

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20217644

· 论 著 ·

## 糖尿病足感染局部特征与患者全身感染指标的相关性

蒋竹奕<sup>1</sup>, 李 莉<sup>2</sup>, 吴 炎<sup>1</sup>, 张 睿<sup>1</sup>, 刘巧玲<sup>1</sup>, 杨 川<sup>3</sup>

(1. 深圳市人民医院 暨南大学第二临床医学院 南方科技大学第一附属医院内分泌科, 广东 深圳 518020; 2. 中山大学孙逸仙纪念医院急诊科, 广东 广州 510120; 3. 中山大学孙逸仙纪念医院内分泌科, 广东 广州 510120)

**[摘要]** **目的** 探讨糖尿病足感染(DFI)局部特征(感染广度、感染深度、血供情况)与患者全身感染指标之间的关系。**方法** 回顾性纳入某院 2016 年 1 月—2019 年 5 月内分泌科单侧、未经抗感染治疗的 DFI 患者,采集白细胞(WBC)、中性粒细胞(N)、C 反应蛋白(CRP)作为全身感染指标,感染广度分为仅足趾累及、仅足体累及、足趾+跖趾关节累及、足趾+跖趾关节+足体累及,感染深度分为浅层感染(仅累及皮肤、皮下组织)、中层感染(累及肌肉、肌腱)、深层感染(累及骨、关节),血供情况根据患侧踝肱指数(ABI)分为正常( $ABI \geq 0.9$ )、轻度缺血( $0.4 \leq ABI < 0.9$ )、重度缺血( $ABI < 0.4$ ),采用多因素方差分析及组间比较进行统计分析。**结果** DFI 不同感染广度的患者 WBC、N、CRP 比较,差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),组间比较提示在感染广泛累及或十分局限时感染广度与患者 WBC、N、CRP 正相关。不同感染深度的患者 WBC、N、CRP 比较,差异有统计学意义( $P$  值分别为 0.012、0.010、0.003),组间比较提示感染深度与患者 WBC、N、CRP 正相关。DFI 不同血供情况的患者 WBC、N、CRP 比较,差异有统计学意义( $P$  值分别为 0.003、0.003、0.001),组间多重比较提示糖尿病足缺血程度与患者 WBC、N、CRP 负相关。**结论** DFI 不同感染局部特征对患者全身感染指标有重要影响。糖尿病足的感染广度、感染深度与患者全身感染指标有一定的正相关性,与缺血有负相关性。

**[关键词]** 糖尿病; 糖尿病足; 感染; 局部特征; 全身感染指标

**[中图分类号]** R587.1

## Correlation between local characteristics of diabetic foot infection and systemic infection indicators of patients

JIANG Zhu-yi<sup>1</sup>, LI Li<sup>2</sup>, WU Yan<sup>1</sup>, ZHANG Rui<sup>1</sup>, LIU Qiao-ling<sup>1</sup>, YANG Chuan<sup>3</sup> (1. Department of Endocrinology, Shenzhen Peoples' Hospital, Second Clinical Medical College of Jinan University, First Affiliated Hospital of Southern University of Science and Technology, Shenzhen 518020, China; 2. Department of Emergency, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China; 3. Department of Endocrinology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510120, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the correlation between local characteristics (infection width, infection depth, blood supply) of diabetic foot infection (DFI) and systemic infection indicators of patients. **Methods** Patients with unilateral DFI but without receiving anti-infective treatment in the department of endocrinology of a hospital from January 2016 to May 2019 were retrospectively included in analysis, white blood cell (WBC), neutrophil (N), C-reactive protein (CRP) were collected as indicators of systemic infection, according to the width of infection, infection was divided into toe involvement only, foot involvement only, toe + metatarsophalangeal joint involvement, and toe + metatarsophalangeal joint + foot involvement. According to the depth of infection, infection was divided into superficial infection (involving only skin and subcutaneous tissue), middle infection (involving muscles and tendons), and deep infection (involving bone and joint). According to the ankle brachial index (ABI) of the affected

**[收稿日期]** 2020-08-18

**[作者简介]** 蒋竹奕(1989-),男(回族),贵州省贵阳市人,主治医师,主要从事糖尿病足、糖尿病周围神经病变研究。

**[通信作者]** 杨川 E-mail: bear3151@sina.com

side, blood supply was divided into normal ( $ABI \geq 0.9$ ), mild ischemia ( $0.4 \leq ABI < 0.9$ ) and severe ischemia ( $ABI < 0.4$ ), multivariate analysis of variance and group comparison were adopted for statistical analysis. **Results** There was no significant difference in patients' WBC, N and CRP among different width of DFI ( $P > 0.05$ ), group comparison indicated that infection width was positively correlated with WBC, N and CRP when infection was widely involved or very limited. There were significant differences in WBC, N and CRP among different depth of infection ( $P = 0.012, 0.010$  and  $0.003$  respectively), group comparison indicated that infection depth was positively correlated with WBC, N and CRP. There were significant differences in WBC, N and CRP in DFI patients with different blood supply ( $P = 0.003, 0.003$  and  $0.001$  respectively), multiple groups comparisons suggested that degree of ischemia in diabetic foot was negatively correlated with WBC, N and CRP of patients. **Conclusion** Local characteristics of DFI have an important influence on the indicators of patients' systemic infection. DFI width and depth is positively correlated with patients' systemic infection indicators, but was negatively correlated with ischemia.

[**Key words**] diabetes mellitus; diabetic foot; infection; local characteristic; systemic infection indicator

近年来,我国糖尿病足(diabetic foot, DF)诊疗成就巨大<sup>[1]</sup>,但随着糖尿病(diabetes mellitus, DM)患病率快速上升,DF 诊疗形势依旧严峻。糖尿病足感染(diabetic foot infection, DFI)是糖尿病患者截肢和死亡的最重要原因之一<sup>[2]</sup>,准确识别并评价感染至关重要,通常认为更高的全身感染指标提示更严重的局部感染,但全身感染指标能否准确反映实际 DF 局部感染病情尚存在争议,尤其是在合并严重缺血等情况时<sup>[3-4]</sup>。本文旨在分析 DFI 局部特征与患者全身感染指标之间的关系,为临床诊治提供参考。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 选取深圳市人民医院内分泌科 2016 年 1 月—2019 年 5 月住院治疗的 DFI 患者。入选标准:明确诊断的 DFI 患者,且满足以下条件:(1)单侧起病;(2)未经抗感染治疗。排除标准:(1)合并 DFI 以外其他部位感染;(2)合并有影响全身感染指标的非感染性疾病(如血液系统疾病、自身免疫性疾病、恶性肿瘤等)。

1.2 诊断标准 按目前国际通用的美国感染病学会(IDSA)DFI 诊断标准:DF 存在(1)局部肿胀或硬结;(2)红斑延伸  $> 0.5$  cm;(3)局部压痛或疼痛;(4)局部发热;(5)脓性分泌物。五项中两项及以上,同时排除其他非感染性因素所致(包括但不限于痛风、骨关节病、骨折、血栓形成等)。

1.3 研究方法 回顾性选取 2016 年 1 月—2019 年 5 月深圳市人民医院内分泌科住院治疗的 DFI 患者。采集病历资料,包括(1)基本资料:年龄、性

别、DFI 病程、糖化血红蛋白(HbA1c)、估算肾小球滤过率(eGFR),其中 eGFR 计算采用 2012 CKD-EPI Cr-CysC Equation;(2)全身感染指标:白细胞(WBC)、中性粒细胞(N)、中性粒细胞百分比(N%)、淋巴细胞(L)、中性粒细胞淋巴细胞比值(NLR)、C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT);(3)血供情况:踝肱指数(ABI)。

所有患者对 DFI 局部特征依据感染广度、感染深度、血供情况进行评价:其中感染广度分为:(1)仅足趾累及;(2)仅足体累及;(3)足趾 + 跖趾关节累及;(4)足趾 + 跖趾关节 + 足体累及。感染深度分为:(1)浅层感染(仅累及皮肤、皮下组织);(2)中层感染(累及肌肉、肌腱);(3)深层感染(累及骨、关节),感染累及骨、关节的判断标准是感染创面存在骨质暴露或可探及骨质,X 片或 MRI 作为辅助。血供情况根据患侧 ABI 分为:(1)正常( $ABI \geq 0.9$ );(2)轻度缺血( $0.4 \leq ABI < 0.9$ );(3)重度缺血( $ABI < 0.4$ )。

1.4 统计学方法 应用 SPSS 22.0 进行统计分析。总体符合正态分布的计量资料采用均值  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,总体不符合正态分布的计量资料采用中位数(四分位数间距)[ $M(Q)$ ]表示,计数资料采用构成比表示;以 DF 感染广度、感染深度、血供情况 3 个因素对患者全身感染指标采用多因素方差分析,对符合正态分布的数据进一步采用 LSD 方法进行两两比较。对不符合正态分布的数据进一步采用 Wilcoxon 秩和检验进行组间比较。不符合正态分布的计量资料多因素方差分析前进行开方或对数转化。 $P \leq 0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

2.1 患者基本情况 2016 年 1 月—2019 年 5 月深圳市人民医院内分泌科住院治疗的符合纳入标准的 DFI 患者共有 118 例。平均年龄(65.75 ± 11.99)岁,男性 74 例,女性 44 例。患者其他基本资料见表 1。

表 1 118 例 DFI 患者的病历资料

Table 1 Medical records of 118 DFI patients

项目	数值
DFI 病程(月)	1(1.5)
HbA1c(%)	9.14 ± 2.22
eGFR(mL/min/1.73 m <sup>2</sup> )	63.81 ± 28.27
WBC(×10 <sup>9</sup> /L)	10.83 ± 3.99
N(×10 <sup>9</sup> /L)	8.05 ± 3.82
N%(%)	72.09 ± 9.84
L(×10 <sup>9</sup> /L)	1.83 ± 0.69
NLR	4.03(3.24)
CRP(mg/L)	41.12(90.35)
PCT(ng/mL)	0.06(0.10)
感染广度[例(%)]	
足趾	35(29.66)
足体	24(20.34)
足趾 + 跖趾关节	33(27.97)
足趾 + 跖趾关节 + 足体	26(22.03)
感染深度[例(%)]	
浅层	20(16.95)
中层	46(38.98)
深层	52(44.07)
血供情况[例(%)]	
正常	42(35.59)
轻度缺血	51(43.22)
重度缺血	25(21.19)

### 2.2 DFI 局部特征与全身感染指标的相关性

2.2.1 整体比较 整体而言,DFI 不同感染广度的患者 WBC、N、CRP 比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ );DFI 不同感染深度、血供情况的患者 WBC、N、CRP 比较,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );DFI 不同感染广度、感染深度、血供情况三者交互作用比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 2。DFI 不同感染局部特征的患者 N%、NLR、PCT 比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 2 DFI 不同感染局部特征的患者全身感染指标比较( $P$  值)

Table 2 Comparison of systemic infection indicators in patients with different local infection characteristics of DFI ( $P$  value)

项目	WBC	N	CRP
感染广度	0.227	0.262	0.305
感染深度	0.012	0.010	0.003
血供情况	0.003	0.003	0.001
广度·深度	0.535	0.496	0.242
广度·血供	0.517	0.668	0.239
深度·血供	0.638	0.467	0.133
广度·深度·血供	0.360	0.305	0.652

2.2.2 DFI 不同感染广度与全身感染指标的相关性 DFI 不同感染广度比较,在 WBC 中:足趾 + 跖趾关节 + 足体较足趾、足体、足趾 + 跖趾关节升高( $P < 0.001$ );其余三组间,仅足趾 + 跖趾关节较足趾升高( $P = 0.037$ )。在 N 中:足趾 + 跖趾关节 + 足体较足趾、足体、足趾 + 跖趾关节升高( $P < 0.001$ );其余三组间,仅足趾 + 跖趾关节较足趾升高( $P = 0.032$ )。在 CRP 中:足趾较足体、足趾 + 跖趾关节、足趾 + 跖趾关节 + 足体降低( $P < 0.001$ );足趾 + 跖趾关节 + 足体较足趾、足体、足趾 + 跖趾关节升高( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 DFI 不同感染广度的患者全身感染指标比较

Table 3 Comparison of systemic infection indicators in patients with different width of DFI

感染广度	例数	WBC(×10 <sup>9</sup> /L)	N(×10 <sup>9</sup> /L)	CRP(mg/L)
足趾①	35	9.53 ± 2.91	6.68 ± 2.65	18.00(30.39)
足体②	24	9.60 ± 4.49	7.13 ± 4.57	40.70(91.19)
足趾 + 跖趾关节③	33	10.97 ± 2.88	8.12 ± 2.56	51.38(73.16)
足趾 + 跖趾关节 + 足体④	26	14.66 ± 4.26	11.90 ± 3.99	107.36(70.63)
LSD/Wilcoxon		④ > ①②③; ④ > ①②③; ① < ②③④; ③ > ① ③ > ① ④ > ①②③		

2.2.3 DFI 不同感染深度与全身感染指标的相关性 DFI 不同感染深度比较,在 WBC 中:深层感染较浅层感染、中层感染升高( $P < 0.001$ );而浅层感染与中层感染比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在 N 中:深层感染较浅层感染、中层感染升高( $P < 0.001$ );而浅层感染与中层感染比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在 CRP 中:深层感染较浅层感染、中层感染升高( $P < 0.001$ );中层感染较浅层感

染升高( $P = 0.002$ )。见表 4。

表 4 DFI 不同感染深度的患者全身感染指标比较

Table 4 Comparison of systemic infection indicators in patients with different depth of DFI

感染深度	例数	WBC( $\times 10^9/L$ )	N( $\times 10^9/L$ )	CRP(mg/L)
浅层感染①	20	8.11 ± 2.52	5.41 ± 2.23	5.00(8.23)
中层感染②	46	9.60 ± 3.12	7.01 ± 2.93	28.70(36.94)
深层感染③	52	13.04 ± 4.11	10.15 ± 4.04	88.13(86.62)
LSD/ Wilcoxon		③>①②	③>①②	③>①②;②>①

2.2.4 DFI 不同血供情况与全身感染指标的相关性 DFI 不同血供情况比较,在 WBC 中:正常较轻度缺血、重度缺血升高( $P < 0.05$ );轻度缺血与重度缺血比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在 N 中:正常较轻度缺血、重度缺血升高( $P < 0.05$ );轻度缺血较重度缺血升高( $P = 0.040$ )。在 CRP 中:正常较重度缺血升高( $P < 0.001$ );轻度缺血较重度缺血升高( $P = 0.002$ );正常与轻度缺血比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 5。

表 5 DFI 不同血供情况的患者全身感染指标比较

Table 5 Comparison systemic infection indicators in patients with different blood supply of DFI

血供情况	例数	WBC( $\times 10^9/L$ )	N( $\times 10^9/L$ )	CRP(mg/L)
正常①	42	12.03 ± 4.71	9.31 ± 4.56	54.01(109.62)
轻度缺血②	51	11.37 ± 3.93	8.63 ± 3.71	53.73(74.21)
重度缺血③	25	9.28 ± 2.30	6.42 ± 1.97	14.25(28.06)
LSD/ Wilcoxon		①>②③	①>②③; ②>③	①>③;②>③

### 3 讨论

既往具体探讨 DFI 局部特征与患者全身感染指标之间关系的研究较少<sup>[3]</sup>。DFI 不同感染广度对患者 WBC、N、CRP 影响无统计学意义;各组间比较显示,感染累及足趾 + 跖趾关节 + 足体时较其他三组有更高的趋势,而感染仅累及足趾时较其他三组有更低的趋势。提示 DFI 不同感染广度和患者 WBC、N、CRP 仍旧存在一定的正相关性,但在感染广泛累及或十分局限时才比较明显。DFI 不同感染深度对患者 WBC、N、CRP 影响具有统计学意义;各组间比较显示,DFI 深层感染较浅、中层感染升高,

提示累及关节的感染会引起更高的全身感染指标;而中层感染较浅层感染仅 CRP 升高,可能是因为 CRP 更加敏感。DFI 不同血供情况与患者 WBC、N、CRP 影响具有统计学意义;各组间比较显示,按正常、轻度缺血、重度缺血顺序依次降低。提示在缺血性 DFI 患者中,缺血严重程度与 WBC、N、CRP 呈负相关。其原因可能是较差血运在一定程度上限制了局部感染的扩散和全身转移,使得全身感染指标与局部感染病情不平行,因而不能以全身感染指标判断局部感染病情,缺血 DFI 的感染情况可能比评估的更重,甚至感染指标不高亦存在严重的局部感染。缺血的 DFI 在血运重建前需要先局部控制感染,抗菌药物全身负荷以免血管开通感染迅速进展,导致脓毒血症乃至感染性休克等危重病情。

由于 N 本就是 WBC 构成部分之一,二者具有较高的一致性,在本研究中 WBC 与 N 在评价 DFI 时表现良好。这一结果与传统观点相反,Armstrong 等<sup>[5]</sup>对 1990—1992 年间 28 例 DFI 患者的回顾性研究,该研究中 54% 的患者未见 WBC 升高,因而其认为 WBC 对于糖尿病急性骨髓炎是不良指标(poor indicator),但该研究样本量过小。同期同一研究者<sup>[6]</sup>的另一项回顾性研究获得类似的结论,但该研究中未区分 DFI 患者的感染情况。国外的研究对于 WBC 多有争论。近年来的国内多项研究<sup>[7-8]</sup>提示 WBC 在评价 DFI 感染严重程度、监测病情变化等方面有良好表现,可能是中国 DFI 病情和国外不同所致。本研究中,CRP 是评价 DFI 的良好指标,且其可能较 WBC、N 更敏感,CRP 在 DFI 诊断中的价值在国内外较为公认<sup>[7-12]</sup>,其中 Michail 等<sup>[9]</sup>认为 CRP > 14 mg/L 有助于骨髓炎诊断。

本研究还统计分析了 N%、NLR、PCT,但未得出有意义的结果,因此在结果部分未做具体阐述,考虑可能的原因是:(1)感染时 WBC、N 均升高,N% 升高较 WBC、N 升高相对不明显,可能因此差异无统计学意义,既往国内外的研究也较少涉及 N%;(2)近期国外研究<sup>[10, 13-14]</sup>提示 NLR 是一个较好反映 DFI 的指标,但在本研究中未获得这一结论,可能与中国 DFI 病情更加复杂,影响了 L 水平有关,国内对 NLR 研究较少;(3)目前国外的研究<sup>[15-17]</sup>认为 PCT 是反映全身细菌感染、脓毒血症的良好指标,但对于 DFI 其特异度高,敏感度不足,局部感染一般不升高或仅轻度升高,严重的局部感染才明显升高,DFI 患者中如果 PCT 显著升高则提示病情危

重和更差的预后<sup>[18]</sup>,本研究亦观察到 PCT 仅在较为严重的 DFI 患者中明显升高,且分布差异较大,但无统计学意义,与近年来国内研究<sup>[7-8]</sup>结果有一定矛盾。

另外,本研究未常规行红细胞沉降率(ESR)检测,是考虑 ESR 受影响因素较多,在中国复杂 DFI 病情中特异性不足,但国外的研究<sup>[9, 11, 19]</sup>较为一致的认为 ESR 在 DFI 诊断与监测中具有重要价值,其中 Butalia 等<sup>[19]</sup>认为 ESR>70 mm/h 有助于骨髓炎的诊断,国内对于 ESR 在 DFI 诊断中价值的研究较少。

综上所述,感染广度、感染深度、血供等 DFI 局部特征对全身感染指标存在重要影响。DFI 不同感染广度、感染深度与患者全身感染指标有一定的正相关性,与缺血有负相关性。在 DF 远端局限感染、浅表感染,或合并重度缺血时,患者全身感染指标可能不能反映 DFI 实际感染病情。临床实践中需结合 DF 感染局部特征与患者各种全身感染指标,综合分析判断以切实指导临床诊治。

#### [参考文献]

- [1] Xu ZR, Ran XW. Diabetic foot care in China: challenges and strategy[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2016, 4(4): 297-298.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会,中华医学会感染病学分会,中华医学会组织修复与再生分会. 中国糖尿病足防治指南(2019 版)(I)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2019, 11(2): 92-108.
- [3] 蒋竹奕,谢颖,杨川. 中国糖尿病足溃疡患者预后危险因素研究进展[J]. *中国糖尿病杂志*, 2020, 28(7): 550-554.
- [4] 蒋竹奕,李莉,吴炎,等. 糖尿病足小截肢影响因素分析[J]. *中国糖尿病杂志*, 2021, 29(6): 433-437.
- [5] Armstrong DG, Lavery LA, Sariaya M, et al. Leukocytosis is a poor indicator of acute osteomyelitis of the foot in diabetes mellitus[J]. *J Foot Ankle Surg*, 1996, 35(4): 280-283.
- [6] Armstrong DG, Perales TA, Murff RT, et al. Value of white blood cell count with differential in the acute diabetic foot infection[J]. *J Am Podiatr Med Assoc*, 1996, 86(5): 224-227.
- [7] 单雅娟,俞建洪,高倩,等. 血清 CRP 与 PCT 及白细胞计数在糖尿病足感染中的临床价值探讨[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(24): 3776-3779.
- [8] 李超,赵金峰,张言涛,等. 血清降钙素原和 C-反应蛋白与白细胞计数对糖尿病足感染严重程度判定及预后评估的价值[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019, 27(1): 48-51.
- [9] Michail M, Jude E, Liaskos C, et al. The performance of serum inflammatory markers for the diagnosis and follow-up of patients with osteomyelitis[J]. *Int J Low Extrem Wounds*,

2013, 12(2): 94-99.

- [10] Metineren H, Dülgeroglu TC. Comparison of the neutrophil/lymphocyte ratio and C-reactive protein levels in patients with amputation for diabetic foot ulcers[J]. *Int J Low Extrem Wounds*, 2017, 16(1): 23-28.
- [11] van Asten SA, Jupiter DC, Mithani M, et al. Erythrocyte sedimentation rate and C-reactive protein to monitor treatment outcomes in diabetic foot osteomyelitis[J]. *Int Wound J*, 2017, 14(1): 142-148.
- [12] 王鹏华,褚月颖,于德民,等. 216 例糖尿病足感染患者血清超敏 C 反应蛋白的变化及临床意义[J]. *中国糖尿病杂志*, 2006, 14(6): 429-431.
- [13] Demirdal T, Sen P. The significance of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and lymphocyte-monocyte ratio in predicting peripheral arterial disease, peripheral neuropathy, osteomyelitis and amputation in diabetic foot infection[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2018, 144: 118-125.
- [14] Altay FA, Kuzi S, Altay M, et al. Predicting diabetic foot ulcer infection using the neutrophil-to-lymphocyte ratio: a prospective study[J]. *J Wound Care*, 2019, 28(9): 601-607.
- [15] Saeed K, Ahmad N, Dryden M. The value of procalcitonin measurement in localized skin and skin structure infection, diabetic foot infections, septic arthritis and osteomyelitis[J]. *Expert Rev Mol Diagn*, 2014, 14(1): 47-54.
- [16] Korkmaz P, Koçak H, Onbaşı K, et al. The role of serum procalcitonin, interleukin-6, and fibrinogen levels in differential diagnosis of diabetic foot ulcer infection[J]. *J Diabetes Res*, 2018, 2018: 7104352.
- [17] Ingram JR, Cawley S, Coulman E, et al. Levels of wound calprotectin and other inflammatory biomarkers aid in deciding which patients with a diabetic foot ulcer need antibiotic therapy (INDUCE study)[J]. *Diabet Med*, 2018, 35(2): 255-261.
- [18] Meloni M, Izzo V, Giurato L, et al. Procalcitonin is a prognostic marker of hospital outcomes in patients with critical limb ischemia and diabetic foot infection[J]. *J Diabetes Res*, 2019, 2019: 4312737.
- [19] Butalia S, Palda VA, Sargeant RJ, et al. Does this patient with diabetes have osteomyelitis of the lower extremity? [J]. *JAMA*, 2008, 299(7): 806-813.

(本文编辑:陈玉华)

**本文引用格式:**蒋竹奕,李莉,吴炎,等. 糖尿病足感染局部特征与患者全身感染指标的相关性[J]. *中国感染控制杂志*, 2021, 20(7): 649-653. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20217644.

**Cite this article as:** JIANG Zhu-yi, LI Li, WU Yan, et al. Correlation between local characteristics of diabetic foot infection and systemic infection indicators of patients[J]. *Chin J Infect Control*, 2021, 20(7): 649-653. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20217644.