

assisted surgical evacuation of a deep-seated cerebral abscess [J]. J Clin Neurosci, 2018, 53: 269-272.

[9] OYINKAN MARQUIS B, CAPONE PM. Myelopathy [J]. Handb Clin Neurol, 2016, 136: 1015-1026.

[10] 韦 可, 曹 杰, 陈大瑜, 等. 多发性脑脓肿的综合性治疗 (附 5 例分析)[J]. 中国临床神经外科杂志, 2021, 26(11): 833-834, 838.

[11] 管江衡, 丁慧超, 马生辉, 等. 立体定向穿刺引流术治疗脑深部脓肿临床分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2021, 26(2): 79-81.

[12] 张修民, 聂 盼, 柳 雯, 等. 立体定向穿刺引流术或开颅切除术治疗脑脓肿[J]. 中国临床神经外科杂志, 2020, 25(9): 632-634.

[13] KENT M, BEASLEY EM, GENDRON KP, *et al.* Diagnosis and treatment of epidural empyema in a pygmy goat [J]. Can Vet J, 2021, 62(6): 592-597.

[14] YAMASHITA M, YAMAMOTO T, YASUNAMI T, *et al.* An autopsy case of an extensive epidural spinal abscess demonstrating necrotizing poliomyelopathy [J]. No To Shinkei, 1996, 48(9): 839-844.

[15] BIZAKIS JG, PRASSOPOULOS P, DOXAS P, *et al.* Frontal lobe abscess secondary to head trauma and nasal polyposis [J]. Auris Nasus Larynx, 2000, 27(4): 367-370.

[16] DILLEN WL, VAN HORNE CG, FRASER JF, *et al.* Novel approach to the treatment of a cerebral abscess using the Apollo vibration/suction device [J]. J Clin Neurosci, 2018, 55: 93-96.

[17] DARLOW CA, MCGLASHAN N, KERR R, *et al.* Microbial aetiology of brain abscess in a UK cohort: prominent role of streptococcus intermedius [J]. J Infect, 2020, 80(6): 623-629.

(2022-07-14 收稿, 2022-11-25 修回)



神经内镜手术治疗高血压性桥脑出血

周 祥 王阳洋 汲乾坤 葛立可 孟 磊 李 凡 惠红岩 王仲伟

【摘要】目的 探讨神经内镜手术治疗重型高血压性桥脑出血的临床效果。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2021 年 6 月神经内镜手术治疗的 20 例高血压性桥脑出血的临床资料。**结果** 枕下后正中经膜髓帆入路手术清除血肿 9 例, 枕下经乙状窦后入路手术清除血肿 11 例。术后复查 CT 相视血肿完全清除 16 例(80%), 绝大部分清除 4 例(20%), 无再出血。术后随访 6 个月, GOS 评分 5 分 3 例, 4 分 6 例, 3 分 4 例, 2 分 2 例, 1 分 5 例; 预后良好率为 45%(9/20), 治疗有效率为 65%(13/20), 病死率为 25%(5/20)。术后随访 1 年, GOS 评分 5 分 4 例, 4 分 5 例, 3 分 3 例, 2 分 1 例, 1 分 7 例; 预后良好率为 45%(9/20), 治疗有效率为 60%(12/20), 病死率为 35%(7/20)。**结论** 神经内镜手术治疗高血压性桥脑出血, 视野清晰, 清除血肿直观、彻底, 止血明确, 效果良好。

【关键词】 高血压性脑出血; 桥脑出血; 神经内镜手术; 疗效

【文章编号】 1009-153X(2023)10-0656-03 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.34; R 651.1*2

高血压性脑出血发病急, 病死率及致残率高, 其中以脑干出血最为凶险, 病死率在 47%~80%^[1,2]。以前, 高血压性桥脑出血通常采用保守治疗, 效果很差。近年来, 随着手术设备和器械的更新、显微手术技术的不断提高, 以及对桥脑解剖结构功能认识的不断加深, 越来越多的神经疾病中心尝试对高血压性桥脑出血进行手术治疗, 并取得了一定效果。

2017 年 1 月至 2021 年 6 月利用神经内镜手术治疗高血压性桥脑血肿 20 例, 效果良好, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 入选标准: ①起病急, 有肢体瘫痪及中重度意识障碍; ②头部 CT 扫描证实桥脑出血, 血肿量>5 ml; ③收缩压>90 mmHg, 心率>60 次/min。排除标准: ①有凝血功能障碍或者溶栓后出血; ②桥脑海绵状血管瘤或者肿瘤引起的出血; ③血压和心率均不稳定。

1.2 研究对象 共纳入符合标准的高血压性桥脑出血 20 例, 其中男 11 例, 女 9 例; 年龄 40~69 岁, 平均(53.2±1.9)岁。均有高血压病史, 5 例规律口服降压药物, 平常血压控制在(120~140)/(76~90)mmHg; 15

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2023.10.015

基金项目: 2017 新乡医学院第一附属医院青年基金(QN-2017-B025)

作者单位: 453100 河南卫辉, 新乡医学院第一附属医院神经外科 (周 祥、王阳洋、汲乾坤、葛立可、孟 磊、李 凡、王仲伟), 药学部 (惠红岩)

例未规律服药,血压控制不稳定。5 例有糖尿病史;4 例有脑梗死病史,口服抑制血小板聚集药物治疗。术前 GCS 评分<8 分。术前头颅 CT 检查:桥脑出血破入第四脑室 7 例,单纯桥脑出血 7 例,桥脑出血破入蛛网膜下腔 4 例,桥脑出血破入第四脑室和蛛网膜下腔 2 例;5 例血肿量 ≥ 12 ml,15 例血肿量 5~12 ml。发病至手术时间 5~24 h。

1.3 手术方法 先行侧脑室额角穿刺外引流术,然后行神经内镜手术清除桥脑血肿,根据血肿具体情况选择合适入路。①枕下后正中经膜髓帆入路:桥脑被盖部靠中线出血,紧邻第四脑室底或者破入四脑室选择此入路。取侧卧位,出血多或者存在血肿破口的一侧在下方,头尽量前屈,枕下开颅,咬开枕骨大孔,通过释放脑室外引流降低颅压后,Y 形切开硬膜,结扎枕窦牵开,释放枕大池脑脊液继续减压,打开蛛网膜可以见到双侧的小脑扁桃体。神经内镜下解剖小脑延髓裂,牵开小脑扁桃体,经膜髓帆入路显露第四脑室底部,若是桥脑出血破入脑室,则先清除脑室内血肿,然后经血肿破口清除脑干内血肿。若血肿完全在桥脑内,从后正中沟切开或者血肿最薄处(内镜下可见局部暗蓝色膨隆)切开 0.5~1.0 cm,应用显微外科技术清除血肿,彻底止血后常规关颅。②枕下经乙状窦后入路:桥脑出血偏于一侧或者破入桥小脑角蛛网膜下腔选择此入路。常规枕下经乙状窦入路开颅,释放脑室外引流液减压后打开硬膜,牵开小脑,找到桥脑出血破口或者桥脑膨隆发蓝处切开清除血肿,注意保护面听神经和三叉神经,彻底止血后关颅。术后控制血压在(110~130)/(80~90) mmHg,早期气管切开、腰椎穿刺术等处理。

1.4 疗效评估 术后复查 CT 计算残余血肿量;术后 6 个月、1 年随访,用 GOS 评分评估预后,4~5 分为预后良好, ≥ 3 分为有效。

2 结果

枕下后正中经膜髓帆入路手术清除血肿 9 例(图 1),枕下经乙状窦后入路手术清除血肿 11 例。术后复查 CT 显示血肿完全清除 16 例(80%),绝大部分清除 4 例(20%),无再出血。术后 17 例行气管切开术;脑室外引流管均在 10 d 内拔除。

术后随访 6 个月,GOS 评分 5 分 3 例,4 分 6 例,3 分 4 例,2 分 2 例,1 分 5 例;预后良好率为 45%(9/20),治疗有效率为 65%(13/20),病死率为 25%(5/20)。术后随访 1 年,GOS 评分 5 分 4 例,4 分 5 例,3 分 3 例,2 分 1 例,1 分 7 例;预后良好率为 45%(9/

20),治疗有效率为 60%(12/20),病死率为 35%(7/20)。

3 讨论

桥脑是脑干出血最常见的部位。研究发现,出血早期的血肿周围部分神经组织尚处于可逆状态并有强大的代偿功能,因此尽早地解除血肿的占位效应,有利于减轻血肿引起的神经损伤^[1,3]。文献报道,对桥脑出血量 ≥ 5 ml、血肿直径 ≥ 2 cm 或者出血>50%脑干截面积的病人,尽早开颅手术,解除血肿占位效应,减轻脑干受压造成的损害,可提高病人的生存率,改善神经功能^[4-6]。本文 20 例桥脑血肿量>5 ml,发病 24 h 内手术,术后 CT 显示血肿完全清除 16 例(80%),绝大部分清除 4 例(20%),神经功能好转,表明早期清除血肿,可以改善病人的神经功能。

脑干出血以血肿量和意识障碍为基础进行分型,这对指导治疗有重大意义^[7]。通常按病人的意识状态(包含 GCS 评分)、出血量和神经功能缺失情况分为 4 型:①轻型,出血量<2 ml,GCS 评分>12 分;②中型,出血量 2~5 ml,GCS 评分 9~12 分,轻型和中型可伴有肢体活动障碍及脑神经损害;③重型,出血量 5~10 ml,GCS 评分 3~8 分;④极重型:出血量>10 ml,重型和极重型伴明显肢体瘫痪及脑神经损害。轻型及中型病人保守治疗预后良好,重型和极重型保守治疗效果差,是手术的主要目标人群。桥脑出血手术指征^[8,9]:①血肿量>5 ml,血肿相对集中;②GCS 评分<8 分,伴进行性神经功能障碍;③生命体征不平

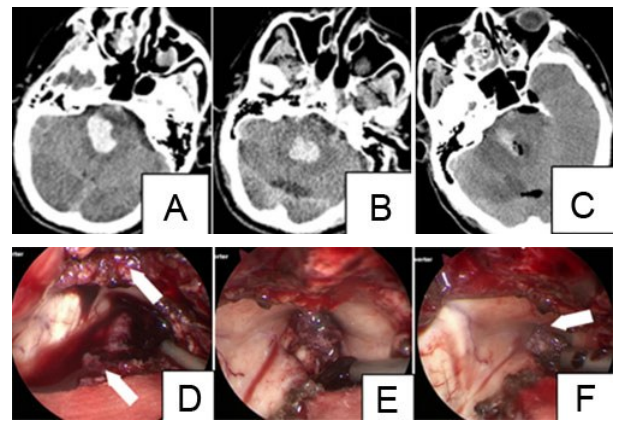


图 1 枕下后正中经膜髓帆入路神经内镜手术清除桥脑血肿
A.B. 术前后 CT 示桥脑右侧出血破入第四脑室并血肿铸型;C. 术后 1 d 复查 CT 示桥脑和第四脑室内血肿完全清除;D. 神经内镜术中经脉络膜下髓帆入路完全暴露第四脑室,黑色为血肿,白色↑为打开的脉络膜和下髓帆;E. 术中经破口清除脑干内血肿;F. 清除血肿后探查中脑导水管下口(白色↑示),有脑脊液间断流出

稳,特别是早期出现中枢性血压、体温、呼吸等显著异常;④家属有强烈的手术意愿。本文 20 例神经内镜术后 6 个月,GOS 评分 5 分 3 例,4 分 6 例,3 分 4 例,2 分 2 例,死亡 5 例;另外,术前 GCS 评分<5 分的病人和出血肿量>12 ml 的病人都死亡,提示这部分病人没有从手术获益,因此 GCS 评分<5 分或者出血量>12 ml 能否作为手术指征需要进一步探讨。

桥脑出血的手术入路主要包括颞下经小脑幕入路、枕下经乙状窦后入路和枕下后正中经膜髓帆入路。微创神经外科选择手术入路的原则^[10,11]:①手术路径最短,暴露充分,开颅便捷;②手术损伤最小,可避开脑干重要传导束和核团;③手术轴线与血肿最大直径相吻合,容易彻底清除血肿和确切止血;④能同时解除脑积水及颅内压增高。依据这些原则结合桥脑切开的安全区域,我们认为:破入第四脑室的血肿可采用膜髓帆入路经破口清除血肿,出血集中点在中线附近经后正中沟或者血肿膨隆处切开清除血肿;破入桥小脑角区蛛网膜下腔和出血位于三叉神经根出桥脑周围区,可采用枕下乙状窦后入路经破口或者脑干安全区清除血肿。

我们总结神经内镜手术要点:①应用 0°神经内镜抵近观察,成像清晰度高,术中多角度变化利于增加器械的灵活度和明确血肿漏口或者桥脑膨隆发蓝处找到最佳桥脑切开出,并可直视残余血肿,清除血肿更直接、更彻底;②清除桥脑内血肿,要用神经剥离器和 1-1.5 mm 可控无损伤吸引器配合清除血肿,保证血肿腔与外界相通,避免单用吸引器进入血肿腔造成负压虹吸效应把周围神经组织一并吸走,清除血肿要先中心后周边,遇到白色的脑组织停止,把损伤降到最低;③血肿腔止血要彻底,以适量止血纱布压迫止血为主,有活动性出血要精准电凝,弱电凝并冲水,防治周围热传导损伤;止血后要升高收缩压达到 150 mmHg 左右,查看是否彻底止血;④血肿腔内尽量少填塞止血材料以免术后造成占位效应;⑤建立通畅的脑脊液循环通道,破入第四脑室或脑池的血肿要尽量清除,经膜髓帆入路,充分解剖小脑延髓裂,牵开小脑扁桃体,打开脉络膜和下髓帆,暴露足够的手术空间,有利于双手进行器械操作,术中要打通导水管下口、第四脑室侧孔和正中孔,第四脑室内不放置任何止血材料,通畅脑脊液循环;⑥任何操作都要轻柔,注意避免损伤桥脑表面的小血管,以免

加重桥脑缺血。

总之,利用神经内镜多角度抵近观察的优势,应用显微外科技术行桥脑出血清除术,视野清晰,清除血肿直观、彻底,止血明确,效果良好。

【参考文献】

- [1] WESSELS T, MOLLER-HATMANN W, NOTH J, *et al.* CT findings and clinical features as markers for patient outcome in primary pontine hemorrhage [J]. *Am J Neuroradiol*, 2004, 25: 257-260.
- [2] 张秀峰,李 豪,程 刚,等. 机器人辅助血肿穿刺联合侧脑室外引流术治疗高血压性脑干出血的应用分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2021, 37(9): 889-893.
- [3] 李 浩,刘文科,林 森,等. 高血压相关性脑干出血的治疗探讨[J]. *中华神经外科杂志*, 2013, 29(4): 339-341.
- [4] 施 辉,周 辉,王富元,等. 经膜髓帆入路手术治疗桥脑高血压相关性脑出血[J]. *临床神经外科杂志*, 2017, 14(1): 49-51.
- [5] 梁建广,董 军,屈鸣麒,等. 神经内镜辅助手术治疗脑干出血破入第四脑室[J]. *中华神经医学杂志*, 2013, 12(2): 197-199.
- [6] 游 潮,陶传元. 原发性脑干出血诊断与治疗历史、现状与未来[J]. *中国现代神经疾病杂志*, 2021, 21(2): 71-75.
- [7] HUANG K, JI Z, SUN L, *et al.* Development and validation of a grading scale for primary pontine hemorrhage [J]. *Stroke*, 2017, 48: 63-69.
- [8] SHRESTHA BK, MA L, LAN Z, *et al.* Surgical management of spontaneous hypertensive brainstem hemorrhage [J]. *Interdisc Neurosurg*, 2015, 2: 145-148.
- [9] 中华医学会神经外科学分会,中国医师协会急诊医师分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,等. 高血压性脑出血中国多学科诊治指南[J]. *中华神经外科杂志*, 2020, 36(8): 757-770.
- [10] 张绍林,黄金生,罗文伟,等. 高血压性脑干出血的临床特点和预后分析[J]. *中国神经免疫学和神经病学杂志*, 2020, 27(4): 317-321, 330.
- [11] BROWN AP, THOMPSON BG, SPETZLERP RF. The two point method:evaluating brain stem lesions [J]. *BNI Quarterly*, 1996, 12(1): 20-24.

(2022-03-09 收稿, 2022-05-16 修回)