

· 论 著 ·

颅脑术后颅内感染相关危险因素分析

刘荣华 段奎甲

【摘要】目的 探讨颅脑术后颅内感染的相关危险因素,为临床预防术后颅内感染提供参考。**方法** 对2011年10月至2015年10月行开颅手术的1 049例的临床资料进行回顾性分析,根据纳入及排除标准排除68例,最终纳入981例。采用多因素Logistic回归分析检验危险因素。**结果** 981例中,术后发生颅内感染41例(4.2%)。多因素Logistic回归分析显示手术持续时间>4 h、颅后窝手术、脑室外引流术、置入性材料、发生脑脊液漏、糖尿病是颅脑术后发生颅内感染的独立危险因素($P < 0.05$)。**结论** 严密缝合硬脑膜、缩短手术时间及脑室外引流时间、避免不必要的置入性材料、有效控制糖尿病病人血糖可有效预防、减少颅脑术后颅内感染。

【关键词】 颅脑手术;颅内感染;危险因素

【文章编号】 1009-153X(2017)06-0407-03 **【文献标志码】** A **【中国图书资料分类号】** R 651.1*1

Risk factors related to intracranial infection after craniotomy

LIU Rong-hua, DUAN Kui-jia. Department of Neurosurgery, The First People's Hospital, Qujing City, Qujing 655000, China

【Abstract】 Objective To explore the risk factors related to intracranial infection after craniotomy. **Methods** The clinical data of 1 049 patients undergoing craniotomy from October, 2011 to October, 2015, of whom, 981 were included in this study and 68 were excluded from this study according to the inclusion criteria and exclusion criteria, were analyzed retrospectively. Of those 981 patients, 41 (4.2%) had intracranial infection and 940 not according to the diagnostic criteria of the US Centers for Disease Control and Prevention. The risk factors related to intracranial infection were analyzed by statistics. **Results** The monofactorial analysis and multivariate logistic regression analysis showed that the risk factors related the intracranial infection after the craniotomy included the operative duration >4 hours, posterior cranial fossa surgery, external ventricular drainage (EVD), implanted material, cerebrospinal fluid leakage and diabetes mellitus. **Conclusion** Strict aseptic technique, use of effective antibiotics during perioperative period, strict suturing of dura mater, shortening operative and EVD time, avoiding unnecessary implantation of materials, and effectively control of blood glucose in the diabetic patients can effectively reduce intracranial infection after the craniotomy.

【Key words】 Craniotomy; Intracranial infection; Risk factors; Statistic analysis

神经外科术后颅内感染治疗难度大,病死率高,严重影响病人预后。因此,颅脑术后颅内感染的预防尤为重要。本文探讨颅脑术后颅内感染的危险因素,为临床防治提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集2011年10月至2015年10月开颅手术1 049例,根据纳入、排除标准排除68例,最终981例入选,术后发生颅内感染41例(4.2%,感染组),无颅内感染940例(无感染组)。41例颅内感染中,颅脑损伤16例,颅内肿瘤5例,脑血管畸形5例,脑出血12例,颅骨修补2例,小脑扁桃体下疝畸形1例。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:在我院进行颅脑手术(除外开放性颅脑损伤);术前无颅内感染。排除标准:外院行神经外科手术转入我院再次手术;因颅脑感染转入我院手术;术后死亡或未接受规范治疗自动离院。

1.3 颅内感染诊断标准 参考美国CDC/NHSN医疗保健相关感染的监测定义和急性医疗机构感染的分型标准(2009版),手术部位器官(腔隙)感染诊断标准部分。诊断颅内感染须至少符合下列标准之一:①从病人脑组织或硬脑膜分离培养出病原体;②在手术中或病理组织切片检查,发现有脓肿或颅内感染的证据;③排除其他原因,至少有以下体征或症状两项[头痛、头晕、发热($>38\text{ }^{\circ}\text{C}$)、局部神经体征、意识水平改变或意识模糊],且至少符合下列条件中的任意一项(经针吸、手术或尸体解剖获得的脑组织或脓肿,在显微镜下发现有病原体;血液或尿液抗原检测阳性;影像学检查有感染的证据(在超声、CT、MRI、

脑放射性核素扫描或造影发现异常);血清学检查 IgM 抗体阳性或 IgG 抗体效价上升达 4 倍。

1.4 统计学处理 使用 SPSS 17.0 软件进行分析,采用多因素 Logistic 回归分析检验危险因素, $P < 0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 单因素分析结果 感染组手术持续时间 >4 h、颅后窝手术、脑室外引流术、置入性材料、发生脑脊液漏、糖尿病等病人比例均明显高于无感染组 ($P < 0.05$)。见表 1。

2.2 多因素分析结果 将单因素分析有统计学差异的因素赋值后(表 2),进行 Logistic 回归分析,结果显示,手术持续时间 >4 h、颅后窝手术、脑室外引流术、置入性材料、发生脑脊液漏、糖尿病是颅脑术后发生颅内感染的独立危险因素 ($P < 0.05$)。见表 3。

3 讨论

文献报道,颅脑术后颅内感染感染发生率为 2.6%~30.0%,病死率高达 39%;而且,病原菌分布广,多重耐药,一旦发生,常造成不良结局^[1]。本文病例共检出病原菌 37 株,其中革兰氏阳性菌 11 株,革兰氏阴性菌 25 株,真菌 1 株。Mawanda 等^[2]采用回顾性队列研究分析,发现美国退伍军人的系统性和局部中枢神经系统的细菌感染增加老年痴呆症的风险。颅脑术后的病人尤其是颅脑损伤病人病情重,全身多系统功能障碍,抵抗力低下,即便没有外源性感染,也会因为呼吸系统感染加重,以及肠道菌群失调导致机会性感染。有效规避颅内感染的危险因素,做到早期预防,可有效降低感染事件的发生^[3]。本文结果显示,手术时间较长、颅后窝手术、脑室外引流、置入材料、并发脑脊液漏、糖尿病是颅脑术后颅内感染的独立危险因素。

手术持续时间 >4 h 表明手术复杂、高难度,暴露越长,与病原菌接触几率越大,感染发生率越高。长

时间暴露感染可能还与手术室空气层流消毒条件相关,改善手术室环境及消毒措施,提高增强无菌观念,尽量把感染事件的发生降到最低^[4]。

颅后窝手术难度大,解剖结构易造成储液囊腔,为细菌滋生提供环境。由于术后多为仰卧位,汗液

表 1 颅脑术后发生颅内感染的单因素分析结果(例)

影响因素		无感染组	感染组
性别	男	477	24
	女	463	17
年龄	≤60 岁	394	15
	>60 岁	546	26
手术方式	择期	462	20
	急诊	478	21
手术持续时间	>4 h	430(45.7%)	27(65.9%)*
	≤4 h	510	14
颅后窝手术	是	348(37.1%)	29(70.7%)*
	否	590	12
脑室外引流	是	474(50.5%)	36(87.8%)*
	否	465	5
置入材料	是	426(45.3%)	28(68.3%)*
	否	514	13
脑脊液漏	是	84(8.9%)	23(56.1%)*
	否	856	18
糖尿病	是	270(28.7%)	31(75.6%)*
	否	670	10

注:与无感染组相应值比,* $P < 0.05$

表 2 颅内感染影响因素赋值表

影响因素	变量名	赋值说明	
手术持续时间	X1	时间 >4 h=1	时间 ≤4 h=0
颅后窝手术	X2	是=1	否=0
脑室外引流	X3	是=1	否=0
置入性材料	X4	是=1	否=0
脑脊液漏	X5	是=1	否=0
糖尿病	X6	是=1	否=0
颅内感染	y	感染=1	无感染=0

表 3 颅脑术后发生颅内感染的多因素 Logistic 分析结果

影响因素	回归系数	标准误	Wald χ^2	P 值	比值比	95%可信区间
手术持续时间 >4 h	1.226	0.522	5.531	0.019	3.408	1.225~9.484
颅后窝手术	1.240	0.595	4.338	0.037	3.455	1.076~11.096
脑室外引流	1.202	0.460	6.827	0.009	3.327	1.350~8.196
置入性材料	1.199	0.527	5.182	0.023	3.316	1.181~9.306
脑脊液漏	1.233	0.584	4.463	0.035	3.432	1.093~10.775
糖尿病	0.987	0.441	5.023	0.025	2.684	1.132~6.367

容易浸湿辅料,影响手术切口愈合,造成感染,且术后影响脑脊液循环,易造成脑脊液漏,使病原微生物沿脑脊液通路造成颅内感染。术中严密缝合,不留死腔,术后勤换敷料,切口加压包扎,以减少皮下积液发生。

相关文献报道脑室外引流感染发生的平均时间为6.8 d,脑室外引流可使病原菌直接进入脑室系统。脑室系统本身防御力量较薄弱,无巨噬细胞及IgG,缩短脑室外引流时间及严格无菌操作有效预防颅内感染发生,严格头皮消毒减少不必要的脑室注药,以及更换引流袋严格无菌操作,脑室引流管隧道出口处每日消毒,缩短脑室引流管留置时间,在不必要留置脑室引流管时尽早拔除,均是降低感染发生的重要细节。

置入性材料诸如医用生物胶、止血纱布、颅骨锁等均有导致颅内感染的潜在风险。虽然随着科学技术的不断提高,医用材料不断更新使其与脑组织具有更好的组织相容性,但是均有潜在的排异反应,一旦发生均造成灾难性后果,减少医用耗材的使用,在没有必要使用的情况下尽量减少使用。

脑脊液漏因硬脑膜缝合不严密,切口缝合留有死腔,术中使用电凝过多造成血供不良,以及皮下积液反复穿侧造成长期切口不愈合,增加感染风险。严密认真缝合关闭硬脑膜,以及头皮各层、减少使用电凝头皮止血以及不使用电刀头皮切开及严格无菌操作均能有效防止感染发生。

糖尿病病人本身代谢失调,能量代谢负平衡,且免疫功能低下易发生皮肤化脓性感染,对金黄色葡萄球菌抵抗能力低下,围手术期有效控制血糖,纠正代谢失调以降低感染发生^[6-7]。针对重症颅内损伤病人,采用相应的护理措施,在手术前、中、后进行综合的护理,并全面观察病人生命体征变化及各方面的综合情况,在手术前,要对病房的准备以及病人的情况进行评估等,包括病人的禁忌证等要详细了解,同时做好心理护理,及时向病人讲解手术情况,及时消除病人的恐惧心理,手术后,密切监测病人的情况,如出现头痛头晕、恶心、呕吐等症状,及时告知医师,分析原因,及时处理,必要时复查CT^[8]。加强并发症的护理处理,对于颅内血肿、引流管不畅、引流管脱出、神经刺激等现象形成综合性的护理,注重手术中

病情的观察及引流管的护理,密切观察引流液的颜色变化,采用有效的引流方式,严格控制有效引流的方式,通过有效的护理措施,提高临床治疗的效果。

综上所述,手术持续时间较长、颅后窝手术、脑室外引流术、医用材料置入、脑脊液漏、糖尿病是颅脑术后颅内感染的重要危险因素,也是防治感染的关键因素。

【参考文献】

- [1] Park W, Ahn JS, Park JC, *et al.* Treatment strategy based on experience of treating intracranial infectious aneurysms [J]. *World Neurosurg*, 2017, 97: 351-359.
- [2] Mawanda F, Wallace RB, McCoy K, *et al.* Systemic and localized extra-central nervous system bacterial infections and the risk of dementia among US veterans: a retrospective cohort study [J]. *Alzheimers Dement (Amst)*, 2016, 4: 109-117.
- [3] Balaguer Rosello A, Bataller L, Lorenzo I, *et al.* Infections of the central nervous system after unrelated donor umbilical cord blood transplantation or human leukocyte antigen-matched sibling transplantation [J]. *Biol Blood Marrow Transplant*, 2017, 23(1): 134-139.
- [4] 靳桂明,董玉梅,张瞿璐,等.开颅手术后颅内感染相关危险因素的Logistic回归分析[J].*中国临床神经外科杂志*, 2008, 13(3): 149-151.
- [5] Dorsett M, Liang SY. Diagnosis and treatment of central nervous system infections in the emergency department [J]. *Emerg Med Clin North Am*, 2016, 34(4): 917-942.
- [6] 李瑞龙,郝解贺.开颅术后颅内感染相关危险因素分析[J].*山西医科大学学报*, 2011, 42(6): 510-513.
- [7] Mollman HD, Haines SJ. Risk factors for postoperative neurosurgical wound infection: a case-control study [J]. *J Neurosurg*, 1986, 64(6): 902-906.
- [8] Kaplan M, Ucler N, Bayrakli F, *et al.* Diagnosis of central nervous system infection by CSF sampling of the myelomeningocele sac as an alternative to ventricular tap [J]. *Neurocirugia (Astur)*, 2010, 21(3): 228-231.

(2016-12-21收稿,2017-03-24修回)