

合并2型糖尿病老年患者心脏术后医院感染分析

谭燕^{1,2} 王静恩¹ 黄苏² 胡传贤² 徐志伟^{2,3}

【摘要】目的 分析心血管外科重症监护室合并2型糖尿病的老年患者心脏手术后医院感染及病原学特点,以探讨防治措施及抗菌药物合理应用。**方法** 回顾性分析2007年8月至2014年8月某院心血管外科65岁以上合并糖尿病患者心脏手术后发生医院感染的临床资料。**结果** 2007年8月至2014年8月收集65岁以上合并糖尿病行心脏手术患者共407例,其中发生医院感染46例(11.3%),感染例次59例次(14.5%)。分离各种病原菌138株,以呼吸系统(55.9%)及血液系统(15.2%)感染为主。糖化血红蛋白>7%的老年患者心脏术后医院感染比例显著高于糖化血红蛋白≤7%的患者(17.1% vs. 12.3%, $\chi^2 = 5.8$, $P = 0.01$)。糖化血红蛋白>7%患者及≤7%患者中,均以呼吸系统感染为主,差异无统计学意义(8.0% vs. 6.4%, $\chi^2 = 0.4$, $P = 0.58$)。导尿管留置15 d以上患者泌尿系统感染的比例显著高于留置15 d以下者(6.5% vs. 1.3%, $\chi^2 = 6.8$, $P = 0.001$)。革兰阴性菌中以鲍曼不动杆菌为主(21.7%),革兰阳性菌中以表皮葡萄球菌为主(13.1%)。鲍曼不动杆菌、溶血性葡萄球菌及金黄色葡萄球菌均显示多耐药。**结论** 合并2型糖尿病的老年患者心脏术后医院感染发生率高,耐药性逐渐增强。围手术期密切监测控制血糖,术后合理应用抗菌药物,对降低合并2型糖尿病老年患者的医院感染及病死率十分必要。

【关键词】 2型糖尿病; 老年; 心脏手术; 医院感染

Analysis of nosocomial infection in elderly patients with type 2 diabetes after cardiac surgery Tan Yan^{1,2}, Wang Jing'en¹, Huang Su², Hu Chuanxian², Xu Zhiwei^{2,3}. *Department of Intensive Care Unit, Shanghai Pudong Hospital, Shanghai 201399, China; ²Department of Cardiothoracic surgery, Huai'an the First People's Hospital, Nanjing Medical University, Huaian 223001, China; ³Department of Cardiothoracic surgery, Xinhua Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200092, China*
Corresponding author: Xu Zhiwei, Email: xu_zhiwei27@163.com

【Abstract】Objective To investigate the clinical distribution and antibiotics resistance of nosocomial pathogenic bacteria infection in elderly patients with type 2 diabetes after cardiac surgery. **Methods** The nosocomial infection data of patients older than 65 years with type 2 diabetes after cardiac surgery from January August 2007 to August 2014 were analyzed retrospectively. **Results** Total of 407 patients older than 65 years with type 2 diabetes underwent cardiac surgery from January August 2007 to August 2014, including 46 cases (11.3%) with nosocomial infection. Total of 138 strains of pathogenic bacteria were isolated, mainly respiratory (55.9%) and blood system (15.2%) infections. Nosocomial infection rate of elderly patients with glycosylated hemoglobin > 7% was significantly higher than that of elderly patients with glycosylated hemoglobin ≤ 7% (17.1% vs. 12.3%; $\chi^2 = 5.8$, $P = 0.01$). However, patients with glycosylated hemoglobin > 7% or ≤ 7% in both groups, respiratory infections had no significant differences (8.0% vs. 6.4%; $\chi^2 = 0.4$, $P = 0.58$). Nosocomial infection rate of elderly patients with urinary tube longer than 15 days was significantly higher than that of patients less than 15 days (6.5% vs. 1.3%; $\chi^2 = 6.8$, $P = 0.001$). The majority of Gram-negative bacteria were *Acinetobacter* (21.7%), where as *Staphylococcus epidermis* was the most in Gram-positive bacteria (13.1%). *Acinetobacter baumannii*, *Hemolytic staphylococci* and *Staphylococcus aureus* all showed

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2016.05.016

作者单位: 201399 上海, 上海市浦东医院重症监护室¹; 223001 淮安市, 南京医科大学附属淮安第一人民医院心脏外科²; 200092 上海, 上海交通大学医学院附属新华医院心胸外科³

通讯作者: 徐志伟, Email: xu_zhiwei27@163.com

multidrug resistance. **Conclusions** Patients older than 65 years with type 2 diabetes after cardiac surgery have a high incidence of nosocomial infection. And drug resistance also increases gradually. It is necessary to monitor and control perioperative blood sugar and use antimicrobial drugs rationally in order to reduce the nosocomial infection and mortality in patients older than 65 years with type 2 diabetes.

【Key words】 Type 2 diabetes; Elderly; Cardiac surgery; Nosocomial infection

随着医疗水平的提高,高龄不再是心血管外科手术禁忌证,合并2型糖尿病的老年患者行心脏手术也呈逐年上升趋势^[1]。心脏手术本身需要留置多种导管且体外循环过程中产生大量炎症因子,而合并2型糖尿病的老年患者行心脏手术因心功能较差,血糖控制不佳代谢紊乱及免疫功能低下,更容易合并各种感染甚至继发败血症,严重影响患者的生存率及生活质量。因此,及时完善血培养联合药敏试验,对指导临床诊断及抗菌药物治疗具有重要意义。2007年8月至2014年8月收集本院心血管外科65岁以上合并2型糖尿病患者行心脏手术共407例,现对其医院感染病原学资料进行分析,以探讨感染病因,制定针对性的防治措施,报道如下。

资料与方法

一、一般资料

本院心血管外科自2007年8月至2014年8月收集65岁以上合并2型糖尿病患者行心脏手术共407例,其中男性282例,女性125例,年龄65~83岁,平均年龄(73.9 ± 8.1)岁。407例2型糖尿病患者均通过内分泌科诊断明确,有1年以上口服药物或者注射胰岛素降糖史。该组病例中行非体外循环冠状动脉搭桥术77例,占18.9%;行搭桥合并瓣膜置换术31例,占7.6%;行单纯瓣膜置换术209例,占51.4%;行心脏肿瘤摘除术52例,占12.8%;行体外循环下动脉瘤手术16例,占3.9%;行先天性心脏病矫治术7例,占1.7%;行介入及其他手术15例,占3.7%。其中二次开胸止血6例;行连续肾脏替代疗法11例。每个患者术中均常规气管插管,留置深静脉导管、桡动脉测压管、胸腔心包引流管及导尿管,术后根据患者情况一般1~5 d拔除。407例患者术后均常规进入同一心血管外科监护室,采取同一管理模式。术后72 h内预防性使用头孢呋辛钠,若72 h后血白细胞 $< 10 \times 10^9/L$ 则停用抗菌药物;若是血白细胞 $> 10 \times 10^9/L$ 则根据经验更换抗菌药物,根据病情尽可能早拔除各种导管,必要时对导管、各种分泌物及血液行细菌培养,再根据药

敏试验结果选择敏感抗菌药物。

本院心血管外科对所有407例糖尿病患者入院第2天均常规抽取糖化血红蛋白检测,明确患者入院前的平均血糖水平,围手术期停用口服降糖药物,通过皮下注射胰岛素控制血糖,必要时通过微量泵持续24 h泵入胰岛素,每日测量手指末端血糖,控制随机血糖 ≤ 11.1 mmol/L。

二、方法

通过回顾性调查上述患者住院病历,系统分析病历资料、相关侵入性操作、手术、抗菌药物应用、标本选取、化验检查及细菌培养结果等内容,记录及统计相关数据。

1. 标本来源:心血管外科65岁以上合并2型糖尿病患者手术后各类临床标本(痰液、血液、尿液、粪便、各种导管尖端等)。同一患者在一周内的相同菌种标本视为同一菌株。医院感染的诊断参照我国卫生部颁布的《医院感染诊断标准》^[2]。

2. 培养及鉴定方法:采集患者各类标本,严格按照《全国临床检验操作规程》进行病原菌培养和分离,应用法国生物梅里埃公司生产的全自动细菌鉴定仪鉴定细菌类别及抗菌药物敏感性,药敏试验采用纸片扩散法,以铜绿假单胞菌ATCC25853及金黄色葡萄球菌ATCC29213为质控菌,结果判定参照美国临床实验室标准化研究所(Clinical Laboratory Standard Institution, CLSI)制定标准。剔除同一患者相同部位培养出的同一菌株。

三、统计学处理

应用WHONET 5.5和SPSS 15.0软件进行统计分析,全部计数资料以百分比表示,两组比较采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

一、感染状况及病原菌分布

本研究407例患者中发生医院感染46例(11.3%)。其中男性27例(6.6%),女性19例(4.7%)。感染例次59,感染率为14.5%。医院感染部位及相关感染率见表1。46例患者共送检各种

标本155份, 检出病原菌138株, 感染病原菌分布详见表2。

二、407例患者医院感染多因素分析

407例患者根据入院第二天的糖化血红蛋白水平分为两组, 围手术期管理及血糖控制均参照本院心血管外科监护室常规, 两组患者年龄差异无统计学意义 (74.3 ± 7.7 岁 vs. 72.6 ± 6.3 岁, $t = 1.7$ 、 $P = 0.11$), 具有可比性。407例患者中糖化血红蛋白 $> 7\%$ 的患者188例, 出现医院感染32例次 (17.1%); 糖化血红蛋白 $\leq 7\%$ 患者219例, 出现医院感染27例次 (12.3%), 糖化血红蛋白 $> 7\%$ 患者医院感染比例显著高于糖化血红蛋白 $\leq 7\%$ 患者, 差异具有统计学意义 (17.1% vs. 12.3%, $\chi^2 = 5.8$ 、 $P = 0.01$)。糖化血红蛋白 $> 7\%$ 患者及 $\leq 7\%$ 患者中, 均以呼吸系统感染为主 (8.0% vs. 6.4%, $\chi^2 = 0.4$ 、 $P = 0.58$), 差异无统计学意义。

气管切开患者共23例, 其中发生呼吸系统感

染18例次。其中糖化血红蛋白 $> 7\%$ 的患者13例, 呼吸系统感染12例次 (92.3%); 糖化血红蛋白 $\leq 7\%$ 的患者10例, 呼吸系统感染6例次 (60.0%), 二者差异具有统计学意义 (92.3% vs. 60.0%, $\chi^2 = 6.8$ 、 $P = 0.001$)。

导尿管留置15 d以下患者376例, 其中泌尿系统感染5例次 (1.3%); 导尿管留置15 d以上者31例, 其中泌尿系统感染2例次 (6.5%)。导尿管留置15天以上患者泌尿系统感染的比例显著高于留置15 d以下者, 差异具有统计学意义 (1.3% vs 6.5%, $\chi^2 = 6.8$ 、 $P = 0.001$)。

三、所分离的主要临床病原菌对常用抗菌药物耐药率

溶血性葡萄球菌及金黄色葡萄球菌均显示多药耐药。主要革兰阳性球菌对呋喃妥因及万古霉素抗菌活性均为100%。鲍曼不动杆菌对绝大多数抗菌药物耐药率均超过83%, 部分为100%耐药。主要革兰阴性菌对亚胺培南及头孢哌酮/舒巴坦均具有较高的抗菌活性。而真菌中克柔假丝酵母菌对绝大多数抗真菌药物显示耐药, 仅对特比萘芬 (0%) 及伏立康唑 (25%) 有效, 其他详见表3~5。

讨 论

目前我国老年人口比例不断增加, 据2009年统计结果显示, 65岁及以上的老年人口数突破1.15亿, 占人口总数的8.5%^[3]。而医疗水平的提高放宽

表 1 407 例患者医院感染部位感染例次率及构成比

感染部位	感染例次	感染例次率 (%)	构成比 (%)
呼吸系统	33	8.1	55.9
血液系统	9	2.3	15.2
胃肠道系统	5	1.2	8.5
泌尿系统	3	0.7	5.1
口腔	4	1.0	6.8
其他	5	1.2	8.5
合计	59	14.5	100.0

表 2 所分离的医院感染主要病原菌的分布及构成比

病原菌	痰液	血液	其他	合计	
				株数	构成比 (%)
革兰阴性菌				73	52.8
鲍曼不动杆菌	22	6	2	30	21.7
铜绿假单胞菌	7	0	1	8	5.8
肺炎克雷伯菌	11	2	0	13	9.4
大肠埃希菌	1	1	4	6	4.4
其他	8	3	5	16	11.5
革兰阳性球菌				44	31.9
表皮葡萄球菌	6	6	6	18	13.1
金黄色葡萄球菌	4	0	2	6	4.4
溶血性葡萄球菌	4	4	3	11	8.0
其他	3	4	2	9	6.4
真菌				21	15.3
白色假丝酵母菌	10	3	2	15	10.9
其他	3	1	2	6	4.4
合计	79	30	29	138	100.0

了老年心脏病患者的手术指征,手术成功率也随之提高。但老年心脏病患者由于自身机体康复能力的衰退及免疫力的下降^[4],导致心脏手术后抗感染能力及预后与普通年龄患者之间存在显著差异^[5]。而合并2型糖尿病的老年心脏病患者由于血糖控制不佳,术后医院感染率更高,结果导致重症监护室

停留周期及病死率显著增加,严重影响老年患者的预后^[6-7]。

本组医院感染数据表明,糖化血红蛋白比>7%的老年患者心脏手术后更易于合并医院感染,其原因可能为老年糖尿病患者糖代谢紊乱,机体白细胞糖酵解能力下降,造成中性粒细胞吞噬、趋化、杀菌功能明显降低^[8]。老年患者本身合成蛋白质功能下降,血糖升高又导致蛋白分解速度增快,引起体内抗体、免疫球蛋白等水平降低,从而使机体免疫机能低下^[8]。高血糖的内环境为细菌的生长繁殖创造了有利条件。

合并2型糖尿病的老年患者心脏术后医院感染

表3 所分离革兰阳性菌对抗菌药物的耐药率[株(%)]

抗菌药物	表皮葡萄球菌 (n=18)	溶血性葡萄球菌 (n=11)	金黄色葡萄球菌 (n=6)
阿莫西林	15 (83.3)	11 (100.0)	5 (83.3)
氨苄西林/舒巴坦	15 (83.3)	10 (91.0)	6 (100.0)
苯唑西林	0 (0.0)	11 (100.0)	5 (83.3)
磺胺甲恶唑	11 (61.1)	4 (36.4)	0 (0.0)
呋喃妥因	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
红霉素	16 (88.9)	11 (100.0)	6 (100.0)
环丙沙星	9 (50.0)	11 (100.0)	6 (100.0)
克林霉素	12 (66.7)	11 (100.0)	6 (100.0)
利福平	2 (11.1)	0 (0.0)	5 (83.3)
庆大霉素	10 (55.6)	11 (100.0)	6 (100.0)
青霉素G	18 (100.0)	11 (100.0)	6 (100.0)
四环素	4 (22.2)	1 (9.1)	4 (66.7)
头孢唑啉	18 (100.0)	11 (100.0)	6 (100.0)
万古霉素	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
左氧氟沙星	8 (44.4)	11 (100.0)	6 (100.0)

表5 所分离真菌对抗菌药物的耐药率[株(%)]

抗菌药物	白色假丝酵母 (n=15)	克柔氏假丝酵母 (n=4)
特比奈芬	5 (33.3)	0 (0.0)
二性霉素B	10 (66.7)	4 (100.0)
氟康唑	2 (13.3)	4 (100.0)
5-氟胞嘧啶	2 (13.3)	0 (0.0)
伏立康唑	0 (0.0)	1 (25.0)
咪康唑	3 (20.0)	4 (100.0)
酮康唑	4 (26.7)	4 (100.0)
伊曲康唑	4 (26.7)	4 (100.0)
制霉菌素	15 (100.0)	4 (100.0)

表4 所分离革兰阴性菌对抗菌药物的耐药率[株(%)]

抗菌药物	鲍曼不动杆菌 (n=30)	肺炎克雷伯菌 (n=13)	铜绿假单胞菌 (n=8)	大肠埃希菌 (n=6)	其他 (n=16)
阿米卡星	26 (86.7)	3 (23.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
阿莫西林	30 (100.0)	8 (61.5)	8 (100.0)	3 (50.0)	16 (100.0)
氨苄西林/舒巴坦	27 (90.0)	11 (84.6)	8 (100.0)	5 (83.3)	13 (81.2)
磺胺甲恶唑	25 (83.3)	6 (46.2)	8 (100.0)	4 (66.7)	5 (31.2)
呋喃妥因	30 (100.0)	11 (84.6)	8 (100.0)	0 (0.0)	5 (31.2)
环丙沙星	26 (86.7)	6 (46.2)	2 (25.0)	3 (50.0)	4 (25.0)
美罗培南	16 (53.3)	3 (23.1)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)
哌拉西林/他唑巴坦	26 (86.7)	4 (30.8)	2 (25.0)	1 (16.7)	8 (50.0)
庆大霉素	29 (96.7)	7 (53.8)	3 (37.5)	4 (66.7)	8 (50.0)
头孢比肟	28 (93.3)	7 (53.8)	5 (62.5)	4 (66.7)	0 (0.0)
头孢噻肟	30 (100.0)	8 (61.5)	8 (100.0)	4 (66.7)	0 (0.0)
头孢曲松	30 (100.0)	4 (30.8)	6 (75.0)	0 (0.0)	10 (62.5)
头孢他啶	27 (90.0)	5 (38.5)	3 (37.5)	2 (33.3)	8 (50.0)
头孢哌酮/舒巴坦	10 (66.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	5 (31.2)
头孢唑啉	30 (100.0)	7 (53.8)	8 (100.0)	3 (50.0)	8 (50.0)
妥布霉素	30 (100.0)	7 (53.8)	4 (50.0)	4 (66.7)	10 (62.5)
亚胺培南	15 (50.0)	1 (7.7)	3 (37.5)	0 (0.0)	0 (0.0)
左氧氟沙星	25 (83.3)	4 (30.8)	3 (37.5)	3 (50.0)	3 (18.8)

以呼吸道为主,占55.9%,主要由于心脏手术过程中体外循环的使用易造成急性肺损伤及肺水肿^[9];且心脏手术患者均需全麻气管插管,一定比例患者术后还需气管切开,破坏了呼吸道的结构及防御功能,而老年患者多合并慢支肺气肿,气道分泌物较多,分泌物滞留气道易诱发呼吸道感染^[10],而高血糖的内环境又促进了感染的发生^[11]。血液系统感染占合并2型糖尿病的老年患者心脏术后医院感染的第二位,占15.9%,这主要与心脏手术后患者留置多种导管以及连续肾脏替代治疗时间较长有关^[12]。

据中国医院感染病原菌耐药监测数据显示,鲍曼不动杆菌是目前分离率最高的非发酵菌^[13-14]。本组患者中合并2型糖尿病老年患者心脏手术后医院感染病原菌检出率第一位的是鲍曼不动杆菌,占21.7%,且以呼吸系统感染为主,其分布与文献报道一致^[15]。目前泛耐药鲍曼不动杆菌在老年患者中检出率越来越多,而感染源可能是患者,也可能是重症监护室其他感染者及污染的仪器设备^[16]。床单消毒能够切断包括鲍曼不动杆菌在内多种病原菌的传播途径^[17-18]。表皮葡萄球菌检出率居第2位,同时革兰阳性球菌感染比例有所增加,原因可能与心脏手术后患者穿刺留置多种导管,皮肤黏膜损伤有关,同时也与目前应用广谱抗感染药物较多有关^[19]。另外合并2型糖尿病的老年患者真菌感染比例为15.3%,且真菌感染多合并细菌感染,原因可能为高血糖的内环境及大剂量抗菌药物的应用^[20]。药敏试验结果显示,鲍曼不动杆菌对其中6种抗菌药物为100%耐药,对除了亚胺培南及美罗培南之外的其他抗菌药物耐药率超过83%,即使亚胺培南及美罗培南其耐药率也在53%左右;而溶血性葡萄球菌及金黄色葡萄球菌也对超过半数的抗菌药物显示100%耐药,只对呋喃妥因及万古霉素无耐药。真菌中克柔假丝酵母检出率较低,但是对绝大多数抗真菌药物均耐药。

医院感染能够显著延长患者的住院时间及病死率,合并2型糖尿病的老年患者心脏术后医院感染既有共性,也有一定的特殊性。围手术期密切监测控制血糖,术后合理应用抗菌药物,切断病原菌传播途径,加强消毒隔离,对于降低合并2型糖尿病老年

患者心脏手术后的医院感染及病死率十分必要。

参 考 文 献

- 1 Story DA. Postoperative complications in elderly patients and their significance for long-term prognosis[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*,2008,21(3):375-379.
- 2 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[J]. *中华医学杂志*,2001,81(5):314-320.
- 3 张蕾. 中国当前的人口问题[J]. *中国新闻周刊*,2010,39(3):29-30.
- 4 孙毅,王艳霞,史亚娜,等. 心血管内科住院患者医院感染的临床特征[J]. *中国中医药咨讯*,2012,4(2):237-230.
- 5 Marshall L, Griffin R, Mundy J. Frailty assessment to predict short term outcomes after cardiac surgery[J]. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*,2016,24(6):546-554.
- 6 邱泽安,元延,陈义坤. 老年糖尿病患者医院感染病原菌分布及其耐药性调查[J]. *中华医院感染学杂志*,2014,24(14):3422-3324.
- 7 Beyerlein A, Donnachie E, Ziegler AG. Association of infection in early life and risk of developing type 1 diabetes-reply[J]. *JAMA*,2016,316(8):883-884.
- 8 李超林,赵璐杰. 2型糖尿病患者医院感染病原菌分布及其耐药性[J]. *中华医院感染学杂志*,2013,23(23):5848-5850.
- 9 Lin W, Chen C, Guan H, et al. Hospitalization of elderly diabetic patients: characteristics, reasons for admission, and gender differences[J]. *BMC Geriatr*,2016,16(5):160-166.
- 10 Devlin J. Patients with chronic obstructive pulmonary disease: management considerations for the dental team[J]. *Br Dent J*,2014,217(5):235-237.
- 11 Izadi M, Fazel M, Karbasi-Afshar R, et al. Glycemic control in type 2 diabetes mellitus prevents coronary arterial wall infection[J]. *ARYA Atheroscler*,2014,10(3):141-146.
- 12 周仲伟,邹俊,等. 迟发型呼吸机相关性肺炎易感因素及其常见病原谱特征[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志:电子版*,2013,7(1):96-99.
- 13 杨丽英. 2型糖尿病合并败血症41例临床分析[J]. *实用糖尿病杂志*,2008,4(3):11-12.
- 14 邹玖明,张爱平,李智山. 不动杆菌属与医院感染[J]. *中国感染与化疗杂志*,2011,11(4):314-316.
- 15 徐权,陈宗宁,陈桂林,等. 重症监护病房多重耐药菌感染临床分析及护理干预[J]. *全科护理*,2016,14(13):1369-1371.
- 16 王万海,徐岷,张傅山,等. ICU患者下呼吸道感染病原菌的分布及其耐药性分析[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志:电子版*,2013,7(3):365-369.
- 17 吴艳春,曾金莺,伍丽霞. 重症监护病房多重耐药菌感染临床特点及护理对策. *齐鲁护理杂志*,2014,20(2):124-125.
- 18 段缓,何先弟. 耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌感染的原因分析及护理对策[J]. *中华全科医学*,2010,8(2):254-255.
- 19 陈映,乔岩,赵燕. 医院感染细菌的临床分布及耐药性分析[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志:电子版*,2013,7(1):91-95.
- 20 Inoue Y, Ohashi Y, Suzuki T, et al. Multicenter prospective observational study of fungal keratitis-current status of patients' background, clinical findings, treatment and prognosis[J]. *Nippon Ganka Gakkai Zasshi*,2016,120(1):15-16.

(收稿日期:2015-06-27)

(本文编辑:孙荣华)

谭燕,王静恩,黄苏,等. 合并2型糖尿病老年患者心脏术后医院感染分析[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志:电子版*,2016,10(5):589-593.