

# 脑室镜清除脓苔及术后脑室灌洗、引流在 脑室感染中的应用

郑刚,郭旭,管玉华,姜莱,周健,陈少军

(三峡大学人民医院神经外科,湖北宜昌 443000)

**摘要:**目的 探讨脑室镜清除脑室内脓苔及术后脑室灌洗、持续引流在脑室感染中的疗效。方法 选取 2016 年 1 月-2019 年 12 月三峡大学人民医院收治的脑室感染患者 60 例,按照不同手术方式分为脑室镜组和单纯脑室外引流组,各 30 例。单纯脑室外引流组采用单纯脑室外引流治疗方案,脑室镜组采用脑室镜下清除脑室内脓苔及术后持续脑室灌洗、引流治疗方案,比较两组治疗效果、临床指标(退热时间、脑室外引流时间、住院费用、住院时间)、脑脊液及血糖、血 WBC 水平、感染相关细胞因子水平(C 反应蛋白、降钙素原、一氧化氮)。结果 脑室镜组治疗有效率为 86.66%,高于单纯脑室外引流组的 50.00%,差异有统计学意义( $P<0.05$ );脑室镜组退热时间、脑室外引流时间、住院费用、住院时间均优于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );脑室镜组脑脊液乳酸、血糖水平、脑脊液 WBC、血 WBC 低于单纯脑室外引流组,脑脊液糖水平高于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );脑室镜组脑脊液和血清 C 反应蛋白、降钙素原、一氧化氮均低于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。结论 脑室镜清除脓苔及术后脑室灌洗、引流可缩短脑室感染治疗疗程,减少脑室外引流时间,节约治疗费用,缩短住院天数,提高脑室感染的治愈率。

**关键词:**脑室镜;脑室灌洗;脑室外引流;脑室感染

中图分类号:R651.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.18.031

文章编号:1006-1959(2021)18-0119-04

## Application of Ventriculotomy to Remove Pus Moss, Lavage and Drainage of Ventricle After Operation in Ventricular Infection

ZHENG Gang, GUO Xu, GUAN Yu-hua, JIANG Lai, ZHOU Jian, CHEN Shao-jun

(Department of Neurosurgery, People's Hospital of Three Gorges University, Yichang 443000, Hubei, China)

**Abstract:** Objective To investigate the effect of ventriculotomy to remove pus coating in the ventricle, lavage and continuous drainage of the ventricle after operation in the treatment of ventricular infection. Methods A total of 60 patients with ventricle infection admitted to the First Hospital of YC from January 2016 to December 2019 were selected. According to different surgical methods, they were divided into ventriculotomy group and ventricular drainage group alone, with 30 cases in each. The simple ventricular drainage group was treated with a simple ventricular drainage treatment plan, and the ventriculotomy group was treated with ventricular endoscopy to remove ventricular pus moss and continuous ventricular lavage and drainage treatment plans. The treatment effects and clinical indicators (antipyretic time, extraventricular drainage time, hospitalization expenses, hospitalization time), cerebrospinal fluid and blood sugar, blood WBC level, infection-related cytokine levels (C-reactive protein, procalcitonin, nitric oxide). Results The effective rate of treatment in the ventriculotomy group was 86.66%, which was higher than the 50.00% in the ventricular drainage group alone, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); Ventroscope group's antipyretic time, ventricular drainage time, hospitalization cost, and hospitalization time were better than those of simple ventricular drainage group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); The cerebrospinal fluid lactic acid, blood sugar level, cerebrospinal fluid WBC, and blood WBC in the ventriculotomy group were lower than those in the ventricular drainage group alone, and the cerebrospinal fluid glucose level was higher than that in the ventricular drainage group alone, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); The cerebrospinal fluid and serum C-reactive protein, procalcitonin, and nitric oxide in the ventriculotomy group were lower than those in the simple ventricular drainage group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Conclusion Ventroscope removal of pus moss and postoperative ventricle lavage and drainage can shorten the treatment course of ventricular infection, reduce the time of ventricular drainage, save treatment costs, shorten the number of days in hospital, and improve the cure rate of ventricular infection.

**Key words:** Ventriculotomy; Ventricle lavage; Ventricular drainage; Ventricular infection

因脑脊液中缺少补体、IgM 及吞噬细胞等防御体系,适合细菌生长繁殖,细菌一旦侵入脑室,控制感染则十分困难。脑室感染是神经外科临床治疗难题之一,其病死率和致残率较高。解决脑室感染的关键在于清除脑室内的感染源,既往多采用单纯的脑室外引流,但对脑室内的脓苔及炎性组织、分隔很难奏效。近年来随着神经内镜包括脑室镜的兴起,脑室镜在脑室感染中也有所应用<sup>[1]</sup>,优点在于可清除脑室内脓苔、打通炎性分隔,缩短脑室感染的治疗过程,提高脑室感染的治疗效果。本研究回顾性分析我院

2016 年 1 月-2019 年 12 月收治的 60 例脑室感染患者,探讨脑室镜清除脑室内脓苔及术后脑室灌洗、持续引流在脑室感染中的疗效,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2016 年 1 月-2019 年 12 月三峡大学人民医院收治的脑室感染患者 60 例作为研究对象。按照不同手术方式分为脑室镜组和单纯脑室外引流组,各 30 例。脑室镜组男 18 例,女 12 例;年龄 15~68 岁,平均年龄(32.25±4.12)岁。单纯脑室外引流组男 21 例,女 9 例;年龄 18~69 岁,平均年龄(32.58±4.52)岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究经医院伦理审

作者简介:郑刚(1983.9-),男,湖北罗田人,硕士,主治医师,主要从事脑胶质瘤及神经外科疾病的研究

批,患者家属知情同意并签署知情同意书。

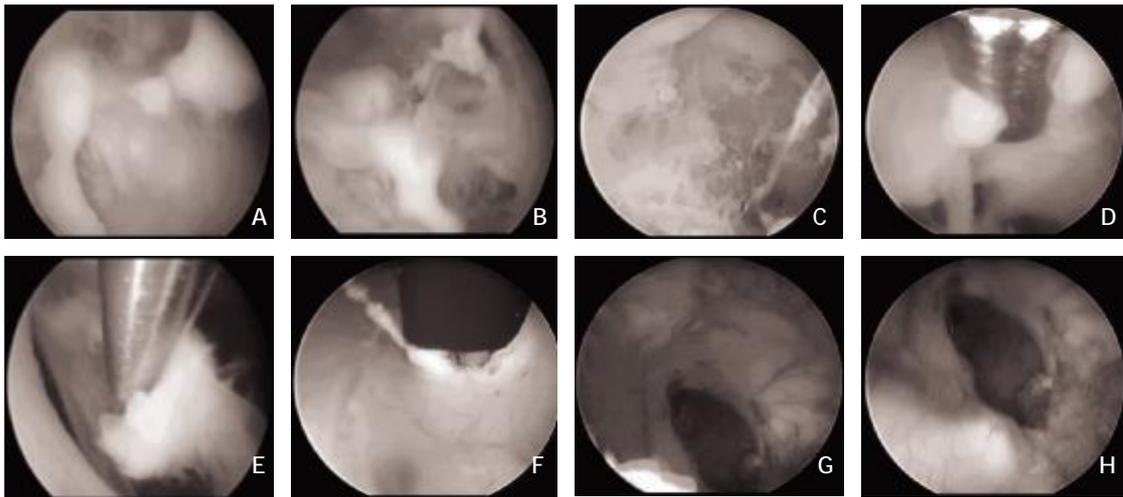
**1.2 纳入及排除标准** 纳入标准:结合患者病史、临床表现、影像学检查及脑脊液细菌培养结果,符合颅内感染诊断标准者<sup>[2]</sup>。排除标准:合并严重肺部感染、高血压、糖尿病等急慢性疾病者;合并严重低蛋白血症、肝肾功能不全或疾病者。

### 1.3 方法

**1.3.1 单纯脑室外引流组** 选择脑室明显扩大或分隔明显的一侧,常规消毒铺巾,2%利多卡因局部浸润麻醉,在冠状缝前 2 cm,中线旁开 2.5 cm 作一长约 4 cm 直切口,全层切开头皮及骨膜,骨膜剥离器向两侧分离,乳突撑开器撑开,颅骨钻孔一枚,板障予以骨蜡止血。电灼硬脑膜后“+”字行切开。用带芯引流管经电凝过的皮质按预定方向穿刺入侧脑室。引流管穿过脑室壁时可感到阻力突然减小,拔出针芯可见脑脊液流出。引流管接 Ommaya 囊后,埋在额部头皮下。外接引流装置引流脑脊液,同时静脉足量、足疗程、规范化使用抗生素抗感染治疗,必要时鞘内

注射。

**1.3.2 脑室镜组** 采用双侧脑室外引流(冠状缝前 2 cm,中线旁开 2.5 cm)切口相连形成马蹄形手术切口,基底部位于额部,皮瓣向额底翻转。选择脑室明显扩大或分隔明显的一侧钻孔,脑穿针穿刺进入侧脑室,置入蛇牌脑室镜。术中采用敏感抗生素或头孢或庆大霉素用生理盐水稀释后持续冲洗。脑室镜下清除脑室壁上附着的脓苔,剥离炎性分隔组织(图 1)。对于室间孔堵塞的患者,行透明隔造瘘术,尽量清除室间孔及对侧脑室炎性组织。根据有无导水管梗阻,必要时行三脑室底造瘘术。术后在脑室内留置粗引流管。对侧脑室常规行脑室-Ommaya 囊置入术。术后继续使用抗生素盐水由粗引流管流入,Ommaya 囊引流管流出,持续冲洗脑室系统,同时静脉规范化使用抗生素抗感染治疗。7~10 d 后拔除粗引流管,继续保留 Ommaya 囊行脑室外引流,必要时抗生素鞘内注射。



注:A:脑室内广泛存在脓苔;B:室间孔被脓苔覆盖、堵塞;C:网状炎性粘连组织;D:抓钳逐步清除脓苔;E:清除网状炎性组织;F:透明隔造瘘;G:术后可见脑室壁光滑;H:室间孔通畅

图 1 脑室镜直视下清除脑室内脓苔

**1.4 观察指标及疗效判定** 比较两组临床指标(退热时间、脑室外引流时间、住院费用、住院时间)、脑脊液及血清中感染相关细胞因子(C 反应蛋白、降钙素原、一氧化氮)。疗效判定标准<sup>[3,4]</sup>:①治愈:颅内感染临床症状体征彻底消失,脑脊液常规、生化、培养连续 3 次均为阴性;②显效:颅内感染的临床症状体征明显好转,脑脊液常规、生化、培养显示逐渐好转;③无效:病情无明显变化甚至加重。治疗总有效率=(治愈+显效)/总例数×100%。

**1.5 统计学方法** 采用 SPSS 22.0 统计学软件进行数据处理,计数资料以[n(%)]表示,采用  $\chi^2$  检验;计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,行 *t* 检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组治疗疗效比较** 脑室镜组治疗总有效率高于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

**2.2 两组临床指标比较** 脑室镜组退热时间、脑室外引流时间、住院费用、住院时间均优于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

**2.3 两组脑脊液及血糖、血 WBC 检查比较** 脑室镜组脑脊液乳酸、血糖水平、脑脊液 WBC、血 WBC 低于单纯脑室外引流组,脑脊液糖水平高于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 3。

**2.4 两组感染相关细胞因子比较** 脑室镜组脑脊液和血清 C 反应蛋白、降钙素原、一氧化氮均低于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 4。

表 1 两组治疗情况比较[n(%)]

组别	n	治愈	显效	无效	总有效率
脑室镜组	30	20(66.66)	6(20.00)	4(13.33)	26(86.66)*
单纯脑室外引流组	30	10(33.33)	5(16.66)	9(30.00)	15(50.00)

注:\*与单纯脑室外引流组比较,  $\chi^2=9.320, P=0.010$

表 2 两组临床指标的比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	退热时间(d)	脑室外引流时间(d)	住院费用(万元)	住院时间(d)
脑室镜组	30	6.42±1.78	21.62±1.35	5.79±1.31	38.57±3.41
单纯脑室外引流组	30	7.52±2.13	24.43±1.95	7.14±1.55	43.04±3.96
t		2.170	6.797	3.641	4.685
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 3 两组脑脊液及血糖、血 WBC 比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	脑脊液 WBC( $\times 10^6/L$ )	脑脊液糖(mmol/L)	脑脊液乳酸(mmol/L)	血 WBC( $\times 10^9/L$ )	血糖(mmol/L)
脑室镜组	30	453.42±88.10	2.80±0.60	1.89±0.51	11.50±1.18	2.85±0.71
单纯脑室外引流组	30	660.41±110.09	2.24±0.41	4.75±1.23	13.53±2.23	4.63±1.20
t		11.022	5.730	16.314	6.070	9.764
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

表 4 两组感染相关细胞因子比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	脑脊液			血清		
		C 反应蛋白(mg/L)	降钙素原(g/L)	一氧化氮(mol/L)	C 反应蛋白(mg/L)	降钙素原(g/L)	一氧化氮(mol/L)
脑室镜组	30	2.41±0.45	1.43±0.53	18.25±2.11	8.75±1.66	2.13±0.81	7.33±2.01
单纯脑室外引流组	30	3.85±1.15	2.75±0.81	22.75±3.21	12.75±4.21	4.05±0.99	10.55±2.61
t		9.084	2.322	6.308	4.759	8.083	5.263
P		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

### 3 讨论

脑室感染常继发于开发性颅脑损伤、广泛颅底骨折、脑室外引流术、脑室腹腔分流术、外伤或肿瘤术后出现脑脊液漏等,其中脑室外引流是脑室感染最常见的原因,发生率为 1%~24%<sup>[6]</sup>。研究表明<sup>[6]</sup>,脑室外引流管放置时间在 2 周内感染率为 10%,超过 2 周感染率为 21.41%,常见原因有术中无菌操作不严格、术后头发生长致伤口及引流管周围无菌条件不够、引流管放置时间过长<sup>[7,8]</sup>、鞘内注射时无菌操作不严格<sup>[9]</sup>、引流期间及拔管后切口脑脊液漏<sup>[10,11]</sup>等。脑室感染后可形成多发分隔、脑室积脓或孤立脑室,是临床上非常棘手的问题。虽然近年来在分流管或脑室外引流管的制造工艺上有很大进步,如银离子、抗生素包埋的分流管或外引流相继出现并应用于临床,但其并不能减少脑室外引流或分流术后脑室感染的发生。同时,脑室感染后应用大剂量抗生素,使得广泛耐药菌株的出现或真菌感染,导致脑室感染更为严重,病死率更高。

单纯脑室外引流对脑室内的脓胎及炎性组织、分隔很难奏效,其治疗疗效较不满意。脑室镜在脑室系统感染的治疗中有巨大的应用价值,部分患者

长期使用大剂量抗生素导致细菌耐药,脑室内出现脓苔及炎性粘连,脑脊液循环受阻出现脑积水,而脑室感染合并脑积水是脑室镜治疗的绝对适应证,可在高清视野下清除脑室内脓苔、打通炎性分隔,行透明隔造瘘或三脑室底造瘘,减少后期因脑积水需要进行脑室腹腔分流术的概率,相当一部分患者经过内镜治疗后可摆脱分流依赖<sup>[12,13]</sup>。本研究结果显示,脑室镜组治疗有效率高于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示脑室镜可有效改善患者颅内感染的临床症状,效果确切。此外,本研究中脑室镜组退热时间、脑室外引流时间、住院费用、住院时间均优于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );脑室镜组脑脊液乳酸、血糖水平、脑脊液 WBC、血 WBC 低于单纯脑室外引流组,脑脊液糖水平高于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ );脑室镜组脑脊液和血清 C 反应蛋白、降钙素原、一氧化氮均低于单纯脑室外引流组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),考虑原因为脑室镜能直视下清除脑室内脓胎及炎性组织,直接清除感染源,减少细菌毒素的释放,减轻有害物质对神经细胞的损伤,进而改善了临床指标。

(下转第 125 页)

(上接第 121 页)

综上所述,脑室镜清除脓苔及术后脑室灌洗、引流可缩短脑室感染治疗疗程,减少脑室外引流时间,节约治疗费用,缩短住院天数,提高脑室感染的治愈率。

#### 参考文献:

- [1]王硕,方华,徐建红.脑室镜下脑室内血肿清除术与骨瓣开颅手术治疗脑室内血肿的疗效比较[J].透析与人工器官,2019,30(1):44-45,50.
- [2]孙桂好,孙宏亮,王海鹏.血清与脑脊液中炎性因子检测对颅内感染早期诊断的临床意义[J].中华医院感染学杂志,2015,24(18):4665-4667.
- [3]李佳盛,肖友君,戴明湘.持续腰大池引流加脑室冲洗治疗脑室外引流术后并发感染的临床研究[J].医学信息,2015,28(2):275.
- [4]刘宏斌,周厚杰,吴涛,等.脑室外引流术后脑室感染治疗的疗效观察[J].吉林医学,2018,39(6):1144-1146.
- [5]沈旭明,邱玉发,唐冬梅,等.脑室出血行脑室外引流并发颅内感染相关因素分析[J].中华医学杂志,2015,95(42):3468-3469.
- [6]姜莱,赵东刚,韩晶,等.脑室外引流术后并发颅内感染的因素分析[J].中华神经外科杂志,2014,30(4):396-398.

- [7]熊方令,刘保华,蔡旺,等.脑室外引流相关脑室炎危险因素对比研究[J].中华神经外科杂志,2013,29(3):270-272.
- [8]Jamjoom AAB,Joannides AJ,Poon MT,et al.Prospective,multi-centre study of ex-ternal ventricular drainage-related infections in the UK and Ireland[J].J Neurol Neurosurg Psychiatry,2018,89(2):120-126.
- [9]沈云龙,刘加令,漆松涛,等.脑室出血外引流术后继发颅内感染危险因素分析[J].中国神经精神疾病杂志,2015,41(12):705-709.
- [10]Camacho EF,Boszezowski I,Basso M,et al.Infection rate and risk factors associated with infections related to external ventricular drain[J].Infection,2011,39(1):47-51.
- [11]赵新亮,申长虹,甄自刚.神经外科术后颅内感染的临床研究[J].中华医院感染学杂志,2006,16(3):277-280.
- [12]郭见,黄国栋,纪涛,等.神经内镜在严重脑室感染并脑积水中的应用(附27例报道)[J].中华神经医学杂志,2016,15(7):727-732.
- [13]陈延,赵开胜,韦玮.脑室系统内引流与外引流的临床比较[J].世界临床医学,2017,11(22):1.

收稿日期:2020-05-27;修回日期:2020-10-27

编辑/王海静