

神经内镜微创手术对基底节脑出血患者 脑氧代谢及预后的影响

程浩, 陈晟, 徐昌林, 李毅, 高湏, 刘从国

三峡大学第三临床医学院 国药葛洲坝中心医院神经外科, 湖北 宜昌 443000

摘要: **目的** 分析神经内镜微创手术对基底节脑出血患者脑氧代谢及预后的影响。**方法** 选取于2019年11月至2021年3月国药葛洲坝中心医院诊治的基底节脑出血患者120例分为两组,内镜组60例,行神经内镜手术;开颅组60例,行开颅手术;比较两组脑氧代谢、神经功能及预后。**结果** 内镜组手术时间、术中出血量、ICU入住时间、住院时间均短于开颅组($P<0.01$)。内镜组手术结束24h血肿残余量低于开颅组,血肿清除率高于开颅组($P<0.01$)。术后,两组NIHSS量表、GCS量表评分均下降,且内镜组评分低于开颅组($P<0.01$)。术后1周两组脑氧代谢均改善,且内镜组改善程度高于开颅组($P<0.01$)。内镜组术后3个月预后良好率高于开颅组(80.00% vs 60.00%, $\chi^2=5.714, P=0.017$)。内镜组术后3周内并发症发生率低于开颅组(3.33% vs 16.67%, $\chi^2=5.926, P=0.015$)。**结论** 神经内镜微创手术可提高基底节脑出血患者的血肿清除率,脑氧代谢恢复显著,预后好。

关键词: 神经内镜; 基底节; 脑出血; 脑氧代谢

中图分类号: R651.1⁺2 文献标识码: A 文章编号: 1674-8182(2021)11-1454-04

Effect of neuroendoscopic surgery on cerebral oxygen metabolism and prognosis in patients with basal ganglia hemorrhage

CHENG Hao, CHEN Sheng, XU Chang-lin, LI Yi, GAO Yun, LIU Cong-guo

Department of Neurosurgery, The Third Clinical Medical College of China Three Gorges University,

Gezhouba Central Hospital of Sinopharm, Yichang, Hubei 443000, China

Corresponding author: CHEN Sheng, E-mail: chensheng073166@163.com

Abstract: **Objective** To analyze the effect of neuroendoscopic minimally invasive surgery on cerebral oxygen metabolism and prognosis in patients with basal ganglia hemorrhage (BGH). **Methods** A total of 120 patients with BGH diagnosed and treated from November 2019 to March 2021 in Gezhouba Central Hospital of Sinopharm were selected and divided into two groups, 60 patients in the endoscopy group underwent neuroendoscopic surgery; 60 patients in the craniotomy group underwent craniotomy. The cerebral oxygen metabolism, neurological function and prognosis of the two groups were compared. **Results** The operation time, intraoperative blood loss, ICU stay and hospital stay in endoscopic group were shorter than those in craniotomy group ($P<0.01$). Compared with craniotomy group, the residual amount of hematoma was lower, and the hematoma clearance rate was higher in endoscopic group ($P<0.01$). After operation, the scores of the NIHSS scale and GCS scale of the two groups decreased, and the scores of the endoscopy group were lower than those of the craniotomy group ($P<0.01$). The cerebral oxygen metabolism of the two groups was improved at 1 week after operation, and the metabolic improvement of the endoscopic group was higher than that of the craniotomy group ($P<0.01$). The prognosis good rate of the endoscopic group was higher than that of the craniotomy group at 3 months after surgery (80.00% vs 60.00%, $\chi^2=5.714, P=0.017$). The incidence of complications in the endoscopic group was lower than that in the craniotomy group within 3 weeks after surgery (3.33% vs 16.67%, $\chi^2=5.926, P=0.015$). **Conclusion** Neuroendoscopic surgery can improve the hematoma clearance rate of patients with BGH, the cerebral oxygen metabolism recovers significantly, and the prognosis is good.

Keywords: Neuroendoscopy; Basal ganglia; Cerebral hemorrhage; Cerebral oxygen metabolism

脑出血是脑血管疾病常见类型之一,主要是颅脑内的动脉、静脉、毛细血管等部位病变出血,有相对较高的致残率与致死率^[1]。高血压型是脑出血的主要类型,以基底节区部位为主要出血部位,占70%左右^[2]。医疗技术的进步可增加患者发病后的存活率,但多数存活患者存在严重的神经功能缺损,日常生活能力受限^[3]。同时脑氧供需失衡是诱发继发性脑损害的主要因素,通过监测其代谢过程,可以直观了解到脑组织对氧的摄入能力或消耗程度,对判断脑组织恢复及受损程度起到积极意义,并直接影响到患者预后^[4]。因此及早清除血肿,减轻占位效应,恢复正常的脑氧代谢功能,或可改善患者预后。当前手术是脑出血的重要治疗手段,能够在极大程度上控制血肿扩大,清除血肿,阻断病情进展,其效果有国内外文献认可^[5-6]。目前血肿清除术方法较多,比如传统的开颅手术、穿刺抽吸引流术、显微手术等,加上神经内镜技术的快速发展,神经内镜手术在部分医院得到应用,但由于技术专业性强,开展时间短,国药葛洲坝中心医院在2020年起开始应用。为明确神经内镜手术的应用价值,本研究分析其对患者脑氧代谢的影响,探究患者预后,报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2019年11月至2021年3月诊治的基底节脑出血患者120例,按摸球法分为两组,即开颅组60例,男34例,女26例;年龄40~72(59.96±5.89)岁;术前格拉斯哥昏迷评分(GCS)5~12(7.98±1.05)分;左侧出血31例,右侧出血29例;发病至手术时间3~24(11.96±1.48)h;血肿量32~75(49.85±2.67)ml。内镜组60例,男32例,女28例;年龄40~75(60.15±5.90)岁;术前GCS评分5~13(8.01±1.02)分;左侧出血33例,右侧出血27例;发病至手术时间3~26(12.05±1.45)h;血肿量32~78(50.15±2.71)ml。两组基线资料比较差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:(1)病例符合高血压性脑出血指南标准^[7];(2)出血部位为基底节;(3)初次发病;(4)家属自愿要求手术,无相关禁忌证;(5)对研究方案知情,均签署同意书。排除标准:(1)因颅脑肿瘤、动静脉畸形等原因导致的继发性脑出血;(2)外伤性脑出血或其他部位出血;(3)存在深度昏迷,体征极不稳定;(4)伴多脏器衰竭、凝血障碍或血液系统疾病;(5)随访困难,资料不全。本研究经医学伦理委员会审批通过,符合审批标准。

1.3 方法 两组术前密切监测体征、瞳孔、神志变化,给予吸氧、补液、控血压等基础治疗。(1)开颅组:待气管插管全身麻醉成功后,仰卧位,于额颞部标记切口后,固定头架,随后再沿着标记线做弧形切口,切开并暴露颅骨,骨钻钻孔,铣刀暴露8 cm×6 cm骨瓣,显露蝶骨平台及侧裂,硬脑膜悬吊,止血,再进行放射剪开,置入显微镜,于镜下对外侧裂进行分离,显露岛叶并电凝切开,进入血肿腔缓慢吸取,待见责任动脉出血位置后电凝止血,腔内渗血冲洗,明胶海绵压迫,再出血停止后硬脑膜修补,固定骨瓣,结束手术。(2)内镜组:麻醉成功后,仰卧位,头部偏向对侧,头圈固定,以CT测定血肿部位并定位,在最大的血肿层面做4~6 cm直切口,乳突器牵皮下组织,显露颅骨,打开3~4 cm骨窗,以骨蜡涂抹在边缘后止血,硬脑膜悬吊并放射性剪开,注意避免损害脑功能区及表面血管,皮层电凝,缓慢置入Endoport鞘至血肿最深位置,内芯拔出后,置入0°内镜(德国,STROZ),吸取血肿,若血块韧性较高,活检钳对血块进行钳碎后再抽吸血肿,若存在活动性出血,电凝止血。在缓慢抽吸血肿时要缓慢退出置入鞘,在血肿腔内壁张贴止血纱布,置入引流管,骨瓣复位固定,缝合。两组患者均进入ICU后进行治疗。

1.4 观察指标 (1)围术期相并指标:在术前、手术结束24 h后用CT定位监测,记录其血肿量及残余量,计算血肿清除率;并对患者手术过程进行记录,计算术中出血量、手术时间(切皮至头皮缝合所需时间)、ICU入住时间;(2)脑氧代谢:在术前、手术结束24 h使用脑血氧监测仪器监测颈内静脉的血氧量($C_{jv}O_2$)、动脉颈内静脉球部的血氧差($D_{ajv}O_2$)、脑氧摄取(CEO_2)以及脑氧量($S_{jv}O_2$);(3)神经缺损:在术前、手术结束1周用卒中量表(NIHSS量表)^[8]评价,量表有0~42分,分为轻微、中度、重度三个等级;(4)预后:术后患者接受电话或门诊复查,在3个月后用格拉斯哥预后量表(GOS量表)^[9]评价,GOS评分4~5分为预后良好;(5)并发症:观察患者手术结束3周内发生感染、脑脊液漏、再出血等并发症的发生例数。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0软件进行统计分析。计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术过程 内镜组手术时间、术中出血量、ICU

入住时间、住院时间均短于开颅组 ($P < 0.01$)。见表 1。

2.2 血肿清除情况 内镜组手术结束 24 h 血肿残余量低于开颅组,血肿清除率高于开颅组 ($P < 0.01$)。见表 2。

2.3 神经功能 术前两组患者 NIHSS 量表、GCS 量表评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$);术后,两组 NIHSS 量表、GCS 量表评分均下降,且内镜组评分低于开颅组 ($P < 0.01$)。见表 3。

2.4 脑氧代谢 术前两组脑氧代谢相关指标比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$);术后 1 周两组脑氧代谢指标均改善,且内镜组改善程度高于开颅组 ($P < 0.01$)。见表 4。

2.5 预后 内镜组术后 3 个月预后良好率高于开颅组,差异有统计学意义 (80.00% vs 60.00%, $\chi^2 = 5.714, P = 0.017$)。

2.6 并发症 内镜组术后 3 周内并发症发生率低于开颅组 ($P < 0.05$)。见表 5。

表 1 两组手术过程及恢复情况比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术中出血量 (ml)	ICU 入住时间 (d)	住院时间 (d)
内镜组	85.45±12.69	85.24±16.36	3.20±1.01	13.68±2.48
开颅组	142.51±24.86	384.54±45.89	5.60±1.24	18.96±4.17
<i>t</i> 值	15.835	47.587	11.624	8.430
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 2 两组血肿清除情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	血肿残余量 (ml)	血肿清除率 (%)
内镜组	60	4.38±1.01	94.53±2.48
开颅组	60	6.02±1.04	87.69±3.52
<i>t</i> 值		8.763	12.305
<i>P</i> 值		<0.001	<0.001

表 3 两组患者神经功能量表评分比较 ($n = 60, \text{分}, \bar{x} \pm s$)

组别	NIHSS 量表		GCS 量表	
	术前	术后 1 周	术前	术后 24 h
内镜组	21.01±3.56	6.52±1.14 ^a	8.01±1.02	4.10±0.49 ^a
开颅组	20.92±3.60	9.65±1.27 ^a	7.98±1.05	5.36±0.52 ^a
<i>t</i> 值	0.138	14.206	0.159	13.660
<i>P</i> 值	0.891	<0.001	0.874	<0.001

注:与术前比较,^a $P < 0.01$ 。

表 4 两组脑氧代谢相关指标比较 ($n = 60, \bar{x} \pm s$)

组别	CjvO ₂ (ml/L)		DajvO ₂ (ml/L)		CEO ₂ (%)		SjvO ₂ (%)	
	术前	术后 1 周	术前	术后 1 周	术前	术后 1 周	术前	术后 1 周
内镜组	89.96±1.42	99.56±1.02 ^a	61.02±1.15	50.56±1.23 ^a	43.01±0.48	30.36±0.58 ^a	49.89±0.98	63.68±1.24 ^a
开颅组	90.15±1.50	94.30±1.03 ^a	60.89±1.18	54.69±1.35 ^a	42.96±0.51	35.96±0.63 ^a	50.12±1.02	54.78±1.28 ^a
<i>t</i> 值	0.713	28.107	0.611	17.517	0.553	50.655	1.260	36.683
<i>P</i> 值	0.478	<0.001	0.542	<0.001	0.571	<0.001	0.210	<0.001

注:与术前比较,^a $P < 0.01$ 。

表 5 两组并发症发生率比较 ($n = 60, \text{例}$)

组别	肺部感染	颅内感染	再出血	脑脊液漏	合计[例(%)]
内镜组	1	0	1	0	2(3.33)
开颅组	4	2	3	1	10(16.67)
χ^2 值					5.926
<i>P</i> 值					0.015

3 讨论

外科手术是治疗脑出血的首要方法,其中开颅血肿清除术是常用术式,通过去除大骨瓣进行开颅,可立即清除脑血肿,减轻占位效应,缓解血肿对颅脑神经的压迫,能在一定程度上提高患者生存率,改善其生存质量。但随着开颅术的广泛应用,手术带来的并发症、创伤大等缺陷,影响患者预后效果。同时开颅手术对手术器械的要求高,需要有娴熟的操作技巧,稍有不慎,在分离静脉、静脉分支等组织时,容易发生神经损伤,影响预后^[10]。随着微创理念的推广,神经内镜技术在神经外科领域得到广泛应用。神经内镜

手术治疗基底节脑出血时,顺着血肿长轴向手术操作,避免二次损伤脑功能区;同时手术视野清晰,置入内镜增加视野范围,能在短时间内彻底清除血肿,避免死角内血肿残留^[11];术中可充分进行颅内减压,止血效果好,在血肿腔内操作,减少对脑功能及神经组织的损伤;置入的内镜直径小,能减少对穿刺腔组织的压迫程度;缩小皮质切口,减少硬膜外的血液漏回血肿腔;此外神经内镜手术可减轻对正常血管的牵拉、缩小脑组织暴露范围,缩短手术时间,减少并发症的发生^[12]。

本研究结果显示,与开颅手术比较,神经内镜手术能缩短手术时间,降低并发症发生率,提高血肿清除率。郭鑫等^[13]研究表明神经内镜组血肿清除率 (87.13±9.38)% 高于小骨窗组的 (74.37±8.01)% ,并发症率 7.50% 低于小骨窗组的 30.00%。Gui 等^[14] 研究结果显示神经内镜手术并发症少、日常生活能力显著提高,预后良好率增加,再次证实神经内镜手术的安全有效。本研究结果显示,与开

颅手术比较,神经内镜手术患者预后更好。原因是神经内镜手术无需去除骨瓣及缝合、复位、固定骨瓣,避免神经损伤,简化手术步骤,手术视野清晰,医生可灵活操作,能减小手术创伤,缩短手术时间;而开颅手术对脑组织损伤大,术后常累及其他神经组织,容易遗留神经障碍;神经内镜手术置入神经内镜可清晰探查出血部位、神经解剖结构,血肿视野清晰,减少对神经细胞与颅脑组织血管损伤,视野盲区小,并能直接放大病灶部位,精准定位,直观性强,故能提高手术效果,减少其他正常组织的损伤,提高患者预后效果^[15]。

脑氧代谢可反映脑部血流供应与代谢所需间的关系,利于临床医师在早期发现脑缺血、缺氧程度。通常脑出血患者因血氧供应功能紊乱,会影响脑功能区域,造成神经损伤^[16]。机体颅脑血液回流主要是经过颈内静脉,通过监测 $SjvO_2$ 、 $CjvO_2$ 可反映脑静脉血氧饱和度,若其异常,说明脑血氧合不良或灌注过度; CEO_2 是脑神经细胞至动脉血氧含量摄取氧的占比,直接反映脑组织对氧的摄入量及消耗度; $DajvO_2$ 可反映机体对氧的需求量。若是脑氧代谢异常,会导致氧需求量、氧摄入量异常。本研究结果显示,神经内镜手术可提高患者脑氧代谢功能,降低脑氧供应缺乏,可能是神经内镜可减小手术创伤,对其他正常的神经组织影响小,可加快患者康复速度,促进脑氧代谢功能的改善。

对于临床医师而言,采用神经内镜手术时,术前要精准血肿定位,通过 CT 成像,确保手术计划及实施的精准;术者要反复查看 CT 成像,了解血肿三维空间形态及颅脑位置,准确建立切口与内镜的工作通道路径,选择合理的皮质造瘘点;工作通道要始终位于血肿腔的中心,避免对上下皮质脊髓束造成损伤;术中清除血肿时,要将自行挤到术野中心的血肿轻轻吸取,不可强力抽吸,或拽拉;若血肿坚硬,可将其钳夹击碎后再吸出;必要时用生理盐水冲洗,便于周围血肿进入手术视野中央,并能分离血肿与周围组织,避免损伤其他组织,提高手术安全性。

综上所述,神经内镜微创手术可提高基底节脑出血患者的血肿清除率,脑氧代谢恢复显著,术后恢复时间短,对神经损伤小,预后好。临床医师需要严格掌握手术操作技巧,不断提高自身的操作水平,且随着神经内镜技术的提高,构造性能的改进,该技术可作为治疗脑出血的理想方法。

参考文献

- [1] Goyal N, Tsivgoulis G, Malhotra K, et al. Minimally invasive endoscopic hematoma evacuation vs best medical management for spontaneous basal-Ganglia intracerebral hemorrhage [J]. *J Neurointerventional Surg*, 2019, 11(6): 579-583.
- [2] 吴小波,张杰,曾礼,等.无牵拉技术辅助下经侧裂-岛叶入路显微手术治疗基底核区高血压性脑出血的效果[J]. *中国临床研究*, 2019, 32(8): 1029-1032, 1037.
- [3] Guo W, Liu H, Tan Z, et al. Comparison of endoscopic evacuation, stereotactic aspiration, and craniotomy for treatment of basal ganglia hemorrhage [J]. *J Neurointerv Surg*, 2020, 12(1): 55-61.
- [4] 张家伟,王琨,唐文艳,等.脑胶质瘤患者围术期脑氧代谢及 MMP 相关指标的变化研究[J]. *西部医学*, 2019, 31(9): 1395-1397, 1402.
- [5] 杨文桢,任海军,侯博儒,等.神经内镜联合颅内压监测治疗基底节区脑出血的疗效观察[J]. *中国内镜杂志*, 2018, 24(7): 20-25.
- [6] Zhao XH, Zhang SZ, Feng J, et al. Efficacy of neuroendoscopic surgery versus craniotomy for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: a meta-analysis of randomized controlled trials [J]. *Brain Behav*, 2019, 9(12): e01471.
- [7] 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.
- [8] 蔡必扬,郭洪权,李华.关于美国国立卫生研究院卒中量表翻译的警示[J]. *中华神经科杂志*, 2017, 50(9): 712.
- [9] 秦浩,尹航,张亚波,等.血浆 IGF-1 联合 GOS 评分对动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者预后的预测价值[J]. *山东医药*, 2020, 60(31): 60-63.
- [10] 李传峰,鲁晓杰,王国华,等.术中超声辅助神经内镜经侧裂入路治疗高血压脑出血的疗效及安全性观察[J]. *中华医学杂志*, 2021, 101(9): 620-623.
- [11] 李寿卫,袁永睿.经外侧裂入路血肿清除术与神经内镜下血肿清除术治疗高血压脑出血的疗效对比[J]. *中国临床研究*, 2019, 32(3): 378-380.
- [12] 郑玺,孙敦鑫,殷捷.两种不同手术方式治疗对高血压基底节区脑出血患者围术期指标 ADL 评分及术后并发症的影响[J]. *河北医学*, 2019, 25(3): 618-623.
- [13] 郭鑫,张刚中,王占伟,等.神经内镜下血肿清除术与小骨窗血肿清除术治疗基底节脑出血临床疗效观察[J]. *中国临床医生杂志*, 2021, 49(3): 335-337.
- [14] Gui C, Gao Y, Hu D, et al. Neuroendoscopic minimally invasive surgery and small bone window craniotomy hematoma clearance in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage [J]. *Pak J Med Sci*, 2019, 35(2): 377-382.
- [15] 陆天宇,刘浩,陈维涛,等.神经内镜清除高血压基底节区脑出血手术的疗效及方法研究[J]. *临床神经外科杂志*, 2019, 16(6): 487-491.
- [16] 郑小艳,朱晓刚.右美托咪定联合多巴胺对脑外科手术患者脑血流和脑氧代谢率的影响[J]. *中国药理学杂志*, 2019, 54(11): 926-929.

收稿日期:2021-04-08 修回日期:2021-05-12 编辑:王宇