

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2014.05.008

· 论 著 ·

## 重症监护室脑外伤及脑血管病患者医院感染临床分析

谭 燕<sup>1,2</sup>, 尚福泰<sup>2</sup>, 孙 虹<sup>2</sup>, 徐志伟<sup>1</sup>

(1 杭州师范大学附属医院, 浙江 杭州 310015; 2 南京医科大学附属淮安第一医院, 江苏 淮安 223000)

**[摘要]** 目的 了解重症监护室(ICU)脑外伤及脑血管病患者医院感染情况及病原学特点,探讨相应防治措施。**方法** 回顾性分析某院 ICU 2008—2010 年收治入院的 236 例脑外伤及脑血管病患者病历资料。**结果** 236 例患者发生医院感染 29 例(12.29%),50 例次(21.19%);其中呼吸系统感染 23 例次(46.00%),泌尿系统感染 15 例次(30.00%),口腔感染 4 例次(8.00%),胃肠道感染 3 例次(6.00%),皮肤和软组织感染 2 例次(4.00%),其他部位感染 3 例次(6.00%)。共检出病原体 69 株,其中革兰阴性菌 45 株(65.22%),以铜绿假单胞菌(17 株)、肺炎克雷伯菌(12 株)、大肠埃希菌(10 株)和鲍曼不动杆菌(4 株)为主;革兰阳性菌 21 株(30.43%),以金黄色葡萄球菌(11 株)、表皮葡萄球菌(7 株)、链球菌属(2 株)为主;真菌 3 株(4.35%)。**结论** 该院 ICU 脑外伤及脑血管病患者医院感染率较高,以呼吸系统感染为主;病原体以革兰阴性菌为主。应针对性地采取有效防控措施。

**[关键词]** 重症监护室; 医院感染; 脑外伤; 脑血管病; 病原体; 微生物敏感性试验

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2014)05-0284-04

## Healthcare-associated infection in patients with traumatic brain injury and cerebrovascular diseases in an intensive care unit

TAN Yan<sup>1,2</sup>, SHANG Fu-tai<sup>2</sup>, SUN Hong<sup>2</sup>, XU Zhi-wei<sup>1</sup> (1 The Affiliated Hospital of Hangzhou Normal University, Hangzhou 310015, China; 2 Huai'an First People's Hospital, Nanjing Medical University, Huai'an 223000, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the status of healthcare-associated infection(HAI) and characteristics of pathogens in patients with traumatic brain injury and cerebrovascular diseases, and evaluate prevention and control measures. **Methods** Clinical data of 236 patients with traumatic brain injury and cerebrovascular diseases in a hospital from 2008 to 2010 were analyzed retrospectively. **Results** A total of 29 patients developed 50 times of HAI, HAI rate was 12.29%, HAI case rate was 21.19%, HAI case rate of respiratory system, urinary system, oral cavity, gastrointestinal tract, skin and soft tissue, and other sites was 46.00% ( $n=23$ ), 30.00% ( $n=15$ ), 8.00% ( $n=4$ ), 6.00% ( $n=3$ ), 4.00% ( $n=2$ ), and 6.00% ( $n=3$ ) respectively. A total of 69 pathogenic strains were detected, percentage of gram-negative bacteria was 65.22% ( $n=45$ ), the major were *Pseudomonas aeruginosa* ( $n=17$ ), *Klebsiella pneumoniae* ( $n=12$ ), *Escherichia coli* ( $n=10$ ), and *Acinetobacter baumannii* ( $n=4$ ); percentage of gram-positive bacteria was 30.43% ( $n=21$ ), the major were *Staphylococcus aureus* ( $n=11$ ), *Staphylococcus epidermidis* ( $n=7$ ), *Streptococcus spp.* ( $n=2$ ); percentage of fungi was 4.35% ( $n=3$ ). **Conclusion** HAI in patients with traumatic brain injury and cerebrovascular diseases is high, the main infection site is respiratory system, the main pathogens are gram-negative bacteria. Preventive and control measures should be taken accordingly.

**[Key words]** intensive care unit; healthcare-associated infection; traumatic brain injury; cerebrovascular disease; pathogen; antimicrobial susceptibility testing

[Chin Infect Control, 2014, 13(5): 284-286, 280]

[收稿日期] 2013-10-23

[作者简介] 谭燕(1981-),女(汉族),江苏省徐州市人,主治医师,主要从事心脑血管危重症监护相关基础及临床研究。

[通信作者] 徐志伟 E-mail: xu\_zhiwei27@163.com

脑外伤及脑血管病患者是医院感染的高危群体。一旦发生医院感染,不仅增加患者的经济负担,也会影响原发病的治疗。而该类患者医院感染的临床表现、病原菌组成及耐药情况也具有一定的特点。本院重症监护室(ICU)2008—2010年共收治脑外伤及脑血管病患者236例,对其医院感染病原学资料进行分析,以探讨感染病因,制定针对性的防治措施。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 本院ICU 2008—2010年共收治脑外伤及脑血管病患者236例,其中男性142例,女性94例;年龄7~79岁,平均(49.7±16.5)岁;脑外伤合并复合外伤137例,高血压脑出血82例,脑动脉瘤出血12例,其他原因脑出血(血管畸形、抗凝药物过量等)5例;深昏迷46例,中度、浅昏迷132例,嗜睡35例;气管插管27例,气管插管后切开142例;所有患者均常规留置导尿管。

1.2 调查方法 通过回顾性调查上述患者的住院病历,系统分析病历资料、相关侵入性操作、手术、抗菌药物应用、标本选取、检验检查及细菌培养结果等内容,记录并统计相关数字。

1.3 诊断标准 参照卫生部颁发的《医院感染诊断标准(试行)》对医院感染病例进行诊断。

1.4 统计学分析 应用WHONET 5.5软件整理数据;SPSS 15.0软件对数据进行统计分析,采用 $\chi^2$ 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 医院感染情况 236例患者发生医院感染29例(12.29%),50例次(21.19%),医院感染部位见表1。

表1 50例次医院感染部位分布

Table 1 Distribution of infection sites of 50 cases of HAI

感染部位	感染例次	例次率(%)	构成比(%)
呼吸系统	23	9.75	46.00
泌尿系统	15	6.36	30.00
胃肠道	3	1.27	6.00
口腔	4	1.69	8.00
皮肤和软组织	2	0.85	4.00
其他	3	1.27	6.00
合计	50	21.19	100.00

2.2 医院感染病原体分布 29例患者共送检各类

标本77份,检出病原体69株,其中革兰阴性菌45株(65.22%),分别为铜绿假单胞菌(17株,24.64%)、肺炎克雷伯菌(12株,17.39%)、大肠埃希菌(10株,14.49%)、鲍曼不动杆菌(4株,5.80%)、其他阴性菌(2株,2.90%);革兰阳性菌21株(30.43%),分别为金黄色葡萄球菌(11株,15.94%)、表皮葡萄球菌(7株,10.14%)、链球菌属(2株,2.90%)及其他阳性菌(1株,1.45%);真菌3株(4.35%)。

2.3 不同感染部位感染的病原体 呼吸系统感染检出23株菌,其中铜绿假单胞菌10株(43.48%),肺炎克雷伯菌8株(34.78%),鲍曼不动杆菌3株(13.04%),金黄色葡萄球菌1株(4.35%),其他阳性菌1株(4.35%);泌尿系统感染检出15株菌,其中大肠埃希菌8株(53.33%),铜绿假单胞菌7株(46.67%);口腔感染检出3株病原体,其中真菌2株(66.67%)。

2.4 侵入性操作与医院感染的关系 气管插管及切开患者共169例,其中气管插管27例,呼吸系统感染9例次(33.33%);气管切开142例,呼吸系统感染11例次(7.75%),气管插管呼吸系统感染率显著高于气管切开患者( $\chi^2 = 14.23, P < 0.001$ )。自主呼吸患者67例,呼吸系统感染3例次(4.48%),自主呼吸患者呼吸系统感染率明显低于气管插管( $\chi^2 = 14.39, P < 0.001$ )。

颅脑手术后患者31例,发生医院感染7例次(22.58%);非手术患者205例,发生医院感染43例次(20.98%),颅脑手术与非手术患者医院感染率无明显差异( $\chi^2 = 0.04, P > 0.05$ )。

导尿管留置时间 $<15$ d患者177例,其中泌尿系统感染3例次(1.69%);导尿管留置时间 $>15$ d者59例,其中泌尿系统感染12例次(20.34%),两组比较,差异有统计学意义( $\chi^2 = 25.84, P < 0.001$ )。

2.5 主要病原菌耐药率 主要革兰阴性菌的耐药率见表2,主要革兰阳性菌的耐药率见表3。

## 3 讨论

脑外伤及脑血管病患者多意识障碍或昏迷,常需进行手术及多种侵入性操作;同时,该类患者长期卧床致抗感染能力下降,是医院感染的高危人群<sup>[1-2]</sup>。

表 2 主要革兰阴性菌的耐药率(% ,株)

Table 2 Drug resistance rates of major gram-negative bacteria(% ,No. of isolates)

抗菌药物	铜绿假单胞菌(n=17)	肺炎克雷伯菌(n=12)	大肠埃希菌(n=10)	鲍曼不动杆菌(n=4)
氨苄西林	58.82(10)	41.67(5)	40.00(4)	75.00(3)
哌拉西林/他唑巴坦	41.18(7)	33.33(4)	30.00(3)	25.00(1)
头孢哌酮/舒巴坦	11.76(2)	8.33(1)	30.00(3)	50.00(2)
头孢噻肟	17.65(3)	16.67(2)	30.00(3)	50.00(2)
头孢呋辛	23.53(4)	33.33(4)	20.00(2)	50.00(2)
头孢噻吩	58.82(10)	58.33(7)	50.00(5)	75.00(3)
头孢吡肟	5.88(1)	8.33(1)	20.00(2)	25.00(1)
亚胺培南	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
氯霉素	70.59(12)	66.67(8)	60.00(6)	100.00(4)
磷霉素	35.29(6)	58.33(7)	40.00(4)	75.00(3)
环丙沙星	23.53(4)	25.00(3)	20.00(2)	50.00(2)
加替沙星	23.53(4)	33.33(4)	20.00(2)	50.00(2)
左氧氟沙星	29.41(5)	33.33(4)	20.00(2)	75.00(3)
复方磺胺甲噁唑	76.47(13)	58.33(7)	60.00(6)	75.00(3)

表 3 主要革兰阳性菌的耐药率(% ,株)

Table 3 Drug resistance rates of major gram-positive bacteria(% ,No. of isolates)

抗菌药物	金黄色葡萄球菌(n=11)	表皮葡萄球菌(n=7)	链球菌属(n=2)
阿莫西林	18.18(2)	28.57(2)	0.00(0)
哌拉西林/他唑巴坦	9.09(1)	28.57(2)	0.00(0)
头孢唑林	45.45(5)	57.14(4)	50.00(1)
头孢呋辛	36.36(4)	42.86(3)	0.00(0)
亚胺培南	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
美罗培南	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
替考拉宁	9.09(1)	14.29(1)	0.00(0)
万古霉素	0.00(0)	0.00(0)	0.00(0)
阿奇霉素	54.55(6)	71.43(5)	100.00(2)
克林霉素	27.27(3)	42.86(3)	50.00(1)
庆大霉素	63.63(7)	85.71(6)	50.00(1)
环丙沙星	36.36(4)	42.86(3)	50.00(1)
左氧氟沙星	45.45(5)	57.14(4)	50.00(1)
复方磺胺甲噁唑	72.73(8)	71.43(5)	100.00(2)

本组调查结果显示,脑外伤及脑血管病患者呼吸系统感染居医院感染的首位,与国内其他调查结果<sup>[3]</sup>一致。气管插管患者呼吸系统感染率明显高于气管切开患者( $P < 0.001$ ),而二者均高于自主呼吸患者。考虑原因如下:(1)该类患者多意识障碍,吞咽反射减弱或消失,容易发生误吸,若颅内压升高出现呕吐,则患者更易发生隐性误吸<sup>[4]</sup>;(2)患者长期卧床,易发生坠积性肺炎;(3)由于病情需要气管插管或切开,频繁吸痰,空气未经鼻咽部过滤,增加了感染机会<sup>[5]</sup>,同时,气管插管患者吸痰不如气管切开患者彻底;(4)监护室内空气流动欠佳等。

铜绿假单胞菌在人体皮肤、肠道、呼吸道等均有存在,是医院感染的主要病原菌之一<sup>[6]</sup>。本组资料也显示,在呼吸系统感染患者中,铜绿假单胞菌感染比例较高,其次为泌尿系统感染。口腔感染中,真菌感染比例较高,考虑与抗菌药物应用时间长,抗菌谱

广有关。因此,经验性应用抗菌药物的同时,应及时进行细菌培养和药敏试验,明确病原菌后尽早由经验性用药转为目标性治疗。

对于 ICU 脑外伤及脑血管病患者,应根据其相关侵入性操作预防感染。如吸痰时严格执行无菌操作;留置导尿管者,应采用封闭式一次性引流袋,并注意会阴部清洁消毒;气管切开患者,强调早切、早拔管。

不同地区、不同医院、不同时间分离的细菌对常用抗菌药物的耐药率均有很大差异。应避免无指征用药或多种抗菌药物联合应用等不合理现象,减少菌群失调及真菌感染机会。在感染早期,应尽快获得病原学诊断及药敏结果,从而指导临床抗菌药物的合理应用。

明显高于单纯病毒感染组与健康对照组,证明 PCT 的定量检测在鉴别手足口病患儿是否合并细菌感染中同样适用。合并细菌感染组血清 PCT 阳性检出率为 92.86% (52/56),明显高于单纯病毒感染组 (3.93%, 7/178)和健康对照组 (5.00%, 1/20);PCT 对于诊断细菌感染的准确率、敏感度均高于 CRP 及外周血 WBC 计数,特异性高于外周血 WBC 计数。

鉴别是否合并细菌感染,最主要的意义在于准确判断病情,及时指导并规范抗菌药物的应用。熊海英等<sup>[8]</sup>通过对 274 例手足口病患儿应用抗菌药物治疗的临床回顾性研究显示,64.96%的病例无应用抗菌药物的指征,31.39%的病例应用抗菌药物的指征掌握不够严格。给普通手足口病患儿使用抗菌药物,对改善病程和预后无益处。由此说明,部分医院对手足口病患儿的治疗,存在抗菌药物使用过度的情况。对于血 PCT 阳性手足口病患儿应用抗菌药物的选择,李钢等<sup>[9]</sup>认为, PCT 水平 >7.65 ng/mL 者可选择对革兰阴性菌敏感的抗菌药物, <7.65 ng/mL 者选择对革兰阳性菌敏感的抗菌药物。莫丽亚等<sup>[10]</sup>研究结果显示,当 PCT ≥ 10.0 ng/mL 时,革兰阴性菌感染可能性更大。综上所述,在得到细菌学检查结果前,可参考上述结论,并结合患儿的具体病情选用合适的抗菌药物。

采用血清 PCT 检测,快速简便、结果可靠,是诊断细菌感染性疾病较为敏感的指标,亦是鉴别手足口病患儿是否合并细菌感染的可靠指标,并且对合

理应用抗菌药物有很好的指导价值,值得临床推广。

[参考文献]

[1] 韦小莉. 手足口病患儿血糖、白细胞计数及血浆 hs-CRP 检测及其临床意义[J]. 山东医药, 2010, 50(11): 70 - 71.  
 [2] 胡可, 刘文恩, 梁湘辉. 降钙素原在细菌感染中临床应用的研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 21(1): 30 - 33.  
 [3] 中华人民共和国卫生部. 手足口病诊疗指南(2010 年版)[J]. 国际呼吸杂志, 2010, 30(24): 1473 - 1475.  
 [4] Wang S M, Lei H Y, Huang K J, et al. Pathogenesis of enterovirus brainstem encephalitis in pediatric patients: roles of cytokines and cellular immune activation in patients with pulmonary edema[J]. J Infect Dis, 2003, 188(4): 564 - 570.  
 [5] 吴熙, 于学忠. 降钙素原[J]. 中国医学科学院学报, 2008, 30(2): 231 - 235.  
 [6] Becker K I, Nylen E S, White J C, et al. Procalcitonin and the calcitonin gene family of peptides in inflammation, infection, and sepsis: a journey from calcitonin back to its precursors[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2004, 89(4): 1512 - 1525.  
 [7] 朱蕾, 王琰, 丁修东, 等. 降钙素原在新生儿感染性疾病中的诊断价值分析[J]. 现代检验医学杂志, 2008, 23(2): 121 - 122.  
 [8] 熊海英, 潘富林, 聂梅, 等. 274 例手足口病应用抗生素治疗的临床回顾性分析[J]. 中国当代医药, 2011, 18(27): 32 - 33.  
 [9] 李钢, 张林. 降钙素原在不同细菌感染社区获得性肺炎患儿中的临床价值[J]. 实用预防医学, 2012, 19(1): 110 - 112.  
 [10] 莫丽亚, 张林, 邓永超, 等. 不同类别细菌感染患儿血清降钙素原水平变化[J]. 中国感染控制杂志, 2011, 10(3): 191 - 193.

(本文编辑:左双燕)

(上接第 286 页)

[参考文献]

[1] 董明, 楚敏, 楚天舒. 重症颅脑外伤患者呼吸系统的细菌感染及预防措施[J]. 现代预防医学, 2003, 30(2): 156 - 157.  
 [2] 苏健, 徐小平, 张带惠, 等. 神经内外科医院感染危险因素的调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2003, 13(7): 644 - 645.  
 [3] 任南, 文细毛, 吴安华, 等. 全国医院感染横断面调查结果的变化趋势研究[J]. 中国感染控制杂志, 2007, 6(1): 16 - 18.

[4] Daniels S K, Brailey K, Priestly D H, et al. Aspiration in patients with acute stroke [J]. Arch Phys Med Rehabil, 1998, 79(1): 14 - 19.  
 [5] 王辰. 正压机械通气的并发症及其防治[J]. 中华结核和呼吸杂志, 1993, 16(6): 327 - 328.  
 [6] 陈重, 廉婕, 潘伟光, 等. 深圳南山医院 2010 年细菌耐药性监测[J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(2): 128 - 133.

(本文编辑:任旭芝)