维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253 - 3626(2005)05 - 0725 - 03

儿童感染菌与呼吸机相关性肺炎的病原菌谱分析

罗雁红,许 峰,曾佑群,金沙涛,李 静,匡凤悟,卢仲毅

(重庆医科大学儿童医院 PICU,重庆 400014)

【摘 要】目的:了解儿童感染菌和呼吸机相关性肺炎(VAP)的病原菌谱及致病相关因素。方法:对我院 2002 年各类送检的培养标本和 31 例机械通气患儿资料进行总结分析。结果:全院儿童感染细菌的构成比中 G^+ 球菌所占比例 45.5%,G^- 杆菌占 53.0%,PICU 病房感染菌分布 G^- 杆菌明显增加,占 88.5%,G^+ 球菌仅占 7.4%,VAP 感染菌分别以铜绿假单胞菌,鲍曼不动杆菌,真菌占前 3 位。结论:G^- 杆菌已成为 ICU 和 VAP 的优势菌群,对临床常用抗生素均有多重耐药现象。

【关键词】病原菌谱;呼吸机相关性肺炎;感染

【中国图书分类法分类号】R72 【文献标识码】A 【收稿日期】2005 - 03 - 11

Bacterial spectrum anlysis of ventilator - associated pneumonia and children infectious diseases

LUO Yanhong, et al

(*PICU Children's Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: To investigate the bacterial spectrum of ventilator - associated pneumonia and children bacterial infection. *Methods*: Specimens cultured for bacteria isolated from in patients with sucpectail bacterial infection and 31 cases with mechanical ventilator during 2002 were analysed. *Results*: Gram positive cocci counted for 45.5%, and gram negative bacilli counted for 53%, while gram positive cocci counted for 7.4%, and gram negative bacilli counted for 88.5% in PICU. The main organisms with VAP were Pseudomonas aeruginosa, Acinetobacter baumannii and fungus. *Conclusion*: Gram negative bacilli have become the major pathogens in PICU and caused VAP, which put up multi - resistance to most commonly used antibiotics.

【Key words】Bacterial spectrum; Ventilator - associated pneumonia; Infection

由于抗生素的广泛应用,儿童感染菌的分布及耐药性特征会发生明显的变化,新的耐药菌株也会不断产生,国外报道重症监护室(ICU)的患者感染菌与普通病房不同,且院内感染率要比普通病房高出 3~4 倍[1],特别是呼吸机相关性肺炎(Ventilator - associated pneumonia, VAP)的发生率高达 10%~65%,已成为应用机械通气患儿最主要的并发症及致死原因[2~4]。本文对我院 2002 年住院儿感染菌的构成比,细菌在各病房区的分布特征以及 31 例机械通气患儿痰培养的病原学资料进行了相关分析。

1 资料及方法

1.1 菌株来源

我院 2002 年 1~12 月从全院 10 个临床科室(普内科 6 个病房,普外科 3 个病房和 PICU)各类送检 11380 份标本分离所得,其中普内外科 10439 份(91.7%),PICU 标本 941 份(8.3%)。本组标本以痰培养标本 9366 份(82.3%),所有痰标本均先进行涂片镜检,白细胞与上皮细胞的比例大于 2.5 为合格者,不合格者重新留取。血培养标本 1298 份(11.4%),脓性分泌物及大小便培养标本 716 份(6.3%)。31 例入住我院 PICU 并进行机械通气的患儿,男 18 例,女 13 例,年龄 2 月至 13 岁,原发病为呼吸系统感染性疾病 19 例(61.3%),非呼吸系统感染性疾病 12 例(38.7%),全部经鼻气管插管,平均上机时间 7 天,所有支气管分泌物标本均采用一次性无菌吸痰管在机械通气 3h 内和 48h 后,分别从气管插管内深部吸出,或拔管后的插管顶端分泌物做培养。

1.2 呼吸机相关性肺炎诊断标准

(1)因非肺部感染性病变和原有肺部感染性病变行机械通气,治疗 48h 后,气道分泌物培养阳性或出现新的病原菌。(2)X 片出现新的浸润阴影,伴有肺部增多的罗音。(3)临床

作者介绍:罗雁红(1969-),女,主治医师,
主要研究方向:呼吸机相关性肺炎的病原学。

维普资讯 http://www.cqvip.com

出现发热，WBC＞10.0x10^9/L。合乎上述三项标准者诊断VAP[5,6]。

1.3 鉴定和药敏实验

利用美国 Dade Behring 公司生产的 Microscan 全自动微生物鉴定仪进行细菌鉴定和药敏试验，其参照标准为 1998 年 NCCLS 法规，质控用金黄色葡萄球菌 ATCC25923 粪肠球菌 ATCC33186 对革兰阳性鉴定，药敏复合板进行质控，大肠埃希氏菌 ATCC25922 铜绿假单胞菌 ATCC27853 对革兰阴性鉴定，药敏复合板进行质控。并由 Microscan 的分析系统进行统计分析。

2 结 果

2.1 全院、普通病区和 ICU 感染菌群分布特征

全院 10 个临床科室 11380 份标本阳性检出率为 12.3%(1402/11380 份)，其中普内外科标本阳性检出率为 12.4%(1295/10439 份)，PICU 标本阳性检出率为 11.4%(107/941 份)，全院 10 个临床科室 1399 份阳性标本共检出菌株 1503 株，其中 G^+ 球菌 685 株(占 45.6%)，以凝固酶阴性的葡萄球菌居多，G^- 杆菌 796 株(占 53.0%)，各普通病区感染菌的分布与全院感染菌群总体分布相一致，但 PICU 病房感染菌分布与各普通病区和全院感染菌的总体分布明显不同，107 份阳性标本共检出菌株 122 株，G^- 杆菌 108 株占(88.5%)，G^+ 球菌仅 9 株占(7.4%)。

表 1 全院、ICU 病房和 VAP 前 5 位细菌的构成比

菌名	全院		菌名	ICU		菌名	VAP	
	菌株	构成比(%)		菌株	构成比(%)		菌株	构成比(%)
凝固酶阴性葡萄球菌	328	21.8	铜绿假单胞菌	25	20.5	铜绿假单胞菌	12	57.1
大肠埃希菌	288	19.2	鲍曼不动杆菌	21	17.2	鲍曼不动杆菌	4	19.0
金黄色葡萄球菌	230	15.3	脑膜败血型黄杆菌	12	9.8	真菌	3	14.3
肺炎克雷伯菌	158	10.5	肺炎克雷伯菌	9	7.4	肺炎克雷伯菌	1	4.8
肺炎球菌	117	7.8	真菌	5	4.1	大肠埃希菌	1	4.8

表 2 常见革兰氏阳性球菌对抗生素的耐药率

抗生素	金黄色葡萄球菌耐药率%	表皮葡萄球菌耐药率%	溶血葡萄球菌耐药率%	粪肠球菌耐药率%
阿莫西林/棒酸	6	93	95	68
氨苄青霉素	98	100	100	53
头孢唑林	8	91	92	85
头孢噻肟	35	90	96	90
环丙沙星	23	39	80	32
红霉素	67	84	89	89
庆大霉素	16	66	79	43
泰能	8	88	93	89
诺氟沙星	9	33	63	88
苯唑西林	10	85	96	88
青霉素	97	99	100	30
复方磺胺	3	58	45	86
万古霉素	0	0	1	3
利福平	5	15	10	58
美洛配南	7	88	96	86

2.2 全院、ICU 病房和 VAP 前 5 位细菌的构成的比较见表 1

全院前 5 位感染菌分别为凝固酶阴性的葡萄球菌 21.8%(328/1503)，大肠埃希氏菌 19.2%(288/1503)，金黄色葡萄球菌 15.3%(230/1503)，肺炎克雷伯氏菌 10.5%(158/1503)，肺炎链球菌 7.8%(117/1503)，只是不同病区顺序略有变动。PICU 病房占前 5 位细菌为铜绿假单胞菌 20.5%(25/122)，鲍曼不动杆菌 17.2%(21/122)，脑膜败血型黄杆菌 9.8%(12/122)，肺炎克雷伯菌 7.4%(9/122)和真菌 4.1%(5/122)。31 例机械通气患儿符合 VAP 标准 19 例(61.3%)，共检出菌株 21 株，其感染菌分别以铜绿假单胞菌 57.1%(12 株)，鲍曼不动杆菌 19.0%(4 株)，真菌 14.3%(3 株)占前 3 位。原有肺部感染性疾病(12/19，63.2%)和非肺部感染性疾病(7/12，58.3%)比较，两者发生 VAP 的机率

维普资讯 http://www.cqvip.com

无明显差异,但均以铜绿假单胞菌为主,31 例机械通气患儿 5 例死亡,其中 4 例并发 VAP。3 例分别为上机第 10 天、15 天和 17 天培养出真菌。绝大多数 VAP 的病儿均在机械通气 72h 以上,其中≥7 天 VAP 高达 55%,12 例未发生 VAP 的患儿有 10 例在 72h 内脱机,2 例在 5 天内脱机。

2.3 G^+球菌和 G^-杆菌对常见抗生素耐药率见表 2 表 3

表 3 常见革兰氏阴性杆菌对抗生素的耐药率

抗生素	大肠埃希菌耐药率%	肺炎克雷伯菌耐药率%	不动杆菌耐药率%	铜绿假单胞菌耐药率%	黄杆菌属耐药率%
环丙沙星	37	13	51	13	28
庆大霉素	65	77	53	55	96
泰能	3	4	0	18	19
丁胺卡那霉素	6	33	36	36	30
氨苄青/舒巴坦	83	88	38	100	100
氨苄青霉素	88	98	100	100	100
氨曲南	58	66	88	46	100
头孢唑林	63	85	100	100	100
头孢吡肟	56	78	43	51	99
头孢噻肟	83	82	99	98	96
头孢西丁	15	16	100	100	100
头孢他啶	58	76	66	97	96
头孢曲松	58	82	58	91	96
头孢呋新	57	83	100	100	100
头孢噻吩	81	78	89	100	100
氧哌嗪/他唑巴坦	15	23	99	28	89
氧哌嗪西林	88	86	79	97	99
妥布霉素	65	68	38	51	89
复方新诺明	69	71	63	98	83

3 讨 论

近年来国内外流行病学监测发现,儿童感染菌中,G^+球菌所占比例逐渐增加,主要是葡萄球菌和肠球菌的增加最明显。本文显示儿童感染菌以凝固酶阴性的葡萄球菌居多,且普通病区和全院的监测结果相一致。但 PICU 病房存在明显差异,以致病力强,耐药性较高的铜绿假单胞菌,鲍曼不动杆菌,黄杆菌等 G^-杆菌为主,这可能与 PICU 病儿机体免疫功能低下,病情危重,侵袭性操作较多,并已广泛使用抗生素,使一些对抗生素敏感的菌群受到抑制或被杀死,耐药性的细菌株日益增加,从而导致病原菌的分布与普通病区有所不同。

VAP 的发生率尚无准确的统计数字,国外报道在机械通气的患者中占 10%～65%[3,4],北京儿童医院报道占 69.5%[5],我们的结果是 61.5%,与国内报道相一致,与国外比较发生率较高,这可能是由于 ICU 环境净化不够,器械消毒不严,无菌操作尚不够规范化以及插管前患儿已使用大量的第三代头孢菌素使菌群失调或产生耐药菌株有关。

在发生 VAP 的危险因素中,我们发现机械通气时间具有直接的影响,而与是否有原发肺部感染关系不大。10 例未发生 VAP 的患儿中 8 例均在 72h 内脱机,2 例在 5 天内脱机,绝大多数 VAP 的病儿均在机械通气 72h 以上,其中≥7 天 VAP 高达 53%,提示 7 天后发生率明显增高,采取积极治疗措施缩短机械通气的时间,对于控制 VAP 有重要的意义[6]。

VAP 病原菌与普通病区不同,而与 ICU 感染菌相一致,提示 VAP 病原菌可能来自 ICU 病房医务人员的手及未经过严格消毒灭菌的器械,推荐进入 ICU 病房应穿专门的隔离衣,检查病人前应建立严格的洗手制度,常规使用的听诊器也应该专床专用。5 例死亡患儿,4 例发生 VAP,提示 VAP 肺炎预后严重,耐药株多,治疗棘手。3 例 VAP 并发真菌感染的患儿均为较长期人工机械通气加联合广谱抗生素治疗病儿,因而提示真菌感染(下转第 730 页)

维普资讯 http://www.cqvip.com

性。文献中,大部分活检和毛刷结果的真阳性率和特异性均为 100%,本组所有的病例有两种活检结果,活检和毛刷任意一种阳性结果即被认为真实反映了病灶的真实特性[4,11]。本研究结果显示,活检和毛刷结合,可相互弥补不足,并增加诊断敏感度,而无额外的并发症及创伤,在其它文献中,尚无大宗病例报道。

参 考 文 献

[1] Rosenberg W, Donald A. Evidence based medicine: an approach to clinical problem - Solving[J]. BMJ, 1995; 310: 1122 - 1126.

[2] Sachett DL, Rosenber WMC, Gray JAM, et al. Evidence based medicine: what it is and what it is not[J]. BMJ, 1996; 312:71.

[3] 韩新巍, 李永东, 高雪梅, 等. 经皮肝穿胆道造影术下胆管活检的临床研究[J]. 介入放射学杂志, 2002; 11(5): 351 - 353.

[4] Jung G, Huh J, Lee S, et al. Bile Duct: Analysis of Percutaneous Transluminal Forceps Biopsy in 130 Patients Suspected of Having Malignant Biliary Obstruction[J]. Radiology, 2002; 224:725 - 730.

[5] Tsai C, Mo L, Chou C, et al. Percutaneous Transhepatic Transluminal Forceps Biopsy In obstructive jaundice[J]. Hepato - Gastroenteology, 1997; 44: 770 - 773.

[6] 石景森, 王炳煌, 主编. 外科黄疸疾病的诊断与治疗[M]. 第 1 版, 北京, 人民军医出版社, 2003; 426 - 427.

[7] Lo SS, Wu CW, Chi KH, et al. Concomitant chemoradiation treatment in the management of patients with extrahepatic biliary tract recurrence of gastric carcinoma[J]. Cancer, 2000; 89(1): 29 - 34.

[8] Papachristou D, Fortner JG. Biliary obstruction after gastrectomy for carcinoma of the stomach[J]. Surg Gynecol Obster, 1978; 147: 401 - 404.

[9] 秦仁义. 胆囊癌的介入治疗[J]. 中华实用外科杂志, 1997; 17(9): 529.

[10] 韩新巍, 李永东, 马波, 等. 阻塞性黄疸: 胆道活检的临床研究[J]. 中华消化杂志, 2004; 24(6): 24 - 26.

[11] Donald JJ, Fache JS, Burhenne HJ. Percutaneous transluminal biopsy of the biliary tract[J]. Can Assoc Radiol J, 1993; 44:185 - 188.

[12] Terasaki K, Wittich GR, Lycke G, et al. Percutaneous transluminal biopsy of biliary strictures with a bioptome[J]. AJR 1991; 156:77 - 78.

[13] 袁世珍. 胰腺癌[M]. 第 1 版, 上海, 上海科学技术出版社, 2001; 273 - 293.

[14] Qin LX, Tang ZL. Hepatocellular carcinoma with obstructive jaundice: diagnosis, treatment and prognosis[J]. World J Gastroenterol, 2003; 9(3): 385 - 391.

[15] Rabinovitz M, Zajko AB, Hassanein T, et al. Diagnostic value of brush cytology in the diagnosis of bile duct carcinoma: a study in 65 patients with bile duct strictures[J]. Hepatology, 1990; 12:747 - 775.

(上接第 727 页)

是一个不容忽视的问题,特别是长期和大量使用广谱抗生素和机械通气的患儿,更应高度警惕真菌感染,甚至可预防性选用抗真菌药物治疗。

目前临床上的细菌性感染多依据经验治疗,但由于近年广泛使用抗生素,免疫抑制剂,某些细菌感染的临床表现不再具有特征性,感染时的菌谱构成及其抗生素的敏感性也发生了明显的变化。本文细菌药敏提示在常用及较常用的抗生素中,没有一个对这种医院内获得性肺炎的 G^- 杆菌敏感,这些均给传统经验用药提出了挑战,因此定期进行病原学监测和尽快获得病原学诊断及药敏结果至关重要。

参 考 文 献

[1] Correia M, Simao C, Lito LM, et al. Nosocomial infection in a pediatric intensive care unit[J]. Acta Med Port, 1997; 10: 463 - 468.

[2] Adair CG, Gorman SP, Feron BM, et al. Implications of endotracheal tube biofilm for ventilator - associated pneumonia[J]. Crit Care Med, 1999; 27:2537 - 2543.

[3] Jordi Rello, Rosario Sonora, Paola Jubert, et al. Pneumonia in intubated patients: role of respiratory airway care[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1996; 154:111 - 115.

[4] Daniel Talon, Blandine Mulin, Claude Rouget, et al. Risks and routes for ventilator - associated pneumonia with pseudomonas aeruginosa[J]. Am J Respir Crit Care Med, 1998; 157: 978 - 984.

[5] 陈 辉, 齐宇洁, 耿 荣, 等. PICU 呼吸机相关性肺炎 44 例病原学分析[J]. 小儿急救医学, 2001; 8(1): 13 - 15.

[6] George DL. Epidemiology of nosocomial pneumonia in intensive care unit patients[J]. Clin Chest Med, 1995; 16(1): 29 - 44.