

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2017.07.014

· 论 著 ·

## 择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染危险因素

谢培彦, 李元晖, 唐玉梅, 陈解语

(广西壮族自治区人民医院, 广西 南宁 530021)

**[摘要]** **目的** 探讨择期脑肿瘤切除患者手术部位感染的危险因素, 为临床防治提供依据。**方法** 前瞻性监测 2013 年 4—9 月及 2014 年 4—9 月某院神经外科进行择期脑肿瘤切除术的患者, 制定监测方案及个案调查表, 收集其基本资料、手术情况、术后感染症状/体征及实验室检查结果、感染有关因素、抗菌药物使用情况等, 并分析其感染危险因素。**结果** 共调查 205 例患者, 其中 23 例发生手术部位感染, 发病率为 11.22%; 单因素分析结果显示, 身体质量指数(BMI)、NNIS 评分、脑脊液漏与手术部位感染的发生有关(均  $P < 0.05$ ); logistic 回归分析显示, NNIS 评分高、脑脊液漏是择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染发生的独立危险因素(均  $P < 0.05$ )。**结论** 择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染发病率较高, 在临床工作中, 应针对包括脑脊液漏在内的不同危险因素采取相应的预防措施。

**[关键词]** 脑肿瘤; 脑肿瘤切除术; 手术部位感染; 危险因素; 脑脊液漏; 身体质量指数

**[中图分类号]** R619+.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2017)07-0650-04

## Risk factors for surgical site infection in patients undergoing selective brain tumor resection

XIE Pei-yan, LI Yuan-hui, TANG Yu-mei, CHEN Jie-yu (The People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the risk factors of surgical site infection (SSI) in patients undergoing selective brain tumor resection, and provide reference for clinical prevention and treatment. **Methods** Patients who underwent selective brain tumor resection in the neurosurgery department of a hospital during April-September 2013 and April-September 2014 were monitored prospectively, monitoring programme and individualized questionnaire were formulated, the basic data, operation condition, postoperative symptoms/signs, laboratory test results, infection-related factors, and antimicrobial use in patients were collected, risk factors for infection were analyzed. **Results** A total of 205 patients were investigated, 23 (11.22%) of whom had SSI; univariate analysis showed that body mass index (BMI), NNIS score, and cerebrospinal fluid leakage were related to the occurrence of SSI (all  $P < 0.05$ ); logistic regression analysis showed that high NNIS score and cerebrospinal fluid leakage were independent risk factors for SSI in patients undergoing selective brain tumor resection (both  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Incidence of SSI is higher in patients with selective brain tumor resection, corresponding preventive measures should be taken according to different risk factors including cerebrospinal fluid leakage.

**[Key words]** brain tumor; brain tumor resection; surgical site infection; risk factor; cerebrospinal fluid leakage; body mass index

[Chin J Infect Control, 2017, 16(7): 650-653]

[收稿日期] 2016-11-22

[作者简介] 谢培彦(1986-), 女(苗族), 广西桂林市人, 住院医师, 主要从事医院感染预防与控制研究。

[通信作者] 陈解语 E-mail: gxchenjieyu@163.com

手术部位感染是神经外科患者术后重要的并发症之一,其不仅增加患者的住院费用,影响手术治疗效果,同时也会影响患者预后及生活质量,分析和控制手术部位感染的危险因素对降低手术部位感染发病率具有重要意义。目前针对择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染危险因素的报道较少,本研究前瞻性监测择期脑肿瘤切除术患者的手术部位感染情况,并分析其危险因素,现将监测结果报告如下。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 通过电子病历的手术记录单按手术日期筛选病例,前瞻性监测 2013 年 4—9 月及 2014 年 4—9 月入住某综合性三级甲等医院神经外科进行择期脑肿瘤切除术的患者,纳入标准:(1)开颅术;(2)择期手术;(3)清洁手术;(4)脑肿瘤切除术,包括脑膜瘤切除术、脑肿瘤(部分)切除术、脉络丛血管瘤切除术、垂体瘤切除术(经额)。

1.2 研究方法 参照 2009 年卫生部发布的《医院感染监测规范》,制定监测方案及个案调查表,内容包括患者基本资料、手术情况、术后感染症状/体征及实验室检查结果、感染相关因素、抗菌药物使用情况。由手术医生或管床医生负责观察监测对象的手术切口,由医院感染管理专职人员负责查阅手术患者相关病历资料,实时追踪病例,并通过电话或当面与手术医生沟通,填写调查表。手术部位感染诊断标准依据卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》及美国疾病控制与预防中心/国家医疗保健安全网络(CDC/NHSN)2009 年发布的手术部位感染诊断标准,由主管护士负责对出院患者进行随访。

1.3 统计分析 应用 SPSS 17.0 统计软件对数据进行分析,单因素分析采用  $\chi^2$  检验,多因素分析采用非条件 logistic 回归模型, $P \leq 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基本情况 共纳入患者 205 例,其中男性 110 例,女性 95 例;年龄 1~77 岁,平均(43.80 ± 17.59)岁。205 例患者中有 23 例发生手术部位感

染,发病率为 11.22%,不同手术患者手术部位感染情况见表 1。

表 1 不同手术患者手术部位感染情况

Table 1 SSI among patients undergoing different surgery

手术名称	总例数	感染例数	发病率(%)
脑膜瘤切除术	54	5	9.26
脑肿瘤(部分)切除术	136	17	12.50
垂体瘤切除术(经额)	12	0	0.00
脉络丛血管瘤切除术	3	1	33.33
合计	205	23	11.22

2.2 单因素分析 以是否发生手术部位感染为因变量,以年龄、性别、手术时间、NNIS 评分、是否有植入物等为自变量进行单因素分析,结果显示,身体质量指数(BMI)、NNIS 评分及是否有脑脊液漏对脑肿瘤患者是否发生手术部位感染有影响(均  $P < 0.05$ )。见表 2。

2.3 多因素分析 将单因素分析中有统计学差异的变量使用前进法(forward stepwise)进行 logistic 多因素回归分析,结果显示:NNIS 评分高、脑脊液漏是神经外科择期脑肿瘤切除术患者发生手术部位感染的独立危险因素(均  $P < 0.05$ )。见表 3。

## 3 讨论

由于颅脑手术涉及重要脏器,一旦发生感染不仅影响患者住院时间和治疗效果,更会增加患者的经济负担,甚至影响其预后及生活质量。本研究结果显示,该院神经外科择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染发病率为 11.22%,较国内其他同类研究<sup>[1-3]</sup>结果较高,可能原因为监测的手术种类不同,国外学者研究<sup>[4]</sup>发现神经外科恶性肿瘤手术患者具有更高的手术部位感染发病率,提示脑肿瘤患者手术部位感染发病率较其他颅脑手术高。

国内外研究<sup>[3, 5-7]</sup>结果显示,开颅手术后手术部位感染危险因素主要包括年龄、性别、手术时间、失血量、植入物、引流、脑脊液漏、手术的复杂性等。本研究多因素分析结果显示,NNIS 评分高、脑脊液漏是神经外科择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染发生的独立危险因素。

表 2 脑肿瘤切除术患者手术部位感染单因素分析

Table 2 Univariate analysis on risk factors for SSI in patients undergoing brain tumor resection

因素	监测例数	感染例数	感染发病率(%)	$\chi^2$	<i>P</i>	因素	监测例数	感染例数	感染发病率(%)	$\chi^2$	<i>P</i>
性别				0.023	0.880	引流				0.023	0.880
男	110	12	10.91			是	95	11	11.58		
女	95	11	11.58			否	110	12	10.91		
年龄(岁)				0.994	0.608	失血量(mL)				1.276	0.528
≤18	22	3	13.64			<100	19	2	10.53		
19~64	166	17	10.24			100~300	131	17	12.98		
≥65	17	3	17.65			>300	55	4	7.27		
BMI(kg/m <sup>2</sup> )				7.378	0.007	输血				0.045	0.832
<28	194	19	9.79			是	39	4	10.26		
≥28	11	4	36.36			否	166	19	11.45		
术前住院日数(d)				1.625	0.202	接台手术				0.919	0.166
≤3	26	1	3.85			是	26	5	19.23		
>3	179	22	12.29			否	179	18	10.06		
手术时间(h)				0.251	0.617	术前感染				0.397	0.529
≤3	14	1	7.14			是	5	1	20.00		
>3	191	22	11.52			否	200	22	11.00		
ASA 评分				0.145	0.704	脑脊液漏				9.397	0.002
I、II	183	20	10.93			是	3	2	66.67		
III、IV、V	22	3	13.64			否	202	21	10.40		
NNIS 评分(分)				7.599	0.022	手术次数(次)				1.077	0.299
0	152	12	7.89			1	152	15	9.87		
1	47	9	19.15			>1	53	8	15.09		
2	6	2	33.33			入住 ICU				1.343	0.246
植入物				0.524	0.469	是	84	12	14.29		
是	157	19	12.10			否	121	11	9.09		
否	48	4	8.33			术前使用抗菌药物 (30 min~2 h)				-	1.000*
						是	204	23	11.27		
						否	1	0	0.00		

\* :Fisher 确切概率法

表 3 脑肿瘤切除术患者手术部位感染多因素分析

Table 3 Multivariate analysis on risk factors for SSI in patients undergoing brain tumor resection

影响因素	<i>B</i>	<i>SE</i>	Wald $\chi^2$	<i>P</i>	OR(95%CI)
NNIS 评分(分)					
1	1.027	0.491	4.372	0.037	2.79 (1.07~7.31)
2	1.863	0.921	4.089	0.043	6.44 (1.06~39.18)
脑脊液漏	2.950	1.278	5.327	0.021	19.10 (1.56~233.90)

脑脊液漏会造成脑内与外界直接相通,降低机体生理屏障作用,使细菌易于侵入脑内,增加感染机会<sup>[8]</sup>,而术中缝合不严密以及脑室外引流管拔出之后穿刺点缝合不严密均为脑脊液漏的影响因素。因此手术时应严密缝合硬脑膜,术后一旦发生脑脊液漏应予以及时处置,有效降低手术部位感染的发生。

NNIS 评分是依据手术切口清洁等级、患者麻醉分级(ASA 分级)以及手术持续时间这 3 个关键变量进行计算的,而 ASA 分级是根据患者体质状

况和手术危险性进行分类,本研究均为 I 类切口,因此,NNIS 评分由 ASA 分级和手术持续时间来决定,尽管 ASA 分级和手术持续时间在单因素分析中显示差异无统计学意义,但它们对手术部位感染的影响可能是二者联合通过 NNIS 评分体现。手术难度越大、越复杂,手术时间越长,术野暴露时间就越长,手术部位组织与空气、操作者的手、各类手术器械及各种物品的接触就越频繁,患者体质状况越差,机体抗感染能力越低,因此更易发生手术部位感染。提示针对 NNIS 评分高的患者医生更应严格执行手术部位感染的预防措施,尽量缩短手术时间,选择合理术式,提高技术熟练程度。

总之,择期脑肿瘤切除术患者手术部位感染发病率较高,在临床工作中,应针对不同的危险因素采取相应的预防措施。本研究的不足之处:监测的时间较短,样本量不大,研究结果有一定局限性;另外,本研究未进行手术部位感染风险评估,影响因素

考虑可能欠周全。

#### [参 考 文 献]

- [1] 向钱, 吴佳玉, 魏道琼, 等. 5 例手术部位感染调查[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(7): 415 - 417.
- [2] 于玉领, 王丽红, 余婷婷, 等. 神经外科患者手术部位感染相关因素的前瞻性监测[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(1): 174 - 175, 193.
- [3] 高尚, 任艳峰, 刘运喜, 等. 神经外科患者 I 类切口手术部位感染危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2014, 24(23): 5872 - 5873, 5879.
- [4] Kourbeti IS, Papadakis JA, Neophytou C, et al. Infections in patients with traumatic brain injury who undergo neurosurgery

[J]. Br J Neurosurg, 2011, 25(1): 9 - 15.

- [5] 卢岩, 彭松林. 神经外科颅内感染危险因素的病例对照研究[J]. 中国感染控制杂志, 2008, 7(6): 396 - 398.
- [6] Korinek AM, Baugnon T, Golmard JL, et al. Risk factors for adult nosocomial meningitis after craniotomy: role of antibiotic prophylaxis[J]. Neurosurg, 2006, 59(1): 126 - 133.
- [7] Korol E, Johnston K, Waser N, et al. A systematic review of risk factors associated with surgical site infections among surgical patients[J]. PLoS One, 2013, 8(12): e83743.
- [8] Green LK, Paech MJ. Obstetric epidural catheter - related infections at a major teaching hospital: a retrospective case series [J]. Int J Obstet Anesth, 2010, 19(1): 38 - 43.

(本文编辑:张莹)

## · 学 术 动 态 ·

### 三种药物联合清除耐多粘菌素和碳青霉烯类药物的鲍曼不动杆菌

豆清娅 译, 吴安华 审校

**目的** 耐多粘菌素鲍曼不动杆菌的出现使临床医生对多重耐药鲍曼不动杆菌感染的治疗束手无策。研究体外模拟多粘菌素耐药菌株的出现, 评价耐多粘菌素菌株感染的联合用药效果。

**方法** 在临床群体药物代谢动力学研究中, 一个重症患者感染鲍曼不动杆菌, 利用甲磺酸粘菌素对其治疗, 治疗一段时间后该菌株对多粘菌素耐药, 收集治疗前对多粘菌素敏感的菌株(03 - 149. 1, MIC 为 0.5 mg/L)和治疗一段时间后对多粘菌素耐药的菌株(03 - 149. 2, MIC 为 32 mg/L, 对碳青霉烯类药物和氨苄西林/舒巴坦均耐药)。根据患者独特的药物代谢动力学, 在中空纤维感染模型(HFIM)上采用患者的临床用药方案作用于菌株 03 - 149. 1, 模拟多粘菌素耐药菌株的产生。评价 HFIM 中泛耐药菌株 03 - 149. 2 经多粘菌素 B、美罗培南、氨苄西林/舒巴坦单独治疗、两种药物联合治疗或三种药物联合治疗的效果。

**结果** HFIM 相关实验中将粘菌素 ( $AUC_{0-24} > 60 \text{ mg} \cdot \text{h/L}$  和  $C_{\text{avg}} > 2.5 \text{ mg/L}$ ) 作用于菌株, 未杀灭菌株, 96 h 后获得耐多粘菌素菌株, 证实了临床治疗过程可产生耐多粘菌素菌株。实验中多粘菌素 B、美罗培南和氨苄西林/舒巴坦三种药物联合治疗可在 96 h 时清除前述的耐多粘菌素鲍曼不动杆菌, 但上述药物单用或两种药物联合治疗并不能杀灭该细菌。

**结论** 多粘菌素 B、美罗培南和氨苄西林/舒巴坦三种药物联合治疗耐多粘菌素鲍曼不动杆菌感染的可能性很大。

摘译自: Lenhard JR, Thamlikitkul V, Silveira FP, et al. Polymyxin-resistant, carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* is eradicated by a triple combination of agents that lack individual activity[J]. J Antimicrob Chemother, 2017, 72(5): 1415 - 1420.