

• 论 著 •

胃肠外科住院患者术后感染病原菌分布及耐药性分析

吕 游¹, 马晓波², 贺德刚³, 周 鑫¹, 陈 波¹, 刘凯华¹, 范春磊¹, 苏国强^{1△}
(厦门大学附属第一医院: 1. 胃肠外科三科; 2. 检验科; 3. 急诊内科, 福建厦门 361003)

摘 要:目的 调查 2011~2015 年胃肠外科患者术后感染病原菌的分布及耐药情况, 为临床合理应用抗菌药物提供依据。
方法 采用 BacT/ALERT3D 全自动培养仪、VITEK-2 系统进行菌种鉴定和药物敏感试验, 运用 WHONET5.6 软件统计分析。
结果 1 140 份标本检出病原菌 753 株, 标本来源主要以血液、痰液、腹腔引流液、脓液及尿液为主(77.7%); 病原菌中革兰阴性菌 537 株(71.3%), 革兰阳性菌 198 株(26.3%), 真菌 18 株(2.4%); 位于前 5 位的检出病原菌为大肠埃希菌(32.3%)、肺炎克雷伯菌(11.4%)、铜绿假单胞菌(10.0%)、金黄色葡萄球菌(8.1%)及鲍曼不动杆菌(5.8%)。大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌及铜绿假单胞菌对头孢二、三代抗菌药均有较高的耐药性, 但对哌拉西林/他唑巴坦及亚胺培南耐药率低。鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物耐药性均较高(>50%), 未发现耐万古霉素的阳性葡萄球菌株, 革兰阳性菌金黄色葡萄球菌对喹诺酮类抗菌药物耐药性较高(>40%), 但葡萄球菌、肠球菌对传统抗生素青霉素和红霉素具有较高的耐药性(均>50%), 粪肠球菌、屎肠球菌对万古霉素、利奈唑胺高度敏感。
结论 加强细菌耐药性监测, 减少耐药菌的发生及传播对提高胃肠外科感染治疗效果具有重要意义。

关键词: 胃肠外科; 医院感染; 病原菌分布; 耐药性

DOI: 10.3969/j.issn.1673-4130.2016.16.019

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2016)16-2255-03

Analysis on distribution and drug resistance of pathogenic bacteria causing postoperative infections in gastrointestinal surgical inpatients

LYU You¹, MA Xiaobo², HE Degang³, ZHOU Xin¹, CHEN Bo¹, LIU Kaihua¹, FAN Chunlei¹, SU Guoqiang^{1△}

(1. Third Department of Gastrointestinal Surgery; 2. Department of Clinical Laboratory; 3. Department of Emergency, First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen, Fujian 361003, China)

Abstract: Objective To explore the distribution and drug resistance of pathogenic bacteria causing postoperative infections in gastrointestinal surgical inpatients during 2011—2015 in order provide the basis for clinical rational use of antibacterial drugs. **Methods** The bacterial species identification and drug susceptibility test were performed by adopting the BacT/ALERT3D automatic culture system and VITEK-2 system. The analysis was performed by using the WHONET5.6 statistical software. **Results** Among 1 140 specimens, 753 strains of pathogenic bacteria were detected. The specimens sources were mainly blood, sputum, abdominal drainage fluid, pus and urine (77.7%). In pathogenic bacteria, 537 strains (71.3%) were Gram-negative bacteria(G^-), 198 strains (26.3%) were Gram positive bacteria(G^+) and 18 strains (2.4%) were fungi. The top five detected pathogenic bacteria were *E. coli* (32.3%), *klebsiella pneumoniae* (11.4%), *pseudomonas aeruginosa* (10.0%), *staphylococcus aureus* (8.1%) and *acinetobacter baumannii* (5.8%). *E. coli*, *klebsiella pneumoniae* and *pseudomonas aeruginosa* had higher resistance to second and third generation cephalosporin antibacterials, but had lower resistance to piperacillin/tazobactam and imipenen, *acinetobacter baumannii* had higher resistance to multiple antimicrobial agents (>50%), no vancomycin-resistant positive *staphylococcus* strain was found; Gram-positive *staphylococcus aureus* had higher resistance to quinolones (>40%) and traditional antibiotics of penicillin and erythromycin(>50%); *enterococcus faecalis* and *enterococcus faecium* were highly sensitive to vancomycin and linezolid. **Conclusion** Strengthening the bacterial drug resistance surveillance and reducing the generation and spread of drug-resistant bacteria is of great significance to improve the effect of gastrointestinal surgical infection treatment.

Key words: gastrointestinal surgery; hospital infection; pathogenic bacteria distribution; drug resistance

胃肠道的生理环境决定胃肠外科患者感染率较高, 由于合理的外科手术联合抗菌治疗对复杂性胃肠外科感染的临床预后起决定作用^[1]。随着细菌对抗菌药物耐药形势日趋严峻, 及时、准确地掌握胃肠外科感染病原菌分布及耐药性变化, 对指导胃肠外科临床合理使用抗菌药物具有重要意义。因此, 笔者回顾性分析厦门大学附属第一医院胃肠外科术后感染患者的致病菌分布情况及耐药性, 为临床合理使用抗菌药物提供依据。

1 资料与方法

1.1 标本来源 选择 2011 年 1 月至 2015 年 12 月胃肠外科送检临床标本 1 140 份, 删除同一患者重复培养鉴定的同一

菌株。

1.2 仪器与试剂 病原菌分离与鉴定临床标本按《全国临床检验操作规程》(第 3 版)进行分离鉴定, 采用 VITEK-2 系统将病原菌鉴定至种。所有药敏卡均购自法国生物梅里埃公司, 抗菌药物纸片均为英国 OXOID 公司产品。

1.3 药敏检测方法 抗菌药物敏感试验采用纸片扩散法(K-B)测定待测菌株对注射用头孢哌酮舒巴坦钠(舒普深)的抑菌圈直径和 MIC 值, 结果判断参照美国临床和实验室标准化协会(CLSI)标准对药敏结果进行判定。

1.4 质控菌株 质控菌株为大肠埃希菌 ATCC25922, 铜绿假单胞菌 ATCC27853, 肺炎克雷伯菌 ATCC700603, 金黄色葡萄

球菌 ATCC25923, 肠球菌 ATCC29212。

1.5 数据分析方法 药敏试验结果按照 CLSI 2010 年分布的 M10-200 文件判断标准, 用 WHOTNET5.6 软件进行数据分析。

2 结 果

2.1 胃肠外科感染标本的来源及构成比 2011~2015 年胃肠外科送检 1 140 份临床标本, 共检出非重复分离菌株 753 株, 标本来源主要以血液、痰液、腹腔引流液、脓液及尿液为主 (77.7%), 见表 1。

2.2 胃肠外科感染的细菌分布 病原菌中主要以革兰阴性菌为主, 537 株 (71.3%); 革兰阳性菌 198 株 (26.3%); 真菌 18 株 (2.4%)。见表 2。

2.3 主要细菌的耐药性分析 主要革兰阴性杆菌对头孢类抗菌药物均表现出较高的耐药性, 对碳青霉烯类药物耐药性低,

见表 3; 主要革兰阳性菌对喹诺酮类抗菌药耐药性较高, 对万古霉素、替考拉宁及利奈唑胺耐药性较低, 见表 4。

表 1 标本来源及构成比 (%)

标本来源	份数	构成比 (%)
血液	223	19.6
痰液	190	16.7
腹腔引流液	187	16.4
脓液	144	12.6
尿液	141	12.4
切口分泌物	136	11.9
胸腔积液	65	5.7
中心静脉导管	39	3.4
胆汁	11	1.0
其他	4	0.4

表 2 2011~2015 年胃肠外科感染分离病原菌株分布构成 (n=753)

病原菌	菌株数 (n)	构成比 (%)	病原菌	菌株数 (n)	构成比 (%)
革兰阴性菌	537	71.3	革兰阳性菌	198	26.3
大肠埃希菌	243	32.3	金黄色葡萄球菌	61	8.1
肺炎克雷伯菌	86	11.4	屎肠球菌	39	5.2
铜绿假单胞菌	75	10.0	表皮葡萄球菌	33	4.4
鲍曼不动杆菌	44	5.8	粪肠球菌	22	2.9
阴沟肠杆菌	28	3.7	人葡萄球菌	14	1.9
嗜麦芽窄食单胞菌	24	3.2	肺炎链球菌	11	1.5
奇异变形杆菌	15	2.0	其他	18	2.4
其他	22	2.9	真菌	18	2.4
			白色假丝酵母	13	1.7
			其他	5	0.7

表 3 2011~2015 年胃肠外科感染主要革兰阴性杆菌耐药率

抗菌药物	大肠埃希菌 (243 株)		肺炎克雷伯菌 (86 株)		铜绿假单胞菌 (75 株)		鲍曼不动杆菌 (44 株)	
	株数 (n)	耐药率 (%)	株数 (n)	耐药率 (%)	株数 (n)	耐药率 (%)	株数 (n)	耐药率 (%)
哌拉西林	11	36.4	3	66.7	70	13.9	3	100.0
氨苄西林/舒巴坦	81	67.9	86	22.1	75	100.0	20	55.0
哌拉西林/他唑巴坦	243	0.5	86	2.32	75	4.0	44	52.3
头孢唑林	243	69.6	86	35.0	75	100.0	44	100.0
头孢呋辛	11	27.3	3	66.7	70	100.0	3	100.0
头孢他啶	81	37.0	22	18.2	70	15.1	20	70.0
头孢吡肟	243	22.3	86	8.1	75	2.7	44	54.5
头孢替坦	81	1.2	22	0.0	75	100.0	20	100.0
头孢曲松	243	69.0	86	30.0	75	100.0	39	56.4
氨曲南	243	46.1	86	15.0	75	13.3	44	81.8
亚胺培南	243	0.0	86	0.0	75	10.9	44	56.8
庆大霉素	243	49.8	86	23.3	75	2.7	44	58.8
阿米卡星	243	3.3	86	1.7	75	0.0	38	7.9
环丙沙星	243	72.0	58	20.7	75	2.7	44	54.5
左氧氟沙星	243	66.7	58	13.8	75	2.6	44	54.5

表 4 2011~2015 年胃肠外科感染主要革兰阳性球菌耐药率

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (61 株)		表皮葡萄球菌 (33 株)		粪肠球菌 (22 株)		屎肠球菌 (39 株)	
	株数 (n)	耐药率 (%)	株数 (n)	耐药率 (%)	株数 (n)	耐药率 (%)	株数 (n)	耐药率 (%)
青霉素 G	46	55.0	32	100.0	15	53.3	9	100.0
环丙沙星	61	55.7	33	42.4	20	15.0	13	100.0
左氧氟沙星	33	48.5	30	60.0	16	18.8	11	90.9
替考拉宁	20	0.0	3	0.0	7	0.0	3	4.7

续表 42011~2015 年胃肠外科感染主要革兰阳性球菌耐药率

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(61 株)		表皮葡萄球菌(33 株)		粪肠球菌(22 株)		屎肠球菌(39 株)	
	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)	株数(<i>n</i>)	耐药率(%)
万古霉素	61	0.0	33	0.0	22	0.0	39	5.1
利奈唑胺	61	0.0	33	0.0	22	0.0	39	0.0
庆大霉素	61	41.0	33	21.2	—	—	—	—
呋喃妥因	36	0.0	30	0.0	16	6.3	11	27.3
替加环素	33	0.0	30	0.0	13	0.0	11	0.0
红霉素	61	65.6	33	78.8	22	68.2	13	61.5

注:—表示无数据。

3 讨 论

随着抗菌药物广泛应用,不同地区、不同医院、不同科室病原菌构成及耐药程度有所不同^[2]。胃肠外科手术感染是临床普通外科常见疾病,术后感染病原菌较为复杂,胃肠感染早期多为一种或几种细菌感染;但中晚期多为需氧菌和厌氧菌的混合感染,并且会出现多种细菌的复合感染,此时临床上选择抗菌药物应十分谨慎^[1,3]。合理的外科手术联合抗菌治疗对复杂性胃肠外科感染的临床预后起决定作用^[1,4]。

本研究中胃肠外科术后感染标本主要来源以血液、痰液及腹腔引流为主,与诸云华等^[5]报道的胃肠外科感染标本来源不同,说明胃肠外科感染发生的部位存在多样性,也与临床医师对感染严重程度评估不同及对病原菌鉴定的认识有关,但术后呼吸道感染及手术部位感染仍是胃肠外科感染最常见的感染部位,临床应重点监测、及时送检标本,以尽早获得病原菌鉴定结果指导临床用药^[6-7]。

本研究调查结果显示,分离病原菌以革兰阴性菌为主(71.3%),与文献报告相一致^[5,8-9];其中居前 5 位的主要病原菌为大肠埃希菌(32.3%)、肺炎克雷伯菌(11.4%)、铜绿假单胞菌(10.0%)、金黄色葡萄球菌(8.1%)及鲍曼不动杆菌(5.8%),这也是目前外科感染常见的重要致病菌^[10-12]。胃肠道内含有大量病原菌,胃肠道手术后更易引起革兰阴性杆菌感染,应注意围术期护理、合理选择手术方式和缩短持续时间、免疫支持治疗等^[13-15]。

本研究资料的药敏结果表明,大肠埃希菌、肺炎克雷伯菌对头孢二、三代抗菌药均有较高的耐药性(>30%);但对哌拉西林/他唑巴坦耐药性较低(<3%),对亚胺培南耐药率低。铜绿假单胞菌对喹诺酮类万古霉素的耐药性较低,对头孢一、二代抗菌药均高度耐药,头孢三代如头孢他啶耐药性较低(15.1%);鲍曼不动杆菌对多种抗菌药物耐药性均较高(>50%),仅对阿米卡星耐药性低(7.9%);未发现耐万古霉素阳性葡萄球菌株,革兰阳性菌金黄色葡萄球菌对喹诺酮类抗菌药物环丙沙星、左氧氟沙星耐药性较高(>40%),但葡萄球菌、肠球菌对传统抗生素青霉素和红霉素具有较高的耐药性(均>50%),粪肠球菌、屎肠球菌对万古霉素、利奈唑胺高度敏感,与文献报道基本一致^[2,5,8,10]。一旦检出多重耐药革兰阴性杆菌和耐甲氧西林金黄色葡萄球菌,临床医生应该及时加强抗菌药物的合理应用,避免无效用药减少,多重耐药菌的产生^[2]。

因此,临床医师必须重视尽早进行病原学检测,加强细菌耐药性监测及围术期护理,通过分析总结胃肠外科病原菌分布及耐药规律和特点,合理应用抗菌药,这对达到理想治疗效果和控制耐药菌株的泛滥具有十分重要的意义。

参考文献

[1] 陈凇,张士武,董明. 胃肠外科感染的治疗策略[J]. 中国

实用外科杂志,2011,31(9):885-887.
[2] 姜可伟,吕游,郭鹏,等. 外科感染患者细菌分布及耐药性的单中心研究[J]. 中华外科杂志,2013,51(7):604-609.
[3] 谢春燕,占春媚,王敏. 胃肠外科手术患者感染的因素分析及预防对策 [J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(24):6171-6173.
[4] Solomkin J,Zhao YP,Ma EL,et al. Moxifloxacin is non-inferior to combination therapy with ceftriaxone plus metronidazole in patients with community-origin complicated intra-abdominal infections [J]. Int J Antimicrob Agents, 2009,34(5):439-445.
[5] 诸云华,张庆,王向群. 胃肠外科住院患者医院感染病原菌及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(11):2649-2651.
[6] 梁毅,侯利剑,章红英. 常见病原菌的耐药性与抗菌药物的应用研究[J]. 中华医院感染学杂志,2015,25(1):99-101.
[7] 郑海波. 腹部手术切口感染危险因素及病原菌调查[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(2):270-271.
[8] 杜云霞,姚云峰,付雪松,等. 胃肠肿瘤外科病原菌分布及耐药性分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版),2015,9(3):362-365.
[9] 韩芳,孟塬,龚国杰,等. 胃肠外科手术切口感染的高危因素分析及干预对策研究[J]. 华西医学,2013,28(11):1665-1667.
[10] 何淑霞,孟德阳,周建合. 外科感染病原菌检测及耐药性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(5):1112-1114.
[11] 李斌,范恒菊,陈家宝. 外科感染病原菌分离鉴定及耐药性分析[J]. 实验与检验医学,2014,32(2):195-196.
[12] 王荣土,蓝宏锦,吾红光. 胃肠外科医院感染调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(23):5721-5723.
[13] 李宁. 重视外科病人营养问题[J]. 中国实用外科杂志,2012,32(2):101-103.
[14] 易淑明,郑晓妮. 快速康复外科对胃肠道手术患者围术期的作用[J]. 中国老年学杂志,2013,33(2):286-288.
[15] 赵允召. 胃肠道手术后腹腔感染诊治策略[J]. 中国实用外科杂志,2013,33(4):303-306.

(收稿日期:2016-01-21 修回日期:2016-05-28)