

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20245160

· 论 著 ·

## 普雷沃菌血流感染：一项为期 10 年的单中心回顾性研究

周 祎, 王权鹏, 范国峰

(南京大学医学院附属鼓楼医院急诊科, 江苏 南京 210008)

**[摘要]** **目的** 提高临床医生对普雷沃菌血流感染的认识, 减少误诊和漏诊率, 拓宽诊疗思路。**方法** 收集 2013 年 5 月—2023 年 5 月南京大学医学院附属某医院普雷沃菌血流感染患者的临床资料, 回顾性分析普雷沃菌血流感染患者的危险因素、感染来源、感染菌种、临床表现、实验室检查结果、治疗及转归。**结果** 共纳入 23 例确诊为普雷沃菌血流感染的患者, 其中男性 15 例(65.2%), 女性 8 例(34.8%)。大部分患者血流感染前有相关诱发因素, 如手术操作(11 例, 47.8%)、恶性肿瘤(10 例, 43.5%)、糖尿病(9 例, 39.1%)、导尿管置入(10 例, 43.5%)等。感染菌种共 9 类, 主要为颊普雷沃菌(6 例, 26.1%)、二路普雷沃菌(5 例, 21.7%)和中间普雷沃菌(4 例, 17.4%)。感染来源主要为肝胆系统(6 例, 26.1%)、腹腔及胸腔(4 例, 17.4%)和泌尿生殖道(4 例, 17.4%)。所有患者均有畏寒、发热表现, 血液炎症指标明显升高, 4 例(17.4%)并发感染性休克, 18 例(78.3%)患者经恰当的抗感染治疗后预后良好。**结论** 当怀疑不典型病原菌普雷沃菌血流感染时, 应尽早去除诱发因素, 积极留取血液送培养, 依据药敏试验合理应用抗菌药物, 有利于迅速控制感染, 改善预后。

**[关键词]** 普雷沃菌; 血流感染; 药敏试验

**[中图分类号]** R631

## *Prevotella* bloodstream infection: a 10-year single-center retrospective study

ZHOU Yi, WANG Quan-peng, FAN Guo-feng (Department of Emergency Medicine, Nanjing Drum Tower Hospital, Medical School of Nanjing University, Nanjing 210008, China)

**[Abstract]** **Objective** To improve clinicians' understanding on *Prevotella* bloodstream infection (BSI), reduce the rate of misdiagnosis and missed diagnosis, and broaden the ideas of diagnosis and treatment. **Methods** Clinical data of patients with *Prevotella* BSI at a hospital affiliated to a medical school of Nanjing University from May 2013 to May 2023 were collected. Risk factors, sources of infection, strains of infection, clinical manifestations, laboratory test results, treatment, and outcomes of patients with *Prevotella* BSI were retrospectively analyzed. **Results** A total of 23 patients diagnosed with *Prevotella* BSI were included in analysis, 15 (65.2%) were males and 8 (34.8%) were females. Most patients had related predisposing factors before BSI, such as surgical procedures ( $n = 11$ , 47.8%), malignant tumors ( $n = 10$ , 43.5%), diabetes ( $n = 9$ , 39.1%), and indwelling urinary catheter ( $n = 10$ , 43.5%), etc. There were 9 types of infected bacteria, mainly *Prevotella buccalis* ( $n = 6$ , 26.1%), *Prevotella bivia* ( $n = 5$ , 21.7%) and *Prevotella intermedia* ( $n = 4$ , 17.4%). The main sources of infection were hepatobiliary system ( $n = 6$ , 26.1%), abdominal and thoracic cavities ( $n = 4$ , 17.4%), as well as urogenital tract ( $n = 4$ , 17.4%). All patients showed symptoms of chills and fever, with significantly elevated blood inflammation indicators. Four cases (17.4%) developed septic shock, and 18 cases (78.3%) had a good prognosis after appropriate anti-infection treatment. **Conclusion** When atypical BSI caused by *Prevotella* is suspected, predisposing factors should be removed as

[收稿日期] 2023-10-27

[基金项目] 南京市卫生科技发展专项资金项目(YKK21091)

[作者简介] 周祎(1987-), 女(汉族), 江苏省南京市人, 主治医师, 主要从事心脑血管疾病及感染性疾病的研究。

[通信作者] 范国峰 E-mail: fgfnjglyy@163.com

soon as possible, blood should be actively collected and performed culture, rational use of antimicrobial agents based on antimicrobial susceptibility testing is beneficial for rapid control of infection and improvement of prognosis.

[Key words] *Prevotella*; bloodstream infection; antimicrobial susceptibility testing

普雷沃菌属是从拟杆菌属分出的新菌属,呈革兰阴性短球杆菌,为厌氧菌,至今已有 50 多个种,包括洛氏普雷沃菌、产黑普雷沃菌、中间普雷沃菌和二路普雷沃菌等<sup>[1]</sup>。普雷沃菌属为条件致病菌,常定植在人的口腔、肠道或生殖道黏膜处,当机体抵抗力下降,尤其在接受侵袭性操作后或长期处于免疫抑制状态下,该菌属的内源性感染概率明显增加。通过检索文献发现,普雷沃菌血流感染的病例报道相对较少,大多为个案报道。本文收集某院 2013 年 5 月—2023 年 5 月普雷沃菌血流感染的病例,并进行全面的回顾性分析,以提高临床医生对此类不典型病原菌感染的认识,减少误诊和漏诊率,拓宽诊疗思路。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 收集 2013 年 5 月—2023 年 5 月南京大学医学院附属某医院确诊的普雷沃菌血流感染患者的临床资料,回顾性分析普雷沃菌血流感染患者的危险因素、感染来源、感染菌种、临床表现、实验室检查结果、治疗及转归。本研究经该院伦理委员会批准。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:(1)年龄 $\geq 18$ 岁的住院患者,且有完整的临床资料;(2)血流感染的诊断符合美国疾病控制与预防中心制定的标准<sup>[2]</sup>;(3)患者 $\geq 1$ 次血培养分离出普雷沃菌,且伴有发热、寒战、休克等全身感染的表现。排除标准:(1)无明显发热;(2)血培养阳性结果考虑可能为污染。

1.3 标本培养与菌株鉴定 血培养应用法国梅里埃 BacT/Alert 3D 全自动血培养仪,细菌鉴定应用法国梅里埃 VITEK 2 Compact 鉴定系统。

1.4 统计分析 应用 SPSS 26.0 软件统计数据,计数资料以例数或百分比表示,正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距表示。

## 2 结果

2.1 基本情况 共纳入 23 例普雷沃菌血流感染确诊患者,其中男性 15 例(65.2%),女性 8 例

(34.8%),男女比例为 1.9:1;年龄 23~78 岁,平均(52.9 $\pm$ 17.9)岁;9 例(39.1%)有糖尿病病史,10 例(43.5%)有恶性肿瘤病史;11 例(47.8%)近期接受手术操作,10 例(43.5%)有导尿管置入,6 例(26.1%)有中心静脉置管,5 例(21.7%)经皮穿刺引流。见表 1。

2.2 感染菌种及来源 23 例患者感染的菌种以颊普雷沃菌(6 例,26.1%)、二路普雷沃菌(5 例,21.7%)和中间普雷沃菌(4 例,17.4%)居多,其次为口腔普雷沃菌(2 例,8.7%)、巴伦普雷沃菌(2 例,8.7%),栖牙普雷沃菌(1 例,4.3%)、产黑素普雷沃菌(1 例,4.3%)、解糖胺普雷沃菌(1 例,4.3%)和洛氏普雷沃菌(1 例,4.3%)。感染主要来源为肝胆系统(6 例,26.1%)、腹腔及胸腔(4 例,17.4%)和泌尿生殖道(4 例,17.4%),其次为脊柱关节(3 例,13.0%)、肌肉软组织(3 例,13.0%)、口腔(1 例,4.3%)、颅内(1 例,4.3%)和深静脉导管(1 例,4.3%)。

2.3 临床表现 23 例普雷沃菌血流感染患者均有畏寒、发热表现,热峰 $\geq 38^{\circ}\text{C}$ ,发热持续时间 2~45 d,中位时间 12(19)d。4 例(17.4%)并发感染性休克。

2.4 实验室检查结果 80%的患者表现出明显的炎症反应,全血白细胞计数(WBC)(13.7 $\pm$ 6.2) $\times 10^9/\text{L}$ ,C 反应蛋白(CRP)为(123.8 $\pm$ 82.1) mg/L,中性粒细胞计数/淋巴细胞计数(NLR)中位值 9.3(10.7),降钙素原(PCT)中位值 2.8(10.2) ng/mL。血清清蛋白水平为(32.3 $\pm$ 5) g/L,总体偏低。

2.5 抗感染治疗 14 例(60.9%)患者使用碳青霉烯类抗生素抗感染,2 例合并使用万古霉素;3 例(13.0%)患者使用青霉素类(含 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂)抗生素,其中 2 例合并使用奥硝唑;3 例(13.0%)患者使用头孢类抗生素;2 例(8.7%)患者使用喹诺酮类抗菌药物,其中 1 例合并使用万古霉素;1 例(4.3%)患者使用头霉素类抗生素。

2.6 结局转归 23 例患者平均住院日数为 21.4 d,其中 18 例(78.3%)患者预后良好,5 例(21.7%)预后不良。5 例预后不良的患者中,4 例患者自动出院(2 例反复高热,1 例肿瘤广泛转移,1 例重度颅内感染),1 例患者死亡。

表 1 23 例普雷沃菌血流感染患者的临床资料

Table 1 Clinical data of 23 patients with *Prevotella* bloodstream infection

临床资料	病例 1	病例 2	病例 3	病例 4	病例 5	病例 6	病例 7	病例 8	病例 9	病例 10	病例 11	病例 12
年龄(岁)	78	30	46	67	66	71	57	26	24	53	78	57
性别	男	女	男	男	男	女	女	女	女	男	女	男
糖尿病	是	否	否	否	是	是	否	否	否	是	是	否
恶性肿瘤	否	否	是	是	是	否	否	否	否	是	否	否
外科手术	是	是	是	是	是	否	是	是	是	是	否	否
经皮穿刺引流	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是
中心静脉置管	是	是	是	是	是	否	否	否	否	否	否	否
导尿管置入	是	是	是	是	是	是	是	是	是	是	否	否
原发疾病	肠梗阻伴穿孔	减胎术后	脑脓肿	胃癌根治术后	盲肠穿孔	化脓性脊柱炎	化脓性关节炎	剖宫产后	臀部吸脂术后	喉肿瘤	肝脓肿	化脓性胸膜炎
感染来源	腹腔感染	宫腔感染	颅内感染	深静脉导管感染	腹腔感染	腰椎感染	化脓性关节炎	尿路感染	臀部软组织感染	喉部软组织感染	肝脓肿	胸腔感染
菌种	颊普雷沃菌	二路普雷沃菌	颊普雷沃菌	栖牙普雷沃菌	洛氏普雷沃菌	二路普雷沃菌	中间普雷沃菌	口腔普雷沃菌	二路普雷沃菌	巴伦普雷沃菌	颊普雷沃菌	中间普雷沃菌
感染性休克	是	是	否	否	是	否	否	否	否	否	否	否
发热持续时间(d)	5	7	24	14	16	14	5	10	7	7	42	42
WBC( $\times 10^9/L$ )	5.4	10.1	21	15.1	20.9	13.8	9.4	22	23.4	4.7	5.6	17.4
NLR	12	9.2	15.8	12	102.5	15.4	6.5	22.6	9.3	0.9	5.1	7
PCT(ng/mL)	14.6	7.7	2.8	1.5	100	18.6	0.1	0.6	5	0.02	2.2	0.8
CRP(mg/L)	166.2	119.1	280.8	137.4	88.3	190	53	190.1	39.9	6.5	67.1	48.1
抗感染方案	亚胺培南	万古霉素+亚胺培南	万古霉素+美罗培南	头孢地嗪	亚胺培南	哌拉西林/他唑巴坦+奥硝唑	哌拉西林/他唑巴坦	比阿培南	亚胺培南	头孢哌酮/舒巴坦	比阿培南	哌拉西林/他唑巴坦+奥硝唑
住院日数(d)	13	10	30	26	16	14	11	14	39	25	14	17
结局	良好	良好	不良(重度颅内感染)	良好	不良(肿瘤广泛转移)	不良(反复发热)	良好	良好	良好	良好	良好	良好

  

临床资料	病例 13	病例 14	病例 15	病例 16	病例 17	病例 18	病例 19	病例 20	病例 21	病例 22	病例 23
年龄(岁)	57	60	61	61	64	51	26	23	29	61	71
性别	男	男	男	男	男	男	男	女	女	男	男
糖尿病	是	是	是	否	是	否	否	否	否	否	否
恶性肿瘤	是	是	是	是	否	否	否	否	否	是	是
外科手术	否	否	否	否	否	否	否	是	是	否	否
经皮穿刺引流	是	是	是	否	否	否	否	否	否	否	否
中心静脉置管	否	否	否	是	否	否	否	否	否	否	否
导尿管置入	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否
原发疾病	化脓性胆管炎	肝癌伴瘤内感染	肝脓肿	胃癌伴腹腔转移	系统性硬化症	腰大肌脓肿	硬膜外脓肿	人工流产	难免流产	胆管癌	肝脓肿
感染来源	胆道感染	肝脓肿	肝脓肿	腹腔感染	多发性肌炎	口腔牙周感染	胸周围感染	宫腔感染	宫腔感染	胆道感染	肝脓肿
菌种	颊普雷沃菌	解糖普雷沃菌	颊普雷沃菌	口腔普雷沃菌	中间普雷沃菌	产黑素普雷沃菌	中间普雷沃菌	二路普雷沃菌	二路普雷沃菌	颊普雷沃菌	巴伦普雷沃菌
感染性休克	否	否	否	是	否	否	否	否	否	否	否
发热持续时间(d)	5	45	23	25	2	30	12	3	3	8	17
WBC( $\times 10^9/L$ )	6.2	12.1	13.2	6.8	9.1	15.3	14.3	24.3	16.7	9.4	19.8
NLR	9	9.1	3.4	4.9	17	10.2	14.4	18.3	3.6	4.2	26.3
PCT(ng/mL)	4	12.8	2.8	13.5	0.2	0.1	10.7	0.2	0.5	0.7	4.2
CRP(mg/L)	184.1	140.9	165.8	103.9	36.1	194.8	317.2	31.3	81.2	34.7	171.5
抗感染方案	比阿培南	比阿培南	亚胺培南	比阿培南	莫西沙星	比阿培南	万古霉素+左氧氟沙星	头孢呋辛	头孢西丁	亚胺培南	比阿培南
住院日数(d)	14	34	22	49	12	33	25	5	6	16	47
结局	良好	不良(反复发热)	良好	不良(死亡)	良好	良好	良好	良好	良好	良好	良好

### 3 讨论

本研究回顾性分析该院过去 10 年期间普雷沃菌血流感染的病例资料,共纳入 23 例患者。结果发现,男性患者的比例高于女性(1.9:1),大部分患者在普雷沃菌血流感染前有相关诱发因素,如手术操作、恶性肿瘤、糖尿病、导管置入等。感染菌种共涉及 9 类:颊普雷沃菌、二路普雷沃菌、中间普雷沃菌、口腔普雷沃菌、巴伦普雷沃菌、栖牙普雷沃菌、产黑色素普雷沃菌、解糖脲普雷沃菌及洛氏普雷沃菌。感染来源涉及肝胆系统、腹腔及胸腔、泌尿生殖道、脊柱关节、肌肉软组织、口腔等。临床表现方面,所有患者均有畏寒、发热表现,血液炎症指标明显升高,但并发感染性休克的比例相对较低(4 例),18 例患者经过恰当的抗感染治疗后预后良好。

普雷沃菌属是肠道有益细菌<sup>[3-4]</sup>,但与其他正常菌群中的微生物一起,可引起各种耳部和鼻腔的局部感染(如慢性中耳炎和慢性鼻窦炎),颈部感染(如颈部脓肿、咽后间隙感染、咽周脓肿),牙周炎、龋齿等口腔疾病,肺脓肿、肺炎等肺部感染,腹膜炎、腹腔脏器脓肿、溃疡性结肠炎等胃肠道感染,脑脓肿、心内膜炎、关节炎、骨髓炎、皮肤和软组织感染、细菌性阴道炎等<sup>[5]</sup>。普雷沃菌属从共生细菌向病原体的转变被认为是生态失调的结果,改变免疫系统,破坏体内平衡,并增强毒力因子的产生,这些毒力因子有助于普雷沃菌属在感染部位生存和繁殖。

厌氧菌血流感染通常继发于腹腔内器官、软组织、胆道或尿路感染,以及包括牙科手术在内的外科干预,肿瘤状态等<sup>[6-7]</sup>。通常需要长期住院治疗,并与病死率升高相关。然而,因生长条件苛刻使得在实验室常规培养中难以分离和鉴定,导致厌氧菌引起的感染往往被低估。在过去的几十年中,厌氧菌对抗菌药物的敏感性发生了巨大的变化,从完全敏感到多重耐药。考虑到厌氧菌对抗菌药物敏感的不可预测性,进行药物敏感试验至关重要。然而,并非所有实验室都能对厌氧菌进行药物敏感试验。尽管

没有进行广泛的药物敏感试验,但碳青霉烯类抗生素仍然保持最高的抗厌氧菌活性,来自德国、斯洛文尼亚、土耳其和匈牙利实验室的数据<sup>[8]</sup>显示,革兰阴性厌氧菌对亚胺培南的耐药率 $\leq 2\%$ 。

甲硝唑也是抗厌氧菌的常用治疗药物,拟杆菌和普雷沃菌属对甲硝唑的耐药率在欧洲和美国 $< 2\%$ <sup>[9]</sup>。但 Sheikh 等<sup>[10]</sup>研究发现,与非菌血症菌株相比,血液分离厌氧菌菌株对甲硝唑的耐药性增加。另一方面,青霉素不再被认为是经验性治疗厌氧菌血流感染的药物,因测试分离株对其耐药率 $> 50\%$ ,其中拟杆菌、微孔菌和普雷沃菌的耐药率分别 $> 90\%$ 、 $> 70\%$ 、 $> 70\%$ <sup>[11]</sup>。鉴于耐药主要由 $\beta$ -内酰胺酶介导,在 $\beta$ -内酰胺类中加入 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂可明显降低耐药率<sup>[12-13]</sup>。该院大部分普雷沃菌血流感染患者经亚胺培南、甲硝唑和 $\beta$ -内酰胺酶抑制剂复合制剂治疗后,预后良好,说明这些抗菌药物对普雷沃菌属感染的治疗有效。

综上所述,临床医生应提高对普雷沃菌血流感染的认识,早期诊断和治疗是改善其预后的主要措施。当怀疑不典型病原菌普雷沃菌血流感染时,应尽早去除诱发因素,防治糖尿病、肿瘤等基础疾病,减少侵袭性操作及导管留置,积极留取血液送培养,追踪病原学及药敏试验结果,合理应用抗菌药物,有利于迅速控制感染,改善预后。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

### [参考文献]

- [1] Parte AC. LPSN - list of prokaryotic names with standing in nomenclature[J]. Nucleic Acids Res, 2014, 42(D1): D613 - D616.
- [2] Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, et al. CDC definitions for nosocomial infections, 1988[J]. Am J Infect Control, 1988, 16(3): 128 - 140.
- [3] De Filippis F, Pellegrini N, Vannini L, et al. High-level adherence to a Mediterranean diet beneficially impacts the gut microbiota and associated metabolome[J]. Gut, 2016, 65(11): 1812 - 1821.

- [4] Tomova A, Bukovsky I, Rembert E, et al. The effects of vegetarian and vegan diets on gut microbiota[J]. *Front Nutr*, 2019, 6: 47.
- [5] Sharma G, Garg N, Hasan S, et al. *Prevotella*: an insight into its characteristics and associated virulence factors[J]. *Microb Pathog*, 2022, 169: 105673.
- [6] Tan TY, Ng LSY, Kwang LL, et al. Clinical characteristics and antimicrobial susceptibilities of anaerobic bacteremia in an acute care hospital[J]. *Anaerobe*, 2017, 43: 69–74.
- [7] Ogawa Y, Koizumi A, Kasahara K, et al. Bacteremia secondary to *Alloscardovia omnicolens* urinary tract infection[J]. *J Infect Chemother*, 2016, 22(6): 424–425.
- [8] Veloo ACM, Tokman HB, Jean-Pierre H, et al. Antimicrobial susceptibility profiles of anaerobic bacteria, isolated from human clinical specimens, within different European and surrounding countries. A joint ESGAI study [J]. *Anaerobe*, 2020, 61: 102111.
- [9] Rodloff AC, Dowzicky MJ. *In vitro* activity of tigecycline and comparators against a European collection of anaerobes collected as part of the tigecycline evaluation and surveillance trial (T. E. S. T.) 2010–2016[J]. *Anaerobe*, 2018, 51: 78–88.
- [10] Sheikh SO, Jabeen K, Qaiser S, et al. High rate of non-susceptibility to metronidazole and clindamycin in anaerobic isolates; data from a clinical laboratory from Karachi, Pakistan [J]. *Anaerobe*, 2015, 33: 132–136.
- [11] Boyanova L, Markovska R, Mitov I. Multidrug resistance in anaerobes [J]. *Future Microbiol*, 2019, 14(12):1055–1064.
- [12] Maraki S, Mavromanolaki VE, Stafylaki D, et al. Antimicrobial susceptibility patterns of clinically significant Gram-positive anaerobic bacteria in a Greek tertiary-care hospital, 2017–2019[J]. *Anaerobe*, 2020, 64: 102245.
- [13] Byun JH, Kim M, Lee Y, et al. Antimicrobial susceptibility patterns of anaerobic bacterial clinical isolates from 2014 to 2016, including recently named or renamed species[J]. *Ann Lab Med*, 2019, 39(2): 190–199.

(本文编辑:文细毛)

**本文引用格式:**周祎,王权鹏,范国峰. 普雷沃菌血流感染:一项为期 10 年的单中心回顾性研究[J]. 中国感染控制杂志, 2024, 23(3):305–309. DOI:10.12138/j.issn.1671-9638.20245160.

**Cite this article as:** ZHOU Yi, WANG Quan-peng, FAN Guo-feng. *Prevotella* bloodstream infection: a 10-year single-center retrospective study[J]. *Chin J Infect Control*, 2024, 23(3): 305–309. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20245160.