

· 论 著 ·

糖尿病足部溃疡患者感染病原菌分布与临床治疗分析

周凤英¹, 罗田应²

(湖北省麻城市人民医院:1. 检验科;2. 呼吸内科 438300)

摘要:目的 对糖尿病足部溃疡患者感染病原菌的分布情况及针对感染的临床治疗情况进行描述性分析。方法 收集该院 2013 年 5 月至 2016 年 7 月内分泌科收治的 122 例糖尿病出现足感染患者的临床资料,对其足部溃疡部位分泌物病原菌培养结果及病原菌药敏试验结果进行描述性分析。结果 122 例糖尿病足患者溃疡部位分泌物共培养出细菌 125 株,其中粪肠球菌株比例最高,达 19.20%。通过对革兰阳性球菌和革兰阴性杆菌进行药敏试验发现,普通抗菌药物敏感率偏低,均未超过 60.00%。122 例患者中有 51 例进行了手术治疗,其中清创排脓 31 例,截趾 15 例,高位截肢 5 例。122 例患者痊愈 35 例,好转 70 例,未达到治愈标准但也出院 10 例,死亡 7 例。结论 糖尿病足部溃疡患者感染病原菌种类较多,包括革兰阳性球菌和革兰阴性杆菌,这些菌群与常规抗菌药物的药敏试验结果不太理想,耐药率较高,早期能够对抗菌药物进行正确选择并进行积极治疗是处理糖尿病足的关键。

关键词:糖尿病足部溃疡; 病原菌; 坏疽

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2017.24.020 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2017)24-3621-03

Distribution of pathogenic bacteria in patients with infected diabetic foot ulcer and clinical treatment analysis

ZHOU Fengying¹, LUO Tianying²

(1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Respiratory Medicine, the People's Hospital of Macheng, Macheng, Hubei 438300, China)

Abstract: Objective To descriptively analyze the distribution of pathogenic bacteria in patients with infected diabetic foot ulcer and the clinical treatment situation. **Methods** The clinical data of 122 patients with diabetic foot infection were collected from May 2013 to July 2016 in the hospital. The results of pathogen culture of secretions of foot ulcer sites in these patients and the drug susceptibility test against these pathogens were descriptively analyzed. **Results** Among the 122 patients with diabetic foot infection, 125 strains of bacteria were cultured, among which the proportion of *E. faecalis* was the highest, reaching 19.20%. Through the drug susceptibility test of gram-positive bacteria and gram-negative bacteria, the sensitivity of general antibacterial agents is found to be low, not over 60.00%. 51 out of 122 patients had surgery, including debridement operation in 31 cases, cut toe operation in 15 cases, the high amputation operation 5 cases. In 122 patients, 35 cases cured, 70 cases were on the mend, 10 cases did not meet the standard of cure but still discharged, and 7 patients died. **Conclusion** There were a variety of pathogenic bacteria in patients with infected diabetic foot ulcer, including gram-positive cocci and gram-negative bacteria. The drug susceptibility results of these bacteria to conventional antibiotics are not ideal, and the drug resistance rate is relatively high. The correct choice of the antibiotic drug at early stage and active treatment are the key to deal with diabetic foot.

Key words: diabetic foot ulcer; pathogen; gangrene

糖尿病是一种进展性的波及人体各大肢体的微血管伴或不伴末梢神经病变的常见慢性疾病^[1],而糖尿病足的感染是很多糖尿病患者最常见也是最严重的并发症之一^[2]。所谓糖尿病足,从定义上讲就是在患者血管与神经共同病变作用下,导致足部发生溃疡及坏疽现象,并且容易出现各种继发性感染^[3-4]。根据文献报道,每年全世界有不低于 400 万的糖尿病患者受到糖尿病足,即发生足部溃疡的折磨,在这些人群中,又有不低于 80% 的患者因为溃疡和坏疽而只有选择截肢的治疗方法^[5-6]。如果无法有效控制糖尿病足,感染和溃疡就会进一步发展渗透,从表皮一直到皮下组织,再沿着肌肉和骨骼、肌腱、韧带等组织而达到骨髓,当形成骨髓炎和脓肿时,感染加重会形成坏疽,高位截肢就成为唯一的选择,有时甚至还未截肢患者就已经死亡^[7]。糖尿病足一旦感染和发生溃疡,就必须选择有效的手段进行抗感染治疗,而在抗感染治疗之前,了解引起糖尿病足感染的病原菌情况非常重要^[8]。只有根据感染菌群的情况,正确选择抗菌药物,才能对感染和溃疡进行相对有

效的控制^[9]。本研究对本院收治的 122 例糖尿病足感染患者的临床资料进行分析,分析这些患者病原菌分布和耐药性情况,并观察治疗效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2013 年 5 月至 2016 年 7 月内分泌科收治的 122 例糖尿病足感染患者的临床资料,糖尿病的诊断标准参照 1999 年世界卫生组织制定的糖尿病诊断标准,男 78 例,女 44 例,年龄 30~84 岁,平均(53.25±8.32)岁。

1.2 糖尿病足的 Wagner 分级方法 患者的分级按照世界公认的糖尿病足 Wagner 分级方法^[10],0 级:患者有产生足部溃疡的危险(单侧或双侧),但是足部皮肤并未出现开放性病灶;1 级:足部皮肤表面有溃疡发生,但在临床上没有出现感染状态;2 级:足部出现比较深的溃疡和感染病灶,或可合并软组织炎,但是没有脓肿和骨骼感染;3 级:在患者足部出现深度感染,合并有骨骼组织病变和脓肿;4 级:患者骨实质出现破损,出现部分趾和足的坏疽;5 级:患者足部大部分或者全部都已出现

坏疽。

1.3 采样方法和细菌菌群鉴定 所有患者入院后都在第 1 次伤口换药时进行采样,采样时用灭菌后的盐水棉拭子蘸患者的伤口分泌物或脓液,取完样品后放置在灭菌试管内送检。细菌培养方法采用全自动微生物鉴定和药敏系统进行培养,鉴定和药敏试验仪器采用法国生物梅里埃公司产品^[11]。操作过程严格按照仪器说明书进行,对 122 例患者样品进行感染菌群和药敏试验分析。

1.4 质量控制 糖尿病足的分级严格按照标准由患者的主治医生根据病情情况进行分级。所有采样操作由经过培训的护士执行,对样品的培养和鉴定操作由实验室经过培训的专业人员完成。所有数据采用双人录入数据库,录入完成后进行一致性核对检验。

1.5 统计学处理 采用 Microsoft Excel 2007 建立数据库,对数据进行描述性分析,计数资料以百分率表示。

2 结 果

2.1 122 例糖尿病足患者临床情况比较 122 例糖尿病足感染患者都符合 1999 年世界卫生组织制定的糖尿病诊断标准,单足病变 65 例(53.28%),双足病变 57 例(46.72%);坏疽 68 例(55.74%);糖尿病肾病 81 例(66.39%);周围神经病变 93 例(76.23%);周围大血管病变 86 例(70.49%);Wagner 分级:0 级 0 例(0.00%),1 级 0 例(0.00%),2 级 34 例(27.87%),3 级 42 例(34.43%),4 级 41 例(33.60%),5 级 5 例(4.10%)。

2.2 感染细菌分布 122 例糖尿病足患者共培养出细菌 125 株,粪肠球菌 24 株(19.20%),金黄色葡萄球菌 18 株(14.40%),表皮葡萄球菌 13 株(10.40%),其他葡萄球菌 8 株(6.40%),大肠埃希菌 17 株(13.60%),奇异变形杆菌 15 株(12.00%),阴沟肠杆菌 13 株(10.40%),肺炎克雷伯菌 12 株(9.60%),铜绿假单胞菌 5 株(4.00%)。

2.3 常见革兰阳性球菌对常用抗菌药物的药敏试验结果 见表 1。分别对金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌和粪肠球菌进行各种常见抗菌药物的药敏试验。

表 1 常见革兰阳性球菌对各种抗菌药物的敏感结果[n(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n=18)	表皮葡萄球菌 (n=13)	粪肠球菌 (n=24)
青霉素	5(27.78)	4(30.77)	7(29.17)
红霉素	4(22.22)	4(30.77)	11(45.83)
氨苄西林	6(33.33)	4(30.77)	13(54.17)
利福平	7(38.89)	3(23.08)	6(25.00)
环丙沙星	5(27.78)	4(30.77)	5(20.83)
左氧氟沙星	4(22.22)	3(23.08)	8(33.33)
莫西沙星	3(16.67)	3(23.08)	2(8.33)
氯霉素	6(33.33)	4(30.77)	4(16.67)
庆大霉素	7(38.89)	5(38.46)	4(16.67)
四环素	6(33.33)	4(30.77)	8(33.33)
苯唑西林	4(22.22)	2(15.38)	13(54.17)
万古霉素	3(16.67)	3(23.08)	1(4.17)
利奈唑胺	6(33.33)	4(30.77)	3(12.50)
奎奴普丁/达福普汀	3(16.67)	3(23.08)	7(29.17)

2.4 常见革兰阴性杆菌对常用抗菌药物的敏感结果 见表 2。分别对奇异变形杆菌、肺炎克雷伯菌、大肠埃希菌和阴沟肠杆菌进行各种常见抗菌药物的药敏试验。

表 2 常见革兰阴性杆菌对各种抗菌药物的敏感结果[n(%)]

抗菌药物	奇异变形杆菌(n=15)	肺炎克雷伯菌(n=12)	大肠埃希菌(n=17)	阴沟肠杆菌(n=13)
氨苄西林	6(40.00)	5(41.67)	6(35.29)	5(38.46)
氨苄西林/舒巴坦	6(40.00)	5(41.67)	7(41.18)	5(38.46)
氨曲南	11(73.33)	3(25.00)	5(29.41)	4(30.77)
头孢唑啉	7(46.67)	3(25.00)	2(11.76)	4(30.77)
头孢他啶	5(33.33)	4(33.33)	3(17.65)	3(23.08)
头孢曲松	4(26.67)	3(25.00)	6(35.29)	4(30.77)
庆大霉素	4(26.67)	4(33.33)	1(5.88)	7(53.85)
复方磺胺甲噁唑	4(26.67)	4(33.33)	2(11.76)	8(61.54)
环丙沙星	6(40.00)	4(33.33)	3(17.65)	5(38.46)
左氧氟沙星	6(40.00)	3(25.00)	6(35.29)	1(7.69)
哌拉西林	4(26.67)	2(16.67)	5(29.41)	3(23.08)
头孢吡肟	5(33.33)	4(33.33)	1(5.88)	3(23.08)
哌拉西林/他唑巴坦	4(26.67)	5(41.67)	1(5.88)	5(38.46)
头孢哌酮/舒巴坦	3(20.00)	7(58.33)	5(29.41)	4(30.77)
阿米卡星	3(20.00)	7(58.33)	1(5.88)	1(7.69)
亚胺培南	7(46.67)	6(50.00)	1(5.88)	6(46.15)
美罗培南	7(46.67)	6(50.00)	5(29.41)	5(38.46)

2.5 患者临床治疗效果及转归 122 例糖尿病足患者平均住院时间为 (21.00 ± 5.93) d, 有 51 例进行了手术治疗, 其中清创排脓 31 例, 截趾 15 例, 高位截肢 5 例。122 例患者中痊愈 35 例, 好转 70 例, 未达到治愈标准出院者 10 例, 死亡 7 例, 死亡原因为糖尿病足感染恶化而导致坏疽。

3 讨 论

糖尿病足的发生是指糖尿病患者在踝关节以下部位出现溃疡和坏疽及感染等症状, 这是糖尿病患者血管、神经病变, 尤其是下肢血管与神经发生病变, 是多种原因共同作用的结果, 其主要原因为感染所致^[12]。由于糖尿病患者的免疫功能几乎处于混乱状态, 特别是那些血糖控制不好或者干脆没有进行血糖控制的人群, 其免疫水平很低, 所以容易遭受各种微生物的侵袭。如果糖尿病患者出现糖尿病足的现象, 该患者原有疾病进一步加重, 比如糖尿病本身就要恶化和加重, 当进展到一定程度, 就必须面临截肢的痛苦, 有的甚至直接导致死亡^[13]。而针对这种糖尿病足的治疗是一个包括很多内容的综合疗法, 比如要利用胰岛素控制血糖, 要改善肢体末端的微循环, 营养神经, 定期清理创口并换药, 对感染进行控制等, 抗感染选择最有效的抗菌药物是最重要的方法之一。

从本研究结果可以看出, 本研究培养出的菌群主要为粪肠球菌、金黄色葡萄球菌、人葡萄球菌、大肠埃希菌、奇异变形杆菌等, 该结果与以往文献^[14]报道结果相类似。在所有查出的菌群中, 粪肠球菌所占比例最高, 说明本组 122 例患者中, 该菌群处于绝对优势地位。

从药敏试验结果看, 无论是革兰阳性球菌还是革兰阴性杆菌, 都很难找到敏感率超过 50% 的抗菌药物, 在参与试验的所有样品中, 敏感率超过 70% 的只有一个, 即奇异变形杆菌株对氨基糖苷类的敏感率, 而敏感率最低仅为 4.17%, 是粪肠球菌株对万古霉素的敏感率, 这些数据都不是良好的信号, 很有可能就是滥用抗菌药物造成的不良后果。随着各种微生物的进化和各种抗菌药物在应用过程中帮助这些细菌的进化, 在临床工作中, 很难找到绝对敏感的抗菌药物了。由此提示, 工作中一定要在限制抗菌药物滥用的前提下, 注意对新型药物的研发, 当然这一切的基础是要做好各种微生物的药敏试验, 随时反映这种抗菌药物在医院内的耐药性指标, 对于那些耐药性已经非常高的抗菌药物, 应定期停止使用。另外也提示临床医生在使用抗菌药物时, 一定要选择敏感度较高的药物, 否则会产生不良后果。本研究中所得到的各种革兰阳性球菌与革兰阴性杆菌的药物敏感率普遍偏低, 可能是因为本院在各种抗菌药物的使用上已到了需要进行调整的地步, 也有可能是因为样本量较少致结果偏差较大。以前可以查到的相关文献距今时间都在 5 年左右, 可以设想 5 年之间各种微生物的药物敏感率已出现了比较大的变化, 进一步提示对医院的药物药敏试验结果的监测要随时进行。

糖尿病足导致足部溃疡的临床治疗效果和预后直接与其发生感染的严重程度和已经发生的感染是否得到有效控制有密切关联, 一般来说, 如果能早发现、早诊断、早治疗, 那么就能取得良好的预后。从临床实际经验看, 一般处于 1 级或 2 级以下的患者, 以及只存在单独一种细菌感染患者预后均比较良

好, 如果病情已经发展到 3 级以上, 尤其是已经出现合并感染时, 一般预后都不太好。在本研究中, 截趾 15 例, 高位截肢 5 例, 这些患者的生存质量将会严重下降, 而死亡的 7 例患者都是因为糖尿病足感染恶化而导致坏疽, 如果对这些患者早期进行有效的治疗, 也可能死亡是可以避免的, 至少可以赢得其他治疗的时间。

所以, 治疗时间延长, 经济负担加重, 截肢、截趾和病死率就会增加, 提示临床工作者要在治疗糖尿病足的溃疡之前进行病原学检查, 根据药敏试验结果选择最合适的抗菌药物, 防止抗菌药物滥用和耐药情况发生, 提高该种疾病的治愈率, 降低患者的经济负担和身体痛苦。

参考文献

- [1] 张洪, 张文广, 蔡文智, 等. 糖尿病足感染病原菌分布、药敏及 Silverloy 抗菌效果[J]. 广东医学, 2015, 36(16): 2520-2522.
- [2] 姚兰, 安军民. 95 例糖尿病足部感染患者病原菌分布及耐药性分析[J]. 皖南医学院学报, 2015, 34(5): 464-468.
- [3] 楼百层, 梅健慧, 骆京京, 等. 糖尿病足患者感染病原菌分布与耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(14): 3232-3234.
- [4] 陈伟林. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌感染对糖尿病足患者预后的影响[J]. 西北药学杂志, 2016, 31(6): 630-632.
- [5] 彭红侠. 糖尿病足患者细菌感染特征及其与下肢血管病变程度的关系[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(19): 8-11.
- [6] 孙顶双, 丁肃, 邢媛媛. 老年 2 型糖尿病患者糖尿病足危险因素分析及常见感染菌[J]. 中国老年学杂志, 2016, 36(19): 4769-4770.
- [7] 郭静. 糖尿病足感染复发的病原菌分布及影响因素[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2016, 10(2): 244-247.
- [8] 林鹭平, 罗芳涛, 张劼. 糖尿病足 56 例病原菌培养结果分析[J]. 山西医药杂志, 2016, 45(8): 962-964.
- [9] 范洪, 严占林, 刘刚, 等. 糖尿病湿性坏疽多重耐药菌株分布特点[J]. 实用临床医药杂志, 2016, 19(23): 162-163.
- [10] 黄闯, 李明哲. 老年糖尿病足坏疽患者综合治疗护理效果分析[J]. 中国临床研究, 2016, 29(8): 1150-1152.
- [11] 白俊清, 高占峰. 糖尿病足的临床综合治疗[J]. 临床和实验医学杂志, 2016, 15(16): 1655-1657.
- [12] 杨艳艳, 连牡丹. 21 例糖尿病足患者的临床护理体会[J]. 河南外科学杂志, 2016, 22(2): 149-150.
- [13] 许樟荣, 石鸿雁, 王玉珍. 降低糖尿病截肢率的基本环节: 及早科学地诊治糖尿病足溃疡[J]. 临床荟萃, 2016, 31(9): 929-935.
- [14] 夏杰. 24 例糖尿病足患者的临床诊治分析[J]. 中国现代药物应用, 2016, 10(16): 194-195.