edwards M S. *Agrobacterium radiobacter* bacteremia in pediatric patients: case report and review[J]. Pediatr Infect Dis J, 2003, 22(2): 183-186.
- [15] Edmond M B, Riddler S A, Baxter C M, et al. *Agrobacterium radiobacter*: a recently recognized opportunistic pathogen[J]. Clin Infect Dis, 1993, 16(3): 388-391.
- [16] Hulse M, Hojnsen S, Ferrieri P. *Agrobacterium* infections in humans; experience at one hospital and review[J]. Clin Infect Dis, 1993, 16(1): 112-117.
- [17] Peiris K, Gee T M, Boswell T C. Bloodstream infection related to heparin infusion caused by *Agrobacterium tumefaciens* [J]. J Hosp Infect, 2006, 62(2): 250-251.
- [18] Pereira L A, Chan D S, Ng T M, et al. Pseudo-outbreak of *Rhizobium radiobacter* infection resulting from laboratory contamination of saline solution[J]. J Clin Microbiol, 2009, 47(7): 2256-2259.
- [19] Romano L, Spanu T, Calista F, et al. *Tsukamurella tyrosinosolvens* and *Rhizobium radiobacter* sepsis presenting with septic pulmonary emboli[J]. Clin Microbiol Infect, 2011, 17(7): 1049-1052.
- [20] Otağ F, Tezcan S, Özturhan H, et al. Emerging non-fermenter gram negative pathogens in paediatric patients; *Rhizobium radiobacter* bacteremia[J]. J Pediatr Inf, 2007, 1(4): 143-

146.

[21] Karadağ-Öncel E, Ozsürekcı Y, Aytac S, et al. Implantable vascular access port-associated bloodstream infection caused by *Rhizobium radiobacter*: A case report[J]. Turk J Pediatr, 2013,55(1):112-115.

[22] Khan S, Al-Sweih N, Othman A H, et al. Bacteremia caused by *Rhizobium radiobacter* in a preterm neonate[J]. Indian J Pediatr, 2014, 81(2):191-192.

[23] Rothe H, Rothenpieler U. Peritonitis due to multiresistant *Rhizobium radiobacter*[J]. Perit Dial Int, 2007,27(2):214-215.

[24] Christakis GB, Alexaki P, Alivizatos A S, et al. Primary bacteraemia caused by *Rhizobium radiobacter* in a patient with solid tumours [J]. J Med Microbiol, 2006, 55 (10): 1453 -

1456.

[25] Kato J, Mori T, Sugita K, et al. Central line-associated bacteremia caused by *Rhizobium radiobacter* after allogeneic bone marrow transplantation[J]. Transpl Infect Dis, 2009,11(4): 380-381.

[26] Laffuta W, Thibaut K, Kegelaers B, et al. *Rhizobium (Agrobacterium) radiobacter* meningitis[J]. Clin Microbiol NewsL, 2005,27(16):128-129.

[27] Mihaylova S, Genov N, Moore E. Susceptibility of environmental strains of *Rhizobium radiobacter* to antimicrobial agents[J]. World Appl Sci J, 2014, 31(5): 859-862.

(本文编辑:左双燕)

· 信息 ·

全国医院感染监控管理培训基地二〇一五年度 医院感染管理岗位培训安排计划

培训班名称及时间	培训目的	培训对象
第 114 届医院感染控制培训班—岗位基础知识班 (2015 年 3 月 16 日—3 月 21 日)	提高转岗和新上岗医院感染管理专(兼)职人员医院感染的监控管理水平,持证上岗。	基层医院和民营医院的医院感染监控专兼职人员以及新上岗尚未进行医院感染专业知识培训的人员
第 115 届医院感染控制培训班—第十届医院感染监控实习短期培训班 (2015 年 3 月 23 日—3 月 28 日)	提高学员实际工作和操作能力。	参加医院感染控制培训班人员
第 116 届医院感染控制培训班—重点部门医院感染预防与控制提高班 (2015 年 4 月 13 日—4 月 18 日)	以感染性疾病新进展、内源性感染、多重耐药菌感染预防与控制、急性传染病应急处理能力、医院消毒与灭菌进展为主要内容,突出重点科室医院感染预防与控制。	医院感染管理专(兼)职人员和医院感染管理科专(兼)职人员,成人及新生儿 ICU、手术室、血透室、消毒供应中心等重点科室的临床科室主任及护士长。
第 117 届医院感染控制培训班—第十一届医院感染监控实习短期培训班 (2015 年 4 月 20 日—4 月 25 日)	提高学员实际工作和操作能力。	参加医院感染控制培训班人员
第 118 届医院感染控制培训班—多重耐药菌监测与抗菌药物临床合理应用培训学习班 (2015 年 5 月 18 日—5 月 22 日)	针对目前多重耐药菌的情况,全面贯彻《抗菌药物临床应用指导原则》,重点宣讲《多重耐药菌医院感染防控专家共识》,提高对合理应用抗菌药物的认识和管理指导水平,规范医疗机构和医务人员用药行为。	各医院从事医源性感染性疾病会诊、抗菌药物咨询及管理的负责医师、护士、临床药师、医院感染管理专(兼)职人员
第 119 届医院感染控制培训班—第六届医院感染检验技术专题监控实习短训班 (2015 年 5 月 25—5 月 30 日)	提高检验专(兼)职人员实际工作和操作能力。	参加医院感染控制培训班管理专(兼)职检验人员
第 61 届进修培训班	9 月 6 日—12 月 6 日	全国各地