

· 论著 ·

神经内镜下经额锁孔入路对基底节区脑出血患者神经功能恢复及安全性研究

王 阔* 武树超 魏志玄 谢宗新 王 博
 南阳医学高等专科学校第一附属医院(河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探究神经内镜下经额锁孔入路对基底节区脑出血患者神经功能恢复及安全性的影响。**方法** 选择本院2020年3月~2022年3月收治的102例基底节区脑出血患者,按手术方式不同分为49例对照组(显微镜下经额锁孔入路)与53例研究组(神经内镜下经额锁孔入路)。比较两组手术效果、血肿清除率、神经功能(GCS评分)、日常生活能力(MBI评分)及并发症情况。**结果** 两组住院时间及血肿清除率相比无差异($P>0.05$);研究组手术时间比对照组短,术中出血量比对照组少($P<0.05$);两组术后神经纤维束各向异性值、相对各向异性值均比术前高,且研究组比对照组高($P<0.05$);两组术后GCS评分、MBI评分均比术前高,且研究组术后GCS评分比对照组高($P<0.05$);两组再出血、脑梗死等并发症发生率相比无差异($P>0.05$)。**结论** 神经内镜下经额锁孔入路治疗基底节区脑出血安全有效,可明显减少患者术中出血,促进其神经功能恢复。

【关键词】 基底节区脑出血;神经内镜;锁孔入路;神经功能

【中图分类号】 R722.15+1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.10.006

Neuroendoscopic Transfrontal Keyhole Approach for Neurological Function Recovery and Safety in Patients with Basal Ganglia Cerebral Hemorrhage

WANG Kuo*, WU Shu-chao, WEI Zhi-xuan, XIE Zong-xin, WANG Bo.
 The First Affiliated Hospital of Nanyang Medical College, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the effect of neuroendoscopic transfrontal keyhole approach on neurological function recovery and safety in patients with basal ganglia cerebral hemorrhage. **Methods** A total of 102 patients with basal ganglia cerebral hemorrhage admitted to our hospital from March 2020 to March 2022 were selected and divided into control group ($n = 49$) and study group ($n = 53$) according to different surgical methods. The operation effect, hematoma clearance rate, neurological function (GCS score), ability of daily living (MBI score) and complications were compared between the two groups. **Results** There was no difference in the length of hospital stay and hematoma clearance rate between the two groups ($P>0.05$). The operation time of the study group was shorter than that of the control group, and the intraoperative blood loss was less than that of the control group ($P<0.05$). The anisotropy value and relative anisotropy value of nerve fiber bundle after operation in the two groups were higher than those before operation, and the study group was higher than the control group ($P<0.05$). The postoperative GCS score and MBI score of the two groups were higher than those before operation, and the postoperative GCS score of the study group was higher than that of the control group ($P<0.05$). There was no difference in the incidence of complications such as rebleeding and cerebral infarction between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** Neuroendoscopic transfrontal keyhole approach is safe and effective in the treatment of basal ganglia cerebral hemorrhage, which can significantly reduce intraoperative bleeding and promote the recovery of neurological function.

Keywords: Basal Ganglia Cerebral Hemorrhage; Neuroendoscopy; Keyhole Approach; Nerve Function

基底节区作为脑出血最常见位置,此处脑出血极易造成严重神经损害,引发颅内高压等多种并发症,甚至脑疝,严重威胁患者生命安全^[1]。现阶段该病治疗以迅速清除血肿、降低颅内压、保护脑组织为主,其中基底节区脑出血超过30mL则应实施手术治疗。临床治疗基底节区脑出血的手术方法虽多,然而疗效不一,尚缺乏统一选择标准。随着近几年微创技术迅猛发展,神经内镜手术在脑出血中应用广泛。神经内镜下经额锁孔入路术具有创伤小、安全性高等优势,可较好清除血肿,有利于患者长期预后^[2]。显微镜下经额锁孔入路^[3]为脑出血常用手术入路方式,较经额锁孔入路抵达血肿处的距离更短,但目前关于两种手术在基底节区脑出血患者中应用效果对比的研究相对较少。基于此,本研究探究神经内镜下经额锁孔入路对基底节区脑出血患者神经功能恢复及安全性的影响。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院2020年3月至2022年3月收治的102例基底节区脑出血患者。

入选标准:经影像学检查证实为基底节区脑出血;发病至入院手术时间不超过24h;均为初次发病,且出血量超过30mL;年龄18~75岁;均接受微创手术治疗;资料齐全。排除标准:存在脑干等其他脑出血者;凝血机制异常者;术前脑疝者;存在严重脏器病变、恶性肿瘤或其他脑部疾病者;既往存在脑手术史;妊娠或哺乳女性。按手术方式不同分为49例对照组与53例研究组。对照组男、女分别为28例,21例;年龄31~75(52.84±6.28)岁;发病至入院手术时间0.5~15(8.14±1.13)h。研究组男、女分别为31例、22例;年龄28~75(53.37±6.11)岁;发病至入院手术时间0.5~13(8.39±1.21)h。两组上述基础资料均衡可比($P>0.05$)。

1.2 方法 对照组给予显微镜下经额锁孔入路术:患者取仰卧位,头偏向健侧,以头颅CT为指导在额部入路,切口长4cm左右,并做一钐直径2~3cm左右小骨窗,将硬脑膜剪开,通过颞中回皮层造瘘或分离侧裂方式直达血肿腔,在显微镜下将血肿清除并止血,血肿清除完毕将引流管置入,并将硬脑膜缝合,复位固定原骨片,术毕。研究组给予神经内镜下经额锁孔入路术:患者体位同对照组,以头颅CT、神经导航为指导在冠状缝前1cm、中线旁

【第一作者】 王 阔,男,住院医师,主要研究方向:神经外科临床研究。E-mail: wk1994w@163.com

【通讯作者】 王 阔

开3~4cm处作为入路中心，切口长4cm左右，并做一铣直径2cm左右小骨窗，将硬脑膜切开并悬吊，在神经内镜、导航辅助下利用透明导管鞘穿刺血肿处，拔除鞘芯，利用吸引器在神经内镜直视下清除血肿，并可通过压迫、电凝等方式止血，血肿清除完毕将引流管置入，并将硬脑膜缝合，复位固定原骨片，术毕。两组术后接受营养神经、预防感染等常规治疗。

1.3 评价指标 (1)手术效果：统计两组住院时间、手术时间及术中出血量。(2)血肿清除率：术后24h内通过头颅CT测定两组血肿量，血肿清除率=[(术前-术后)/术前]×100%。(3)神经纤维：术前、术后1周通过磁共振扩散张量成像测定两组神经纤维束损毁情况，包括各向异性值、相对各向异性值。(4)神经功能：术前、术后1周采用格拉斯哥昏迷评分法(Glasgow coma scale, GCS)^[4]评估两组神经功能，该表共3个方面，满分15分，评分愈高神经功能愈好。(5)日常生活能力：术前、术后6个月采用改良Barthel指数(modified barthel index, MBI)^[5]评估两组日常生活能力，总分0~100分，评分愈高日常生活能力愈高。(6)并发症：统计术后住院期间两组再出血等并发症发生情况。

1.4 统计学处理 将数据录入SPSS 22.0软件分析。计数资料用n(%)描述，行Fisher/ χ^2 检验；计量资料用描述，行t检验；检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组手术效果及血肿清除率比较 两组住院时间及血肿清除率相比无差异($P>0.05$)；研究组手术时间比对照组短，术中出血量比对照组少($P<0.05$)。见表1。

2.2 两组神经纤维情况比较 两组术前各向异性值、相对各向异性值相比无差异($P>0.05$)；两组术后各向异性值、相对各向异性值均比术前高，且研究组比对照组高($P<0.05$)。见表2。

2.3 两组GCS评分、MBI评分比较 两组术前GCS评分、MBI评分相比无差异($P>0.05$)；两组术后GCS评分、MBI评分均比术前高，且研究组术后GCS评分比对照组高($P<0.05$)。见表3。

2.4 两组并发症比较 两组再出血、脑梗死等并发症发生率相比无差异($P>0.05$)。见表4。

表1 两组手术效果及血肿清除率对比

组别	n	住院时间(d)	手术时间(min)	术中出血量(mL)	血肿清除率(%)
研究组	53	14.92±2.65	95.15±9.65	99.42±7.51	90.86±4.67
对照组	49	15.63±2.37	124.16±12.61	113.29±11.56	89.13±5.33
t		1.428	12.970	7.122	1.738
P		0.156	<0.001	<0.001	0.085

表2 两组神经纤维情况对比

组别	n	各向异性值		相对各向异性值	
		术前	术后	术前	术后
研究组	53	0.40±0.11	0.73±0.21*	0.51±0.13	0.79±0.22*
对照组	49	0.41±0.12	0.58±0.16*	0.52±0.11	0.66±0.18*
t		0.438	4.076	0.420	3.277
P		0.663	<0.001	0.675	0.001

注：相比术前，* $P<0.05$ 。

表3 两组GCS评分、MBI评分对比(分)

组别	n	GCS评分		MBI评分	
		术前	术后	术前	术后
研究组	53	10.28±2.65	13.62±3.43*	49.92±5.18	87.64±9.56*
对照组	49	9.71±2.57	11.31±3.15*	50.38±5.37	85.89±9.33*
t		1.103	3.546	0.440	0.935
P		0.273	0.001	0.661	0.352

注：相比术前，* $P<0.05$ 。

表4 两组并发症对比[n(%)]

组别	n	再出血	脑梗死	癫痫	肺部感染	深静脉血栓	颅内感染
研究组	53	2	0	3	6	5	3
对照组	49	3	1	3	6	6	2
Fisher/ χ^2		--	--	--	0.021	0.209	--
P		0.669	0.480	1.000	0.885	0.647	1.000

3 讨论

随着近些年人们饮食、生活习惯改变及人口老龄化，高血压脑出血患病率呈上升趋势。基底节区脑出血作为高血压脑出血常见类型之一，血肿压迫致使脑缺血缺氧，加之血液分解产物产生脑毒性，均会致使脑组织坏死^[6]。因此，寻找一种有效治疗方案显得尤为重要。

基底节区脑出血临床手术治疗方式众多，其中传统开颅手术^[7]因其创伤大而主要适用于伴有脑疝或血肿量较大者；微创血肿抽吸术^[8]无法完全止血，且血肿清除率较低，故往往在基础情况较差者中适用。微创神经内镜或显微镜手术^[9]则为近些年临床常用的基底节区脑出血治疗术式。显微镜手术^[9]主要是在传统开颅手术基础上进行改良，手术创伤小，可在确保疗效的前提下使术后并发症发生率下降。然而，该术式在皮层的切口较小，术中血肿腔裸露需借助脑压板牵拉进行，且显微镜角度需反复调整，而血肿腔相对较大，导致视野盲区形成，影响血肿清除效果，增加止血难度。神经内镜手术^[10]具有操作简单、创伤小等优势，且内镜靠近放大作用显著，可抵达深处病灶，清晰观察术野，缩短手术时间。因脑额表表皮及通路大血管相对较少，神经内镜下经额锁孔入路手术能将穿刺中出血风险减少或避免，且基底节区多为“花生状”血肿，血肿长轴指向额部，加之此处血管往往与豆纹动脉平行，故手术期间内镜摆动幅度相对较小，有利于减少脑组织损害及出血^[11]。此外，该术式通过导航定位可精准把握穿刺，小骨窗开口即可达到血肿清除效果，避免脑组织不必要损害^[12]。廖云等^[13]对105例基底节区脑出血患者临床资料进行回顾性分析，发现神经内镜下经额锁孔入路较显微镜下经额锁孔入路更能缩短手术时间，减少术中出血，促进神经功能恢复。邹文辉等^[14]指出，对基底节区脑出血患者实施神经内镜下经额入路术治疗可明显减少术后失语及脑梗死发生，提高其生活质量。本研究中，研究组手术时间比对照组短，术中出血量比对照组少，与上述报道类似，表明相比显微镜下经额锁孔入路，神经内镜下经额锁孔入路治疗基底节区脑出血可明显减少患者术中出血，缩短手术时间。究其原因，经额入路术中需将皮层造瘘及侧裂等分离，操作时间相比经额入路长；而经额入路可利用内镜鞘管直接穿刺额中回(此处血管较少)，抵达血肿腔，减少术中出血量^[15]。神经纤维束作为神经中重要组成部分，其损毁情况亦可反映患者神经功能状况。黄保胜等^[16]报道，对高血压脑出血患者进行经额中回入路透明套管下神经内镜手术治疗可促进神经纤维束损伤修复，提高血肿清除率。本研究中，研究组术后神经纤维束各向异性值、相对各向异性值、GCS评分均比术前及对照组高，说明神经内镜下经额锁孔入路治疗基底节区脑出血可明显改善患者神经功能。分析原因可能与该术式中内镜鞘管保护作用及入路方式优化均可减少脑周围组织损害，牵拉血管作用下降，减轻脑组织可逆性损害有关^[17]。另外，本研究发现两组术后6个月MBI评分、并发症发生率相比均无差异，表明两种手术治疗基底节区脑出血均安全有效，短期预后较好。

综上所述，神经内镜下经额锁孔入路治疗基底节区脑出血安全有效，可明显减少患者术中出血，缩短手术时间，促进其神经功能恢复。

(下转第17页)

临床对于脑小血管病有药物治疗和溶栓治疗,既往常采用降压降脂、抗血小板等药物治疗,均具有较佳疗效,但在治疗过程中存在一定局限性。贝前列素作为前列环素的衍生物,可显著降低血浆内钙离子水平,舒张动脉血管,常用于抗血栓治疗^[9]。有研究提出,贝前列素钠片对改善脑小血管病具有肯定的效果^[10]。因此,本研究将贝前列素钠片应用于脑小血管病患者临床治疗中,结果显示,治疗后观察组MMSE、ADL、MOCA评分均高于同期对照组,提示经贝前列素钠片治疗后患者认知功能和日常活动能力均得到改善。这可能是由于贝前列素钠片有效抑制了因内环境变化而导致的钙离子超载情况,使机体局部血流灌注得到了有效的改善,进而促进患者神经功能修复,最终改善患者认知能力和日常活动能力^[11]。Hcy产生于人类正常代谢蛋白质的过程中,可诱发心血管疾病。NSE属于酸性蛋白酶,其水平变化可对神经元损伤程度、脑小血管疾病病情程度及预后等提供有效评估。NGB具有储存氧气和运输氧气的作用^[12]。有研究显示,当患者Hcy、NSE表达异常上升,NGB水平异常降低时,提示患者脑小血管功能发生障碍。在本研究中,治疗后两组Hcy、NSE水平较治疗前明显下降,NGB水平明显上升($P<0.05$),且观察组变化幅度更大($P<0.05$),提示前列素钠片可促进脑小血管病患者的血液流通,有助于患者血流循环恢复。分析其原因,通过对腺苷酸环化酶的激活作用,贝前列素可升高细胞内cAMP浓度,对血栓素A2生成的生成发挥抑制作用,降低Ca²⁺流入量,从而发挥抗血小板作用^[13];同时通过对细胞内腺苷酸环化酶产生兴奋作用,可有效扩张血管,提高动脉血流,最终促进血液循环恢复^[14]。

椎动脉与基底动脉是为头部供给血液的重要通道,当椎动脉血流量减少时,可造成脑部供血不足,从而引发头晕、耳鸣、嗜睡等一系列临床症状。有研究显示,脑小血管疾病发生情况与动脉血流速度存在一定关联,当患者发生脑小血管疾病时,双侧椎动脉及基底动脉血流速度明显减慢^[15]。王蓉、高杰等人^[16]的研究显示,贝前列素钠用于腔隙性脑梗死患者,治疗后其左侧椎动脉、右侧椎动脉和基底动脉血流速度分别为 46.25 ± 3.47 、 46.85 ± 3.52 、 48.97 ± 4.25 。本研究中,观察组治疗后左侧椎动脉、右侧椎动脉和基底动脉血流速度分别为 46.15 ± 3.28 、 45.94 ± 4.50 、 48.25 ± 5.07 ,均明显高于对照组 44.24 ± 3.47 、 43.28 ± 3.92 、 45.37 ± 4.35 ($P < 0.05$),进一步证实了贝前列素对于改善血流速度有积极影响,这与上述研究结论相符。分析其原因,脑小血管病多发生于大脑基底动脉及双侧椎动脉,观察组采用贝前列素钠片治疗后,使得椎动脉、基底动脉血流速度得到明

显加快,可归功于该药对细胞内腺苷酸环化酶的兴奋作用,有效抑制了血小板凝聚,促进血管舒张,提高了动脉血流速度。在比较不良反应发生率时发现,两组患者不良反应无明显差异,说明联合贝前列素钠片并不会增加不良反应。

因此，贝前列素钠片有助促进患者血液循环恢复，提高神经认知功能，治疗脑小血管病安全有效。

参考文献

- [1] 黄海峰,秦波.阿托伐他汀对脑小血管病并认知功能损伤患者的影响[J].实用心脑血管病杂志,2019,27(02):97-100.
- [2] 邢秀颖,袁俊亮.脑小血管病患者认知功能障碍的临床特征[J].中华行为医学与脑科学杂志,2018,27(1):35-39.
- [3] 黄丽丽,杨丹,徐运.前列腺素及其类似物治疗和预防脑小血管病的可能性[J].国际脑血管病杂志,2019,027(001):37-43.
- [4] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组.中国脑小血管病诊治共识[J].中华神经科杂志2015,48(10):838-844.
- [5] 陈阳,于德华,杨蓉,等.国内外认知功能障碍常用筛查量表及其社区应用[J].中国全科医学,2018,21(12):1392-1396,1401.
- [6] Brekke MF, la Cour K, Brandt A, et al. The Association between ADL Ability and Quality of Life among People with Advanced Cancer[J]. Occup Ther Int. 2019(9) 2: 2629673.
- [7] 贾阳娟,韩凝,王美蓉,等. MoCA与MMSE在急性缺血性卒中后认知障碍评估中的应用[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2017, 26(001): 46-50.
- [8] 王之琪,张骏,魏强, et al. 脑小血管病患者的认知控制容量研究[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2020, 029(003): 221-226.
- [9] 袁俊亮,李鵬伟,王双坤,等. 脑小血管病与认知功能障碍[J]. 中华行为医学与脑科学杂志, 2018, 027(003): 285-288.
- [10] 赵梦娇,赵玉华. 脑小血管病的流行病学概况[J]. 西藏医药, 2018, 39(06): 143-145.
- [11] 侯华. 丁苯酞对脑小血管病患者认知功能及血流灌注的影响研究[J]. 中国现代药物应用, 2020, 14(24): 151-153.
- [12] 付慧,熊虹,康文清,等. S100B蛋白, NSE与HIE患儿病情严重程度及神经行为功能相关性分析[J]. 检验医学, 2020, 035(004): 300-303.
- [13] 张泽宇,张磊,李可爽. 贝前列素钠联合前列地尔治疗老年慢性肾衰竭的临床研究[J]. 现代药物与临床, 2017, 32(007): 1324-1327.
- [14] 张芾,孙贵祥,高跃强. 脑小血管病患者Hcy水平与认知功能障碍病程进展的相关性分析[J]. 河北医学, 2020, 26(12): 1956-1961.
- [15] 袁源,郑武洪,Chuang SY,等. 社区人群血压和颈动脉血流速度与脑容量和脑小血管病的关系[J]. 中华高血压杂志, 2021, 29(9): 833-833.
- [16] 王蓉,高杰,魏允. 贝前列素钠联合大剂量天竺治疗腔隙性脑梗死的疗效及对神经功能的影响[J]. 河北医学, 2020, 42(14): 2145-2148.

(收稿日期：2022-12-25)

(校对编辑: 孙晓晴)

(上接第14页)

参考文献

- [1] 王光绿, 邓峰, 潘明远, 等. 术中实时超声引导下小骨窗经侧裂显微手术治疗高血压基底节区脑出血的效果[J]. 河北医学, 2020, 26(3): 493-497.
- [2] 蔡珂, 张鹏, 宋建荣, 等. 神经内镜下经额入路与经额入路治疗基底节区脑出血的对比研究[J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2019, 32(6): 352-356, 365.
- [3] 刘海兵, 洪景芳, 赵琳, 等. 锁孔入路显微镜下经外侧裂-岛叶与颞叶沟裂造瘘治疗基底核区血肿的临床分析[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2019, 24(11): 490-493.
- [4] Reith FC, Van den Brande R, Synnot A, et al. The reliability of the Glasgow Coma Scale: a systematic review[J]. Intensive Care Med, 2016, 42(1): 3-15.
- [5] Ohura T, Hase K, Nakajima Y, et al. Validity and reliability of a performance evaluation tool based on the modified Barthel Index for stroke patients[J]. BMC Res Methodol, 2017, 17(1): 131.
- [6] 石立科, 向定朝, 何建青, 等. 老年基底节区脑出血患者微创治疗策略选择对不同时 期神经功能与预后影响[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2022, 24(2): 167-170.
- [7] 梅赞, 张海军, 乔建勇. 开颅手术与细孔引流术治疗高血压基底节区脑出血的疗效比 较[J]. 神经损伤与功能重建, 2019, 14(11): 562-564.
- [8] 王琨, 王伟宁, 宋波, 等. 微创颅内血肿抽吸术对高血压脑出血患者BNP、CRP、Hcy水 平和生活质量的影响[J]. 河北医药, 2018, 40(4): 526-530.
- [9] 黄朝堂, 黄玮, 周全, 等. 经额内镜与经侧裂显微镜手术治疗基底节区脑出血的疗效 对比[J]. 广西医学, 2020, 42(2): 121-124.
- [10] 李鹏, 张义, 杨晓, 等. 神经内镜辅助下经额入路与显微镜下经岛叶入路治疗基底节 区脑出血的效果分析[J]. 河北医学, 2020, 26(10): 1634-1637.

- [11] 史梦乐, 马强, 杨长志, 等. 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[J]. 局解手术学杂志, 2020, 29(4): 300-303.
- [12] 李鹏, 张义, 杨晓, 等. 锁孔入路内镜辅助血肿清除与微创血肿穿刺引流治疗丘脑出血的对比研究[J]. 脑与神经疾病杂志, 2021, 29(2): 93-97.
- [13] 廖云, 盛敏峰, 王中勇, 等. 神经内镜下经额锁孔入路与显微镜下经额锁孔入路手术治疗基底节区脑出血的疗效比较[J]. 中华神经医学杂志, 2021, 20(11): 1124-1129.
- [14] 邹文辉, 黄垂秀, 王同钰, 等. 神经内镜下经额与经颞入路微创治疗基底节脑出血的疗效观察[J]. 广西医科大学学报, 2019, 36(8): 1353-1356.
- [15] Liby P, Torres VL, Taborsky J, et al. Electromagnetic navigation-guided neuroendoscopic transfrontal transaqueductal fenestration of expansive posterior fossa arachnoid cyst with simultaneous endoscopic third ventriculostomy in an infant[J]. Childs Nerv Syst, 2018, 34(11): 2309-2312.
- [16] 黄保胜, 李立新, 陈功, 等. 经颞中回路透明套管下神经内镜治疗高血压脑出血的临床效果分析[J]. 南京医科大学学报, 2020, 40(10): 1548-1551.
- [17] 陈兴河, 冯三平, 韩志光, 等. 经颞入路神经内镜清除高血压基底节出血疗效分析[J]. 河北医药, 2018, 40(21): 3292-3295.

(收稿日期: 2022-10-25)

(校对编辑: 孙晓晴)