

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2015.10.013

· 论 著 ·

965 株创面感染病原菌分布及耐药性

谢朝云, 闫 飞, 熊永发, 熊 芸, 孙 静, 杨忠玲

(贵阳医学院第三附属医院, 贵州 都匀 558000)

[摘要] 目的 分析创面感染病原菌的分布及耐药性, 为临床治疗创面感染合理用药及减少耐药菌产生提供科学依据。方法 对某院 2011 年 6 月—2014 年 4 月患者创面感染标本中检出的病原菌资料进行回顾性分析。结果 创面标本中共检出 965 株病原菌, 感染部位以四肢为主(50.47%); 科室分布以骨外科为主(44.97%); 感染诊断以创伤及切口感染较多, 分别占 47.98%、36.48%。检出的病原菌中革兰阳性菌占 37.20%, 革兰阴性菌占 59.59%, 真菌占 3.21%。主要革兰阳性菌对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺高度敏感, 主要革兰阴性菌对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南和美罗培南敏感度较高外, 对大多数常用的抗菌药物均有较高的耐药率。结论 创面感染患者主要来源于骨科, 以创伤与手术切口感染为主, 且常见革兰阳性及阴性菌的耐药率均较高。外科医生尤其是骨科医生应加强病原菌培养及药敏监测, 合理选用抗菌药物, 同时加强手术部位感染的防控, 以降低感染率和减少耐药菌的发生。

[关键词] 创面感染; 抗菌性; 微生物; 病原菌; 耐药性; 医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)10-0697-04

Distribution and antimicrobial resistance of 965 pathogenic strains from wound infection

XIE Zhao-yun, YAN Fei, XIONG Yong-fa, XIONG Yun, SUN Jing, YANG Zhong-ling
(The Third Affiliated Hospital of Guiyang Medical University, Duyun 558000, China)

[Abstract] **Objective** To analyze the distribution and antimicrobial resistance of pathogenic strains in wound infection, and provide scientific evidence for rational use of antimicrobial agents in treatment of wound infection as well as reducing the emergence of drug-resistant organisms. **Methods** Data about pathogenic strains isolated from wound specimens of patients with wound infection in a hospital between June 2011 and April 2014 were analyzed retrospectively. **Results** A total of 965 pathogenic strains were isolated from wound specimens, the main infection sites were limbs(50.47%); infected patients mainly distributed in department of orthopaedic surgery(44.97%); trauma and incisional wound infection were the major infection types(47.98%, 36.48%, respectively). Among isolated pathogens, gram-positive bacteria, gram-negative bacteria, and fungi accounted for 37.20%, 59.59%, and 3.21% respectively. The main gram-positive bacteria were highly susceptible to vancomycin, teicoplanin, and linezolid, the main gram-negative bacteria were highly resistant to most commonly used antimicrobial agents except cefoperazone / sulbactam, piperacillin / tazobactam, imipenem, and meropenem. **Conclusion** Patients with wound infection are mainly distributed in department of orthopedics, the main infection types are trauma and surgical site infection, antimicrobial resistant rates of the major gram-positive and gram-negative bacteria are both high. Surgeons, especially orthopedics surgeons, should pay attention to the culture of pathogens and monitoring of antimicrobial susceptibility, use antimicrobial agents rationally, and strengthen the prevention and control of surgical site infection, so as to reduce the infection incidence and occurrence of drug-resistant organisms.

[收稿日期] 2015-03-08

[基金项目] 贵州省黔南州社会发展科技项目(黔南科合社字[2013]20号)

[作者简介] 谢朝云(1968-), 男(水族), 贵州省三都县人, 副主任医师, 主要从事医院感染和骨科感染性疾病的防治研究。

[通信作者] 谢朝云 E-mail: xcu2009@163.com

[Key words] wound infection; drug resistance, microbial; pathogen; drug resistance; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2015, 14(10):697-700]

创面感染是临床重要的并发症,外科尤为明显,直接影响患者的康复与预后^[1]。近年来随着抗菌药物的广泛使用,导致感染菌群发生了变化,病原菌耐药性日趋严重,使临床创面感染的预防与治疗面临新的挑战。为了解创面感染患者病原菌分布及耐药性,本研究对某三级甲等综合医院 2011 年 6 月—2014 年 4 月感染创面分离的 965 株病原菌及耐药性进行分析,为临床治疗创面感染合理选用抗菌药物提供科学依据。

1 材料与方 法

1.1 菌株来源 某院检验科细菌室与医院感染管理科微生物实验室于 2011 年 6 月—2014 年 4 月从临床各科室送细菌培养的创面标本中分离的 965 株病原菌,分离自 846 例患者,其中男性 626 例,女性 220 例,年龄 20 d~95 岁,平均年龄(40.30 ± 21.15)岁。

1.2 方法 细菌培养与鉴定采用法国生物梅里埃公司微生物分析系统,对病原菌种类进行鉴定,配套的试剂与耗材均购于法国生物梅里埃公司。细菌药敏试验采用 K-B 药敏纸片法,依据美国临床实验室标准化协会(CLSI)2011 年版标准判定结果。质控菌株为金黄色葡萄球菌 ATCC 25923、肺炎克雷伯菌 ATCC 700603、铜绿假单胞菌 ATCC 27853 和大肠埃希菌 ATCC 25922,均购自卫生部临床检验中心。

1.3 统计分析 应用 WHONET 软件进行统计分析。

2 结 果

2.1 菌株标本来源及科室分布 965 株创面感染病原菌,标本来源部位以四肢为主(487 株,50.47%),其次为躯干部(382 株,39.59%)、头颈部

(96 株,9.95%)等。来源科室以骨外科为主(434 株,44.97%),其次为普通外科(267 株,27.67%),烧伤整形科(76 株,7.88%)等。感染诊断以创伤及切口感染较多,分别检出 463 株(47.98%)、352 株(36.48%)。

2.2 病原菌分布 965 株病原菌中革兰阳性菌 359 株(37.20%),革兰阴性菌 575 株(59.59%),真菌 31 株(3.21%)。病原菌分布见表 1。

表 1 创面分离病原菌分布

Table 1 Distribution of pathogenic strains from wound

病原菌	株数	构成比(%)
革兰阳性菌	359	37.20
金黄色葡萄球菌	122	12.64
表皮葡萄球菌	118	12.23
尿肠球菌	47	4.87
溶血葡萄球菌	16	1.66
腊样芽孢杆菌	15	1.55
化脓性链球菌	12	1.24
粪肠球菌	10	1.04
其他革兰阳性菌	19	1.97
革兰阴性菌	575	59.59
大肠埃希菌	266	27.57
阴沟肠杆菌	103	10.68
铜绿假单胞菌	61	6.32
鲍曼不动杆菌	44	4.56
普通变形杆菌	20	2.07
聚团肠杆菌	17	1.76
肺炎克雷伯菌	14	1.45
其他革兰阴性菌	50	5.18
真菌	31	3.21
白假丝酵母菌	20	2.07
近平滑假丝酵母菌	7	0.73
热带假丝酵母菌	4	0.41
合计	965	100.00

2.3 药敏结果 主要革兰阳性菌对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺高度敏感;主要革兰阴性菌除对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南和美罗培南敏感度较高外,对大多数常用的抗菌药物均有较高的耐药率。见表 2~3。

表 2 主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药情况

Table 2 Resistance of the major gram-positive bacteria to commonly used antimicrobial agents

抗菌药物	金黄色葡萄球菌 (n = 122)		表皮葡萄球菌 (n = 118)		屎肠球菌 (n = 47)	
	耐药株数	耐药率 (%)	耐药株数	耐药率 (%)	耐药株数	耐药率 (%)
青霉素 G	116	95.08	105	88.98	34	72.34
氨苄西林	94	77.05	66	55.93	19	40.43
苯唑西林	39	31.97	66	55.93	-	-
阿莫西林/克拉维酸	14	11.48	16	13.56	-	-
头孢唑林	24	19.67	22	18.64	-	-
头孢克洛	12	9.84	39	33.05	-	-
头孢曲松	26	21.31	35	29.66	-	-
头孢噻肟	24	19.67	20	16.95	-	-
亚胺培南	23	18.85	16	13.56	-	-
阿米卡星	5	4.10	19	16.10	-	-
庆大霉素	21	17.21	28	23.73	-	-
卡那霉素	98	80.33	22	18.64	-	-
万古霉素	0	0.00	0	0.00	0	0.00
替考拉宁	0	0.00	5	4.24	0	0.00
利奈唑胺	0	0.00	0	0.00	0	0.00
四环素	38	31.15	43	36.44	22	46.81
米诺环素	2	1.64	3	2.54	26	55.32
氯霉素	11	9.02	17	14.41	5	10.64
红霉素	47	38.52	85	72.03	36	76.6
阿奇霉素	48	39.34	76	64.41	-	-
克林霉素	27	22.13	49	41.53	-	-
左氧氟沙星	22	18.03	35	29.66	8	17.02
环丙沙星	20	16.39	28	23.73	16	34.04
氧氟沙星	15	12.30	48	40.68	-	-
呋喃妥因	10	8.20	6	5.08	32	68.09
复方磺胺甲噁唑	44	36.07	54	45.76	-	-
利福平	2	1.64	11	9.32	31	65.96

表 3 主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药情况

Table 3 Resistance of the major gram-negative bacteria to commonly used antimicrobial agents

抗菌药物	大肠埃希菌 (n = 266)		阴沟肠杆菌 (n = 103)		铜绿假单胞菌 (n = 61)		鲍曼不动杆菌 (n = 44)	
	耐药株数	耐药率 (%)						
氨苄西林	238	89.47	98	95.15	-	-	-	-
氨苄西林/舒巴坦	182	68.42	88	85.44	-	-	12	27.27
哌拉西林/他唑巴坦	22	8.27	13	12.62	3	4.92	5	11.36
哌拉西林	189	71.05	49	47.57	5	8.20	19	43.18
阿莫西林/克拉维酸	113	42.48	88	85.44	-	-	-	-
头孢唑林	186	69.92	103	100.00	-	-	-	-
头孢呋辛	174	65.41	76	73.79	-	-	-	-
头孢他啶	99	37.22	42	40.78	11	18.03	17	38.64
头孢曲松	143	53.76	44	42.72	47	77.05	20	45.45
头孢噻肟	139	52.26	42	40.78	45	73.77	25	56.82
头孢哌酮	163	61.28	48	46.60	9	14.75	-	-
头孢吡肟	-	-	-	-	8	13.11	19	43.18
头孢哌酮/舒巴坦	16	6.02	13	12.62	2	3.28	10	22.73
氨曲南	109	40.98	41	39.81	10	16.39	-	-
亚胺培南	1	0.38	0	0.00	2	3.28	3	6.82
美罗培南	0	0.00	0	0.00	0	0.00	5	11.36
阿米卡星	22	8.27	15	14.56	4	6.56	16	36.36
庆大霉素	125	46.99	27	26.21	16	26.23	18	40.91
妥布霉素	123	46.24	39	37.86	3	4.92	22	50.00
奈替米星	59	22.18	26	25.24	10	16.39	-	-
四环素	200	75.19	52	50.49	-	-	20	45.45

续表 3 (Table 3, continued)

抗菌药物	大肠埃希菌(<i>n</i> = 266)		阴沟肠杆菌(<i>n</i> = 103)		铜绿假单胞菌(<i>n</i> = 61)		鲍曼不动杆菌(<i>n</i> = 44)	
	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)	耐药株数	耐药率(%)
米诺环素	161	60.53	20	19.42	-	-	9	20.45
氯霉素	122	45.86	37	35.92	-	-	-	-
左氧氟沙星	149	56.02	27	26.21	10	16.39	11	25.00
氧氟沙星	214	80.45	23	22.33	0	0.00	-	-
环丙沙星	153	57.52	21	20.39	8	13.11	17	38.64
复方磺胺甲噁唑	186	69.92	47	45.63	-	-	23	52.27

3 讨论

本研究显示创面感染患者中,感染部位以四肢为主,其次为躯干部;感染科室以骨外科所占比例最高,其次为普通外科、烧伤整形科等;因此我们应对骨外科、普通外科、烧伤整形科患者创面感染进行预防与控制,特别是骨外科患者四肢的创面感染率最高,应引起骨外科医生的高度重视。本研究检出的 965 株病原菌感染诊断中,以创伤及切口感染较多,可见创伤感染和手术切口感染是临床引起创面感染最常见的原因^[2],因此做好伤口的彻底清创、规范的无菌操作流程和手术部位感染的监测与防控尤为重要^[3]。

本研究中检出的病原菌以细菌为主,其中革兰阳性菌占 37.20%,以金黄色葡萄球菌、表皮葡萄球菌和屎肠球菌为主;革兰阴性菌占 59.59%,以大肠埃希菌、阴沟肠杆菌、铜绿假单胞和鲍曼不动杆菌为主;真菌占 3.21%,主要为白假丝酵母菌。药敏试验结果显示,不同抗菌药物的敏感性差异较大。主要革兰阳性菌对万古霉素、替考拉宁和利奈唑胺高度敏感,与国外其他地区相比耐药率低^[4-5],因此对多重耐药革兰阳性菌可首选万古霉素、替考拉宁、利奈唑胺等抗菌药物^[6]。主要革兰阴性菌除对头孢哌酮/舒巴坦、哌拉西林/他唑巴坦、亚胺培南、美罗培南敏感度较高外,对大多数常用的抗菌药物均有较高的耐药率,结果与有关文献报道^[7]一致。临床因抗菌药物的不合理使用,致创面感染病原菌耐药性的增加,病原菌种类也正发生着较大改变,而且其药敏性也日益不同^[8]。预防与降低医院感染,实验室病原菌检测和药敏试验具有不可取代的作用,可分析创面感染的病原菌分布,指导临床合理应用抗菌药物,提高患者感染治愈率和降低耐药菌株的产生。

因此,为有效控制创面感染,应提倡合理使用抗菌药物,严格执行手术操作等消毒隔离制度,加强切

口感染管理,并及时进行感染诊断,提高医务人员标本送检意识。临床医生可依据细菌培养和药敏试验结果选择敏感药物进行治疗,根据患者情况调整用药方案,并尽量减少抗菌药物的使用,注意全身综合支持治疗的作用,努力提高患者自身免疫功能和抗感染能力,降低创面感染率及病原菌耐药率^[9]。

[参考文献]

- [1] Donald HM, Scaife W, Amyes SG, et al. Sequence analysis of ARI-1, a novel OXA beta-lactamase, responsible for imipenem resistance in *Acinetobacter baumannii* 6B92 [J]. *Antimicrob Agents Chemother*, 2000,44(1): 196-199.
- [2] Ramos-Luces O, Molina-Guillén N, Pillkahn-Díaz W, et al. Surgical wound infection in general surgery [J]. *Cir Cir*, 2011, 79(4):323-329.
- [3] Olsen MA, Butler AM, Willers DM, et al. Risk factors for surgical site infection after low transverse cesarean section [J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2008,29(4):477-484.
- [4] Park LJ, Lee WG, Shin JH, et al. VanB phenotype-vanA genotype *Enterococcus faecium* with heterogeneous expression of teicoplanin resistance [J]. *J Clin Microbiol*, 2008,46(9):3091-3093.
- [5] 陈青山, 李学渊, 李宇宁. 沿海地区四肢创伤创面感染细菌分布及药敏分析 [J]. *中华医院感染学杂志*, 2010, 20(5):739-740.
- [6] 白书媛, 闵嵘, 张丽丽, 等. 某三级医院连续 4 年血培养分离菌构成及耐药性 [J]. *中国感染控制杂志*, 2014, 13(2):85-88.
- [7] 莫基浩, 李少侠, 尚秋美, 等. 开放性骨折患者清创前后创面病原学培养及耐药性 [J]. *中国感染控制杂志*, 2014, 13(10):588-595.
- [8] Wisplinghoff H, Bischoff T, Tallent SM, et al. Nosocomial bloodstream infections in US hospitals, analysis of 24,179 cases from a prospective nationwide surveillance study [J]. *Clin Infect Dis*, 2004,39(3):309-317.
- [9] Pull ter Gunne AF, Hosman AJ, Cohen DB, et al. A methodological systematic review on surgical site infections following spinal surgery: part 1: risk factors [J]. *Spine*, 2012, 37(24):2017-2033.