

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2018.08.014

导航辅助神经内镜硬通道技术治疗基底节区高血压脑出血患者的临床疗效*

姚瀚勋¹, 夏学巍², 肖 晶², 王文波^{2△}

(1. 浙江省湖州市中心医院神经外科 313003; 2. 桂林医学院附属医院神经外科, 广西桂林 541001)

[摘要] **目的** 探讨导航辅助神经内镜硬通道技术治疗基底节区高血压脑出血的疗效。**方法** 选取桂林医学院附属医院入住的 82 例基底节区高血压脑出血患者为研究对象, 其中 37 例采用神经内镜硬通道技术治疗, 45 例采用小骨窗开颅血肿清除术治疗。比较两组患者手术时间、术中出血量、血肿清除率、并发症发生率, 以及生存患者术后 3 个月美国国立卫生院神经功能缺损评分(NIHSS 评分)等方面的差异。**结果** 与骨窗组相比, 内镜组的手术时间更长、血肿清除率更高、颅内再出血的发生率更低、短期预后更佳($P<0.05$)。在术中出血量和其他术后并发症方面, 两组患者差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 导航辅助神经内镜硬通道技术可以提高基底节区高血压脑出血患者的治愈率。

[关键词] 基底节区; 颅内血出, 高血压性; 硬通道; 神经内镜; 导航

[中图法分类号] R651.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2018)08-1055-03

Clinical effect of navigation assisted neuroendoscope hard channel technology with the assistance for treating hypertensive cerebral hemorrhage in basal ganglia region*

YAO Hanxun¹, XIA Xuewei², XIAO Jing², WANG Wenbo^{2△}

(1. Department of Neurosurgery, Huzhou Municipal Central Hospital, Huzhou, Zhejiang 313003, China;
2. Department of Neurosurgery, Affiliated Hospital of Guilin Medical University, Guilin, Guangxi 541001, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of navigation assisted neuroendoscope hard channel technology for treating hypertensive cerebral hemorrhage in basal ganglia region. **Methods** Eighty-two inpatients with hypertensive cerebral hemorrhage in basal ganglia region treated in this hospital were selected as the study subjects, among them 37 cases adopted the neuroendoscope hard channel technology and 45 cases adopted the small bone window craniotomy. The operation time, intraoperative bleeding volume, hematoma clearance rate, postoperative complication occurrence rate and NIHSS score at postoperative 3 months were compared between the two groups. **Results** Compared with the bone window group, the operative time in the endoscopic group was longer and the hematoma clearance rate was higher, intracranial rebleeding occurrence rate was lower and the short term prognosis was better($P<0.05$). The aspects of intraoperative bleeding volume and other postoperative complications had no statistically significant difference between the two groups($P>0.05$). **Conclusion** The navigation assisted neuroendoscope hard channel technology can improve the cure rate in the patients with hypertensive cerebral hemorrhage in basal ganglia region.

[Key words] basal ganglia; intracranial hemorrhage; hypertensive; hard channel; neuroendoscope; navigation

随着内镜技术的不断完善和发展, 因其创伤小, 视野清晰, 能够近距离观察的特点, 越来越多的中心开始应用神经内镜治疗高血压性脑出血^[1-2]。桂林医学院附属医院神经外科自 2014 年 9 月起采用新型神经内镜下建立硬通道清除血肿的方法治疗基底节区高血压脑出血, 并应用手术导航系统辅助定位穿刺血肿, 辅助内镜手术。本研究对导航辅助神经内镜下血肿清除与小骨窗开颅显微镜下血肿清除进行疗效对比, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取桂林医学院附属医院入住的 82 例基底节区高血压脑出血患者为研究对象, 分为内镜组和骨窗组。内镜组: 男 22 例, 女 15 例, 年龄(50 ± 17)岁, 体质量(62.6 ± 19.1)kg, 血肿量(49.82 ± 8.75)mL, 格拉斯哥昏迷评分(GCS)(8.06 ± 2.25)分; 骨窗组: 男 27 例, 女 18 例, 年龄(48 ± 19)岁, 体质量(67.5 ± 18.7)kg, 血肿量(56.08 ± 10.64)mL, GCS 评分

(7.28 ± 3.11)分。纳入标准: 基底节区高血压脑出血, 血肿位于基底节区, 出血量在 30~60 mL, 无脑疝, 预计不需要行去骨瓣减压的患者; 手术前的 GCS 评分大于或等于 8 分, 发病 48 h 以内接受手术治疗, 年龄小于 72 岁。排除标准: 出血量大于 60 mL, 术前已有瞳孔散大等脑疝征象, 预计要行去骨瓣减压术的患者; 由颅内动脉瘤、动静脉畸形等破裂导致的继发性脑出血; 伴有心、肺、肝、肾等其他重要器官功能障碍, 存在凝血功能障碍或血液系统疾病的患者。两组患者一般资料比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准, 患者及家属知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法

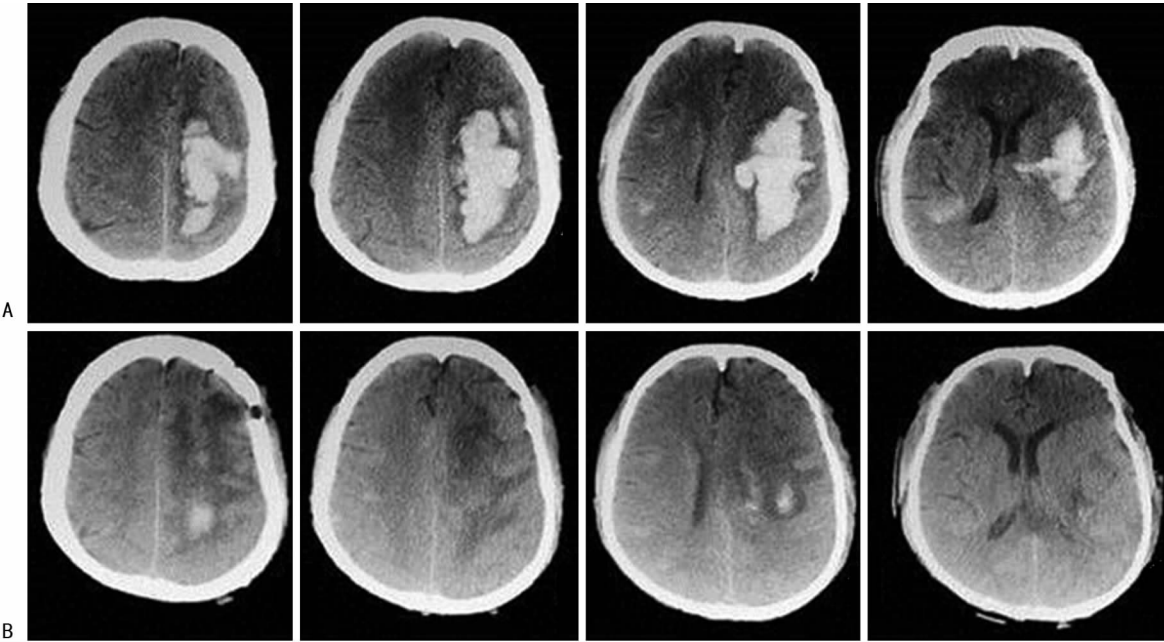
1.2.1 内镜组 采用 STORZ 神经内镜系统及内镜专用手术器械。根据术前头颅 CT 选择血肿腔长轴最长的层面, 沿血肿腔长轴的延长线与额部或枕部的交点作为手术入路的定位点(若血肿距离额部较

* 基金项目: 广西壮族自治区卫生厅自筹经费科研课题(Z2014304、Z2014305); 广西壮族自治区教育厅高校科研项目(LX2014273); 桂林市科学研究与技术开发计划(20150206-1-5、20170109-9)。 作者简介: 姚瀚勋(1990—), 医师, 硕士, 主要从事脑血管病的基础与临床研究。

△ 通信作者, E-mail: yaohanxun@163.com。

表 1 两组患者手术时间、术中出血量、血肿清除率和术后并发症比较

组别	<i>n</i>	手术时间 ($\bar{x}\pm s$,h)	术中出血量 ($\bar{x}\pm s$,mL)	血肿清除率 (%)	颅内再出血 [<i>n</i> (%)]	消化道出血 [<i>n</i> (%)]	肺部感染 [<i>n</i> (%)]	电解质紊乱 [<i>n</i> (%)]	颅内感染 [<i>n</i> (%)]
内镜组	37	2.12±0.36	161.24±20.08	87.48±3.60	1(2.7)	6(16.2)	7(18.9)	14(37.8)	0
骨窗组	45	1.90±0.17	166.58±24.77	70.55±7.04	11(24.4)	8(17.8)	10(22.2)	19(42.2)	1(2.2)



A:患者术前头颅 CT 影像;B:同一患者术后第 5 天头颅 CT 影像

图 1 典型病例

近,则选择额部入路;若血肿距离枕部较近,则选择枕部入路)。在定位点处作一长度约 4 cm 直切口,颅骨钻孔后扩大骨孔至直径约 2 cm,“十”字形切开硬脑膜。在手术导航系统引导下,用新型内镜导引器+导航手术器械适配器沿血肿腔长轴进行穿刺,确认导引器顶端到达血肿腔后三分之一处,将内镜导引器的管芯连同导航手术器械适配器一起拔出,用蛇形牵开器固定导引器,置入神经内镜,在内镜直视下逐步向外退出导引器的同时清除血肿,并使用与内镜配套的双极电凝镊电凝血。确认无活动性出血后用手术止血纱贴敷血肿残腔。

1.2.2 骨窗组 在手术导航系统引导下选择血肿距离皮层最近的额颞部做直行切口,铣开小骨窗,剪开硬脑膜,经穿刺抽吸确认血肿腔后置入手术显微镜。在显微镜下行脑皮质造瘘到达血肿腔,清除血肿并电凝血。

1.2.3 疗效评价指标 两组手术均为同一术者完成。记录两组患者手术时间、术中出血量、血肿清除率,观察术后患者发生再次出血、消化道出血、肺部感染、电解质紊乱及颅内感染的情况。对生存患者进行术后 3 个月的短期随访观察,按照美国国立卫生院神经功能缺损评分(NIHSS 评分)分为 5 级:I 级为完全恢复日常生活;II 级为部分恢复日常生活;III 级为需要别人帮助,扶拐可走;IV 级为卧床,但存在意识;V 级为植物生存。I~III 级定义为预后良好,IV~V 级及死亡定义为预后不良^[3]。

1.3 统计学处理 采用 SPSS18.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 *t* 检验;计数资料以率或百分比表示,采用 χ^2 检验;非参数统计检验方法采用 Mann-Whitney *U* 检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 手术时间、术中出血量、血肿清除率和术后并发症情况 两组患者手术时间、血肿清除率、颅内再出血发生率比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。典型病例见图 1。

2.2 两组患者预后情况对比 内镜组预后良好率为 78.4%(29/37);骨窗组患者中有 3 例死亡,其中 2 例死亡原因为术后再发脑出血,再出血部位均为术区,另 1 例死亡原因为术后颅内感染,预后良好率为 55.6%(25/45),差异有统计学意义($\chi^2=4.398,P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患者预后情况对比(*n*)

组别	<i>n</i>	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级	死亡
内镜组	37	4	13	12	7	1	0
骨窗组	45	4	5	16	12	5	3

3 讨 论

3.1 基底节区高血压脑出血的特点及传统手术方式的局限性 高血压脑出血占所有脑卒中的 15%,起病急,进展快,病死率及致残率高^[4-5]。基底节区是脑出血最常见的部位,占有脑出血的半数以上。外科治疗高血压脑出血的传统方法主要有大骨瓣开颅血肿清除术、小骨窗开颅血肿清除术和穿刺置软管血肿引流术等^[6]。大骨瓣开颅血肿清除并去骨瓣减压术因创伤较大目前仅应用于血肿量较大,术前有脑疝或可能发生脑疝者,但该技术式可造成脑组织进一步损伤^[7]。小骨窗开颅显微镜下血肿清除术因为采用较小的皮质切口使手术创伤更小,出血相对较少^[8],但是其视野相对较小,常需牵拉脆弱的脑组

织进而加重损伤,而且对深部血肿清除及止血较困难,目前主要适用于全身情况差,原发病多,对大手术耐受性差的老年患者^[9]。穿刺置软管血肿引流术尽管具有简单快捷、损伤小等优点,但不能直视下操作和有效止血,无法彻底清除血肿,减压慢,需要留置引流管,反复打尿激酶溶凝引流血肿,有时会出现穿刺方向和深度的偏离^[6],且容易造成颅内感染,目前主要用于高龄不能耐受全身麻醉手术者。

3.2 神经内镜硬通道技术的特点及其治疗基底节区高血压脑出血的优势 (1)抵近观察,多角度操作,提高血肿清除效率:神经内镜能提供良好的照明和手术视野,在直视下可利用其0°、30°、45°等多角度清除血肿,尽最大可能清除各个死角的血肿,尤其对于脑深部结构的暴露和观察更好,进一步提高了血肿清除效率,从而降低了患者术后的致残率和病死率。(2)直视下清除血肿并止血,降低再出血发生率:传统硬通道的目的在于减少对脑组织的牵拉,然而其非透明的管壁使术者无法有效观察管壁侧方的血肿和出血点,达不到在直视下清除血肿和止血的目的。而笔者使用的硬通道其特点是管壁透明,配合神经内镜可以实现对管壁周围组织结构的“可视化”,使术者在手术过程中可以非常清楚地看到透明管壁周围的血块与脑组织的分界线及可能存在的出血点,从而避免遗漏血块并达到确切止血的目的^[10-11]。(3)一次性穿刺到位,减少脑组织损伤:传统的硬通道置入方法是先将管芯穿刺到血肿腔,然后将硬通道沿管芯插入血肿腔,但是笔者在使用过程中发现:硬通道与管芯之间存在一定的空隙,多次的插入、前沿的切割作用会导致脑组织损伤,二次扩张建立通道的方式也会加重脑组织的牵拉损伤。因此,笔者使用的内镜导引器管壁与管蕊之间的缝隙是严密闭合的,并且采用一次性穿刺到位的方法,避免了脑组织的二次损伤。

3.3 导航辅助可以有效避免血肿腔定位和穿刺的偏差 采用神经内镜硬通道技术治疗基底节区高血压脑出血面临的最大问题在于:采用经血肿腔长轴的入路,皮层穿刺点距离血肿腔较远,一旦穿刺的位置和方向稍有偏差,就无法准确地穿刺到血肿腔内。为此,笔者在内镜导引器的管芯尾端加装了与手术导航系统配套的手术器械适配器,将其在手术导航系统上注册后便可以在导航实时引导下进行血肿穿刺。术前确定最佳的手术入路,术中实时精确定位导引器,以便及时调整穿刺方向,而且穿刺后无需抽吸以确认血肿腔,避免了额外的损伤,也使得术后再出血的发生率大大降低。还有一种方法适合在未安装手术导航系统的基层医院推广:使用免费图像分析软件3D-Slicer,利用软件自动描绘血肿并三维重建计算血肿体积^[12-13]。使用Slicer软件的GyroGuide模块计算穿刺角度和深度^[14],并借助iPhone手机或Android手机中内置的陀螺仪导航辅助血肿定位^[15-16]。

综上所述,导航辅助神经内镜硬通道技术提高了血肿清除效率,降低了术后再发脑出血的可能性,改善了患者的预后,应用该治疗基底节区高血压脑出血具有微创高效的特点,是一种可行有效的方法,值得在临床上推广。

参考文献

[1] 葛新,陈晓雷,孙吉庆,等.神经内镜微创手术与开颅血肿

清除术治疗高血压脑出血疗效比较[J].中国神经精神疾病杂志,2016,42(10):605-608.

[2] VESPA P,HANLEY D,BETZ J,et al.ICES (Intraoperative Stereotactic Computed Tomography-Guided Endoscopic Surgery) for Brain Hemorrhage: A Multicenter Randomized Controlled Trial[J].Stroke,2016,47(11):2749-2755.

[3] 张福征,王才永,张磊,等.神经内镜与开颅手术治疗高血压脑出血的疗效比较[J].中华神经外科杂志,2015,31(1):19-21.

[4] 周良辅.现代神经外科学[M].上海:复旦大学出版社,2001:799.

[5] STEINER T,BOESEL J.Options to restrict hematoma expansion after spontaneous intracerebral hemorrhage[J].Stroke,2010,41(2):402-409.

[6] 黄斌,林云东,罗忠平,等.不同手术方式治疗高血压脑出血137例分析[J].国际神经病学神经外科学杂志,2012,39(4):312-315.

[7] 陈俊良,刘伟国.去骨瓣减压术在高血压脑出血治疗中的应用[J].心脑血管病防治,2010,10(3):205-207.

[8] 赵应群,黄培赞,宋永福,等.超早期小骨窗开颅治疗幕上高血压脑出血[J].临床神经外科杂志,2011,8(6):328.

[9] 王宏国,蔡强,杜浩.小骨窗开颅术治疗老年高血压脑出血的临床分析[J].中国临床神经外科杂志,2011,16(5):298-299.

[10] XU X,CHEN X,LI F,et al.Effectiveness of endoscopic surgery for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage a comparison with craniotomy[J].J Neuro Surg,2017,7(1):1-7.

[11] 徐兴华,陈晓雷,刘磊,等.高血压脑出血神经内镜手术与传统开颅手术疗效比较[J].解放军医学院学报,2015,36(4):309-312.

[12] XU X,CHEN X,ZHANG J,et al.Comparison of the Tada formula with software slicer: precise and low-cost method for volume assessment of intracerebral hematoma[J].Stroke,2014,45(11):3433-3435.

[13] VELAZQUEZ E R,PARMAR C,JERMOUMI M,et al.Volumetric CT-based segmentation of NSCLC using 3D-Slicer[J].Sci Rep,2013,18(3):3529.

[14] CHEN X,XU B N,YU X G.iPod touch-assisted instrumentation of the spine:is it accurate and reliable? [J].Neurosurgery,2014,75(6):E734-736.

[15] HOU Y,MA L,ZHU R,et al.iPhone-Assisted Augmented Reality Localization of Basal Ganglia Hypertensive Hematoma[J].World Neurosurg,2016,94(5):480-492.

[16] SUN G C,CHEN X L,HOU Y Z,et al.Image-guided endoscopic surgery for spontaneous supratentorial intracerebral hematoma[J].J Neurosurg,2016,16:1-6.