

肛周脓肿患者脓液培养阳性病原菌分布特点及细菌耐药性分析

张中文 王娟 陈凌娟

作者单位: 511500 广东清远, 广州医科大学附属清远医院(清远市人民医院)检验科

通信作者: 张中文, Email: 15816268686@163.com

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7151.2025.01.006

【摘要】 目的 调查肛周脓肿患者脓液培养阳性病原菌的分布特点,并分析其细菌耐药性。**方法** 回顾并分析清远市人民医院 2021 年 1 月—2023 年 12 月收治的 67 例肛周脓肿患者的临床资料,所有患者均进行病原学检查和药敏试验,分析脓液培养阳性病原菌的分布特点以及耐药情况。**结果** 67 例肛周脓肿患者中,革兰阴性(G^-)菌感染 58 例,以大肠埃希菌感染为主(49 例,占比为 73.13%);革兰阳性(G^+)菌感染 9 例,主要为粪肠球菌、化脓链球菌、金黄色葡萄球菌、咽颊炎链球菌。大肠埃希菌对阿米卡星、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南、黏菌素均较敏感,对氨苄青霉素、哌拉西林、四环素均有较高的耐药性(耐药菌株数占比分别为 85.71%、75.51%、73.47%)。粪肠球菌对替考拉宁、万古霉素均较敏感,对青霉素耐药;化脓链球菌对红霉素、克林霉素均耐药;星座链球菌对红霉素耐药(耐药菌株数占比为 100.00%)。大肠埃希菌、产酸克雷伯菌、迟钝爱德华菌、肺炎克雷伯菌肺炎亚种等 G^- 菌对阿米卡星、美罗培南、亚胺培南均较敏感(仅出现 1 株大肠埃希菌对亚胺培南耐药)。粪肠球菌、化脓链球菌、咽颊炎链球菌等 G^+ 菌对万古霉素均较敏感(未检出耐药菌株)。**结论** 肛周脓肿患者脓液培养阳性病原菌多为 G^- 菌,其中以大肠埃希菌最常见。临床可将阿米卡星、美罗培南、亚胺培南作为 G^- 菌感染的首选治疗药物,将万古霉素作为 G^+ 菌感染的首选治疗药物,但后续治疗仍需结合药敏试验结果合理选择抗菌药物,以减少多重耐药菌株的产生。

【关键词】 肛周脓肿; 病原菌分布; 细菌耐药性

Distribution characteristics and bacterial resistance analysis of positive pathogenic bacteria in pus culture of patients with perianal abscess

Zhang Zhongwen, Wang Juan, Chen Lingjuan. Department of Clinical Laboratory, Qingyuan Hospital Affiliated to Guangzhou Medical University (Qingyuan People's Hospital), Qingyuan 511500, Guangdong, China

Corresponding author: Zhang Zhongwen, Email: 15816268686@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the distribution characteristics of positive pathogenic bacteria in pus culture of patients with perianal abscess, and analyze the drug resistance of bacteria. **Methods** The clinical data of 67 patients with perianal abscess admitted in Qingyuan People's Hospital from January 2021 to December 2023 were reviewed and analyzed. All patients underwent pathogen examination and susceptibility detection, and the distribution characteristics of positive pathogenic bacteria in pus culture and the drug resistance were analyzed. **Results** Among the 67 patients with perianal abscess, 58 cases were Gram negative (G^-) bacteria infection, mainly *Escherichia coli* (49 cases, accounting for 73.13%), and 9 cases were Gram positive (G^+) bacteria infection, mainly *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pyogenes*, *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pharyngitis*. *Escherichia coli* was sensitive to amikacin, meropenem, piperacillin/tazobactam, cefoperazone/sulbactam, imipenem and colistin, and was highly resistant to ampicillin, piperacillin and tetracycline (the proportions of resistant strains were 85.71%, 75.51% and 73.47%). *Enterococcus faecalis* was sensitive to teicoplanin and vancomycin and resistant to penicillin. *Streptococcus pyogenes* was resistant to erythromycin and clindamycin. *Streptococcus constella* was resistant to erythromycin (the proportion of resistant strains was 100.00%). G^- bacteria such as *Escherichia coli*, *Acinetobacter baumannii*, *Edwardsiella tarda* and *Klebsiella pneumoniae* subsp. *pneumoniae* were sensitive to amikacin, meropenem and imipenem (only one strain of *Escherichia coli* showed resistance to imipenem). G^+ bacteria such as *Enterococcus faecalis*, *Streptococcus pyogenes* and *Streptococcus pharyngitis* were all sensitive to vancomycin (no resistant strain was detected). **Conclusions** The positive pathogenic bacteria in pus culture of patients with perianal abscess are mostly G^- bacteria, among which *Escherichia coli* is the most common. Amikacin, meropenem

and imipenem could be used as preferred drugs for G^- bacterial infection in clinic, and vancomycin could be used as the preferred drug for G^+ bacterial infection. However, antibiotics still need to be reasonably selected based on drug sensitivity test results for subsequent treatment to reduce the production of multidrug-resistant strains.

【Key words】 Perianal abscess; Distribution of pathogenic bacterium; Bacterial resistance

肛周脓肿在临床较常见,该疾病发病急骤,疼痛剧烈,好发于青壮年人群,也存在于婴幼儿和老年人群,在临床确诊后需及时采用抗感染治疗和脓液引流治疗,以避免感染症状的加重^[1-2]。但由于感染的病原菌种类不同,抗菌药物的使用也存在较大差异。肛周脓肿的感染类型可分为内源性和外源性两种,内源性感染以大肠埃希菌、厌氧菌感染为主,外源性感染与患者生活环境有关^[3]。有研究指出,现代社会因长期应用广谱抗菌药物,多重耐药菌株逐年增多,临床治疗难度随之增大^[4]。为避免多重耐药菌株的产生,本研究以清远市人民医院收治的肛周脓肿患者作为研究对象,旨在分析脓液培养阳性的病原菌分布特点以及细菌耐药情况,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 研究对象与一般资料 回顾并分析本院 2021 年 1 月—2023 年 12 月收治的 67 例肛周脓肿患者的临床资料。其中男性 61 例,女性 6 例;年龄 9 个月~70 岁,婴幼儿(<3 岁)4 例,小儿(3~12 岁)3 例,青少年(13~18 岁)1 例,成年(19~44 岁)48 例,中年(45~59 岁)9 例,老年(≥ 60 岁)2 例。

1.1.1 纳入标准 ① 诊断为肛周脓肿^[5];② 脓液培养结果为阳性;③ 单种病原菌感染;④ 一般资料和病历资料完整。

1.1.2 排除标准: ① 检测时标本污染导致病原菌检测错误;② 合并其他感染性疾病;③ 复发性病原菌感染患者;④ 重症疾病患者。

1.1.3 伦理学 本研究符合医学伦理学标准,并经本院伦理审批(审批号:20250331),所有检测均获得过患者或家属知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 病原菌检测 肛周局部消毒或行手术切开引流,无菌操作下使用一次性注射器穿刺采集患者肛周脓液样本 2 mL,送实验室行一般细菌培养与鉴定或厌氧菌培养与鉴定,使用全自动微生物鉴定仪确定病原菌种类。

1.2.2 药敏试验 取脓液样本直接涂片行革兰染色,接种于血平板和厌氧菌平板,于 35℃ 培养 24 h,需氧菌有氧培养,厌氧菌无氧培养。革兰阴性(Gram

negative, G^-) 菌选择的抗菌药物包括阿米卡星、阿莫西林/克拉维酸、氨苄青霉素等 20 种医院常用的抗菌药物。革兰阳性(Gram positive, G^+) 菌选择的抗菌药物有高水平莫匹罗星、高水平庆大霉素、红霉素等 10 种医院常用的抗菌药物。结合药敏试验结果确定耐药和敏感菌株。

1.3 统计学分析 采用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计学分析。性别、病原菌分布、药物敏感株等数据使用例、株、百分比(%)等形式表示。药敏试验结果参考抗微生物药物敏感性试验执行标准要求判定。

2 结果

2.1 病原菌分布 67 例肛周脓肿患者中检出 58 例 G^- 菌感染,以大肠埃希菌感染为主(占比 73.13%);检出 9 例 G^+ 菌感染,主要为粪肠球菌、化脓链球菌、金黄色葡萄球菌、咽颊炎链球菌。见表 1。

表 1 肛周脓肿患者脓液培养阳性病原菌分布

病原菌类型	株数	占比	病原菌类型	株数	占比
(株)	(%)	(株)	(%)	(株)	(%)
G^- 菌			G^+ 菌		
大肠埃希菌	49	73.13	粪肠球菌	2	2.99
产酸克雷伯菌	1	1.49	化脓链球菌	2	2.99
迟钝爱德华菌	1	1.49	金黄色葡萄球菌	2	2.99
肺炎克雷伯菌			咽颊炎链球菌	2	2.99
肺炎亚种	4	5.97	星座链球菌	1	1.49
弗劳地枸橼酸杆菌	1	1.49	合计	67	100.00
鼠伤寒沙门菌	1	1.49			
阴沟肠杆菌	1	1.49			

注: G^- 为革兰阴性, G^+ 为革兰阳性

2.2 G^- 菌药敏试验结果 大肠埃希菌对阿米卡星、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦、头孢哌酮/舒巴坦、亚胺培南、黏菌素均较敏感,而对氨苄青霉素、哌拉西林、四环素则有较高的耐药性。大肠埃希菌、产酸克雷伯菌、迟钝爱德华菌、肺炎克雷伯菌肺炎亚种等 G^- 菌对阿米卡星、美罗培南、亚胺培南均较敏感。见表 2。

2.3 G^+ 菌药敏试验结果 粪肠球菌对替考拉宁、万古霉素均较敏感,对青霉素耐药。化脓链球菌对红霉素、克林霉素均耐药,星座链球菌对红霉素耐药,粪肠球菌、化脓链球菌、咽颊炎链球菌等 G^+ 菌对万古霉素均较敏感。见表 3。

表 2 肛周脓肿患者脓液培养 G⁻ 菌药敏试验结果

抗菌药物	耐药菌株〔株(%)〕						
	大肠埃希菌 (n=49)	迟钝爱德华菌 (n=1)	产酸克雷伯菌 (n=1)	肺炎克雷伯菌 肺炎亚种(n=4)	弗劳地枸橼酸 杆菌(n=1)	鼠伤寒沙门菌 (n=1)	阴沟肠杆菌 (n=1)
阿米卡星	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
阿莫西林 / 克拉维酸	15(30.61)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)		0(0.00)
氨苄青霉素	42(85.71)	1(100.00)	1(100.00)	4(100.00)	1(100.00)		1(100.00)
氨苄西林 / 舒巴坦	30(61.22)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	1(100.00)		1(100.00)
氨基南	17(34.69)	0(0.00)	0(0.00)	1(25.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
环丙沙星	24(48.98)	0(0.00)	0(0.00)	2(50.00)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)
甲氧苄啶 - 磺胺甲噁唑	33(67.34)	1(100.00)	1(100.00)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
氯霉素	23(46.94)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
美罗培南	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
哌拉西林	37(75.51)	1(100.00)	1(100.00)	3(75.00)	1(100.00)	0(0.00)	1(100.00)
哌拉西林 / 他唑巴坦	1(2.04)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
庆大霉素	19(38.77)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(100.00)
四环素	36(73.47)	1(100.00)	1(100.00)	3(75.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
头孢吡肟	16(32.65)	0(0.00)	0(0.00)	1(25.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
头孢哌酮 / 舒巴坦	2(4.08)	0(0.00)	0(0.00)	1(25.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
头孢噻肟	19(38.77)	0(0.00)	0(0.00)	1(25.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
头孢他啶	8(16.33)	0(0.00)	0(0.00)	1(25.00)	1(100.00)	0(0.00)	0(0.00)
亚胺培南	1(2.04)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
黏菌素	1(2.04)	0(0.00)		0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)
左氧氟沙星	27(55.10)	0(0.00)	0(0.00)	2(50.00)	0(0.00)	1(100.00)	0(0.00)

注：G⁻ 为革兰阴性；空白代表未检测

表 3 肛周脓肿患者脓液培养 G⁺ 菌药敏试验结果

抗菌药物	耐药菌株〔株(%)〕					
	粪肠球菌 (n=2)	化脓链球菌 (n=2)	咽颊炎链球 菌(n=2)	金黄色葡萄 球菌(n=2)	星座链球 菌(n=1)	
高水平 莫匹罗星				0(0.00)		
高水平 庆大霉素	1(50.00)					
红霉素	1(50.00)	2(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	1(100.00)	
克林霉素	-	2(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	
奎奴普汀 / 达福普汀				0(0.00)		
利福平				0(0.00)		
利奈唑胺	1(50.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	
青霉素	2(100.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	
替考拉宁	0(0.00)			0(0.00)		
万古霉素	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	

注：G⁺ 为革兰阳性；空白代表未检测

3 讨论

肛周脓肿属急性感染一类,发病早期可给予一定抗菌药物治疗以控制感染,避免感染症状向肛周间隙侵袭和扩散。而症状严重时,会在肛门或直肠附近形成感染性腔洞、脓肿,内部充满脓液,需积极采取手术引流和抗感染治疗措施,避免病情进一步加重和全身性脓毒症的发生^[6-7]。

肛周脓肿可由内源性菌株或外源性菌株感染引起,内源性菌株主要为肠道内的条件致病菌,多是由于肛门、直肠周围损伤或医源性操作等因素引起肠

道内条件致病菌移位而引发内源性感染,外源性菌株则多与患者的卫生习惯和生活环境有关^[8]。本研究结果显示,67 例肛周脓肿患者脓液培养阳性所得病原菌均为单一菌株,其中包括 G⁻ 菌感染 58 例,以大肠埃希菌最常见,G⁺ 菌感染 9 例,与赵高斯等^[9]研究结果类似,提示肛周脓液中分离的细菌多数为内源性菌种,链球菌属、葡萄球菌属则相对少见。分析原因可见,本研究培养所得菌种多属于肠道内菌群,易随粪便移至直肠末端或肛门周围,当患者由于身体因素或疾病因素造成免疫功能降低时,肠道寄生菌易在肠道末端增殖,正常菌种转化为条件致病菌,进而形成脓肿。也有研究表明,随着抗菌药物的普遍使用,易导致肠道菌群的耐药性增加,移位后更易引起内源性感染^[10]。

在临床治疗肛周脓肿初期,初步症状、炎症表现、地区常见菌种类型等,初步判断致病菌,从而实施对应院内常使用的抗菌药物。但随着抗菌药物的广泛应用,部分病原菌的耐药性增加,若感染治疗不规范后续可能出现多重耐药菌感染,影响治疗效果和预后,因此及时检测细菌耐药性对肛周脓肿患者尤为重要^[11]。本研究药敏试验结果显示,脓液培养阳性的大肠埃希菌对氨苄青霉素、哌拉西林、四环素均有较高耐药性,其他 G⁻ 菌也存在对多种抗菌药物耐药的情况,表明现阶段已出现多重耐药菌

株^[12],使临床治疗肛周脓肿的难度增加,不能随意选择抗菌药物治疗;而大肠埃希菌对阿米卡星、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦等药物方案均较敏感,与叶晓莉等^[13]研究结论相同,表明可将以上药物应用于大肠埃希菌初期治疗。但有研究显示,阿米卡星在体外敏感,而体内单独用药效果有限,因此选择阿米卡星治疗时应尽量选择联合用药方案^[14]。

本研究除大肠埃希菌感染外,还存在产酸克雷伯菌、迟钝爱德华菌、肺炎克雷伯菌肺炎亚种等 G⁻ 菌和 G⁺ 菌感染,但感染菌株较少,且药敏试验结果显示,粪肠球菌对青霉素耐药,化脓链球菌、星链球菌均对红霉素耐药,可能与患者入院前使用过大量常见抗菌药物有关,结合王昕等^[15]、潘燎等^[16]研究结论分析,在治疗肛周脓肿前需进行病原菌检测和药敏检测,以减少临床治疗难度和耐药菌株的产生。大肠埃希菌、产酸克雷伯菌、迟钝爱德华菌等 G⁻ 菌对阿米卡星、美罗培南、亚胺培南均较敏感,粪肠球菌、化脓链球菌、咽颊炎链球菌等 G⁺ 菌对万古霉素均较敏感,表明临床可将阿米卡星、美罗培南、亚胺培南作为 G⁻ 菌感染的首选治疗药物,可将万古霉素作为 G⁺ 菌感染的首选治疗药物^[17],但本研究中存在年龄较小的婴幼儿病例,临床选择药物治疗方案时,还需结合患者实际情况综合分析^[18]。

综上所述,肛周脓肿患者脓液培养阳性病原菌多为 G⁻ 菌,其中以大肠埃希菌为主,在对肛周脓肿患者行抗感染治疗时,应首选抗 G⁻ 菌的抗菌药物。为减少多重耐药菌株的产生,临床需加强病原菌培养和耐药性检测,后根据结果合理选择抗菌药物。但因研究样本量过少,部分菌株药敏试验结果的实际参考价值有限,需扩大样本量继续深入分析。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- 刘莹,贺荔枝.肛周脓肿患者病原菌感染特点及多重耐药性分析[J].实用临床医药杂志,2022,26(16):18-20. DOI: 10.7619/jcmp.20220961.
- 胡建生,王雯,孙林梅.不同术式治疗肛周脓肿后肛瘘形成的影响因素分析[J].中国中西医结合外科杂志,2023,29(1):24-28. DOI: 10.3969/j.issn.1007-6948.2023.01.005.
- 黄世萍,丁康,薛雅红,等.肛周脓肿患者病原菌结构和耐药性分析[J].现代生物医学进展,2021,21(21):4087-4090,4175. DOI: 10.13241/j.cnki.pmb.2021.21.018.
- 谢璐璐,刘贤,刘博,等.某三甲医院重症医学科 2019 至 2020 年送检标本病原菌分布及耐药性分析[J].中国中西医结合急救杂志,2022,29(3):279-283. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2022.03.005.
- 杜仲代,蒋应祥,徐利,等.肛周脓肿临床诊治经验交流[J].中国中西医结合外科杂志,2020,26(6):1174-1176. DOI: 10.3969/j.issn.1007-6948.2020.06.030.
- 李英,曹科峰.肛周脓肿和肛瘘患者的病原菌分布及其与血清 MMP-2、IL-17A 水平的相关性[J].中国微生态学杂志,2021,33(5):569-572,576. DOI: 10.13381/j.cnki.cjm.202105015.
- 李凤,王志环,刘秀玮,等.2015-2017 年某院肛周脓肿病人脓液的病原菌及药敏情况分析[J].医学动物防制,2019,35(12):1212-1215. DOI: 10.7629/yxdwzfz.201912025.
- 任宏娜,李静.肛周脓肿病原菌分布及耐药性分析[J].大连医科大学学报,2018,40(6):525-528. DOI: 10.11724/jdmu.2018.06.10.
- 赵高斯,张小元,高钰莹,等.218 例肛周脓肿患者脓液培养及药物敏感情况分析[J].微生物学杂志,2020,40(6):91-95. DOI: 10.3969/j.issn.1005-7021.2020.06.013.
- 王宝婷,张宁,常树勋,等.肛周脓肿术后切口感染大肠埃希菌的危险因素及其耐药基因和毒力因子[J].中华医院感染学杂志,2023,33(20):3108-3112. DOI: 10.11816/en.ni.2023-230381.
- 胡冰辉,王祥盛,马万里,等.肛周脓肿多重耐药菌感染危险因素及其预测模型构建[J].中华医院感染学杂志,2024,34(9):1370-1373. DOI: 10.11816/en.ni.2024-231485.
- 毛劲松,朱莺莺,吴海燕,等.从可视化分析看我国重症医学科多重耐药菌研究热点[J].中华危重病急救医学,2021,33(5):587-592. DOI: 10.3760/cma.j.cn121430-20200915-00626.
- 叶晓莉,涂经楷,黄长武,等.3 725 株大肠埃希菌耐药性变迁与抗菌药物使用频度的相关性分析[J].检验医学与临床,2023,20(1):116-119. DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2023.01.029.
- 程涛,卢吉英,滕向龙,等.老年肛周脓肿患者病原菌分布及多重耐药菌感染的相关因素分析[J].中国卫生检验杂志,2022,32(12):1448-1452.
- 王昕,韩语,潘纪汶,等.临床分离粪肠球菌的毒力基因和耐药基因检测及其耐药性研究[J].热带生物学报,2023,14(2):137-144.
- 潘燎,杨晋,周佳敏,等.透脓散联合敏感抗生素治疗多重耐药性大肠埃希菌感染肛周脓肿术后临床研究[J].河北中医,2023,45(1):30-34. DOI: 10.3969/j.issn.1002-2619.2023.01.008.
- 曹茜,尤忠孝,王娜,等.肛周脓肿的病原菌分布及多重耐药菌检出情况分析[J].中国现代普通外科进展,2019,22(7):566-568. DOI: 10.3969/j.issn.1009-9905.2019.07.019.
- 杨宗亮,彭天书,鲁海燕,等.小儿肛周脓肿及肛瘘根治性手术的实践与思考[J].湖南中医药大学学报,2021,41(3):412-415. DOI: 10.3969/j.issn.1674-070X.2021.03.017.

(收稿日期:2024-11-08)

(本文编辑:邵文)