

· 论 著 ·

2012~2014 年某院烧伤患者易感病原菌及耐药性分析*

方小敏¹, 宫娜娜¹, 郭兆旺¹, 陈红涛¹, 李克学¹, 曾涛^{2,3,△}

(1. 中山大学附属第五医院检验科, 广东珠海 519000; 2. 南方医科大学南方医院检验科, 广东广州 510515; 3. 广东医学院医学检验学院, 广东东莞 523808)

摘要:目的 了解烧伤患者感染病原菌的常见种类及其对常用抗菌药物的耐药性, 为临床合理选用抗菌药物提供依据。方法 回顾性分析 2012 年 1 月至 2014 年 12 月 140 例烧伤患者创面分泌物分离培养病原菌的分布及药敏结果。结果 共分离病原菌 152 株, 其中革兰阴性菌占 59.2%, 以铜绿假单胞菌、奇异变形杆菌及鲍曼不动杆菌为主; 革兰阳性菌占 34.2%, 以金黄色葡萄球菌、溶血葡萄球菌及粪肠球菌为主; 真菌占 6.6%。药敏结果显示, 分离的病原菌绝大多数呈多重耐药。结论 对烧伤患者进行病原菌培养、鉴定及相应的药敏分析有助于指导临床合理使用抗菌药物, 有效控制感染。

关键词:烧伤; 感染; 细菌; 药敏分析

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2015.18.005

文献标识码: A

文章编号: 1673-4130(2015)18-2628-03

Analysis of frequent species and antibacterial resistance of pathogenic bacteria causing infections in burn patients in a hospital from 2012 to 2014*

Fang Xiaomin¹, Gong Nana¹, Guo Zhaowang¹, Chen Hongtao¹, Li Kexue¹, Zeng Tao^{2,3,△}

(1. Department of Clinical Laboratory, the Fifth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Zhuhai, Guangdong 519000, China; 2. Department of Clinical Laboratory, Nanfang Hospital, Southern Medical University, Guangzhou, Guangdong 510515, China; 3. School of Laboratory Medicine, Guangdong Medical University, Dongguan, Guangdong 523808, China)

Abstract: **Objective** To investigate the frequent species of pathogenic bacteria causing infections in burn patients and their resistance to commonly used antibacterial agents, so as to provide references for rational use of antibacterials in clinic. **Methods** The distribution and drug susceptibility of pathogenic bacteria isolated from secretions of wound surfaces of 140 cases of burn patients from January 2012 to December 2014 were retrospectively analyzed. **Results** A total of 152 strains of pathogenic bacteria were isolated. The gram-negative bacteria accounted for 59.2%, in which *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis* and *Acinetobacter baumannii* were the most common isolates; the gram-positive bacteria accounted for 34.2%, in which *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus haemolyticus* and *Enterococcus faecalis* were the most common isolates; and fungi were accounted for 6.6%. A majority of these isolates were multiple resistant to the antibacterial agents. **Conclusion** Culturing, identifying and carrying out drug-sensitivity test of pathogenic bacteria isolated from burn patients could provide basis for rational application of antibacterial agents and effective control of infection.

Key words: burn; infection; bacteria; drug sensitivity analysis

由于某些建筑存在消防安全漏洞, 加上水、火、电等使用不当, 常会造成人员大面积的烧伤事故, 及早送医与正确诊治对患者的康复至关重要。烧伤患者由于失去皮肤天然屏障, 烧伤创面存在大量变性坏死组织和富含蛋白质的渗出液, 有利于病原微生物的侵入和繁殖, 因此烧伤后创面感染发生率很高。当机体免疫功能或抵抗力低下时, 细菌更容易侵入, 引发局部或全身感染, 严重者可致多脏器功能衰竭, 甚至死亡^[1]。而临床抗菌药物的广泛使用及耐药菌的不断出现导致抗感染疗效不佳。因此, 本文对本院近两年烧伤患者的病原菌分布情况和药敏结果进行详细的探讨与分析, 为临床医师的临床治疗及合理用药提供依据。

1 资料与方法

1.1 标本来源 病原菌均分离自 2012 年 1 月至 2014 年 12 月中山大学附属第五医院 140 例烧伤患者感染创面分泌物, 其中男 92 例, 女 48 例; 年龄 8 个月至 83 岁, 平均(38.7 ± 7.8)岁; 患者平均烧伤面积为 43.4%。

1.2 方法

1.2.1 细菌分离及培养 无菌采集烧伤患者的创面分泌物, 按照《全国临床检验操作规程》对所采集的标本进行细菌培养与分离; 标本分别接种在血平板、麦康凯平板和巧克力平板上, 37℃, 5% CO₂ 环境下培养 24 h。

1.2.2 细菌鉴定及药敏试验 将分离出来的可疑病原菌用美国 BD Phoenix™ 100 全自动微生物鉴定/药敏分析系统进行菌种鉴定与药敏分析, 并定期使用质控菌株铜绿假单胞菌 ATCC27853、大肠埃希氏菌 ATCC25922、金黄色葡萄球菌 ATCC 25923 进行质量控制。

2 结果

2.1 病原菌分布 140 例患者中, 有 12 例为双重感染。共分离病原菌 152 株, 其中革兰阴性菌 90 株(占 59.2%), 以铜绿假单胞菌、奇异变形杆菌、鲍曼不动杆菌为主; 革兰阳性菌 52 株(占 34.2%), 以金黄色葡萄球菌、溶血葡萄球菌、粪肠球菌为主; 真菌 10 株(占 6.6%), 均为大剂量应用广谱抗菌药物造成

* 基金项目: 广东省医学科研基金项目(A2013622); 广东省大学生创新训练项目(1057112047); 湛江市非资助科技攻关计划项目(2012C3104014)。作者简介: 方小敏, 女, 检验技师, 主要从事微生物检验研究。△ 通讯作者, E-mail: zengtao405@126.com。

的二重感染,以白假丝酵母菌为主。见表 1。

表 1 140 例烧伤患者感染病原菌的类型与构成比

病原菌	株数(n)	构成比(%)
革兰阴性菌		
铜绿假单胞菌	30	19.7
奇异变形杆菌	17	11.2
鲍曼不动杆菌	15	9.9
阴沟肠杆菌	9	5.9
肺炎克雷伯菌	5	3.3
大肠埃希氏菌	3	2.0
其他革兰阴性菌	11	7.2
革兰阳性菌		
金黄色葡萄球菌	28	18.4
溶血葡萄球菌	10	6.6
粪肠球菌	8	5.3
中间葡萄球菌	3	2.0
表皮葡萄球菌	1	0.6
无乳链球菌	2	1.3
真菌		
白假丝酵母菌	9	5.9
近平滑假丝酵母菌	1	0.7
合计	152	100.0

2.2 主要革兰阴性菌药敏结果 分离的主要革兰阴性菌中,铜绿假单胞菌、奇异变形杆菌对阿米卡星、亚胺培南、头孢他啶、美罗培南、哌拉西林/他唑巴坦、氨曲南的耐药率较低;鲍曼不动杆菌有 66.7%(10/15)为泛耐药菌株,对绝大多数常用抗菌药物的耐药率均较高,而且对多种抗菌药物完全耐药(耐药率为 100.0%)。见表 2。

表 2 烧伤患者感染的主要革兰阴性菌对常用抗菌药物的耐药情况[n(%)]

抗菌药物	铜绿假单胞菌 (30 株)	奇异变形杆菌 (17 株)	鲍曼不动杆菌 (15 株)
头孢唑林	30(100.0)	6(35.3)	15(100.0)
头孢吡肟	6(20.0)	3(17.6)	13(86.7)
头孢噻肟	27(90.0)	3(17.6)	15(100.0)
头孢他啶	2(6.7)	0(0.0)	12(80.0)
阿米卡星	0(0.0)	2(11.8)	10(66.7)
环丙沙星	3(10.0)	7(33.3)	15(100.0)
庆大霉素	2(6.7)	5(29.4)	13(86.7)
阿莫西林/克拉维酸	30(100.0)	1(5.9)	15(100.0)
亚胺培南	0(0.0)	6(35.3)	11(73.3)
左氧氟沙星	3(10.0)	7(41.2)	15(100.0)
美罗培南	4(13.3)	0(0.0)	11(73.3)
哌拉西林	4(13.3)	5(29.4)	15(100.0)
甲氧苄啶/磺胺甲噁唑	30(100.0)	9(52.9)	15(100.0)
四环素	30(100.0)	17(100.0)	15(100.0)
氨苄西林	30(100.0)	11(64.7)	15(100.0)
哌拉西林/他唑巴坦	1(3.3)	0(0.0)	13(86.7)
氨苄西林/舒巴坦	30(100.0)	4(23.5)	15(100.0)
氨曲南	3(10.0)	0(0.0)	15(100.0)

2.3 主要革兰阳性菌药敏结果 分离出的主要革兰阳性菌中,金黄色葡萄球菌和溶血葡萄球菌对利福平、万古霉素、利奈唑啉、替考拉宁、呋喃妥因的耐药率较低;而对青霉素完全耐药;分离出的金黄色葡萄球菌中,耐甲氧西林金黄色葡萄球菌检出率为 28.6%(8/28),产 β-内酰胺酶菌株检出率为 57.1%(16/28);溶血葡萄球菌中的耐甲氧西林凝固酶阴性葡萄球菌检出率为 100.0%(10/10)。见表 3。

表 3 烧伤患者感染的主要革兰阳性菌对常用抗菌药物的耐药情况[n(%)]

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(28 株)	溶血葡萄球菌(10 株)
头孢西丁	8(28.6)	10(100.0)
阿米卡星	8(28.6)	1(10.0)
环丙沙星	8(28.6)	6(60.0)
克林霉素	8(28.6)	6(60.0)
红霉素	13(46.4)	8(80.0)
庆大霉素	5(17.9)	8(80.0)
阿莫西林/克拉维酸	6(21.4)	10(100.0)
苯唑西林	8(28.6)	10(100.0)
青霉素	28(100.0)	10(100.0)
利福平	0(0.0)	1(10.0)
甲氧苄啶/磺胺甲噁唑	6(21.4)	6(60.0)
四环素	24(85.7)	6(60.0)
氨苄西林	18(64.3)	6(60.0)
万古霉素	0(0.0)	0(0.0)
利奈唑啉	2(7.1)	0(0.0)
奎奴普汀/达福普汀	2(7.1)	4(40.0)
替考拉宁	2(7.1)	0(0.0)
妥布霉素	17(60.7)	10(100.0)
呋喃妥因	0(0.0)	0(0.0)

3 讨论

烧伤创面感染是烧伤后常见并发症之一。因此,为了更好地保障患者的生命健康安全,预防与控制烧伤创面感染是十分必要的。烧伤面积较大的患者通常营养不良,且皮肤抵抗力及机体免疫力均明显下降,病原菌微生物极易在创面增长、繁殖。因此,需要加强烧伤患者的营养支持,提高其机体免疫力。甘露聚糖注射液在增强感染患者的机体免疫功能,促进创面愈合,缩短病程,减少并发症等方面均有较好的疗效^[2]。在治疗烧伤的过程中,对烧伤患者,特别是大面积的严重烧伤患者须采取严格的消毒隔离,以减少及阻止病原菌的侵入。C 反应蛋白与血常规等血液指标的监测有利于烧伤患者感染的早期发现及指导治疗用药^[3]。

早期、足量、短程使用高效广谱抗菌药物,对防止感染及赢得手术清除坏死组织和伤口闭合时间,减少并发症发生,帮助患者度过危险期是非常必要的^[4]。但是常见条件致病菌(尤其是鲍曼不动杆菌、奇异变形杆菌等)却可以在这种情况下生存,且有逐渐产生耐药性的趋势。烧伤患者感染的致病菌多为革兰阴性杆菌,在本院尤以铜绿假单胞菌、奇异变形杆菌及鲍曼不动杆菌为主,这与国外及国内其他地区医院有所差异^[5]。而患者感染的革兰阳性菌以金黄色葡萄球菌和(下转第 2632 页)

者均采用此方式输血,总有效率(包括有效及部分有效)100.0%。虽然 19 例患者均采用微柱凝胶法与盐水法配血均相合的血液进行输注,但由于并未鉴定出不规则抗体的特异性,因此无法确定是否会因输入与不规则抗体相对应的抗原而导致迟发型溶血性输血反应。经监测显示,迟发型溶血性输血反应发生率为 0.0%。说明对于无法鉴定不规则抗体特异性的患者,采用随机选取与患者 ABO 血型同型的献血员,在微柱凝胶法和盐水法配血均相合的情况下进行输注的输血方式,是安全、有效的。

本研究 19 例患者虽然盐水法抗体筛查试验结果阴性,配血时仍进行盐水法配血试验,因为筛检用的谱细胞不可能包含所有抗原,低频抗原相对抗体不能检出,不规则抗体筛检阴性并不等于完全没有不规则抗体,所以应重视交叉配血,进一步保证了临床输血安全^[6]。选取微柱凝胶法与盐水法配血均相合的血液进行输注,可以避免由于不规则抗体引起的溶血性输血反应。

综上所述,不规则抗体是指 ABO 血型系统以外的抗体,在正常情况下血液中不存在,因妊娠、多次输血等原因产生,可导致临床血型鉴定困难、疑难配型和免疫性溶血不良反应,如新生儿溶血病(HDN)、溶血性输血反应(HTR)及新生儿同种免疫性血小板减少性紫癜(INTP)等^[7-12],因此输血前常规进行不规则抗体筛查试验尤为重要。若抗体筛查结果阳性,进一步鉴定不规则抗体特异性,选择无相应抗原的完全配合性血液进行输注;若无法鉴定抗体特异性,则至少选择两种配血方式,一种可检出 IgG 类抗体(如微柱凝胶法),另一种可检出 IgM 类抗体(如盐水法),并选取两种配血方式均相合的血液进行输注,以确保临床输血的安全性。

参考文献

[1] 刘知兰,王学惠,赵月凯. 不规则抗体筛查与输血安全分析[J]. 中国误诊学杂志,2007,7(17):3992-3993.
 [2] 于洋,孙晓琳,马春娅,等. 61 例自身免疫性溶血性贫血患者血型血清学特征及输血疗效评估[J]. 中国实验血液学杂志,2013,21(5):1275-1279.
 [3] 李勇,马学严. 实用血液免疫学[M]. 北京:科学出版社,2006:441-

444.
 [4] 刘景汉,兰炯采. 输血免疫血液学实验技术[M]. 北京:人民卫生出版社,2011:57-63.
 [5] 蓝海丽,解德生. 受血者血清的不规则抗体筛查与输血安全[J]. 中国输血杂志,2004,17(3):170-171.
 [6] 许基平,练正秋,李翠莹. 不规则抗体筛查与临床安全输血[J]. 中国输血杂志,2012,25(9):876-878.
 [7] Gaines AR, Lee-Stroka H, Byrne K, et al. Investigation of whether the acute hemolysis associated with Rho(D) immune globulin intravenous (human) administration for treatment of immune thrombocytopenic purpura is consistent with the acute hemolytic transfusion reaction model[J]. Transfusion, 2009, 49(6):1050-1058.
 [8] Koelewijn JM, Vrijkotte TG, van der Schoot CE, et al. Effect of screening for red cell antibodies, other than anti-D, to detect hemolytic disease of the fetus and newborn; a population study in the Netherlands[J]. Transfusion, 2008, 48(5):941-952.
 [9] Chadebech P, Habibi A, Nzouakou R, et al. Delayed hemolytic transfusion reaction in sickle cell disease patients; evidence of an emerging syndrome with suicidal red blood cell death[J]. Transfusion, 2009, 49(9):1785-1792.
 [10] Kang MG, Lim YA, Lee KM. A hemolytic transfusion reaction due to Anti-Ku antibody in a patient with Knull phenotype: the first case in Korea[J]. Korean J Lab Med, 2009, 29(3):238-242.
 [11] Koelewijn JM, Vrijkotte TG, de Haas M, et al. Risk factors for the presence of non-rhesus D red blood cell antibodies in pregnancy[J]. BJOG, 2009, 116(5):655-664.
 [12] Elenga N, Mialou V, Kebaili K, et al. Severe neurologic complication after delayed hemolytic transfusion reaction in 2 children with sickle cell anemia; significant diagnosis and therapeutic challenges[J]. J Pediatr Hematol Oncol, 2008, 30(12):928-930.

(收稿日期:2015-07-08)



(上接第 2629 页)

溶血葡萄球菌为主,这与国内的相关报道基本一致^[4]。目前临床抗菌药物的普遍使用造成耐药现象比较严重^[6]。本院烧伤患者感染的铜绿假单胞菌、奇异变形杆菌对阿米卡星、亚胺培南、头孢他啶、美罗培南等抗菌药物的敏感率较高;鲍曼不动杆菌对绝大多数常见抗菌药物耐药;金黄色葡萄球菌与溶血葡萄球菌的耐药菌株检出率较高,对青霉素完全耐药,但对利福平、万古霉素、利奈唑啉、替考拉宁、呋喃妥因的敏感率较高,对万古霉素敏感率为 100.0%。

这就要求临床工作者合理使用抗菌药物,早期对烧伤患者进行创面分泌物细菌培养及抗菌药物敏感性试验,根据致病菌种类和药敏结果,适时调整抗菌药物的种类及用量,避免滥用抗菌药物造成少见菌、细菌耐药及真菌感染的发生,提高临床疗效,有效改善患者预后^[7]。

参考文献

[1] Huang G, Liang B, Liu G, et al. Low dose of glucocorticoid decreases the incidence of complications in severely burned patients by

attenuating systemic inflammation[J]. J Crit Care, 2015, 30(2):436. e7-436. e11.
 [2] 刘鸿雁,黄文炼,肖文明. 甘露聚糖肽治疗烧伤感染的临床疗效观察[J]. 中国生化药物杂志,2014,42(2):143-144.
 [3] 戴全喜. 检测 C 反应蛋白(CRP)指标变化对烧伤患者临床感染用药的指导意义[J]. 湖北中医杂志,2014,36(11):56.
 [4] 吴忠好,包校伟,袁华,等. 烧伤感染和抗生素的合理使用探讨[J/CD]. 中国医学前沿杂志:电子版,2014,6(8):154-156.
 [5] Azzopardi EA, Azzopardi E, Camilleri L, et al. Gram negative wound infection in hospitalised adult burn patients-systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2014, 9(4):e95042.
 [6] Panghal M, Singh K, Kadyan S, et al. The analysis of distribution of multidrug resistant Pseudomonas and Bacillus species from burn patients and burn ward environment[J]. Burns, 2015, 41(4):812-819.
 [7] 李莉莉. 烧伤感染的防治与探讨[J]. 中国医药指南, 2012, 10(22):215-216.

(收稿日期:2015-06-28)