

· 临床论著 ·

## 神经外科手术患者院内感染的相关因素分析

吴焕成<sup>1,2</sup> 梁海乾<sup>2</sup> 孙洪涛<sup>2</sup> 武振东<sup>2</sup> 苏娅<sup>2</sup> 苏景良<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 探讨神经外科手术患者医院感染的相关因素, 为控制和预防医院感染提供依据。**方法** 回顾性分析天津武警后勤学院附属医院脑科医院2011至2013年收治的2 458例神经外科手术患者的病例资料, 分析其院内感染发生率、感染部位及病原菌分布特征, 研究院内感染发生的相关危险因素。**结果** 入组患者发生医院感染186例, 院内感染发生率为7.57%; 感染部位居前3位的是呼吸道、手术伤口和胃肠道, 分别占32.80%、25.81%和15.05%。186例医院感染者共分离出72例病原菌, 其中革兰阴性菌43株(占59.72%), 革兰阳性菌24株(占33.33%)和真菌5株(占6.94%)。病原菌检出最多的为鲍曼不动杆菌, 为16株, 其次为金黄色葡萄球菌13株和大肠埃希菌10株。单因素分析显示, 有侵入性操作的患者术后医院内感染发生率显著上升, 差异具有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 尽可能减少侵入性的操作, 尽早去除置留管道, 是减少医院感染的重要措施。

**【关键词】** 颅脑手术; 医院感染; 相关因素; 调查分析

**The correlation factors of nosocomial infection in patients with neurological operation** Wu Huancheng<sup>1,2</sup>, Liang Haiqian<sup>2</sup>, Sun Hongtao<sup>2</sup>, Wu Zhendong<sup>2</sup>, Su Ya<sup>2</sup>, Su Jingliang<sup>2</sup>. <sup>1</sup>Graduate School of Tianjin Medicine University, Tianjin 300007, China; <sup>2</sup>Brain Hospital Affiliated Hospital of Tianjin Armed Police Logistics College, Tianjin 300162, China

Corresponding author: Sun Hongtao, Email: sht022@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the correlation factors of nosocomial infection in patients with neurological operation, and to provide basis for hospital infection control and prevention. **Methods** From 2011 to 2013, a total of 2 458 hospitalized patients in the Brain Hospital Affiliated Hospital of Tianjin Armed Police Logistics College were analyzed, retrospectively. The incidence of the hospital infections, infection sites and distribution of pathogens were statistically analyzed, while the risk factors associated with the nosocomial infections were observed. **Results** Nosocomial infection occurred in 186 cases, the infection rate was 7.57%, the top 3 sites of infection were the respiratory tract, operative wound and gastrointestinal tract, accounting for 32.80%, 25.81% and 15.05%, respectively. A total of 72 strains of pathogens were isolated from 186 patients with nosocomial infections, including 43 (59.72) strains of Gram-negative bacteria, 24 (33.33%) strains of Gram-positive bacteria, and 5 (6.94%) strains of fungi. Pathogenic bacteria detected the most was *Baumannii*, with 16 strains, followed by *Staphylococcus aureus* with 13 strains, the third was *Escherichia coli* with 10 strains. The univariate analysis indicated that the postoperative hospital infections was remarkably increased in the patients with invasive operation, with significant difference ( $P < 0.05$ ). **Conclusions** Minimizing invasive operation and early removing various kinds of dwelling tubes are the important measures to reduce hospital infection.

**【Key words】** Craniocerebral operation; Nosocomial infection; Correlation factors; Investigation analysis

医院感染(nosocomial infection)是指住院患者自医院内获得的感染, 包括住院期间患者出现的感染, 或者患者出院后发生的来自医院获得的

感染, 但不含入院前获得的感染。神经外科手术患者由于所需手术的时间较长, 操作难度大, 经常气切或泌尿道插管等侵入性操作, 加上患者机体免疫力低下, 易发生院内感染。同时, 感染不仅延长了患者的住院时间<sup>[1]</sup>, 也可能加重患者的痛苦, 增加额外医疗费用, 严重影响患者的预后, 甚至可能危及生命。

DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2015.06.004

基金项目: 国家自然科学基金(No. 81341113)

作者单位: 300007 天津, 天津医科大学研究生院<sup>1</sup>; 300162 天津, 天津武警后勤学院附属医院脑科医院<sup>2</sup>

通讯作者: 孙洪涛, Email: chenmo333@163.com

资料表明, 神经外科患者是发生院内感染的高危群体<sup>[2]</sup>。但专门针对神经外科院内感染的研究较少, 缺乏系统和前瞻性研究, 对该科院内的防控较为缺乏。为严格控制和预防院内感染的发生, 对神经外科手术后感染的临床病理特点进行探讨, 并为今后的防控指明方向, 本研究选取天津武警后勤学院附属医院脑科医院神经外科2011至2013年收治的手术患者, 总计2 458例, 对病例进行回顾性调查和分析。

## 资料与方法

### 一、一般资料

临床资料来自本院2011至2013年神经外科手术患者共2 458例, 其中男性1 568例, 女性890例, 年龄5~75岁, 住院时间5~50 d。由本科研究人员每月调查上报, 并每天到病案室查阅出院病历。

### 二、医院感染诊断标准

选择神经外科患者经抗感染治疗后症状消失和体征转阴, 其他相关检查正常, 且在术后30 d内发生的感染。相关诊断标准参照国家卫生和计划生育委员会《医院感染诊断标准》。

### 三、方法

采用回顾性调查方法, 选取病例的基本情况, 对神经外科住院患者院内感染的发生率、感染发病

部位、病原菌分布、年龄、住院时间与院内感染的关系、患者的年龄、住院时间及侵入性操作与医院感染的关系等方面进行分析。

### 四、统计学处理

对所获得的医院感染数据进行录入, 所得数据应用SPSS 21.0进行统计学处理, 所得结果采用 $\chi^2$ 检验和百分率等进行统计学分析,  $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

## 结 果

### 一、院内感染率和感染部位分布

2 458例神经外科术后患者中发生医院感染186例, 236例次, 医院感染率为7.57%, 例次感染率为9.60%, 感染发生在术后3~28 d, 平均 $(10.45 \pm 4.63)$  d。感染部位方面, 主要是呼吸道占32.80%, 其次为手术伤口和胃肠道感染, 两者分别占25.81%和15.05%, 见表1。

### 二、原发病分布

入组患者的原发病以颅内肿瘤(23.66%)、闭合性颅脑外伤(16.67%)、切口漏(15.05%)和手术后发生脑脊液(12.37%)为主, 详见表2。

### 三、病原菌分布

将186例神经外科感染者的脑脊液、脓液和尿液等样本送去检验科进行处理, 共分离出病原菌72株, 其中革兰阴性菌43株, 占59.72%, 革兰阳性菌

表1 医院感染发生率及部位分布

感染部位	感染例数	感染发生率(%)	构成比(%)
细菌性脑膜炎、脑室炎	5	0.20	2.69
颅内脓肿	8	0.33	4.30
椎管内感染	10	0.41	5.38
呼吸道	61	2.48	32.80
术后伤口	48	1.95	25.81
胃肠道	28	1.14	15.05
泌尿道	18	0.73	9.68
其他部位	8	0.33	4.30
合计	186	7.57	100.00

注: 颅内脓肿: 包括脑脓肿、硬膜下和硬膜外脓肿等

表3 神经外科手术患者医院感染病原菌分布构成比(%)

病原菌	株数	构成比
革兰阴性菌	43	59.72
鲍曼不动杆菌	16	22.22
肺炎克雷伯菌	8	11.11
铜绿假单胞菌	5	6.94
大肠埃希菌	10	13.89
柠檬酸杆菌	4	5.56
革兰阳性菌	24	33.33
金黄色葡萄球菌	13	18.06
凝固酶阴性葡萄球菌	5	6.94
其他革兰阳性菌	6	8.33
真菌	5	6.94
白色假丝酵母菌	5	6.94
合计	72	100.00

表2 入组患者原发病相应的院内感染发生率[例(%)]

临床原发病	医院感染	例次感染
脑血管疾病	23 (12.37)	27 (9.61)
颅内肿瘤	44 (23.66)	70 (24.91)
闭合性颅脑外伤	31 (16.67)	43 (15.30)
椎管内肿瘤	15 (8.06)	26 (9.25)
硬膜下血肿	12 (6.45)	18 (6.41)
脑脊液鼻漏修补术	18 (9.68)	26 (9.25)
手术后发生脑脊液	15 (8.06)	35 (12.46)
切口漏	28 (15.05)	36 (12.81)
合计	186 (100.00)	281 (100.00)

表4 住院患者年龄和住院时间与院内感染率

相关因素	病例数	感染者[例(%)]	构成比(%)
年龄(岁)			
5~13	175	19 (10.86)	10.22
14~59	1426	79 (5.54)	42.47
>60	857	88 (10.27)	47.31
住院时间(d)			
<10	267	27 (4.44)	14.52
10~29	1253	111 (10.11)	59.68
30~49	656	31 (8.86)	16.67
>50	282	17 (4.73)	9.14

24株,占33.33%,真菌5株占6.94%,排在前3位的病原菌为鲍曼不动杆菌,金黄色葡萄球菌和大肠埃希菌,详见表3。

#### 四、患者年龄和住院时间在院内感染中的构成比

年龄在5~13岁的患者院内感染发生率最高,年龄在60岁以上的患者医院感染构成比最高。住院时间在10~29 d的患者院内感染发生率最高,医院感染的构成比也最高,详见表4。

#### 五、侵入性操作与医院感染的关系

侵入性操作可导致院内感染的发生,侵入性操作包括深静脉留置针、气管插管、使用呼吸机、泌尿道插管以及引流管的使用可以使医院感染的发生率显著上升,差异具有统计学意义( $P < 0.05$ ),详见表5。

## 讨 论

神经外科作为发生院内院感染的高危科室,院内感染的致病菌多是耐药菌株,患者不仅症状严重,而且在治疗上困难很大<sup>[3]</sup>,应该引起医务工作者的高度重视。从本调查资料中可以看出,院内感染率为7.57%;感染部位主要是呼吸道占32.80%,其次为手术伤口和胃肠道感染,分别占25.81%和15.05%;提示在进行感染控制的时候,要特别关注于患者的呼吸道、手术伤口和胃肠道的抗菌感染,可能是神经外科患者易出现意识障碍、频繁呕吐等引起误吸,加上卧床、机械通气等原因易导致肺部感染<sup>[4-6]</sup>,有针对性使用抗菌药物,这与感染病原菌的前4位依次为鲍曼不动杆菌、金黄色葡萄球菌、大肠埃希菌及肺炎克雷伯菌基本一致,而且提示应注意细菌耐药性监测,同时注意消毒与隔

离感染的发生。有文献报道<sup>[7]</sup>,神经外科抗感染要坚持预防为主的原则,加强围手术期无菌操作。另外研究也发现,真菌感染在神经外科院内感染中也占一定比例,其原因与应用抗菌药物较广泛有关,应注意频繁更换及联合用药等不合理应用<sup>[8]</sup>。

原发的神经外科疾病在一定程度上与院内感染率相关,这可能与颅内肿瘤、闭合性颅脑外伤和切口漏的患者病情较重,自身免疫和抵抗力较弱,特别是患者陷入重度免疫功能抑制时,丧失清除致病菌的能力<sup>[9]</sup>;外加长期使用抗菌药物而导致有一定的细菌耐药有关。形成切口漏的原因因为术中缝合不严密和引流拔除后缝合不严密使神经组织与外界相通,为细菌侵入开放了门户。这提示在日常的护理中应关注于患者的自身免疫力,早期积极营养支持,可以降低脑外伤感染率<sup>[10-11]</sup>,从提高患者的生活质量着眼对患者的用药,特别严重的感染也可进行血液滤过,以挽救患者的生命<sup>[12-13]</sup>。

年龄在<14岁和>60岁医院感染发生率较高,这主要是由于年龄在14周岁以下的患者的免疫系统发育不够健全,而>60岁的老年患者随着年龄的增长,组织器官发生了退行性变化,机体抵抗致病菌的能力显著下降,再加上严重的原发性神经外科疾病,使得自身抵抗力较差<sup>[14-15]</sup>,为病原菌对其感染创造了条件。另外,住院时间在10~29 d感染的几率最大,这和以往的研究略有不同<sup>[16]</sup>,这可能与这段时间正是细菌发生耐药的期间内,造成感染率较其他时间段略长的原因。

本组资料中显示,侵入性操作对神经外科患者有一定的损伤作用,院内感染的发生较未进行侵入性操作的患者有显著增高,与文献报道一致<sup>[17-18]</sup>,这是由于反复的侵入性操作对患者组织黏膜有一定的损伤作用,破坏了抵御病原菌入侵的天然屏障,

表5 侵入性操作与医院感染的关系及感染率

侵入性操作	调查例数	感染例数	感染率(%)	$\chi^2$ 值	P 值
深静脉留置针					
有	1 509	36	2.39	8.82	0.004
无	1 039	9	0.87		
气管插管					
有	1 842	173	9.39	34.99	0.000
无	616	13	2.11		
使用呼吸机					
有	775	157	20.26	105.36	0.000
无	1 683	29	1.72		
泌尿道插管					
有	1 045	181	17.32	247.24	0.000
无	1 413	5	0.35		
引流管					
有	1 747	183	10.48	73.02	0.000
无	711	3	0.42		

因此,使得患者对病原菌的易感性有所增加。

综上所述,对行神经手术患者院内感染的预防与控制,要针对院内感染的相关因素,特别注意提高患者的免疫力,合理使用抗菌药物<sup>[19]</sup>,控制患者呼吸道感染;尽量避免或减少侵入性操作,改善住院环境,尽早除去各种管道,加强病房消毒管理等措施均有助于减少神经外科院内感染的发生。

### 参考文献

- 周世军. 神经外科手术部位感染的调查与对策[J]. 吉林医学,2013,34(26):5345-5346.
- 顾克菊,王津存,贾淑梅,等. 重症监护病房医院感染流行病学调查[J]. 中国感染控制杂志,2003,2(1):14-15.
- 刘莹. 对术后脑外科的患者治疗护理分析[J]. 医学信息,2010,12:3755-3756.
- 吴绘,马铁柱,孙世中,等. PiCCO监测在神经源性肺水肿患者中的应用研究[J]. 中华危重病急救医学,2013,25(1):52-55.
- 王明阳,杨峰,陈建勇,等. 浅谈456例手术患者医院神经外科感染[J]. 中国医学工程,2013,21(11):116-117.
- 崔植野,叶碎林,金一勤,等. 神经外科患者术后感染病原菌分布及药敏性分析[J]. 中华医院感染学杂志,2013,23(22):5605-5606.
- 魏俊吉,柴文昭,任祖渊,等. 神经外科抗菌药物的使用原则和策略[J]. 中华医学杂志,2012,92(45):3191-3193.
- 罗良生,李英斌,张健,等. 神经外科医院感染的特点及病原菌耐药性分析[J]. 中国临床神经外科杂志,2008,13(10):600-603.
- 孙成栋,刘斯,李真,等. 医院获得性肺炎重症患者辅助性T细胞亚群和降钙素原变化及相关性分析[J]. 中国危重病急救医学,2012,24(2):100-102.
- 王国锋,王国荣,周昆. 重型颅脑损伤昏迷患者的营养支持[J]. 中国中西医结合急救杂志,2012,19(3):152-155.
- 肖桂珍,王钦先,邱小文,等. 重型颅脑损伤患者能量平衡及影响预后的因素分析[J]. 中国危重病急救医学,2012,24(5):260-264.
- 闫婷,李双玲,王东信,等. 间歇性高容量血液滤过对严重感染和感染性休克患者治疗效果的影响[J]. 中华危重病急救医学,2013,25(1):19-23.
- 邵俊,郑瑞强,卢年芳,等. 高容量血液滤过对脓毒症患者血流动力学监测准确性的影响[J]. 中华危重病急救医学,2014,26(4):272-274.
- 刘凤阁,王佳麟. 老年患者医院感染的临床研究[J]. 中华医院感染学杂志,2001,11(1):27-28.
- 于慧玲,陈彤,贾建军,等. 减少长期住院老年患者院内获得性肺感染之对策[J]. 中华医院感染学杂志,2001,11(5):348-349.
- 谢春雷,方文,李春霞,等. 颅脑手术患者医院感染的相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(5):643-645.
- 姬馨彤,赵峻波,马小二,等. 神经外科感染的原因及预防措施[J]. 中华神经科杂志,2014,13(4):352-353.
- 李虹,兰玉. 神经外科医院感染高危因素与控制措施[J]. 医学综述,2013,19(15):2871-2872.
- 李建生. 下呼吸道感染若干问题的思考[J]. 中国危重病急救医学,2011,23(1):3-4.

(收稿日期: 2015-01-09)

(本文编辑: 孙荣华)

吴焕成,梁海乾,孙洪涛,等. 神经外科手术患者院内感染的相关因素分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版,2015,9(6):742-745.