

# 神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术治疗幕上高血压脑出血患者的临床疗效比较

李鹏程, 魏风\*

(南宁市第一人民医院神经外科, 广西 南宁 530022)

**摘要:** **目的** 分析神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术治疗幕上高血压脑出血患者对其神经因子的影响与安全性。**方法** 选取南宁市第一人民医院2019年5月至2021年5月收治的54例幕上高血压脑出血患者, 根据随机数字表法将其分为对照组(27例, 采用小骨窗开颅显微手术进行治疗)和研究组(27例, 采用神经内镜微创手术进行治疗), 两组患者均于术后定期随访4个月。比较两组患者的手术情况, 术前与术后3个月神经功能缺陷评分(NDS)和日常生活活动力量量表(ADL)评分, 术前与术后14d血清神经元特异性烯醇化酶(NSE)、转化生长因子- $\beta_1$ (TGF- $\beta_1$ )、脑源性神经营养因子(BDNF)水平, 以及术后相关并发症发生情况。**结果** 研究组患者术中出血量显著少于对照组, 手术时间显著短于对照组(均 $P<0.05$ ); 而两组患者血肿清除率比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ ); 与术前比, 术后3个月两组患者NDS评分均显著降低, 且研究组显著低于对照组; 两组患者ADL评分均显著升高, 且研究组显著高于对照组; 与术前比, 术后14d两组患者血清BDNF、TGF- $\beta_1$ 水平均显著升高, 且研究组显著高于对照组; 两组患者血清NSE水平均显著降低, 且研究组显著低于对照组; 研究组患者并发症总发生率显著低于对照组(均 $P<0.05$ )。**结论** 相比于小骨窗开颅显微手术, 采用神经内镜微创手术治疗幕上高血压脑出血能够缩短手术时间, 减少术中出血量, 且血肿清除效果好, 更有利于改善患者神经功能, 减少并发症的发生, 提高患者生活质量。

**关键词:** 幕上高血压脑出血; 神经内镜微创手术; 小骨窗开颅显微手术; 神经因子

**中图分类号:** R743.2

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2022.11.0050.04

**作者简介:** 李鹏程, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 神经外科。

**通信作者:** 魏风, 大学本科, 主任医师, 研究方向: 神经外科。E-mail: huangh985@126.com

- 646.
- [2] 朱志鹏, 沈英, 吴城, 等. 七氟烷后处理对高风险心脏瓣膜置换术患者认知功能障碍和临床结局的影响[J]. 中国新药与临床杂志, 2019, 38(6): 347-351.
- [3] 王柏群, 王小农, 王建忠. 外科学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2014: 29-33.
- [4] 袁华平. 两种麻醉方法对CPB心脏瓣膜置换术患者血浆S100 $\beta$ 水平及其认知功能的影响[J]. 山东医药, 2015, 55(15): 71-72.
- [5] 周小炫, 谢敏, 陶静, 等. 简易智能精神状态检查量表的研究和应用[J]. 中国康复医学杂志, 2016, 31(6): 694-696, 706.
- [6] 张雪晴, 曾慧. 蒙特利尔认知评估量表在老年人轻度认知功能障碍筛查中的截断值分层研究[J]. 中国全科医学, 2014, 17(26): 3046-3051.
- [7] 岑晴云, 王晟, 余守章. 七氟烷全凭吸入麻醉对体外循环下心脏瓣膜置换术患者心肌酶的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(6): 535-537.
- [8] 赵雅梅, 史宏伟, 葛亚力, 等. 七氟醚对心脏瓣膜置换术患者rSO $_2$ 和术后认知功能的影响[J]. 江苏大学学报(医学版), 2016, 26(6): 515-518, 524.
- [9] 范丹, 吕强, 蒋蓉娟, 等. 七氟烷、丙泊酚麻醉对心脏瓣膜置换术患者心肌损伤标志物影响的研究[J]. 昆明医科大学学报, 2013, 34(9): 105-109.
- [10] 施乙飞, 韩建阁, 翟文倩, 等. 丙泊酚和七氟醚复合麻醉对体外循环下心脏瓣膜手术老年患者术后认知功能障碍影响的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2016, 36(4): 399-402.
- [11] 耿素娟. 丙泊酚和七氟醚复合麻醉对体外循环下心脏瓣膜手术老年患者术后认知功能障碍的影响比较[J]. 河南医学研究, 2018, 27(10): 1787-1789.
- [12] 马媛媛, 张加强, 孟凡民, 等. 七氟烷预处理对体外循环下心脏瓣膜置换术病人血清心肌损伤标志物的影响[J]. 大连医科大学学报, 2013, 35(5): 451-454.
- [13] 范丹, 兰志勋, 吕强, 等. 七氟烷与丙泊酚麻醉在心脏瓣膜置换术诱导期的应用效果比较[J]. 实用医院临床杂志, 2013, 10(2): 63-65.
- [14] 张志军, 李云, 景建闯, 等. 丙泊酚与七氟烷在心脏瓣膜置换术患者麻醉诱导期的应用效果比较[J]. 新乡医学院学报, 2014, 31(4): 293-295.
- [15] 廖远强, 赵云陶, 谢明祥. 七氟烷吸入麻醉对心脏瓣膜置换术后神经认知恢复延迟患者康复的影响[J]. 重庆医学, 2021, 50(8): 1314-1317.

高血压脑出血是常见的非创伤性颅内出血疾病, 通常患者在过度兴奋、精神紧张、情绪激动、排便或屏气用力等情况下发病, 具有发病急、进展快、致残和致死率高等特点, 且多见幕上出血。目前, 临床对采用外科手术治疗高血压脑出血患者尚有争议, 但多数患者在体征允许的情况下可接受手术治疗。神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术均是目前治疗高血压脑出血的常用方法, 其中小骨窗开颅显微手术可有效清除血肿占位, 减轻占位效应, 但其对术前意识状态不佳和脑疝患者的治疗效果并不理想, 极易损伤大脑神经功能; 而神经内镜下微创手术可以对整个神经系统进行治疗, 术区被充分暴露, 可在直视下快速清除颅内血肿, 且能够充分地清除深部血肿死角, 具有手术创伤小、手术时间短、术后恢复快等优势<sup>[1-2]</sup>。基于此, 本研究旨在对比神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术治疗幕上高血压脑出血的治疗效果, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取南宁市第一人民医院 2019 年 5 月至 2021 年 5 月收治的 54 例幕上高血压脑出血患者, 根据随机数字表法将其分为对照组和研究组, 每组 27 例。对照组患者中男性 16 例, 女性 11 例; 年龄 40~60 岁, 平均 (52.58±3.77) 岁; 体质量 61~75 kg, 平均 (66.69±2.32) kg; 发病至入院时间 3~27 h, 平均 (14.76±4.15) h; 血肿量 35~60 mL, 平均 (46.23±5.57) mL; 格拉斯哥昏迷指数 (GCS)<sup>[3]</sup> 评分 3~12 分, 平均 (6.41±0.73) 分。研究组患者中男性 17 例, 女性 10 例; 年龄 41~60 岁, 平均 (52.21±3.46) 岁; 体质量 62~75 kg, 平均 (67.25±2.54) kg; 发病至入院时间 3~26 h, 平均 (15.28±3.26) h; 血肿量 32~60 mL, 平均 (45.54±6.19) mL; GCS 评分 3~11 分, 平均 (6.39±0.81) 分。两组患者一般资料相比, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 组间具有可比性。纳入标准: 符合《自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识》<sup>[4]</sup> 中的相关诊断标准者; 有高血压病史者; 头部剧烈疼痛, 频繁呕吐, 血压突然升高, 收缩压达到 180 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa) 以上, 意识水平下降者; 头颅 CT、MRI 扫描明确显示出血部位和体积, 血肿呈高密度影像者等。排除标准: 伴有脑干出血、颅脑损伤、动静脉畸形、动脉瘤等严重病变者; 伴有严重心脏病者; 肝、肾功能衰竭者; 凝血功能障碍者等。本研究经院内医学伦理委员会批准, 且患者家属均签署知情同意书。

**1.2 手术方法** 两组患者均进行常规术前准备, 消毒、铺巾, 于患者锁骨下方进行穿刺, 建立静脉补液通道, 静脉滴注甘露醇注射液, 降低颅压, 气管置管, 确保患者呼吸畅通。对照组患者采用小骨窗开颅显微手术, 采用蔡司手术显微镜 (卡尔蔡司集团, 型号: Stemi 305), 在距离血肿

位置 0.5 cm 处, 规避脑重要功能区和大血管, 行马蹄形切口, 切口长度为 4 cm, 钻骨孔 2 枚, 用铣刀铣下 2 cm 直径骨瓣, 置入穿刺针并吸出血肿; 沿穿刺通道将脑皮质切开, 显微镜下调整方向, 吸除各方向血肿, 止血, 关闭颅腔, 缝合。术毕送患者入重症加强护理病房监测, 维持血压 110~130 mmHg, 维持麻醉状态以松弛肌肉, 予以镇静处理, 术后 6 h 进行脑部 CT 检查。研究组患者采用神经内镜微创手术, 采用艾克松神经内镜系统 (上海艾克松医疗设备有限公司, 型号: MatrixHD/HD3CCD), 取患者仰卧位, 经 CT 检查确定出血与血肿位置后, 导出、处理 CT 数据并计算血肿量, 进而明确手术位置、深度及角度, 用铣刀铣下 1 cm 直径骨瓣, 悬吊、电凝处理硬膜后进行放射状切开, 过程中注意避开皮质血管, 电凝脑组织, 根据之前确认的角度和方向将神经内镜导引器置入; 抽吸血肿时, 进行抽吸内套筒测验, 用透明外套管取代内套筒, 予以留置; 建立内镜手术通道, 在内镜监视下采用吸引器吸除血肿, 利用单极电凝器接触吸引器对出血点进行电灼, 而后在血肿腔壁上覆盖止血纱布; 术毕, 撤出透明套筒, 缝合硬膜, 将骨瓣复位, 缝合头皮, 术后镇痛镇静 6 h 后复查颅脑 CT。两组患者均于术后定期随访 4 个月。

**1.3 观察指标** ①比较两组患者的手术情况, 包括术中出血量、手术时间及血肿清除率, 血肿清除率 = (术前 CT 下血肿体积 - 术后 24 h CT 下血肿体积) / 术前 CT 下血肿体积。②比较两组患者术前与术后 3 个月神经功能缺损评分 (NDS)<sup>[5]</sup> 和日常生活活动力量表 (ADL)<sup>[6]</sup> 评分, 采用 NDS 和 ADL 评分分别评估两组患者神经功能缺损程度和日常生活活动度, NDS 评分满分 45 分, 分值与神经功能损伤程度呈正相关; ADL 评分满分 100 分, 分值与生活活动度呈正相关。③比较两组患者术前与术后 14 d 神经因子水平, 抽取患者空腹静脉血 2 mL, 以 3 000 r/min 转速离心 10 min 后, 取血清, 采用免疫比浊法检测血清神经元特异性烯醇化酶 (NSE)、转化生长因子- $\beta_1$  (TGF- $\beta_1$ )、脑源性神经营养因子 (BDNF) 水平。④比较两组患者并发症发生情况, 包括脑积水、硬膜下积液、肺部感染等。

**1.4 统计学方法** 应用 SPSS 25.0 统计软件处理数据, 计数资料以 [例 (%)] 表示, 采用  $\chi^2$  检验; 计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用  $t$  检验。以  $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术情况** 研究组患者术中出血量显著少于对照组, 手术时间显著短于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P<0.05$ ), 而两组患者血肿清除率比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 见表 1。

表1 两组患者手术情况比较

组别	例数	术中出血量 ( $\bar{x} \pm s$ , mL)	手术时间 ( $\bar{x} \pm s$ , min)	血肿清除 [例(%)]
对照组	27	325.48 ± 15.29	126.56 ± 16.34	23(85.19)
研究组	27	60.65 ± 10.67	96.32 ± 15.64	26(96.30)
$t/\chi^2$ 值		73.805	6.947	0.882
$P$ 值		<0.05	<0.05	>0.05

2.2 NDS 和 ADL 评分 与术前比, 术后 3 个月两组患者 NDS 评分均显著降低, 且研究组显著低于对照组; 两组患者 ADL 评分均显著升高, 且研究组显著高于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 2。

2.3 神经因子 与术前比, 术后 14 d 两组患者血清 BDNF、TGF- $\beta_1$  水平均显著升高, 且研究组显著高于对照组; 两组患者血清 NSE 水平均显著降低, 且研究组显著低于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 3。

2.4 并发症 研究组患者并发症总发生率显著低于对照组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表4 两组患者并发症发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	脑积水	硬膜下积液	肺部感染	总发生
对照组	27	2(7.41)	2(7.41)	4(14.81)	8(29.63)
研究组	27	0(0.00)	1(3.70)	1(3.70)	2(7.41)
$t/\chi^2$ 值					4.418
$P$ 值					<0.05

### 3 讨论

幕上高血压脑出血是指继发于高血压的一种出血性疾病, 该病可对脑组织产生原发性或继发性损害, 原发性损

害表现为血肿的占位效应压迫脑组织, 形成颅内高压, 发生脑疝; 继发性损害表现为脑细胞损伤和血细胞崩解释放的物质会进一步引起脑细胞水肿和功能障碍, 这些病理损害也是患者致残、致死的原因<sup>[7]</sup>。因此临床需尽快清除颅内血肿, 减轻脑水肿, 降低颅内压、防止或减少并发症的发生。小骨窗开颅显微手术是治疗幕上高血压脑出血的常用手术方法, 其能够清除患者颅内血肿, 但手术视野差, 随着脑内深部手术光线的衰减, 出血部位很难被肉眼发现, 导致止血效果不理想, 易遗留残余血肿<sup>[8]</sup>。

随着微创技术的发展, 神经内镜微创手术已渐渐成为治疗幕上高血压脑出血的重要手段, 通过神经内镜能够于直视下进行血肿清除, 视野较为宽阔, 有利于辨认血肿附近细小血管, 方便发现细微出血点, 充分止血, 且能够在短时间内清除血块, 避免盲目穿刺所致神经功能区及血管受损, 能够保护正常脑组织<sup>[9]</sup>。本研究结果显示, 研究组患者术中出血量显著低于对照组, 手术时间显著短于对照组; 而两组患者血肿清除率比较, 差异无统计学意义, 表明相比于小骨窗开颅显微手术, 神经内镜微创手术治疗幕上高血压脑出血能够缩短手术时间, 减少术中出血量, 且血肿清除效果好, 提高患者生活质量和神经功能。分析其原因为, 高血压脑出血患者施行小骨窗开颅显微手术时, 因为出血位置相对偏深, 所以颅骨开孔切口和范围偏大, 导致出血量增加, 易出现止血不及时、发生血肿等问题; 且开颅手术操作复杂, 手术耗时长; 而神经内镜微创手术通过直径约 1 cm 的骨孔入路, 在内镜下吸除血肿, 无需对骨瓣进行操作, 而且在操作过程中注意保护脑组织和血管, 因而能够减少术中出血量; 此外, 神经内镜可多角度

表2 两组患者 NDS 和 ADL 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	NDS 评分		ADL 评分	
		术前	术后 3 个月	术前	术后 3 个月
对照组	27	34.17 ± 5.64	23.49 ± 4.51*	31.26 ± 4.55	47.56 ± 7.14*
研究组	27	34.26 ± 5.39	16.91 ± 4.16*	31.58 ± 4.19	70.69 ± 7.52*
$t$ 值		0.060	5.573	0.269	11.590
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与术前比, \* $P < 0.05$ 。NDS: 神经功能缺陷评分; ADL: 日常生活活动能力量表。

表3 两组患者神经营养因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	BDNF(ng/mL)		TGF- $\beta_1$ ( $\mu$ g/L)		NSE( $\mu$ g/L)	
		术前	术后 14 d	术前	术后 14 d	术前	术后 14 d
对照组	27	2.17 ± 0.64	4.82 ± 0.51*	45.26 ± 7.55	60.56 ± 5.14*	21.54 ± 1.89	12.66 ± 3.43*
研究组	27	2.26 ± 0.58	5.37 ± 0.16*	45.58 ± 7.19	65.69 ± 5.52*	21.66 ± 1.81	10.75 ± 2.04*
$t$ 值		0.541	5.347	0.159	3.534	0.238	2.487
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与术前比, \* $P < 0.05$ ; BDNF: 脑源性神经营养因子; TGF- $\beta_1$ : 转化生长因子- $\beta_1$ ; NSE: 神经元特异性烯醇化酶。

旋转,视野清晰,便于医师操作,缩短手术用时,并且在直视下进行血肿清除术,有利于清除各个方向的血肿,提高血肿清除率<sup>[10]</sup>。

TGF- $\beta_1$ 是由血小板与白细胞分泌的抗炎因子,能够抑制巨噬细胞与T淋巴细胞的激活,进而抑制促炎因子的合成与分泌,抑制中枢神经系统的炎症反应,减轻脑水肿,促进微血管增生,修复损伤,脑出血后细胞因子网络处于炎症前状态,全身TGF- $\beta_1$ 向损伤区聚集进行脑损伤修复,导致脑内TGF- $\beta_1$ 增加,血液TGF- $\beta_1$ 水平呈现低表达。机体在正常状态下,NSE含量极低,脑组织供氧不足时可诱导神经元出现变性、坏死,造成血-脑屏障破坏,NSE进入血液中,导致血液中NSE水平升高;BDNF是具有神经营养作用的蛋白质,具有促进神经功能发育、维持神经细胞与神经元正常生长及修复的作用,当神经出现损伤时,其产生和释放出现障碍,将导致神经细胞不可逆性凋亡<sup>[11-12]</sup>。小骨窗开颅显微手术耗时长,对患者的脑部和全身造成较大的损伤,手术结束后,患者的神经系统及脑组织恢复时间长,短期内无法恢复正常生活;而神经内镜微创手术在神经内镜的探查下吸除血肿,可规避正常脑组织和大血管,手术过程中无需牵拉脑血管及脑组织,有利于保护神经元和血管;同时可确保清除视野范围内的血肿,减少对患者脑组织的进一步损伤;且神经内镜微创手术采用透明导管,管头圆钝,材质轻薄,不会对脑部组织造成损伤,有助于患者的术后恢复,提高患者的日常生活能力<sup>[13]</sup>。本研究中,术后3个月研究组患者NDS评分均显著低于对照组,ADL评分均显著高于对照组,术后14d研究组患者血清BDNF、TGF- $\beta_1$ 水平显著高于对照组,血清NSE水平显著低于对照组,说明神经内镜微创手术可以调节幕上高血压脑出血患者的神经营养因子水平,从而改善神经功能,提高患者的日常生活能力。

患者经过小骨窗开颅显微手术后,部分患者的血肿并未完全清除,因而更容易引发颅腔内并发症,且开颅手术耗时长,颅腔暴露时间长,也易增加感染风险;此外,术中对患者造成的损伤较大,需要长期卧床,易增加其他器官感染的风险。神经内镜微创手术无需开颅,能够减少手术时间,以免颅内暴露时间过长而发生感染,且该手术对患者的机体及脑组织损伤小,术后患者可以尽快恢复正常活动,不需要长期卧床,有利于防止发生因长期卧床而导致的并发症<sup>[14]</sup>。本研究中,研究组患者并发症总发生率显著低于对照组,表明神经内镜微创手术可有效降低幕上高血压脑出血患者并发症的发生率。

综上,相比于小骨窗开颅显微手术,采用神经内镜微创手术治疗幕上高血压脑出血能够缩短手术时间,减少术中出血量,且血肿清除效果好,改善患者神经功能,减少

并发症的发生,提高生活质量,值得临床应用与推广。

### 参考文献

- [1] 李豪,耿新,成睿,等.神经内镜微创手术和小骨窗开颅血肿清除术治疗高血压脑出血效果比较[J].中国药物与临床,2021,21(16):2785-2787.
- [2] 李承科,何琴,唐辉,等.神经内镜手术与小骨窗开颅手术治疗中量高血压脑出血临床疗效对比分析[J].解放军医药杂志,2018,30(3):98-101.
- [3] 书国伟,张珏,费智敏,等.成人急性脑损伤脑电双频指数和格拉斯哥昏迷评分相关性研究[J].上海交通大学学报(医学版),2013,33(7):1010-1013.
- [4] 中华医学会神经外科学分会,中国医师协会急诊医师分会,国家卫生和计划生育委员会脑卒中筛查与防治工程委员会.自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识[J].中华神经外科杂志,2015,31(12):1189-1194.
- [5] 巫嘉陵,王纪佐,王世民,等.脑卒中患者临床神经功能缺损程度评分的信度与效度[J].中华神经科杂志,2009,42(2):75-78.
- [6] 黄春丽,雷迈,汪家钰,等.日常生活活动能力指导对老年脑卒中患者康复疗效的影响[J].中国医药导报,2010,7(18):29-30.
- [7] 黄建跃,丁胜鸿.微创血肿清除术对高血压脑出血患者氧化应激指标及神经功能的影响[J].中国老年学杂志,2019,39(15):3628-3630.
- [8] 范广明,张文,毛振立.神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术治疗幕上高血压脑出血的临床效果[J].解放军医药杂志,2017,29(1):90-93.
- [9] 朱宝成,万鹏.神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术治疗幕上高血压脑出血效果比较研究[J].山西医药杂志,2018,47(13):1581-1583.
- [10] 庞永斌,马刘佳,强京灵.神经内镜微创手术与小骨窗开颅显微手术治疗幕上高血压脑出血临床效果分析[J].山西医药杂志,2019,48(19):2400-2402.
- [11] 何小兵.内镜微创手术治疗高血压脑出血的疗效及对血清PCT、CRP、TGF- $\beta_1$ 、NSE的影响[J].中西医结合心脑血管病杂志,2018,16(2):230-233.
- [12] 江楠,黄敏东,蔡丹辉,等.神经内镜微创手术治疗高血压脑出血的疗效及血清IL-10、IL-17、BDNF、S100 $\beta$ 蛋白水平变化研究[J].湖南师范大学学报(医学版),2021,18(2):55-58.
- [13] 石海平,罗可,黄伟.神经内镜微创手术治疗高血压脑出血病人的手术效果及对病人神经功能的影响[J].临床外科杂志,2019,27(12):1029-1032.
- [14] 宋波,雷蕾.神经内镜微创手术对高血压脑出血患者并发症及生活质量的影响[J].河北医药,2018,40(4):489-493.