

· 论 著 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.09.005

网络首发 [http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200102.1734.002.html\(2020-01-03\)](http://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20200102.1734.002.html(2020-01-03))

77 例心脏外科术后感染患者危险因素的相关分析*

徐 姗^{1,2}, 曹雅青², 李培军², 李冠华³, 吴 雪³, 朱 泽^{1△}

(1. 天津医科大学病原生物学系 300070; 2. 天津市胸科医院输血科 300051;

3. 天津市胸科医院感染管理科 300051)

[摘要] **目的** 探究心脏外科手术术后感染的危险因素及病原菌的耐药情况。**方法** 选择 2015 年 1 月至 2018 年 12 月天津市胸科医院共进行心外科手术的患者 8 435 例, 将其中发生术后感染的 77 例患者作为观察组, 依性别、年龄和术式配比选取未发生术后感染的患者 200 例作为对照组。对两组患者的临床资料进行术后切口感染危险因素分析, 同时对观察组进行药敏试验分析病原菌的耐药情况。**结果** 8 435 例患者中术后感染率为 0.91% (77/8 435), 77 例术后感染患者中表浅手术切口感染 31 例 (40.26%), 深部手术切口感染 32 例 (41.56%), 器官(或腔隙)感染 14 例 (18.18%)。与对照组相比, 观察组患者在吸烟、BMI、血糖水平、术前住院时间、手术时间、输血量、气管插管和总住院时间等方面比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。吸烟 ($OR = 10.306, 95\%CI: 3.264 \sim 32.538, P < 0.05$)、BMI ($OR = 0.759, 95\%CI: 0.658 \sim 0.877, P < 0.05$)、手术时间 ($OR = 0.989, 95\%CI: 0.980 \sim 0.998, P < 0.05$) 和总住院时间 ($OR = 0.826, 95\%CI: 0.778 \sim 0.877, P < 0.05$) 是心脏外科手术术后切口感染的独立危险因素。共检出致病菌 51 株, 其中革兰阳性菌有 33 株 (64.71%), 革兰阴性菌 17 株 (33.33%), 真菌 (白色假丝酵母菌) 1 株 (1.96%)。表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌对青霉素的耐药率均为 100.00%, 对克林霉素的耐药率在 60.00% 以上, 但对替加环素、利奈唑胺和万古霉素未表现耐药性; 铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌对头孢唑林和氨苄西林的耐药率均为 100.00%。**结论** 心脏外科术后感染的独立危险因素为吸烟史、BMI、手术时间和总住院时间; 病原菌以革兰阳性菌为主, 并对 β -内酰胺类抗生素完全耐药。

[关键词] 心脏外科手术; 外科伤口感染; 危险因素; 病原菌; 耐药性**[中图分类号]** R619+.3**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)09-1395-05

Correlation analysis of risk factors in 77 patients with infection after cardiac surgery*

XU Shan^{1,2}, CAO Yaqing², LI Peijun², LI Guanhua³, WU Xue³, ZHU Ze^{1△}

(1. Department of Pathogenic Biology, Tianjin Medical University, Tianjin 300070, China;

2. Department of Blood Transfusion, Tianjin Municipal Chest Hospital, Tianjin 300051, China;

3. Department of Infection Management, Tianjin Municipal Chest Hospital, Tianjin 300051, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the risk factors of infection after cardiac surgery and the drug resistance situation of pathogens. **Methods** A total of 8 435 patients conducted the cardiac surgery in the Tianjin Municipal Chest Hospital from January 2015 to December 2018. Among them, 77 cases of postoperative infection served as the observation group, and 200 cases without postoperative infection served as the control group according to the match of gender, age and operation methods. The risk factors analysis of postoperative incision infection was performed on the clinical data in the two groups. At the same time, the drug susceptibility test was performed in the observation group for analyzing the drug resistance situation of pathogens. **Results** Among 8 435 patients, the postoperative infection rate was 0.91% (77/8 435). Among 77 cases of postoperative infection, 31 cases (40.26%) were superficial surgical incision infection, 32 cases (41.56%) were deep surgical incision infection, and 14 cases (18.18%) were organ (or lacunar) infection. Compared with the control group, there were statistically significant differences in smoking, BMI, blood glucose level, preoperative hospital stay,

* 基金项目: 国家自然科学基金项目 (81672650); 天津市医院协会医院管理研究项目 (2018zz07)。 作者简介: 徐姗 (1987—), 技师, 本科, 主要从事输血、医院感染、病原生物学研究。 △ 通信作者, E-mail: 13920922609@126.com。

operation time, blood transfusion volume, endotracheal intubation and total hospital stay in the observation group ($P < 0.05$). Smoking ($OR = 10.306, 95\%CI: 3.264 - 32.538, P < 0.05$), BMI ($OR = 0.759, 95\%CI: 0.658 - 0.877, P < 0.05$), operative time ($OR = 0.989, 95\%CI: 0.980 - 0.998, P < 0.05$) and total hospital stay ($OR = 0.826, 95\%CI: 0.778 - 0.877, P < 0.05$) were the independent risk factors for incision infection after cardiac surgery. A total of 51 strains of pathogenic bacteria were detected, including 33 strains (64.71%) of Gram-positive bacteria, 17 strains (33.33%) of Gram-negative bacteria, and 1 strain (1.96%) of fungus (candida alba). Both staphylococcus epidermidis and staphylococcus aureus had the 100.00% resistance rate to penicillin and the over 60.00% resistance rate to clindamycin, but showed no resistance to tigecycline, linezolid and vancomycin. The drug resistance rate of pseudomonas aeruginosa and acinetobacter baumannii to ceftazolin and ampicillin was 100.00%. **Conclusion** The independent risk factors for infection after cardiac surgery are smoking history, BMI, surgery time, and total hospitalization stay. The pathogenic bacteria are mainly Gram-positive bacteria, and have complete resistance to β -lactam antibiotics.

[Key words] cardiac surgery; surgical wound infection; risk factors; pathogenic bacteria; drug resistance

心脏外科手术是复杂且耗时较长的手术之一, 患者在这个过程中受自身免疫、疾病及围术期的消毒隔离、无菌操作等因素的影响导致术后切口极易发生感染; 又加之目前临床在围术期抗生素使用泛滥, 使病原菌耐药情况严重, 给外科切口感染的治疗带来了困难。心脏外科手术术后医院感染率为 1.4% ~ 12.2%, 其中手术部位感染发生率为 0.6% ~ 6.6%^[1]。有报道指出, 手术部位感染中 40.0% ~ 60.0% 是可以预防的, 因此降低其发生率是当前医护人员的首要任务^[2]。本文回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 12 月心脏外科手术部位感染患者的临床资料, 探究心脏外科手术术后感染的危险因素, 并分析病原菌的分布及耐药情况, 为降低心脏外科手术术后感染的发生率和病原菌耐药性提供指导, 从而提高医疗质量, 保证患者安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2015 年 1 月至 2018 年 12 月天津市胸科医院共进行心脏外科手术的患者 8 435 例, 将其中发生术后感染的 77 例患者(心脏冠状动脉旁路移植术 63 例, 瓣膜置换成形术 8 例, 其他术式 6 例)作为观察组, 男 51 例, 女 26 例; 年龄 40 ~ 79 岁, 平均(63.39 ± 8.90)岁。按性别、年龄和术式配比选取未发生术后感染的患者 200 例作为对照组。诊断标准: 依据原卫生部 2001 年 1 月颁布的医院感染诊断标准进行诊断, 同一患者不同手术切口感染部位记为 2 例次。

1.2 方法

1.2.1 回顾性查阅两组患者的病历资料

收集两组患者吸烟、BMI、高血压、糖尿病、术前入院时间、手术时间、失血量、输血量、气管插管和总住院时间等因素, 筛选出与切口感染有关的主要影响因素。

1.2.2 病原菌的分离培养

病原菌的分离培养均按照《全国临床检验操作规程》进行, VITEK-2 全自动细菌分析仪进行菌种鉴定

和药敏试验。药敏结果依照 CLSI 最新版本进行。使用标准菌株铜绿假单胞菌(ATCC27853)、大肠埃希菌(ATCC25922)和金黄色葡萄球菌(ATCC29217)作为药敏质控。

1.3 统计学处理

数据采取 SPSS20.0 统计软件进行分析, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料以百分比表示, 单因素分析使用 χ^2 检验, 将单因素得出结果的变量进行多因素的 Logistic 回归分析, 以 $P < 0.05$ 的差异有统计学意义; 药敏试验结果采用 WHONET5.4 软件进行统计分析。

2 结果

2.1 术后感染的发生率和感染类型

8 435 例进行心脏外科手术的患者中, 有 77 例(0.91%)患者发生术后感染。77 例术后感染病例中表浅手术伤口感染 31 例(40.26%), 23 例检出致病菌, 其中革兰阳性菌 16 株(51.61%), 革兰阴性菌 7 株(22.58%)。深部手术伤口感染 32 例(41.56%), 21 株检出致病菌, 其中革兰阳性菌 13 株(40.63%), 革兰阴性菌 7 株(21.88%), 真菌 1 株(3.13%)。器官(或腔隙)感染 14 例(18.18%), 7 例检出致病菌, 其中革兰阳性菌 4 株(28.57%), 革兰阴性菌 3 株(21.43%)。深部切口和器官(或腔隙)感染共 46 例(59.74%)。

2.2 术后感染的单因素分析

两组患者既往有高血压病史比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); 但既往有糖尿病史和吸烟史比较, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。观察组患者 BMI 明显高于对照组($P < 0.01$), 术前住院明显长于对照组患者($P < 0.05$)。对患者术中基本资料分析结果显示, 观察组患者气管插管比例少于对照组、手术时间长于对照组、输血量多于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 而两组患者失血量比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组患者的总住院时间明显长于对照组($P < 0.01$), 见表 1。

2.3 术后感染危险因素的多因素分析

将糖尿病、吸烟史、BMI、术前住院时间、气管插管、手术时间、输血量 and 总住院时间进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示吸烟、BMI、手术时间和总住院时间是心脏外科手术术后切口感染的独立危险因素($P < 0.05$),见表 2。

表 1 两组患者术后感染单因素分析

项目	观察组($n=77$)	对照组($n=200$)	χ^2/t	P
高血压[n(%)]	53(68.83)	128(64.00)	0.573	0.449
糖尿病[n(%)]	36(46.75)	56(28.00)	8.814	0.003
吸烟史[n(%)]	50(64.94)	94(47.00)	7.165	0.007
气管插管[n(%)]	73(94.81)	199(99.50)	6.913	0.022
BMI($\bar{x} \pm s, \text{kg}/\text{m}^2$)	27.61 \pm 3.85	25.09 \pm 3.12	31.905	0.001
术前住院时间($\bar{x} \pm s, \text{d}$)	5.66 \pm 3.94	4.40 \pm 3.32	24.022	0.014
手术时间($\bar{x} \pm s, \text{min}$)	227.65 \pm 66.12	196.49 \pm 57.71	9.001	0.001
失血量($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)	590.84 \pm 333.16	533.55 \pm 332.41	2.767	0.200
输血量($\bar{x} \pm s, \text{mL}$)	552.77 \pm 562.75	407.43 \pm 485.36	1.959	0.028
总住院时间($\bar{x} \pm s, \text{d}$)	70.78 \pm 104.75	13.58 \pm 5.44	146.624	0.001

表 2 术后感染危险因素的 Logistics 回归分析

因素	B	$S.E$	Z	P	OR	95% CI
糖尿病	0.830	0.497	2.608	0.106	2.231	0.842~5.910
吸烟	2.333	0.587	15.813	0.000	10.306	3.264~32.538
BMI	-0.275	0.073	14.149	0.000	0.759	0.658~0.877
术前住院时间	0.019	0.062	0.089	0.766	1.019	0.902~1.151
气管插管	-3.044	2.418	1.586	0.208	0.048	0.000~5.441
手术时间	-0.011	0.005	5.599	0.018	0.989	0.980~0.998
输血量	0.000	0.001	0.331	0.565	1.000	0.999~1.001
总住院时间	-0.191	0.031	38.609	0.000	0.826	0.778~0.877

2.4 致病菌分布

77 例术后感染患者中,共检出致病菌 51 株,其中革兰阳性菌 33 株(64.71%)、革兰阴性菌 17 株(33.33%)、真菌 1 株(1.96%)。革兰阳性菌为主要致病菌,占术后感染的 42.86%(33/77),其中表皮葡萄球菌 18 株(35.29%)、金黄色葡萄球菌 14 株(27.45%)、鸡葡萄球菌 1 株(1.96%)。革兰阴性菌占术后感染的 22.08%(17/77),其中鲍曼不动杆菌 4 株(7.84%),铜绿假单胞菌 3 株(5.88%),大肠埃希菌、产气肠杆菌、肺炎克雷伯菌各 2 株(3.92%),阴沟肠杆菌、星座链球菌、纹带棒状杆菌、无枝菌酸棒状杆菌各 1 株(1.96%)。深部手术部位感染中检出真菌 1 株,占术后感染的 1.30%(1/77),为白色假丝酵母菌。

2.5 病原菌的耐药性

革兰阳性菌总体耐药率较高。金黄色葡萄球菌中耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)有 6 株,占 42.86%(6/14),总体对抗菌药物耐药率较低,但对青

霉素耐药严重;表皮葡萄球菌中 100%为耐甲氧西林葡萄球菌(MRS),对 β -内酰胺类抗生素耐药严重,只有对利奈唑胺、万古霉素和替加环素等耐药率较低(表 3)。革兰阴性菌的耐药性也较高,铜绿假单胞菌(3 株)和鲍曼不动杆菌(4 株)对头孢唑林和氨苄西林的耐药率均为 100%,但由于数量少,未列表一一分析。

表 3 两种常见革兰阳性菌对抗菌药物的耐药性[株(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌($n=14$)	表皮葡萄球菌($n=18$)
青霉素	14(100.00)	18(100.00)
苯唑西林	6(42.86)	18(100.00)
庆大霉素	3(21.43)	9(50.00)
环丙沙星	1(7.14)	9(50.00)
左氧氟沙星	1(7.14)	9(50.00)
莫西沙星	0	3(16.67)
替加环素	0	0
克林霉素	9(64.29)	17(94.44)
利奈唑胺	0	0
万古霉素	0	0
利福平	1(7.14)	3(16.67)

3 讨 论

心脏外科手术属于侵入性操作,手术的同时也损害了人体的免疫屏障,造成术中创面切口的暴露,增加了微生物的感染概率。围术期抗菌药物使用不合理所致的菌群失调和耐药性的产生,也是导致术后感染的常见原因。

本研究中心心脏外科术后患者切口感染率为 0.91%,低于权晓强等^[3]的研究结果,在心脏外科患者切口感染中有一定意义。心脏外科开胸直视手术的切口位置特殊,皮肤和皮下组织较薄,合并胸骨切开切口张力大,发生术后切口感染的风险较高。在手术部位感染分类中,表浅切口感染相对较轻,经充分清创换药,抗感染治疗后,一般恢复较好。而深部切口感染和器官(腔隙)感染病情较重,预后较差,上述的保守治疗很难达到清除感染的目的^[4]。目前国内报道较多的为深部切口感染或器官(腔隙)感染导致术后切口感染的文献较多^[5-6]。而本研究数据显示,59.74%的为深部切口感染和器官(腔隙)感染,增大了术后切口感染的发生率。

吸烟是心脏外科术后感染的独立危险因素,原因如下:(1)由于吸烟患者的免疫球蛋白浓度和溶菌酶活性下降,NK 细胞计数降低,CD3⁺、CD4⁺、CD8⁺及淋巴细胞数目减少,从而抑制了中性粒细胞的吞噬功能,导致机体免疫力低下。(2)长期吸烟可引起呼吸道炎症^[7],使呼吸道分泌物不能及时排出导致反复咳嗽咳痰,会使切口反复弛张影响愈合。因此,在心脏外科患者护理中,术前应严格戒烟,术后时机成熟时

及时翻身拍背吸痰和雾化化痰,有助于伤口愈合。

肥胖对手术切口感染有直接的影响,两组患者 BMI 比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。PAN 等^[8]通过国内的一组大数据的研究发现,肥胖是心脏开胸手术部位感染的重要潜在危险因素,肥胖患者术后胸骨关闭后,胸骨稳定性较差,皮下脂肪较厚,在切口愈合过程中易引起脂肪液化,导致切口延迟愈合或不愈合。高脂饮食和体内的脂肪可以改变体内脂肪酸和脾细胞膜磷脂酸的构成,激活并使淋巴细胞增殖,进而影响淋巴细胞的功能;脾淋巴细胞内亚油酸的水平与细胞增殖指数及白细胞介素 2 受体 A 链的表达及细胞呈负相关,所以肥胖者的伤口愈合延迟,增加了手术部位感染的概率^[9]。对患有冠心病的肥胖患者应加强社区宣教,清淡饮食,加强锻炼,控制体质量,预防肥胖的发生。

心脏手术持续时间的长短与术后切口感染存在相关性。手术时,每小时降落手术区的细菌数可达 35 000~60 000 个^[10],手术时间越长,暴露时间就越长,同时也增加医疗器械上和其他地方细菌与切口的接触机会。国内有研究报道,手术时间越长,切口处长时间被器械的牵拉、压迫越严重,会使周围组织的局部发生缺血、缺氧,导致组织损伤,最终组织抵抗力下降^[11]。所以临床医生在术前应充分评估患者的各种指标,做好术前准备,缩短手术时间以减少创面暴露,从而降低手术部位感染的发生率。

本研究中的患者总住院时间,观察组明显长于对照组($P < 0.05$),表明患者在做心脏手术之后,手术部位感染会延长住院时间。患者手术后,活动量下降,进食量和代谢能力降低,心情不佳,免疫力差^[12],进出病房的医护人员和探视人员增多,医院的耐药菌种类复杂,增大了交叉感染的概率^[13]。患者手术部位感染后,随着相关致病菌的培养分离鉴定的试验所需时间延长,抗菌治疗也会延长,无形中增加了患者住院的费用,加重患者的经济负担。因此,手术部位感染的预防和控制相当重要。

本研究结果显示,引起心脏手术术后切口感染的病原菌以革兰阳性菌(64.71%)为主。表皮葡萄球菌和金黄色葡萄球菌在人体的皮肤等部位寄生,是正常菌群,属于机会致病菌,一般情况下不致病,维持着人体的一种动态平衡,但当机体的免疫力降低时,动态平衡被打破,菌群繁殖到一定数量后就可致病。患者术后切口感染与术后的切口护理不当也有关。术后的切口护理主要以换药为主,术后监护室的无菌级别较低,在床旁换药时易将空气中的颗粒和细菌等带入到切口上,导致换药不彻底。因此,在术后护理中应严格按照无菌操作,按时完成医护人员的手卫生和室内的空气培养,达到院内感染质控管理的要求。

从致病菌的耐药性来看,金黄色葡萄球菌对青霉素耐药严重;表皮葡萄球菌中,对 β -内酰胺类抗生素

耐药严重,只有对利奈唑胺、万古霉素和替加环素敏感。 β -内酰胺类抗生素可以阻碍肽聚糖前体在细胞质外的交叉连接过程,其靶位是细胞质膜上的青霉素结合蛋白。而青霉素结合蛋白的作用是参与细菌细胞壁的合成、形态维持和糖肽结构调整等作用的一组酶,有 3 种酶的活性(糖基转移酶、转肽酶和 D-丙氨酰-D-丙氨酸羧肽酶)。具有专一性的 β -内酰胺类抗生素与细菌细胞内膜上的青霉素结合蛋白结合,干扰青霉素结合蛋白的酶功能,使细胞壁合成阻断,使细菌自溶、形成球形体或形成丝状细胞,最终导致细菌停止分裂而死亡。革兰阴性菌中的鲍曼不动杆菌对大多数抗菌药的耐药率都在 50%以上,铜绿假单胞菌的耐药性也不亚于鲍曼不动杆菌,二者分布广泛,是术后监护室的重要条件致病菌^[14]。紫外线照射和一般化学消毒剂无法杀灭鲍曼不动杆菌,因此患者感染该细菌的概率较大。鲍曼不动杆菌耐药性强,可大量产生 β -内酰胺酶、氨基糖苷类修饰酶等灭活抗菌药物的酶,通过降低外膜孔蛋白通透性及过度表达外排泵,改变抗菌药物的作用靶位,减少作用靶位的药物用量。目前临床上常使用的是利奈唑胺,属于新恶唑烷酮类抗菌药,对多种致病菌具有杀灭作用,其杀菌机制是与核糖体 50S 亚基结合,从而阻断细菌蛋白质的合成,起到杀菌作用^[15];另外利奈唑胺的组织穿透力强,血清药物浓度高^[16],能够有效抑制全身炎症反应,减少肝功能损伤,有较强的细菌清除作用和药动力学^[17]。

综上所述,充分认识心脏外科术后切口感染的高危因素、致病菌的特点和耐药性,做到术前预防、术中无菌操作和术后早发现早治疗,能有效降低术后切口感染发生率,提高医疗质量减轻患者痛苦,并缩短住院时间,减少患者经济负担。

参考文献

- [1] FAKHRY S M, MONTGOMEERY S C. Perioperative oxygen and the risk of surgical infection[J]. Surg infect, 2012, 13(4): 228-233.
- [2] 刘维维, 华莎. 胸部手术后手术部位感染的危险因素调查[J]. 实用预防医学, 2013, 20(2): 212-213.
- [3] 权晓强, 程兆云, 赵健, 等. 心脏直视术后切口感染的相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(15): 3785-3787.
- [4] ANDERSON D J, PYATT D G, WEBER D J, et al. Statewide costs of health care-associated infections: estimates for acute care hospitals in North Carolina[J]. Am J Infect Control, 2013, 41(9): 764-768.
- [5] 马加贵, 安建雄, 王文璋, 等. 心脏外科术后深部

- 胸骨切口感染的临床特点及病原菌耐药性分析[J]. 第三军医大学学报, 2016, 38(14): 1674-1679.
- [6] FLORES P, SAWHNEY R, VRTIK M, et al. Risk factors and management approach for deep sternal wound infection after cardiac surgery at a tertiary medical centre[J]. *Heart Lung Circ*, 2011, 20(11): 712-717.
- [7] NIKITINA O V, CHAINIKOVA I N, SKACHKOVA M A, et al. Features of immunity in tobacco smoking among adolescents[J]. *Gig Sanit*, 2012, 6(3): 59-61.
- [8] PAN L, MO R, ZHOU Q, et al. Deep sternal wound infection after cardiac surgery in the Chinese population: a single-centre 15-year retrospective study[J]. *J Thorac Dis*, 2017, 9(9): 3031-3037.
- [9] MOUSSA M, TKACZUK J, RAGAB J, et al. Relationship between the fatty acid composition of rat lymphocytes and immune functions[J]. *Br J Nutr*, 2000, 83(3): 327-333.
- [10] 陈爱卿, 杨志奇. 预防使用抗生素与切口感染的调查[J]. 中华医院感染学杂志, 1996, 6(2): 120-121.
- [11] 陈琦燕, 柯丽军, 林玉霞, 等. 延长手术时间对手术器械细菌动态观察[J]. 中华医院感染学杂志, 2009, 19(1): 78-79.
- [12] 翁为珍, 赖克, 黄业娟. 老年患者普外科手术切口感染因素分析及护理[J]. 河南外科学杂志, 2013, 19(1): 123-124.
- [13] 王朝晖. 无菌手术切口感染的因素及预防[J]. 当代护士(下旬刊), 2018, 25(3): 191.
- [14] ION-NEDELCU N, LAMBRU K, LUMINITA R, et al. Risk of hospital death in nosocomial infection with multi-drug resistant *A. baumannii* or *P. aeruginosa*[J]. *Bacteriol Virusol Parazitol Epidemiol*, 2010, 55(1): 29-33.
- [15] 王爱民, 王小军, 董雪松. 利奈唑胺联合常规化疗治疗广泛耐药肺结核的疗效观察[J]. 现代药物与临床, 2016, 31(10): 1652-1656.
- [16] 陈慧冬, 詹枝华, 康亮, 等. 利奈唑胺治疗重症肺炎的疗效评价及对患者血清 IL-1 β , TGF- β 和 TNF- α 水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(17): 3313-3316.
- [17] 王东升, 牟吉, 王斌梁, 等. 利奈唑胺与替考拉宁序贯治疗革兰阳性球菌重症肺炎疗效分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(5): 1050-1052.
- (收稿日期: 2019-08-01 修回日期: 2019-12-28)
-
- (上接第 1394 页)
- [14] LANGLOIS S, CEDOZ J P, LOHSE A, et al. Aseptic discitis in patients with ankylosing spondylitis: a retrospective study of 14 cases[J]. *Joint Bone Spine*, 2005, 72(3): 248-253.
- [15] TAVOLARO C, GHAFAR S, ZHOU H, et al. Is routine MRI of the spine necessary in trauma patients with ankylosing spinal disorders or is a CT scan sufficient? [J]. *Spine J*, 2019, 19(8): 1331-1339.
- [16] CHEN C H, CHEN Y M, LEE C W, et al. Early diagnosis of spinal tuberculosis[J]. *J Formos Med Assoc*, 2016, 115(10): 825-836.
- [17] DAVIES P D, PAI M. The diagnosis and misdiagnosis of tuberculosis[J]. *Int J Tuberc Lung Dis*, 2008, 12(11): 1226-1234.
- [18] QIAO P, ZHAO P, GAO Y, et al. Differential study of DCE-MRI parameters in spinal metastatic tumors, brucellar spondylitis and spinal tuberculosis[J]. *Chin J Cancer Res*, 2018, 30(4): 425-431.
- [19] MALAVIYA A N, SAWHNEY S, KAPOOR S, et al. Vertebral sarcoid mimicking ankylosing spondylitis or just a co-incidence? [J]. *J Assoc Physicians India*, 2010, 58(11): 709-711.
- [20] LAI Q, LIU Y, YU X, et al. Diagnosis and treatment of nonadjacent cryptococcal infections at the L1 and S1 vertebrae[J]. *Orthopade*, 2017, 46(1): 85-89.
- [21] LUO C, WANG X, WU P, et al. Single-stage transpedicular decompression, debridement, posterior instrumentation, and fusion for thoracic tuberculosis with kyphosis and spinal cord compression in aged individuals[J]. *Spine J*, 2016, 16(2): 154-162.
- (收稿日期: 2019-07-20 修回日期: 2019-12-15)