

经得到更好的保护,从而减少嗅神经损伤<sup>[10]</sup>。

总之,额外侧入路既体现锁孔手术入路创伤小、出血少、恢复快的优点,又可兼具常规翼点入路显微手术视野开阔、操作便利以及运用成熟等优点。经额外侧入路切除嗅沟脑膜瘤,切口小、骨瓣小,可充分显露肿瘤基底,对额叶脑组织及额底静脉血管、嗅神经等骚扰小,手术效果良好。

【参考文献】

[1] Nakamura M, Struck M, Roser F, *et al.* Clinical outcome and recurrence rates after tumor removal through the frontolateral and bifrontal approach [J]. *Neurosurgery*, 2007, 60: 844-852.

[2] Spektor S, Valarezo J, Fliss D, *et al.* Olfactory groove meningiomas from neurosurgical and ear, nose, and throat perspectives: approaches, techniques, and outcomes [J]. *Neurosurgery*, 2005, 57: 268-280.

[3] 鲁祥和,王旭阳,曾博,等.前颅底中线巨大型脑膜瘤显微外科治疗[J].中华神经外科杂志,2012,28:372-374.

[4] Romani R, Lehecka M, Gaal E, *et al.* Lateral suprorbital

approach applied to olfactory groove meningiomas: experience with 66 consecutive patients [J]. *Neurosurgery*, 2009, 65: 39-53.

[5] El Gindi S. Olfactory groove meningioma: surgical techniques and pitfalls [J]. *Surg Neurol*, 2000, 54: 415-417.

[6] Figueiredo EG, Deshmukh P, Nakaji P, *et al.* The minipterional craniotomy: technical description and anatomic assessment [J]. *Neurosurgery*, 2007, 61: 256-265.

[7] Sepehrnia A, Knopp U. Preservation of the olfactory tract in bifrontal craniotomy for various lesions of the anterior cranial fossa [J]. *Neurosurgery*, 1999, 44: 113-117.

[8] Gerber M, Vishteh AG, Spetzler RF. Return of olfaction after gross total resection of an olfactory groove meningioma: case report [J]. *Skull Base Surgery*, 1998, 8: 229-231.

[9] 刘运生,刘景平,王君宇,等.额外侧锁孔入路切除大型、巨型垂体腺瘤[J].中华神经外科疾病研究杂志,2004,3(1):30-32

[10] 沈建康,赵卫国,卞留贯,等.鞍结节脑膜瘤的手术入路和技巧[J].中华神经外科杂志,2007,23(9):646-649.

(2019-01-05 修回,2019-06-16 修回)

# 立体定向穿刺引流术或开颅切除术治疗脑脓肿

张修民 聂盼 柳雯 张继波 付锴 陈劲草 江普查 张捷

**【摘要】目的** 探讨立体定向穿刺引流术或开颅切除术治疗脑脓肿的效果。**方法** 回顾性分析2011年1月至2019年4月收治的36例脑脓肿的临床资料,其中13例采用CT/MRI定位立体定向穿刺+抗生素冲洗术(穿刺组),23例采用开颅脓肿切除术(开颅组)。**结果** 36例病灶深度(23.9±10.6)mm,其中穿刺组(32.5±11.2)mm,开颅组(19.0±6.3)mm。36例病灶最大截面积平均(13.6±23.3)cm<sup>2</sup>,其中穿刺组(8.7±6.5)cm<sup>2</sup>,开颅组平均(16.6±28.9)cm<sup>2</sup>。36例中,11例培养阳性,阳性率为30.56%。术后随访共32例,随访率为91.43%,其中穿刺组12例,开颅组20例;平均随访(24.1±22.4)个月,其中穿刺组平均随访(34.4±29.0)个月,开颅组平均随访(18.6±15.7)个月。穿刺组未见复发及死亡病例;开颅组1例术后3个月复发,6例死亡。出院时,36例GOS评分(3.9±1.0)分,其中穿刺组(4.2±0.7)分,开颅组(3.8±1.2)分;末次随访时,36例GOS评分(3.97±1.53)分,其中穿刺组(4.8±0.4)分,开颅组(3.5±1.7)分。**结论** 位于深部的脑脓肿,立体定向穿刺引流术具有微创、精准等独特优势;而对脑水肿较重、有脑疝的病人,宜采用开颅手术,必要时需去除骨瓣。

**【关键词】** 脑脓肿;CT定位;MRI定位;立体定向穿刺引流术;脑脓肿切除术

**【文章编号】** 1009-153X(2020)09-0632-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 742.7; R 651.1<sup>†</sup>

脑脓肿多表现为颅内压升高<sup>[1]</sup>,容易发生于老

年、糖尿病、自身免疫功能低下的病人,若脓肿破溃进入脑室,预后不佳<sup>[2]</sup>。随着影像技术的发展及立体定向技术的应用,脓肿立体定向穿刺引流+抗生素冲洗成为新的治疗方案。本文回顾性分析2011年1月至2019年4月手术治疗的36例脑脓肿的临床资料,总结手术治疗经验。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2020.09.021

作者单位:430071 武汉,武汉大学中南医院神经外科(张修民、聂盼、柳雯、张继波、付锴、陈劲草、江普查、张捷)

通讯作者:张捷,E-mail:zhangjie8790@163.com

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 2011年1月至2019年04月收治脑脓肿36例,其中男22例,女14例;年龄1岁2个月~83岁,平均 $(47.2\pm 20.4)$ 岁;病程6 h~45 d,平均 $(12.9\pm 11.3)$ d。多发病灶6例,其中位于颞叶2例、额叶1例、丘脑-额叶1例、额-颞叶1例、额-颞叶-基底节区1例;单发病灶30例,其中位于额叶8例、颞叶6例、顶叶5例、枕叶2例、顶枕叶2例、额顶叶2例、小脑1例、丘脑-额叶1例、额颞顶叶1例、颞顶叶1例、基底节区1例;4例为颅脑术后(脑出血钻孔引流术后2例,开放性颅脑损伤术后2例),1例为脑脓肿术后复发,鼻源性3例,耳源性1例,颞颌关节炎局部扩散感染1例,隐源性26例。

单纯头痛9例,头痛、头晕合并肢体运动障碍7例,单纯发热4例,发热、语言功能障碍、视力障碍、意识障碍各2例,癫痫1例,张口困难1例,因后枕部肿块检查发现脑脓肿1例。

### 1.2 手术方法

**1.2.1 穿刺组** 13例采用立体定向穿刺引流术治疗(穿刺组)。术前行CT或MRI平扫+增强检查,计算靶点坐标值,规划穿刺针道及穿刺点。靶点选择病变最大层面,穿刺针道避开重要功能区皮层、脑沟等。在局麻或局麻+强化下手术,不能配合的病人全麻下手术,按计算所得靶点坐标将穿刺针缓慢置入病灶,到达靶点后,注射器抽吸脓液,并行病原学检查,然后予以庆大霉素生理盐水反复冲洗脓腔,至冲洗液清亮,留置引流管。术后每天予以含抗生素的生理盐水约5 ml冲洗脓腔,术后3 d左右拔除引流管。术后一般使用抗阳性菌、抗阴性菌抗生素全覆盖,后根据培养结果调整抗生素,若培养无阳性结果,则继续使用原抗生素方案,术后使用3周左右,体温、血常规及感染指标正常后停用抗生素。

**1.2.2 开颅组** 23例采用开颅手术治疗(开颅组)。术前行CT平扫+增强或MRI平扫+增强检查,根据术前定位,选择手术入路,避开功能区,小心到达脓肿区域,释放脓液,并行细菌培养,严格避免脓液外溢,待脓液抽吸完全后,在显微镜下小心剥离脓肿壁,然后予以含庆大霉素生理盐水冲洗,至冲洗液清亮。术后抗生素使用方法同穿刺组。3例因术前脑水肿严重,脑疝形成,急诊行脓肿切除术+去骨瓣减压术。

## 2 结果

病灶中心距皮层最短距离作为病灶深度,多发

病灶以最深处病灶为准,本文36例病灶深度 $(23.9\pm 10.6)$ mm,其中穿刺组平均 $(32.5\pm 11.2)$ mm,开颅组平均 $(19.0\pm 6.3)$ mm。36例病灶最大截面积平均 $(13.6\pm 23.3)$ cm<sup>2</sup>,其中穿刺组 $(8.7\pm 6.5)$ cm<sup>2</sup>,开颅组平均 $(16.6\pm 28.9)$ cm<sup>2</sup>。36例术中均采取标本进行细菌培养,其中11例培养阳性,阳性率为30.6%;G杆菌4

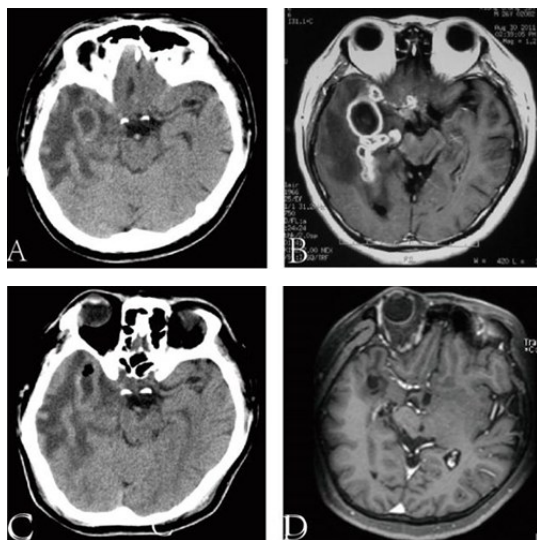


图1 右侧颞叶脑脓肿定向穿刺引流术治前后影像学表现

A. 术前CT,见病灶中心为均匀低密度区,周围环形高密度影;B. 术前MRI增强,可见右侧颞叶病灶环形增强;C. 术后3 d复查CT,颞叶遗留水肿区域,少量积气;D. 术后7年复查MRI增强,右侧颞叶遗留软化灶,未见复发

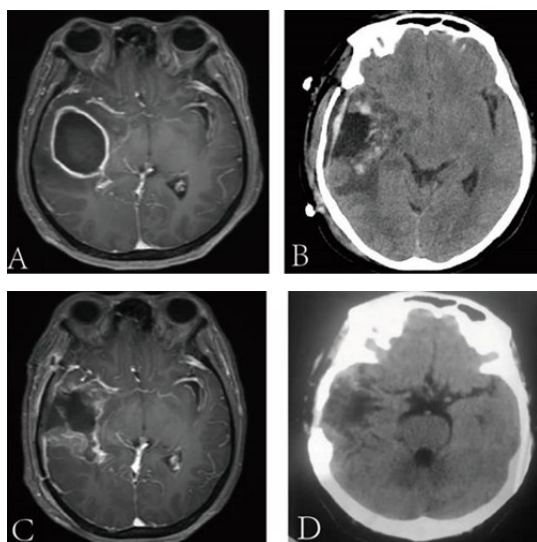


图2 右侧颞叶脑脓肿开颅切除术治疗前后影像学表现

A. 术前MRI增强,见右侧颞叶环形增强,病灶较大,距皮层较近;B. 术后1 d头部CT,术区遗留一空腔;C. 术后半个月复查头部MRI增强,病灶周围局部稍有强化;D. 术后1年头部CT复查,右侧颞叶遗留一较大空腔,未见复发

例,G<sup>+</sup>球菌3例,真菌2例,放线菌2例。

术后随访共32例,随访率为91.43%,其中穿刺组12例,开颅组20例;平均随访(24.1±22.4)个月,其中穿刺组平均随访(34.4±29.0)个月(图1),开颅组平均随访(18.6±15.7)个月(图2)。穿刺组未见复发及死亡病例;开颅组1例术后3个月复发,再次行开颅手术治愈,6例死亡,其中1例院内死亡,其余5例出院后死亡,死亡率为26.09%,5例术后脑水肿较重、脑疝形成致呼吸循环衰竭死亡,1例术后反复复发致颅内感染死亡。

36例术后抗生素使用时间平均(27.6±8.8)个月,其中穿刺组(23.3±5.0)个月,开颅组(29.8±9.5)个月。36例术后住院时间平均(32.5±22.3)d,其中穿刺组(31.3±18.0)d,开颅组(32.4±24.3)d。出院时,36例GOS评分(3.9±1.0)分,其中穿刺组(4.2±0.7)分,开颅组(3.8±1.2)分;末次随访时,36例GOS评分(3.97±1.53)分,其中穿刺组(4.8±0.4)分,开颅组(3.5±1.7)分。

### 3 讨论

脑脓肿一般为单发,亦有多发<sup>[3]</sup>,细菌感染是常见病因,中耳炎、乳突炎引起同侧颞叶和小脑的感染<sup>[4]</sup>。本文1例为中耳炎导致脑脓肿,1例为颞颌关节炎导致相邻的颅内感染。血源性感染多因脓毒血症或远处感染灶经血行播散到脑内而形成<sup>[4]</sup>。本文2例有先天性心脏病,可能为心内膜感染,菌栓随血流进入脑内形成脑脓肿。外伤性感染为局部外伤或手术后细菌定植颅内所导致<sup>[5]</sup>。本文4例为颅脑术后。额窦或筛窦炎可引起同侧额叶突面或底面的脓肿,称鼻源性脑脓肿;蝶窦炎可引起鞍区、颞叶或脑干的脓肿<sup>[4]</sup>。本文3例鼻窦炎引发附近脑组织感染。隐源性脑脓肿来源不明,本文占72.22%。

脑脓肿CT表现为病灶中心均匀低密度区,周围环形高密度影,增强后环形影明显增强,厚薄较均匀,形态规则完整;MRI包膜T<sub>1</sub>WI为等信号或略高信号,T<sub>2</sub>WI呈高信号,增强后表现为完整、薄壁、厚度均一的环形强化<sup>[6]</sup>;MRS表现为脓肿中心的高脂质峰,可为脑脓肿和胶质瘤的鉴别诊断提供帮助<sup>[7]</sup>。

脑脓肿形成后,应积极手术治疗,如出现脑疝迹象,应急诊手术,必要时去骨瓣减压。穿刺引流术可以采用CT或MRI引导下有框架立体定向手术,也可采用神经导航引导<sup>[8]</sup>。多发脑脓肿也可选择穿刺引流+抗生素冲洗,一次穿刺多个病灶<sup>[9]</sup>,术后需继续使用抗生素至少2周以上,至体温、血象正常。脓肿腔

内局部用药可以减短全身抗生素使用时间<sup>[10]</sup>。抗生素的使用原则为根据脓液培养结果使用敏感抗生素,而对培养阴性者,一般予以抗阳性菌、阴性菌全覆盖治疗。本文病例术前大部分使用二代或三代头孢菌素,少数使用喹诺酮类、碳青霉烯类、糖肽类抗菌素。由于抗生素的使用,脑脓肿脓液培养阳性率逐渐降低,由1980~1991年的65%降至2002~2014年的30.56%<sup>[11]</sup>。本文病例细菌培养阳性率为30.6%。

综上所述,位于深部的脑脓肿,立体定向穿刺引流+抗生素冲洗方案因其微创、精准等特点,有其独特优势;若出现脑水肿较重、脑疝形成等危及生命情况,需采用开颅手术,有时甚至需去除骨瓣。

### 【参考文献】

- [1] 李庆志,王鹏程,黄垂学,等. 不同术式治疗脑脓肿患者后C-反应蛋白与血清降钙素原及相关感染指标的水平变化及疗效分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(21): 4919-4922.
- [2] 侯敏. 脑脓肿破入脑室系统的诊断与救治[J]. 国外医学:神经病学神经外科学分册, 2003, 30(3): 231-233.
- [3] Niehaus MT, Krape KN, Quinn SM, et al. Frontal sinusitis complicated by a brain abscess and subdural empyema [J]. Radiol Case Rep, 2018, 13(2): 456-459.
- [4] 周良辅. 现代神经外科学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2015. 468-476.
- [5] Sahbudak BZ, Eraslan C, Bolat E, et al. Brain abscess in children: a rare but serious infection [J]. Clin Pediatr (Phila), 2018, 57(5): 574-579.
- [6] 宦坚,龚建平,沈钧康,等. 脑脓肿的CT、MRI诊断分析[J]. 苏州大学学报(医学版), 2003, 23(1): 77-78.
- [7] 吴光耀,雷皓,孙骏谟. <sup>1</sup>H-MRS在细菌性脑脓肿中的应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2006, 25(3): 213-217.
- [8] 阿布来提·胡达白地,黄书岚. 开颅手术和MRI导航下穿刺术治疗脑脓肿的疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(7): 499-500.
- [9] 王林,牛朝诗,凌士营. MRI导向立体定向穿刺术治疗多发性脑脓肿[J]. 山东医药, 2009, 49(2): 56-57.
- [10] 邹扬帆,胡晨浩,张伟. 脓肿腔局部用药对脑脓肿患者全身抗生素疗程的影响[J]. 中华神经外科杂志, 2019, 35(5): 504-508.
- [11] 崔小鹏,蔡新旺,张振. 脑脓肿302例临床治疗经验总结[J]. 中华外科杂志, 2017, 55(2): 151-155.

(2019-09-16收稿,2019-10-29修回)