

## 神经外科颅内感染危险因素病例对照研究

卢岩, 彭松林

(中国医科大学附属盛京医院, 辽宁 沈阳 110004)

**[摘要]** **目的** 回顾分析神经外科颅脑手术后发生颅内感染的危险因素, 为临床预防和控制颅内感染提供依据。**方法** 对 2006 年 1—8 月神经外科颅脑手术后 38 例发生颅内感染和 68 例未发生颅内感染病例的一般资料、基础疾病、主要诊断、手术情况、抗菌药物应用情况、侵入性操作、住院时间及手术人员等因素进行统计分析。**结果** 单因素分析结果显示, 两组病例在主要诊断、手术入路方式、入住重症监护室、手术持续时间、住院时间、留置导尿、H<sub>2</sub> 受体阻滞剂(包括质子泵抑制剂)应用、手术人员等方面有统计学差异(均  $P < 0.05$ ); 进一步通过多因素 Logistic 回归分析发现, 手术持续时间和手术人员是颅脑手术后发生颅内感染的独立危险因素。**结论** 颅脑手术后发生颅内感染与手术持续时间和手术人员的手术技巧及其无菌观念有关。

**[关键词]** 神经外科; 开颅手术; 医院感染; 颅内感染; 危险因素; 病例对照研究

**[中图分类号]** R651.1<sup>+</sup>1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2008)06-0396-03

## The case-control study on risk factors for post-craniotomy intracranial infection in patients in department of neurosurgery

LU Yan, PENG Song-lin (The Affiliated Shengjing Hospital of China Medical University, Shenyang 110004, China)

**[Abstract]** **Objective** To study the risk factors for post-craniotomy intracranial infection in patients in department of neurosurgery, and provide reference for the prevention and control of intracranial infection. **Methods** Thirty-eight patients with intracranial infection and 68 patients without intracranial infection from January to August 2006 were investigated through case-control study of patients' general information, basic diseases, main diagnosis, operation, antimicrobial use, invasive procedure, length of hospitalization and operation medical personnel etc. **Results** Univariate regression analysis showed there were significant difference in main diagnoses of patients, the craniotomy method, staying in ICU, duration of operation, length of hospitalization, indwelling ureter, use of H<sub>2</sub> receptor antagonists (including proton pump inhibitor) and operation medical personnel between two groups ( $P < 0.05$ ); multivariate Logistic regression analysis showed that duration of operation and operation medical personnel were independent factors for post-craniotomy intracranial infection. **Conclusion** Post-craniotomy intracranial infection in patients is related with duration of operation, operation skill and sterile awareness of operation medical personnel.

**[Key words]** department of neurosurgery; craniotomy; nosocomial infection; intracranial infection; risk factors; case control study

[Chin Infect Control, 2008, 7(6):396-398]

神经外科颅脑手术后发生的颅内感染可引起神经系统功能的损害甚至危及生命, 在临床实践中也是引起医疗纠纷的重要隐患。分析和控制术后感染的危险因素对降低颅内感染率具有重要意义。因为不同时期不同地区的手术, 其术后管理可能不同, 发

生颅内感染的危险因素也可能存在差异, 笔者就本地区神经外科颅脑手术后发生颅内感染的情况进行回顾性分析, 旨在探讨其危险因素。

### 1 对象与方法

[收稿日期] 2008-01-31

[作者简介] 卢岩(1972-), 女(汉族), 辽宁省沈阳市人, 副研究员, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 卢岩 E-mail: luyan@sj-hospital.org

1.1 研究对象 收集 2006 年 1—8 月在本院神经外科住院的颅脑手术患者资料,术后发生颅内感染的患者为病例组;随机抽取同期、在相同科室、性别和年龄相近且未发生颅内感染的部分颅脑手术患者为对照组。

1.2 颅内感染诊断标准 参照国家卫生部 2001 年颁发的《医院感染诊断标准(试行)》执行。

1.3 调查方式与内容 由专人调查并填写调查表。调查表内容包括年龄、性别、基础疾病、主要诊断、是否急诊、麻醉方式、手术入路方式、手术持续时间、术者、是否入住重症监护室(ICU)、术前使用肾上腺糖皮质激素情况、抗菌药物使用情况、术后侵入性置管、术后脑脊液漏、是否发生颅内感染、住院时间、病原微生物学检查、转归等。

1.4 统计方法 应用 SPSS11.5 软件,对连续变量的危险因素采用 *t* 检验,并将有意义变量等级化;将非连续变量的危险因素按照暴露因素进行等级化,并进行单因素和多因素 Logistic 回归分析。  $P < 0.05$  认为有统计学意义。

## 2 结果

2.1 病例组与对照组的均衡性 共调查 106 例患者,其中病例组 38 例,男性 15 例,女性 23 例;年龄  $<14$  岁 5 例,  $14\sim60$  岁 27 例,  $>60$  岁 6 例;有基础疾病者 10 例。对照组患者 68 例,男性 34 例,女性 34 例;年龄  $<14$  岁 9 例,  $14\sim60$  岁 48 例,  $>60$  岁 11 例;有基础疾病者 23 例。病例组与对照组患者的年龄、性别比及基础疾病差异无显著性 ( $P > 0.05$ ),两组间均衡可比。

2.2 病例组与对照组的预后 病例组 38 例患者中,10 例治愈,28 例好转;对照组 68 例患者中,18 例治愈,47 例好转,3 例未愈即出院;两组预后差异无显著性 ( $\chi^2 = 2.735, P = 0.255$ )。

2.3 感染的危险因素分析 应用 Logistic 回归模型,在  $\alpha = 0.05$  水平对调查的因素进行单因素分析,筛选出 9 个有意义的因素,见表 1、2;其他如急诊手术、术前使用肾上腺糖皮质激素、脑室外引流、颅内置管、术后脑脊液漏、糖尿病、抗菌药物应用时机等因素无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),在本组病例中这些因素不是颅内感染的危险因素或对颅脑手术后发生颅内感染的影响很小。对 9 个有意义的因素进一步进行多因素分析,发现只有手术持续时间和手术人员是颅脑手术后发生颅内感染的独立危险因素,见

表 3。

表 1 颅内感染危险因素的单因素(连续变量 *t* 检验)分析  
Table 1 Univariate analysis of risk factors for intracranial infection (continuous variables *t* test)

因素	对照组( $\bar{x} \pm s$ )	病例组( $\bar{x} \pm s$ )	<i>t</i>	<i>P</i>
住院时间(d)	19.09 ± 12.15	29.79 ± 12.70	-4.28	0.00
手术持续时间(h)	3.42 ± 2.38	5.45 ± 3.30	-3.65	0.00
感染前抗菌药物使用时间(d)	7.69 ± 6.65	6.74 ± 2.93	1.02	0.31

表 2 颅内感染危险因素的单因素(包括有意义的连续变量等级化赋值)分析  
Table 2 Univariate analysis of risk factors for intracranial infection (including significant continuous variables)

因素	分类	对照组 (例)	病例组 (例)	$\chi^2$	<i>P</i>
主要诊断	高血压脑出血	4	5	22.50	0.00
	神经系统肿瘤	25	23		
	颅脑损伤	8	0		
	动静脉畸形等	7	6		
	椎管、脊髓病	10	0		
	其他	14	4		
手术入路	后颅凹	13	13	6.82	0.03
	蝶部	5	0		
	其他	50	25		
入住 ICU	否	67	33	4.24	0.04
	是	1	5		
手术持续时间(h)	$<3$	40	9	12.96	0.00
	$3\sim$	20	19		
	$\geq 6$	8	10		
住院时间(w)	$<1$	3	0	30.96	0.00
	$1\sim 2$	23	0		
	$\sim 3$	24	14		
	$>3$	18	24		
留置导尿	否	20	3	6.64	0.01
	是	48	35		
H <sub>2</sub> 受体阻滞剂	未用	57	23	7.15	0.00
	使用	11	15		
第一术者(主刀者)编号	1	1	3	23.80	0.01
	2	11	3		
	3	8	11		
	4	0	1		
	5	14	1		
	6	2	0		
	7	8	2		
	8	3	1		
	9	2	3		
	10	12	9		
	11	2	0		
	12	5	4		
第一术者职称	主任医师	17	2	7.55	0.02
	副主任医师	44	31		
	主治医师	7	5		

表 3 颅内感染危险因素的多因素 Logistic 回归分析  
Table 3 Multivariate Logistic regression analysis of risk factors for intracranial infection

因素	B	SE	Wald	P	OR	OR 95% CI
Intercept	-3.51	1.62	4.71	0.03	-	-
手术持续时间	0.83	0.39	4.60	0.03	2.29	1.07~4.90
第一术者	-0.36	0.13	8.15	0.00	0.70	0.55~0.89

### 3 讨论

本研究通过单因素和多因素 Logistic 回归分析发现,颅脑手术持续时间和手术人员是颅脑手术后发生颅内感染的独立危险因素。随着颅脑手术精确度的提高,疑难手术如颅底手术的开展、脑瘤全切率的提高,势必延长手术时间,手术时间的长短与颅内感染的发生关系密切<sup>[1-2]</sup>。本组调查显示,手术时间 $\geq 3$  h 且 $< 6$  h 相对于手术时间 $< 3$  h 的 OR 值为 4.22,手术持续时间 $\geq 6$  h 相对于手术时间 $< 3$  h 的 OR 值为 5.56,总体 OR 值为 2.29(95% CI 为 1.07~4.90),和国内相关研究的结论一致<sup>[3]</sup>。另外,本研究发现手术人员是颅内感染的独立危险因素,OR 值为 0.70(95% CI 为 0.55~0.89),这在其他相关研究中未见报道。分析数据发现不同职称第一术者术后颅内感染发生率不同( $\chi^2 = 7.55, P = 0.02$ ),因此本研究认为手术人员年资不同、手术过程中的无菌技术观念及手术技术熟练程度和手术技巧性不同,对手术术区清洁程度及手术时间产生了影响,导致患者发生颅内感染的风险有差异。

有报道<sup>[4]</sup>,后颅凹颅脑手术入路是造成术后颅内感染率升高的因素。本研究中,手术入路方式在单因素分析中有意义,但经过多因素回归分析后发现其并不是颅内感染的独立危险因素。有研究认为,脑室外引流和颅内置管是颅内感染的危险因素<sup>[5-6]</sup>。而在本调查中,两组脑室外引流与颅内置管的患者发生颅内感染率没有表现出统计学差异,与以上结果不一致。Park<sup>[7]</sup>研究认为,颅内置管时间 $< 4$  d 时,其发生颅内感染的概率很低,随着时间延长,颅内感染的概率有上升趋势。本院神经外科医生考虑到颅内置管是颅内感染的危险因素,逐步减少了脑室外引流术或引流时间,同时对脑室外引流或颅内置管的患者加强了引流环节护理,术后 24~48 h 尽可能早地拔除引流管以缩短颅内置管时间,从而减少了发生颅内感染的机会。

本研究结果还显示,是否入住 ICU、术后应用 H<sub>2</sub> 受体阻滞剂(包括质子泵抑制剂)、留置尿管在单因素分析中有意义但不是颅内感染的独立危险因

素。我们认为,入住 ICU 患者颅内感染的比率高与患者病情复杂、手术时间长且常合并其他部位感染等因素有关<sup>[8]</sup>;而术后应用 H<sub>2</sub> 受体阻滞剂(包括质子泵抑制剂)可使胃液 pH 升高,杀菌能力减弱,使细菌通过胃逆蠕动增加口咽部细菌的定植,进而可以进入下呼吸道引起感染<sup>[9]</sup>,这与本研究中病例组部分颅内感染患者同时合并肺内感染相一致;留置尿管则与部分颅内感染患者合并有尿路感染有一定关系,而成为颅内感染的混杂因素。

颅内感染在神经外科是最为严重的医院感染类型。本研究中,与对照组相比,颅内感染虽然没有引起病例组死亡率的增加,但大大延长了患者住院时间[(29.79 ± 12.70)d vs (19.09 ± 12.15) d],给患者及其家属带来了巨大的经济负担和身心痛苦。因此,对于颅脑手术患者,应尽可能做好充分的术前准备,充分估计术中可能发生的情况,术中准确处理;同时加强手术人员技术能力的锻炼,强调术中无菌观念,尽可能缩短手术时间,减少术中暴露机会,从而减少术后颅内感染的发生。

### [参考文献]

- [1] Blomstedt G C. Infections in neurosurgery: a retrospective study of 1 143 patients and 1 517 operations [J]. Acta Neurochir, 1985, 78: 81-90.
- [2] James H E, Walsh J W, Wilson H D, et al. The management of cerebrospinal fluid shunt infections—a clinical experience [J]. Acta Neurochir, 1981, 59: 157.
- [3] 唐莎,周莉,刘群,等. 神经外科开颅手术后颅内感染危险因素研究 [J]. 中国感染控制杂志, 2006, 5(3): 214-218.
- [4] 袁源,刘运林,付鹏. 开颅术后颅内感染临床分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2001, 11(5): 363, 395.
- [5] 任玲,周宏,茅一平,等. 神经外科手术患者医院感染目标性监测及感染相关危险因素分析 [J]. 中国感染控制杂志, 2006, 5(2): 120-123.
- [6] Kourbeti I S, Jacobs A V, Koslow M. Risk factors associated with postcraniotomy meningitis [J]. Neurosurgery, 2007, 60(2): 317-325.
- [7] Park P, Garton H J, Kocan M J, et al. Risk of infection with prolonged ventricular catheterization [J]. Neurosurgery, 2004, 55(3): 594-599.
- [8] O'Shea M, Crandon I, Harding H, et al. Infections in neurosurgical patients admitted to the intensive care unit at the University Hospital of the West Indies [J]. West Indian Med J, 2004, 53(3): 159-163.
- [9] 邓敏,林宁. 神经外科医院感染相关危险因素临床研究——非条件 Logistic 模型 [J]. 中华医院感染学杂志, 2005, 15(7): 739-742.