

2型糖尿病合并血流感染者临床特征和病原菌分布

庄晓晶 丁海燕 林晓荣

【摘要】目的 分析2型糖尿病合并血流感染者的临床特征和病原菌分布,探讨更有效和便捷的治疗方式。**方法** 回顾性分析2014年4月至2018年4月于张家港市第六人民医院诊治的92例2型糖尿病合并血流感染者临床特征、病原菌分布及药敏特征,并采用Cox回归法分析影响2型糖尿病合并血流感染预后的危险因素。**结果** 92例2型糖尿病合并血流感染者以体重指数(BMI) < 18.5 kg/m² (47/92、51.09%)、中低热(29/92、72.82%)、发热持续时间 ≥ 7 d (62/92、67.39%)、病程 ≥ 10 d (68/92、73.91%)、皮肤感染(50/92、54.35%)和住院时间 ≥ 15 d (53/92、57.61%)为主,治愈率为84.78% (78/92)。血培养结果显示,革兰阳性菌感染23例(25.00%),以金黄色葡萄球菌(8/92、8.70%)和凝固酶阴性葡萄球菌(7/92、7.61%)为主;革兰阴性菌感染69例(75.00%),以大肠埃希菌(32/92、34.79%)和肺炎克雷伯菌(14/92、15.22%)为主。药敏试验结果显示,金黄色葡萄球菌敏感药物主要为万古霉素、庆大霉素和克林霉素,敏感性分别为100.00% (8/8)、75.00% (6/8)和50.00% (4/8);凝固酶阴性葡萄球菌敏感药物主要为万古霉素和克林霉素,敏感性分别为100.00% (7/7)和57.14% (4/7);大肠埃希菌敏感药物主要为哌拉西林/他唑巴坦和氨基曲南,敏感性分别为96.88% (31/32)和90.63% (29/32);肺炎克雷伯菌敏感药物主要为哌拉西林/他唑巴坦和头孢替坦,敏感性分别为92.86% (13/14)和85.72% (12/14)。Cox回归单因素分析结果显示,HbA1c ($P < 0.001$)、BMI > 23.9 kg/m² ($P = 0.03$)、高热($P = 0.08$)、发热持续时间 ≥ 7 d ($P = 0.09$)、病程 ≥ 10 d ($P = 0.09$)及多器官功能衰竭($P < 0.001$)均为影响预后的危险因素(单因素纳入标准为 $P < 0.1$);Cox回归多因素分析示HbA1c ($P = 0.01$)和多器官功能衰竭($P < 0.001$)为影响2型糖尿病合并血流感染预后的独立危险因素。**结论** 2型糖尿病合并血流感染以血糖控制不佳、高BMI、持续中低热、病程长、皮肤感染、住院时间长为主要临床特征;多为革兰阴性菌感染,且耐药严重,临床须尽早完成血培养及药敏试验,以指导临床合理用药。

【关键词】 2型糖尿病;血流感染;临床特征;病原菌分布;药敏试验;预后

Clinical characteristics and distribution of pathogens in patients with type 2 diabetes complicated with bloodstream infection Zhuang Xiaojing, Ding Haiyan, Lin Xiaorong. Department of Internal Medicine, the Sixth People's Hospital of Zhangjiagang City, Suzhou 215625, China

Corresponding author: Zhuang Xiaojing, Email: exclent362@sina.com

【Abstract】Objective To investigate the clinical characteristics and pathogenic bacteria distribution of patients with type 2 diabetes mellitus complicated with bloodstream infection, and to provide more effective and convenient treatment. **Methods** The clinical characteristics, pathogenic bacteria distribution and drug sensitivity of 92 patients with type 2 diabetes mellitus complicated with blood flow infection treated in the Sixth People's Hospital of Zhangjiagang City from April 2014 to April 2018 were analyzed, retrospectively; while the risk factors influencing the prognosis of type 2 diabetes complicated with blood flow infection were analyzed by Cox regression. **Results** The 92 patients with type 2 diabetes mellitus complicated with blood flow infection were mainly with body mass index (BMI) < 18.5 kg/m² (47/92, 51.09%), moderate and low fever (29/92, 72.82%), fever duration ≥ 7 d (62/92, 67.39%), course of disease ≥ 10 d (68/92, 73.91%), skin infection (50/92, 54.35%) and length hospitalization ≥ 15 d (53/92, 57.61%). The cure rate was only 84.78%

(78/92). The results of blood culture showed that 23 cases (25.00%) were with Gram-positive bacteria infection, mainly *Staphylococcus aureus* (8/92, 8.70%) and coagulase-negative *Staphylococcus* (7/92, 7.61%); 69 cases (75.00%) were with Gram-negative bacteria infection, mainly *Escherichia coli* (32/92, 34.79%) and *Klebsiella pneumoniae* (14/92, 15.22%). The results of drug susceptibility test showed that *Staphylococcus aureus* sensitive drugs were mainly vancomycin, gentamicin and clindamycin, with the sensitivity of 100.00% (8/8), 75.00% (6/8) and 50.00% (4/8), respectively. Coagulase-negative *Staphylococci* sensitive drugs were mainly vancomycin and clindamycin, with the sensitivity of 100.00% (7/7) and 57.14% (4/7), respectively. *Escherichia coli* sensitive drugs were mainly piperacillin/tazobactam and aztreonam, with the sensitivity were 96.88% (31/32) and 90.63% (29/32), respectively. The sensitive drug of *Klebsiella pneumoniae* were piperazepine/zuobatan and ceftitam, with the sensitivity were 92.86% (13/14) and 85.72% (12/14), respectively. Cox regression univariate analysis showed that HbA1c ($P < 0.001$), BMI $> 23.9 \text{ kg/m}^2$ ($P = 0.03$), high fever ($P = 0.08$), fever duration $\geq 7 \text{ d}$ ($P = 0.09$), course of disease ≥ 10 days ($P = 0.09$) and multiple organ failure ($P < 0.001$) were all risk factors affecting the prognosis (univariate inclusion criteria were $P < 0.1$). Cox regression multivariate analysis showed that HbA1c ($P = 0.01$) and multiple organ failure ($P < 0.001$) were both independent risk factors affecting the prognosis of type 2 diabetes mellitus complicated with bloodstream infection. **Conclusions** The main clinical features of type 2 diabetes mellitus complicated with bloodstream infection were poor blood sugar control, high BMI, persistent low and moderate fever, long course of disease, skin infection and long hospitalization. Most of the patients were with Gram-negative bacterial infection and serious drug resistance. Blood culture and drug sensitivity should be completed as soon as possible in order to guide rational drug use in clinic.

【Key words】 Type 2 diabetes mellitus; Bloodstream infection; Clinical characteristics; Distribution of pathogens; Drug sensitivity test; Prognosis

随着社会经济的飞速发展,人们饮食习惯和生活环境变化较大,糖尿病患者例数呈上升趋势,在我国20岁以上糖尿病患病率高达9.7%,引起了社会的高度关注^[1-2]。糖尿病是一组以高血糖为主、脂肪及蛋白代谢异常为辅的代谢性疾病;机体营养分布不均,抵抗能力下降,易并发各种感染^[3-4]。其中血流感染是其最常见感染类型之一,可能是因高血糖状态有利于致病菌的生长繁殖,有数据统计糖尿病患者发生血流感染的风险为非糖尿病患者的4.4倍^[5-6]。与其他感染比较,血流感染住院时间长、费用高,病死率较高,尤其在伴有糖尿病、结核及免疫低下等基础疾病患者中最为明显^[7-8]。患者基础状态不同,其发生血流感染的临床表现、病原菌分布及药敏情况不尽相同,本研究通过回顾性分析2014年4月至2018年4月于张家港市第六人民医院诊治的92例2型糖尿病合并血流感染者的临床资料,分析2型糖尿病合并血流感染者临床特征、病原菌分布及药敏试验特征及预后危险因素,现报道如下。

资料与方法

一、研究对象

回顾性分析2014年4月至2018年4月张家港市第六人民医院诊治的92例2型糖尿病合并血流感染者

临床资料,其中2型糖尿病和血流感染诊断分别参考第8版《内科学》^[9]和第3版《感染病学》^[10]。入组研究对象中男性48例、女性44例;年龄27~76岁,平均年龄(53.67 ± 8.56)岁;糖尿病病程1~25年,平均(10.34 ± 2.19)年。本研究所有研究对象均签署知情同意书,并获得本院伦理委员会批准(编号:2014003)。

二、方法

1. 临床资料收集:本研究收集的临床资料包括性别、年龄、体重指数(body mass index, BMI)、体温(口腔温度)及发热持续时间、血常规、血压、血糖[空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、餐后血糖(postprandial plasma glucose, PPG)及糖化血红蛋白(HbA1c)]、病程、感染部位、病程发展(中毒性脑病、感染性休克及多器官功能衰竭等)、住院时间、预后、病原菌分布及药敏试验结果。

2. 细菌感染检测:血液培养中血液抽取、运送及培养均由专业人员完成,其中培养由美国Thermo Scientific™公司VersaTREK™全自动血培养仪及配套系统完成,培养阳性者转移至血琼脂和麦康凯平板上继续培养3 d,给予初步判断。

3. 药敏试验:病原菌菌种确认后药敏分析,具体均有专业人员操作。采用纸片扩散法

(K-B), 结果判定参考CLSI 2009版标准(质控菌株为金黄色葡萄球菌ATCC25923、肺炎克雷伯菌ATCC700603和大肠埃希菌ATCC25923), 其中药敏培养基为法国Bio Mérieux公司生产的(Mueller-Hinton, M-H), 抗菌药物纸片为英国Oxoid公司产品。

三、统计学处理

本研究所有数据均采用SPSS 19.0软件进行分析, 其中FPG、PPG和HbA1c为计量资料, 均呈正态分布, 采用 $\bar{x} \pm s$ 描述; 临床特征、病原菌分布及药敏试验结果均为计数资料, 用[例(%)]描述; 采用Cox回归法分析影响2型糖尿病合并血流感染预后的危险因素, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、入组患者的临床特征

92例2型糖尿病合并血流感染者FPG为7.52~9.63 mmol/L, 平均为 (8.16 ± 0.62) mmol/L; 2h PPG为11.68~14.52 mmol/L, 平均为 (12.58 ± 0.86) mmol/L; HbA1c为8.27%~10.56%, 平均 (8.14 ± 0.92) %; BMI、体温、发热持续时间、病程、感染部位及住院时间主要集中在 $< 18.5 \text{ kg/m}^2$ (51.09%)、中低热(72.82%)、 $\geq 7 \text{ d}$ (67.39%)、 $\geq 10 \text{ d}$ (73.91%)、皮肤感染(54.35%)和 $\geq 15 \text{ d}$ (57.61%); 死亡者占15.22%, 见表1。

二、2型糖尿病合并血流感染者血培养病原菌分析

92例2型糖尿病合并血流感染者血培养中革兰阳性菌感染23例(25.00%), 革兰阴性菌感染69例(75.00%), 其中革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌(8/92)和凝固酶阴性葡萄球菌(7/92)为主; 革兰阴性菌以大肠埃希菌(32/92)和肺炎克雷伯菌为主(14/92), 详见表2。

三、所分离主要革兰阴性菌的药敏试验

大肠埃希菌敏感药物主要是哌拉西林/他唑巴坦和氨基曲南, 敏感性分别为96.88%和90.63%; 肺炎克雷伯菌敏感药物主要为哌拉西林/他唑巴坦和头孢替坦, 其敏感性分别为92.86%和85.72%, 详见表3。

四、所分离主要革兰阳性菌的药敏试验

金黄色葡萄球菌敏感药物主要为万古霉素、

表1 92例2型糖尿病合并血流感染者临床特征

临床特征	例数	构成比 (%)
BMI (kg/m^2)		
< 18.5 (偏轻)	47	51.09
18.5~23.9 (正常)	30	32.61
> 23.9 (偏重)	15	13.30
体温 ($^{\circ}\text{C}$)		
低热	38	41.30
中热	29	31.52
高热	11	11.96
超高热	14	15.22
发热持续时间 (d)		
< 7	30	32.61
≥ 7	62	67.39
病程 (d)		
< 10	24	26.09
≥ 10	68	73.91
感染部位		
呼吸系统	16	17.39
泌尿系统	20	21.74
皮肤	50	54.35
其他	6	6.52
并发症		
中毒性脑病	15	16.31
感染性休克	38	41.30
多器官功能衰竭	13	14.13
其他	26	28.26
住院时间 (d)		
< 15	39	42.39
≥ 15	53	57.61
预后		
治愈	78	84.78
死亡	14	15.22

表2 2型糖尿病合并血流感染者血培养病原菌分析

细菌种类	构成比 (%)
革兰阳性菌	23 (25.00)
金黄色葡萄球菌	8 (8.70)
凝固酶阴性葡萄球菌	7 (7.61)
肠球菌	3 (3.26)
草绿色链球菌	2 (2.17)
肺炎链球菌	1 (1.09)
其他	2 (2.17)
革兰阴性菌	69 (75.00)
大肠埃希菌	32 (34.79)
肺炎克雷伯菌	14 (15.22)
铜绿假单胞菌	6 (6.52)
奇异变形杆菌	5 (5.43)
鲍曼不动菌	5 (5.43)
其他	7 (7.61)

庆大霉素和克林霉素, 敏感性分别为100.00%、75.00%和50.00%; 凝固酶阴性葡萄球菌敏感药物主要为万古霉素和克林霉素, 敏感性分别为100.00%和57.14%, 详见表4。

五、2型糖尿病合并血流感染预后危险因素
经Cox回归单因素分析得知HbA1c、BMI >

23.9 kg/m²、高热、发热持续时间≥ 7 d和病程≥ 10 d及多器官功能衰竭是影响预后的危险因素(P 均< 0.1), 随后将上述影响因素纳入Cox回归多因素模型中, 结果显示HbA1c和多器官功能衰竭为影响2型糖尿病合并血流感染预后的独立危险因素($P=0.01$ 、 $P<0.001$), 见表5。

表3 所分离主要革兰阴性菌的药敏试验 [株 (%)]

抗菌药物	大肠埃希菌 (32株)			肺炎克雷伯菌 (14株)		
	R	I	S	R	I	S
氨苄西林	25 (78.13)	2 (6.25)	5 (15.62)	11 (78.57)	1 (7.14)	2 (14.29)
头孢曲松	8 (25.00)	9 (28.13)	15 (46.87)	4 (28.57)	3 (21.43)	7 (50.00)
头孢替坦	2 (6.25)	2 (6.25)	28 (87.50)	1 (7.14)	1 (7.14)	12 (85.72)
阿米卡星	3 (9.37)	4 (12.50)	25 (78.13)	3 (21.43)	2 (14.29)	9 (64.29)
氨曲南	2 (6.25)	1 (3.12)	29 (90.63)	3 (21.43)	1 (7.14)	10 (71.43)
哌拉西林/他唑巴坦	0 (0.00)	1 (3.12)	31 (96.88)	1 (7.14)	0 (0.00)	13 (92.86)

注: R: 耐药, I: 中介, S: 敏感

表4 所分离主要革兰阳性菌的药敏试验 [株 (%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (8株)			凝固酶阴性葡萄球菌 (7株)		
	R	I	S	R	I	S
青霉素	7 (87.50)	0 (0.00)	1 (12.50)	5 (71.42)	1 (14.29)	1 (14.29)
克林霉素	4 (50.00)	0 (0.00)	4 (50.00)	3 (42.86)	0 (0.00)	4 (57.14)
红霉素	6 (75.00)	1 (12.50)	1 (12.50)	6 (85.71)	0 (0.00)	1 (14.29)
环丙沙星	5 (62.50)	1 (12.50)	2 (25.00)	5 (71.42)	0 (0.00)	2 (42.86)
庆大霉素	2 (25.00)	0 (0.00)	6 (75.00)	4 (57.14)	0 (0.00)	3 (42.86)
万古霉素	0 (0.00)	0 (0.00)	8 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	7 (100.00)

注: R: 耐药, I: 中介, S: 敏感

表5 2型糖尿病合并血流感染预后 Cox 回归分析

临床指标	单因素分析		多因素分析	
	HR (95%CI)	P值	HR (95%CI)	P值
FPG	0.56 (0.38~0.79)	0.19	0.41 (0.25~0.67)	0.35
2h PPG	0.75 (0.51~0.92)	0.16	0.65 (0.38~0.82)	0.23
HbA1c	2.95 (2.37~3.66)	< 0.001	3.15 (2.11~4.23)	0.01
BMI (kg/m ²)				
< 18.5 (偏轻)	0.66 (0.51~0.73)	0.16	0.52 (0.32~0.77)	0.24
18.5~23.9 (正常)	Ref		Ref	
> 23.9 (偏重)	1.46 (1.05~1.83)	0.03	1.09 (0.85~1.22)	0.08
体温 (°C)				
低热	Ref		Ref	
中热	0.75 (0.54~0.83)	0.11	0.68 (0.59~0.75)	0.14
高热	2.48 (1.37~3.15)	0.08	1.22 (0.85~1.63)	0.16
超高热	0.79 (0.73~0.82)	0.10	0.71 (0.62~0.77)	0.13

续表 5

发热持续时间 (d)				
< 7	Ref		Ref	
≥ 7	1.52 (0.85~2.28)	0.09	1.21 (0.82~2.35)	0.14
病程 (d)				
< 10	Ref		Ref	
≥ 10	1.05 (0.74~1.29)	0.09	0.86 (0.72~1.14)	0.27
感染部位				
皮肤	Ref			
呼吸系统	0.88 (0.54~1.06)	0.38	0.64 (0.52~1.22)	0.31
泌尿系统	0.72 (0.61~0.92)	0.41	0.78 (0.63~0.84)	0.26
其他	0.51 (0.44~0.67)	0.47	0.57 (0.52~0.68)	0.51
并发症				
中毒性脑病	Ref			
感染性休克	0.94 (0.87~0.96)	0.36	0.88 (0.74~0.93)	0.24
多器官功能衰竭	5.67 (2.57~8.67)	< 0.001	4.68 (3.59~7.35)	< 0.001
其他	0.78 (0.72~0.89)	0.24	0.67 (0.59~0.74)	0.67

讨 论

血流感染为临床最常见急症之一,病情凶险,进展快,病死率较高;该类患者多伴有基础疾病,其中糖尿病较为多见,有研究统计血流感染中20.1%~22.7%患者合并2型糖尿病^[11-12];因高糖环境下淋巴细胞及中性粒细胞反应能力及杀伤能力下降,机体免疫功能紊乱所致^[14-15],临床多表现为低热或不发热,不易引起重视,最终疾病迅速进展为中毒性脑病、中毒性休克及多器官功能衰竭等,严重威胁患者生命^[16-17]。本研究中2型糖尿病合并血流感染者临床特征多集中在BMI < 18.5 kg/m² (51.09%)、中低热 (72.82%)、持续发热 ≥ 7 d (67.39%)、病程 ≥ 10 d (73.91%)及皮肤感染 (54.35%;与以往研究^[18-20]结论基本一致,有所区别的是2型糖尿病合并血流感染者感染部位不同,有研究显示以呼吸系统为主或者泌尿系统为主,可能因与本研究存在地区及人群差异。

本研究血培养中以革兰阴性菌感染为主 (75.00%),以大肠埃希菌和肺炎克雷伯菌检出率最高;革兰阳性菌感染 (25.00%)则以金黄色葡萄球菌和凝固酶阴性葡萄球菌为主,与翟群超^[21]和Boyles等^[22]研究基本一致,认为导致糖尿病患者发生血流感染的病原菌大体一致,医生及患者可共同制定相应计划,减少其入侵途径,最终降低血流感染发生率。本研究中大肠埃希菌对哌拉西林/他

唑巴坦和氨曲南敏感,肺炎克雷伯菌对哌拉西林/他唑巴坦和头孢替坦敏感;金黄色葡萄球菌对万古霉素、庆大霉素和克林霉素;凝固酶阴性葡萄球菌对万古霉素和克林霉素;与以往研究^[23-25]关于血流感染药敏研究基本一致。

此外,经Cox单因素及多因素回归分析得知HbA1c和多器官功能衰竭为影响2型糖尿病合并血流感染预后的独立危险因素,此为本研究一个创新点,关于此方面的研究结果尚少,提示控制血糖对糖尿病患者十分重要,不仅可延缓并发症危险,还可降低血流感染发生率,从而让患者提高长期生活质量。

综上,2型糖尿病合并血流感染以血糖控制效果不佳、高BMI、持续中高热及病程长为主要临床特征;多为革兰阴性菌感染,且耐药严重,尽行血培养及药敏试验可指导临床合理用药,降低患者病死率。

参 考 文 献

- [1] Antosik K, Borowiec M. Genetic factors of diabetes[J]. Arch Immunol Ther Exp (Warsz),2016,64(Suppl 1):157-160.
- [2] 汪会琴,胡如英,武海滨,等. 2型糖尿病报告发病率研究进展[J]. 浙江预防医学,2016,28(1):37-39.
- [3] 殷峻. 糖尿病合并感染的防治策略[J]. 中华内科杂志,2016,55(11):883-885.
- [4] Chakraborty S, Bhattacharyya R, Banerjee D. Infections: A possible risk factor for type 2 diabetes[J]. Adv Clin Chem,2017,80(3):227-251.
- [5] 翟群超,叶山东. 2型糖尿病合并血流感染研究进展[J]. 安徽医

- 学,2016,37(9):1176-1178.
- [6] Bell T, O'Grady NP. Prevention of central line-associated bloodstream infections[J]. *Infect Dis Clin North Am*,2017,31(3):551-559.
- [7] McKane CK, Marmarelis M, Mendu ML, et al. Diabetes mellitus and community-acquired bloodstream infections in the critically ill[J]. *J Crit Care*,2014,29(1):70-76.
- [8] Saleh HM, Tawfik MM, Abouellail H. Prospective, randomized study of long-term hemodialysis catheter removal versus guidewire exchange to treat catheter-related bloodstream infection[J]. *J Vasc Surg*,2017,66(5):1427-1431.
- [9] 葛均波, 徐永健. 内科学[M]. 8版. 人民卫生出版社,2013.
- [10] 李兰娟, 王宇明. 感染病学[M]. 3版. 人民卫生出版社,2015.
- [11] Scannapieco FA, Cantos A. Oral inflammation and infection, and chronic medical diseases: implications for the elderly[J]. *Periodontol* 2000,2016,72(1):153-175.
- [12] 柏淑禹, 张伟. 老年患者医院获得性血流感染的临床回顾性研究[J]. *中华老年医学杂志*,2016,35(8):871-875.
- [13] Sato J, Kanazawa A, Watada H. Type 2 diabetes and bacteremia[J]. *Ann Nutr Metab*,2017,71(Suppl 1):17-22.
- [14] 薛建红, 吴永友, 顾伯林, 等. 老年糖尿病患者肺部感染与免疫功能相关性研究[J]. *中华医院感染学杂志*,2017,27(21):4873-4876.
- [15] Szablewski L. Role of immune system in type 1 diabetes mellitus pathogenesis[J]. *Int Immunopharmacol*,2014,22(1):182-191.
- [16] Szablewski L, Sulima A. The structural and functional changes of blood cells and molecular components in diabetes mellitus[J]. *Biol Chem*,2017,398(4):411-423.
- [17] 柏淑禹, 王颖捷, 苏爱梅. 老年病房院内革兰氏阴性杆菌血流感染的临床分析[J]. *实用老年医学*,2016,30(10):844-846.
- [18] Martin ET, Kaye KS, Knott C, et al. Diabetes and risk of surgical site infection: A systematic review and Meta-analysis[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*,2016,37(1):88-99.
- [19] 严明. 我院血培养阳性血流感染患者临床特点和治疗效果分析[D]. 重庆医科大学,2016.
- [20] Dubourg G, Raoult D. Emerging methodologies for pathogen identification in positive blood culture testing[J]. *Expert Rev Mol Diagn*,2016,16(1):97-111.
- [21] 翟群超, 叶山东, 黄海泉, 等. 2型糖尿病合并血流感染的病原菌分布及耐药性分析[J]. *中国糖尿病杂志*,2015,23(12):1084-1087.
- [22] Boyles TH, Davis K, Crede T, et al. Blood cultures taken from patients attending emergency departments in South Africa are an important antibiotic stewardship tool, which directly influences patient management[J]. *BMC Infect Dis*,2015,8(15):410-416.
- [23] 翟如波, 李云慧, 孙跃岭, 等. 某院连续三年医院血流感染病原菌分布特征及耐药性分析[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*,2016,10(1):36-40.
- [24] 刘德华, 张红娟, 杜艳, 等. 14 519例血流感染病原菌构成及耐药分析[J]. *中国抗生素杂志*,2016,41(2):137-143.
- [25] 查翔远, 宋有良, 金正胜, 等. 老年血流感染患者107例病原菌分布和药敏分析[J]. *中国感染与化疗杂志*,2017,17(1):77-81.
- (收稿日期: 2019-01-06)
(本文编辑: 孙荣华)

庄晓晶, 丁海燕, 林晓荣. 2型糖尿病合并血流感染者临床特征和病原菌分布[J/CD]. *中华实验和临床感染病杂志(电子版)*, 2019,13(4):328-333.