doi:10.11659/jjssx.12E019109

·临床研究·

神经内镜额部锁孔手术与显微手术治疗基底节区出血的临床疗效

史梦乐[1],马 强[1],杨长志[1],路 洋[1],张宇驰[1],刘 楠[2],朱玉辐[2] (1.徐州医科大学研究生院,江苏 徐州 221000;2.徐州医科大学附属医院神经外科,江苏 徐州 221000)

[摘 要] **目的** 探讨神经内镜额部锁孔手术与显微手术治疗基底节区出血的治疗效果。**方法** 回顾性分析徐州医科大学附属医院神经外科2017年8月至2019年6月收治的34例经手术治疗基底节区出血患者的临床资料。根据手术方式分为内镜额部锁孔手术组(观察组)14例和显微手术组(对照组)20例,比较2组患者术前、术中和术后的病情变化及手术并发症发生情况,总结两种手术方式的临床应用效果。**结果** 观察组平均血肿清除率、手术时间均少于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);2组患者术后并发症发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术后不同时间GCS评分及术后3个月ADL评分均优于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 与显微手术相比,神经内镜额部锁孔手术具有手术时间短、血肿清除率高、术后并发症少、患者预后较好等优点。

[关键词] 基底区;高血压脑出血;神经内镜;显微手术;血肿清除术;小骨窗开颅

[中图分类号] R743.34 [文献标识码] A [收稿日期] 2019-12-20

Clinical study of neuroendoscopic frontal keyhole surgery and microsurgery for basal ganglia hemorrhage

SHI Meng-le[1], MA Qiang[1], YANG Chang-zhi[1], LU Yang[1], ZHANG Yu-chi[1], LIU Nan[2], ZHU Yu-fu[2] (1. Graduate School of Xuzhou Medical University, Xuzhou Jiangsu 221000, China; 2. Department of Neurosurgery, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou Jiangsu 221000, China)

Abstract: Objective To explore the therapeutic effect of neuroendoscopic frontal keyhole surgery and microsurgery in the treatment of basal ganglia hemorrhage. **Methods** The clinical data of patients with hemorrhage in basal ganglia treated by surgery from August 2017 to June 2019 in neurosurgery department of affiliated hospital of Xuzhou medical university were retrospectively analyzed. According to the operation approaches, they were divided into the endoscopic frontal keyhole operation group (study group, 14 cases) and the microsurgery group (control group, 20 cases). The preoperative, intraoperative and postoperative disease changes and the occurrence of surgical complications in the two groups were compared, and the clinical application effects of the two surgical approaches were summarized. **Results** The average hematoma clearance rate and operation time in the study group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in the incidence of postoperative complications between between the two groups ($P>0.05$). The GCS scores at different time after operation and ADL scores 3 months after operation in the study group were better than those of the control group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with microsurgery, neuroendoscopic frontal keyhole surgery has the advantages of short operation time, high hematoma clearance rate, less postoperative complications and better prognosis.

Keywords: basal ganglia region; hypertensive cerebral hemorrhage; neuroendoscopy; microsurgery; hematoma removal; small bone window craniotomy

[基金项目] 江苏省科技厅社会发展项目(BE2016646)

[通信作者] 朱玉辐,E-mail:fugle99@126.com

[12] Law Y, Koelbe T, Schirmer J, et al. Transapical access for antegrade catheterization of the inner branches of an arch stent-graft deployed distal to an ascending arch stent-graft[J]. J Endovasc Ther, 2018, 25(5):542-546. doi:10.1177/1526602818792042.

[13] Chiu P, Goldstone AB, Schaffer JM, et al. Endovascular versus open repair of intact descending thoracic aortic aneurysms[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(6):643-651. doi:10.1016/j.jacc.2018.10.086.

[14] Cao P, De Rango P, Czerny M, et al. Systematic review of clinical outcomes in hybrid procedures for aortic arch dissections and other arch diseases[J]. J Thorac Cardiovase Surg, 2012, 144(6):1286-1300. doi:10.1016/j.jtcvs.2012.06.013.

[15] Borst HG, Walterbusch G, Schaps D. Extensive aortic replacement using "elephant trunk" prosthesis[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 1983, 31(1):37-40. doi:10.1055/s-2007-1020290.

[16] Gong M, Ma WG, Guan XL, et al. Moderate hypothermic circulatory arrest in total arch repair for acute type A aortic dissection: clinical safety and efficacy[J]. J Thorac Dis, 2016, 8(5):925-933. doi:10.21037/jtd.2016.02.75.

[17] Robertson CA, Gourlay T. Development of a diagnostic sensor for measuring blood cell concentrations during haemoconcentration[J]. Perfusion, 2016, 32(2):126-132. doi:10.1177/0267659116667806.

[18] 杨晓梅,王春生,刘 岚,等.成人体外循环心脏手术后急性肾损伤的危险因素分析[J].中华胸心血管外科杂志,2013,29(3):147-150. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2013.03.007.

(编辑:刘 艺)

高血压脑出血(hypertensive cerebral hemorrhage,HICH)是临床中最常见的脑血管疾病之一,其最常见的出血部位为基底节区[1]。据统计,我国脑出血发病率高达50.6/100 000~80.7/100 000,占全部急性期脑血管疾病的18.8%~47.6%[2]。基底节区出血具有高发病率、高度致残率和高病死率的特点,近年来具有多发化、年轻化趋势[3]。显微手术是目前神经外科治疗脑出血的主流手术方式,技术成熟规范,疗效安全可靠。随着微侵袭理念不断深入人心以及内镜技术飞速发展,应用内镜技术完成脑出血的手术治疗临床上已有较多的探索和成功案例,而内镜额部锁孔手术通常选择患侧额部直切口,工作鞘沿血肿方向穿刺。为进一步评估内镜额部锁孔手术与显微手术治疗基底节区出血的治疗效果,本研究回顾性分析2017年8月至2019年6月徐州医科大学附属医院神经外科收治的34例经手术治疗的基底节区出血患者的临床资料,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2017年8月至2019年6月我院收治的经手术治疗的34例基底节区出血患者的临床资料,其中采用内镜额部锁孔手术治疗的14例患者设为观察组,采用显微镜手术的20例患者设为对照组。观察组患者中临床表现为嗜睡4例,昏睡5例,浅昏迷4例,中度昏迷1例;术前单侧瞳孔散大1例。对照组患者中临床表现为嗜睡4例,昏睡3例,浅昏迷10例,中度昏迷3例;术前单侧瞳孔散大2例。颅内血肿体积参照多田公式计算,2组患者年龄、性别、术前格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma scale,GCS)评分、出血量比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表1。

表1 患者术前临床资料比较

组别	n	年龄(岁)	男/女(例)	GCS评分(分)	血肿量(mL)
观察组	14	54.0±11.23	10/4	7.86±1.0	55.0±1.8
对照组	20	55.2±10.73	12/8	7.20±2.9	56.1±11.0
t/χ^2		0.005	4.118	13.24	2.076
P		0.767	0.249	0.418	0.870

纳入标准:①发病后6~48 h内就医行手术治疗;②既往高血压病史明确,且符合WHO规定的高血压病诊断标准;③手术指征明确,无手术禁忌;④影像学资料完整,且连续随访超过3个月;⑤家属签署知情同意书。排除标准:①非基底节区出血;②外伤及原因不明的脑出血、明确的动脉瘤及血管畸形;③梗死后出血;④影像学资料不全;⑤正在服用抗凝药或停药不足2周;⑥失访或生存期不足3个月;⑦双侧瞳孔散大合并脑疝。

1.2 手术方法

观察组患者行全身麻醉,采用内镜额部锁孔手术。应用0°和30°硬质神经内镜设备及配套电视监视和录像系统、内镜专用手术器械及深部显微手术器械。根据术前影像学资料,取患侧额部直切口,中线旁3 cm,长约6 cm。依次切开头皮、骨膜层。铣刀切开大小约3 cm×3 cm骨窗,放射状剪开硬脑膜,暴露大脑皮层,并于患侧额部皮层造瘘,探针穿刺,证实血肿位置。于双侧外耳道连线平面向基底节区置入内镜通道,清除血肿,活动性出血予以电凝止血,血肿腔予以止血纱压迫止血。温生理盐水反复冲洗,探查无活动性出血后放置引流管,还纳骨瓣、逐层关颅。对照组患者行全身麻醉,采取显微镜下小骨窗开颅血肿清除术。根据血肿最浅处分别选择经侧裂-岛叶入路或颞叶皮质入路,在显微镜直视下清除血肿、电凝血肿腔内壁出血点止血,并覆盖速即纱。创腔放置引流管,还纳骨瓣、逐层关颅。术后脑肿胀严重者常规行去骨瓣减压术。两组患者术后常规应用脱水剂降颅压、预防感染、降压、止痛等对症治疗。术后24 h复查头颅CT,创腔引流管于术后3~7 d拔除。

1.3 观察指标

观察并记录2组患者血肿清除率、手术时间、术后GCS评分、术后并发症发生率及术后3个月生活状况。术后血肿清除率=[(术前颅内血肿体积-术后颅内血肿体积)/术前颅内血肿体积]×100%。根据日常生活活动能力量表(activities of daily living,ADL)评价患者术后3个月生活状况,ADL分级法:0级,生活自理(100分);Ⅰ级,轻度功能障碍(99~61分);Ⅱ级,中度功能障碍(60~41分);Ⅲ级,重度功能障碍(≤40分)。

1.4 统计学方法

应用统计学软件SPSS 22.0进行统计学分析。计量资料采用Kolmogorov-Smirnov检验判断是否服从正态分布。呈正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用独立样本t检验行组间比较。非正态分布数据以四分位间距和中位数表示,组间比较采用Mann-Whitney U检验。计数资料以率(%)表示,采用Pearson χ^2检验或Fisher确切概率法进行比较。等级资料采用Wilcoxon秩和检验。$P<0.05$为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 手术情况及术后 GCS 比较

观察组血肿清除率、术后不同时间 GCS 评分均高于对照组,且手术时间明显少于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。观察组 1 例患者因术后再出血,采取二次手术并行去骨瓣减压术,对照组 4 例患者行去骨瓣减压术。

表 2 手术情况及术后 GCS 评分比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	血肿清除率(%)	手术时间(min)	GCS 评分(分)		
				术后 24 h	术后 7 d	出院时
观察组	14	75.4±2.2	111.0±42	8.36±1.3	11.43±1.8	12.00±1.5
对照组	20	58.3±17	178.8±32	7.30±1.6	9.70±1.8	10.60±2.0
t		0.719	0.434	0.855	2.276	9.836
P		0.018	0.000	0.048	0.030	0.032

2.2 术后并发症及预后比较

观察组有 3 例发生并发症,其中 1 例因再次出血行二次手术,2 例肺部感染。对照组有 6 例发生并发症,其中肺部感染 4 例,下肢深静脉血栓合并肺部感染 1 例,脑梗死 1 例。观察组及对照组术后并发症发生率分别为 21.4% 及 30%,2 组比较差异无统计学意义($P>0.05$)。Wilcoxon W 秩和检验显示,2 组患者术后 3 个月 ADL 分级差异有统计学意义($Z=-2.673$,$P=0.077$),见表 3。

表 3 术后并发症及术后 3 个月 ADL 分级比较[n=34,例(%)]

组别	n	术后并发症	ADL 分级			
			0 级	1 级	2 级	3 级
观察组	14	3(21.4)	1(7.1)	8(57.1)	3(21.0)	2(14.2)
对照组	20	6(30.0)	2(10.0)	1(5.0)	9(45.0)	8(40.0)

3 讨论

基底节区出血是 HICH 中最常见的脑卒中疾病,Rincon 等[4] 统计,HICH 患者 30 d 内病死率高达 45%。HICH 的损伤包括血肿的占位效应和继发性损伤,而继发性损伤是导致神经功能受损和致死致残的主要原因[5-6]。继发性损伤可导致大脑局部血流量改变、脑水肿、感觉或运动纤维束损伤、脑疝等[7-8]。Hostettler 等[9] 认为对于手术指征明确患者,早期手术可以降低患者的致死率和致残率,效果优于保守治疗。分析原因如下:①脑出血通常在 30 min 后形成血肿,早期手术能解除血肿的占位效应,避免周围脑组织进一步受损;②颅内血肿释放凝血酶的时间与脑水肿持续时间关系密切[7],早期清除血肿能有效遏制脑水肿的进一步加重,挽救半暗区神经细胞;③血肿液化过程释放的凝血酶以及红细胞的裂解能进一步诱发炎症反应,加重脑水肿进展,诱发脑疝形成,使病情恶化[10-12]。因此,对于无明显手术禁忌证患者,早期行手术治疗是终止或减轻继发性病理生理改变的最佳选择[13]。

关于 HICH 的手术方式虽既往有一定的研究,但尚未形成一种公认的最佳方式。常见的手术方式有大骨瓣开颅血肿清除术、立体定向血肿清除术、小骨窗开颅血肿清除术、脑室出血脑室引流术、内镜下血肿清除术等,其中大骨瓣开颅血肿清除术能够在直视下将血肿清除[14-16]。一项大样本的 RCT 研究证实,早期开颅手术可以改善患者预后[13]。但该术式对患者创伤较大、对颅内环境干扰较大。随着科技的发展,显微技术在临床上越来越受到神经外科医生的青睐。黄怀忠等[17] 的研究发现,显微手术一定程度上可替代传统术式治疗基底节区出血。显微手术治疗基底节区出血常选择侧裂-岛叶入路,术者沿外侧裂自然间隙建立操作通道,术中能够探查并处理责任血管,从根本上解决出血[18]。但外侧裂后升支区多存在解剖变异,术中容易损伤周围正常组织和血管。Zhang 等[19] 认为,部分患者中外侧裂间隙常因血肿挤压变小,盲目追求沿此通道进行手术将给患者带来二次损伤。Auer 等[20] 率先将神经内镜技术应用于临床,经过几十年的发展,内镜下血肿清除术已积累了不少经验和成功的案例,其具有手术时间短、血肿清除率高、术后并发症发生率低、患者预后良好等优点。本研究中观察组患者手术时间明显少于对照组,而血肿清除率、术后不同时间 GCS 评分和术后 3 个月 ADL 评分均显著高于对照组,与既往研究基本相符[21]。

关于内镜额部锁孔入路治疗基底节区出血既往鲜有研究。因基底节区血肿以扁椭圆形多见(血肿矢状径>冠状径),既往研究多选择经颞叶皮层造瘘入路[21]。根据局部解剖学,在优势半球该区域为语言中枢,且深部有视辐射通过,沿此通道进行手术易损伤视辐射及周围白质纤维,对患者造成不可逆损伤[22]。本研究 14 例患者均采用患侧额部直切口,工作鞘沿着血肿长轴和白质纤维束方向进行穿刺,有利于在直视下清除血肿并最大化保护周围脑组织及白质纤维束。根据术前影像学检查,基底节区血肿多为固液并存态,所建立的工作通道应以利于清除固态血肿为主,兼顾清除液态血肿。而对于工作鞘以外的血肿,可通过适当调整工作鞘的方向和深度,充分利用压力梯度,待血肿自行滑入工作鞘中。在清除近侧血肿的同时不断寻找远侧血肿腔,并妥善处理微小出血点,内镜的抵近观察和照明优势也在此显现。而对于部分坚硬的血肿,不

可盲目苛求血肿完全清除,减压满意即可终止手术。本研究部分患者头颅 CT 检查示血肿清除率达 90%。当然,内镜手术也有其局限性:①穿刺定位准确性要求较高;②内镜操作的手眼配合需专业训练;③经工作鞘手术操作自由度相对较小,不能及时有效处理术中大出血;④设备维护费用较高,临床应用受此限制。

HICH 术后并发症可影响患者的预后,Beynon 等[23]研究发现,与其他手术方式相比,内镜手术治疗高血压脑出血患者术后并发症发生率较低。而本研究 2 组患者的术后并发症发生率无统计学差异,可能与样本数量偏少有关,需大样本多种前瞻性研究进一步佐证。

综上所述,与显微镜下血肿清除术相比,神经内镜额部锁孔手术治疗基底节区出血效果显著,手术时间短、血肿清除率高,可有效降低患者术后并发症发生率,并改善患者预后,在手术治疗脑出血中具有重要意义。

[参考文献]

[1] Sessa M. Intracerebral hemorrhage and hypertension[J]. Neurol Sci, 2008,29(Suppl 2):S258-259. doi:10.1007/s10072-008-0956-8.

[2] Liu M,Wu B,Wang WZ,et al. Stroke in China: epidemiology,prevention,and management strategies[J]. 2007,6(5):456-464. doi:10.1016/S1474-4422(07)70004-2.

[3] Krishnamurthi RV,Feigin VL,Forouzanfar MH,et al. Global and regional burden of first-ever ischaemic and haemorrhagic stroke during 1990-2010:findings from the Global Burden of Disease Study 2010[J]. Lancet Glob health,2013,1(5):e259-281. doi:10.1016/S2214-109X(13)70089-5.

[4] Rincon F,Mayer SA. Intracerebral hemorrhage:getting ready for effective treatments[J]. Curr Opin Neurol,2010,23(1):59-64. doi:10.1016/S2214-109X(13)70089-5.

[5] Zheng H,Chen C,Zhang J,et al. Mechanism and therapy of brain edema after intracerebral hemorrhage[J]. Cerebrovasc Dis (Basel,Switzerland),2016,42(3-4):155-169. doi:10.1159/000445170.

[6] Xia L,Han Q,Ni XY,et al. Different techniques of minimally invasive craniopuncture for the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. World Neurosurg,2019,126:e888-e894. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.006.

[7] Wilkinson DA,Pandey AS,Thompson BG,et al. Injury mechanisms in acute intracerebral hemorrhage[J]. Neuropharmacology, 2018,134(10):240-248. doi:10.1016/j.neuropharm.2017.09.033.

[8] Schlunk F,Greenberg SM. The pathophysiology of intracerebral hemorrhage formation and expansion[J]. Transl Stroke Res,2015,6(4):257-263. doi:10.1007/s12975-015-0410-1.

[9] Hostettler IC,Seiffge DJ,Werring DJ. Intracerebral hemorrhage: an update on diagnosis and treatment[J]. Expert Rev Neurother,2019,19(7):679-694. doi:10.1080/14737175.2019.1623671.

[10] Mayer SA. Ultra-early hemostatic therapy for intracerebral hemorrhage[J]. Stroke,2003,34(1):224-229. doi:10.1161/01.str.0000046458.67968.e4.

[11] Alabanza LM,Bynoe MS. Thrombin induces an inflammatory phenotype in a human brain endothelial cell line[J]. J Neuroimmunol,2012,245(1-2):48-55. doi:10.1016/j.jneuroim.2012.02.004.

[12] 齐智慧. 脑出血患者早期血肿扩大的危险因素分析[J]. 中国实用神经疾病杂志,2014,17(11):85-86. doi:10.3969/j.issn.1673-5110.2014.11.045.

[13] Mendelow AD,Gregson BA,Rowan EN,et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH Ⅱ):a randomised trial[J]. Lancet (London,England),2013,382(9890):397-408. doi:10.1016/S0140-6736(13)60986-1.

[14] Hayashi T,Karibe H,Akamatsu Y,et al. Endoscopic hematoma evacuation for intracerebral hemorrhage under local anesthesia: factors that affect the hematoma removal rate[J]. World Neurosurg,2019,126:e1330-e1336. doi:10.1016/j.wneu.2019.03.089.

[15] Xu XH,Zheng Y,Chen XL,et al. Comparison of endoscopic evacuation,stereotactic aspiration and craniotomy for the treatment of supratentorial hypertensive intracerebral haemorrhage: study protocol for a randomised controlled trial[J]. Trials,2017,18(1):296. doi:10.1186/s13063-017-2041-1.

[16] Rasras S,Safari H,Zeinali M,et al. Decompressive hemicraniectomy without clot evacuation in supratentorial deep-seated intracerebral hemorrhage[J]. Clin Neurol Neurosurg,2018,174(11):1-6. doi:10.1016/j.clineuro.2018.08.017.

[17] 黄怀忠,杜 军,吕胜青,等. 小骨窗经外侧裂入路显微手术治疗高血压基底节区脑出血[J]. 局解手术学杂志,2015,24(5):42-44. doi:10.11659/jjssx.04E015036.

[18] 钟志宏,周洪语,赵晨杰,等. 基底节区高血压脑出血 CT 分型及手术策略[J]. 中华神经外科杂志,2011,27(8):771-774. doi:10.3760/cma.j.issn.1001-2346.2011.08.007.

[19] Zhang HT,Chen LH,Xu RX. Distal transsylvian-traninsular approach for the putaminal hypertensive hemorrhages:surgical experience and technical note[J]. J Craniofac Surg,2013,24(6):2073-2076. doi:10.1097/SCS.0b013e3182a4c2dd.

[20] Auer LM,Deinsberger W,Niederkorn K,et al. Endoscopic surgery versus medical treatment for spontaneous intracerebral hematoma:a randomized study[J]. J Neurosurg,1989,70(4):530-535. doi:10.3171/jns.1989.70.4.0530.

[21] Sun G,Li X,Chen X,et al. Comparison of keyhole endoscopy and craniotomy for the treatment of patients with hypertensive cerebral hemorrhage[J]. Medicine,2019,98(2): e14123. doi:10.1097/MD.0000000000014123.

[22] 魏大年,谢传淼,陈忠平. 颞叶白质纤维束与神经外科手术策略[J]. 中国神经肿瘤杂志,2007,5(1):66-71.

[23] Beynon C,Schiebel P,Bösel J,et al. Minimally invasive endoscopic surgery for treatment of spontaneous intracerebral haematomas[J]. NeurosurgRev,2015,38(3):421-428. doi:10.1007/s10143-015-0606-6.

(编辑:杨 颖)