

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.24.013

文章编号: 1005-8982 (2024) 24-0081-05

临床研究·论著

小骨窗开颅与经内镜“娩出法”在超早期壳核出血治疗中的临床效果比较*

张宏敏¹, 庞兆麟¹, 徐叶², 王辉¹

(1. 佛山市第二人民医院 神经外科, 广东 佛山 528000; 2. 佛山市第一人民医院 神经外科, 广东 佛山 528010)

摘要: **目的** 探讨小骨窗开颅与经内镜“娩出法”在超早期壳核出血治疗中的临床效果。**方法** 选取2020年4月—2024年4月佛山市第二人民医院、佛山市第一人民医院收治的61例超早期壳核出血患者。其中29例患者接受小骨窗开颅手术(小骨窗组), 32例患者采用经内镜“娩出法”(经内镜组)。比较两组患者的手术时间、术中出血量、ICU留置时间、临床症状转归情况、格拉斯哥预后评分(GOS)、炎症因子及神经功能指标、术后并发症发生率, 术后6个月通过改良Rankin量表(MRS)评估患者神经功能。**结果** 经内镜组手术时间、ICU留置时间均短于小骨窗组($P < 0.05$), 术中出血量少于小骨窗组($P < 0.05$), MRS评分低于小骨窗组($P < 0.05$)。经内镜组颅内水肿持续时间、肢体活动好转时间和意识好转时间均短于小骨窗组($P < 0.05$), 血肿清除率高于小骨窗组($P < 0.05$)。两组患者术后1、2和4周GOS评分比较, 结果: ①不同时间点GOS评分比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$); ②两组患者GOS评分比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 经内镜组GOS评分更高, 相对恢复效果较好; ③两组患者GOS评分变化趋势比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。经内镜组手术前后C反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 和神经元特异性烯醇化酶的差值均高于小骨窗组($P < 0.05$)。两组患者并发症总发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 在超早期壳核出血治疗中, 经内镜“娩出法”相较于小骨窗开颅具有手术时间短、术中出血少、血肿清除率高的优势。

关键词: 超早期壳核出血; 小骨窗开颅; 经内镜“娩出法”; 出血量; 并发症

中图分类号: R743.34

文献标识码: A

Comparison of clinical effects between small bone window craniotomy and endoscopic evacuation in the treatment of ultra-early putaminal hemorrhage*

Zhang Hong-min¹, Pang Zhao-lin¹, Xu Ye², Wang Hui¹

(1. Department of Neurosurgery, The Second People's Hospital of Foshan, Foshan, Guangdong 528000, China; 2. Department of Neurosurgery, The First People's Hospital of Foshan, Foshan, Guangdong 528010, China)

Abstract: **Objective** To compare the clinical effects of small bone window craniotomy and endoscopic evacuation in treating ultra-early putaminal hemorrhage. **Methods** From April 2020 to April 2024, a total of 61 patients with ultra-early putaminal hemorrhage were enrolled from the Second People's Hospital of Foshan and the First People's Hospital of Foshan. Among them, 29 patients underwent craniotomy through a small bone window (small bone window group), while 32 patients were treated by endoscopic evacuation (endoscopic group). The two groups were compared in terms of operative duration, intraoperative blood loss, length of ICU stay, clinical symptom

收稿日期: 2024-08-13

* 基金项目: 广东省医学科学技术研究基金(No: A2021210); 2022年佛山市自筹经费类科技创新项目入库培育项目(No: 2220001004460)

outcomes, Glasgow Outcome Scale (GOS) scores, inflammatory factors, neurological function indicators, incidence of postoperative complications, and neurological function 6 months after surgery as assessed by the Modified Rankin Scale (MRS). **Results** The operative duration and length of ICU stay were shorter ($P < 0.05$), intraoperative blood loss was less ($P < 0.05$), and the MRS score was lower ($P < 0.05$) in the endoscopic group compared with the small bone window group. The duration of cerebral edema, time to improvement in limb mobility, and time to consciousness improvement were shorter ($P < 0.05$), and the hematoma clearance rate was higher ($P < 0.05$) in the endoscopic group than in the small bone window group. The GOS scores at 1 week, 2 weeks and 4 weeks after surgery in the two groups of patients were compared via repeated measures ANOVA, which showed that they were different among the time points ($P < 0.05$) and between the groups ($P < 0.05$). The GOS scores in the endoscopic group were higher, indicating relatively better recovery outcomes. The change trends of the GOS scores were different between the two groups of patients ($P < 0.05$). The differences of the levels of C-reactive protein, tumor necrosis factor- α and neuron-specific enolase before and after surgery in the endoscopic group were greater than those in the small bone window group ($P < 0.05$). There was no difference in the overall incidence of complications between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusions** In the management of ultra-early putaminal hemorrhage, the endoscopic evacuation offers advantages over small bone window craniotomy including shorter operative duration, reduced intraoperative bleeding, and improved hematoma clearance rates.

Keywords: ultra-early putaminal hemorrhage; small bone window craniotomy; endoscopic evacuation; bleeding volume; complication

壳核出血是脑出血中常见的一种类型,其病情进展迅速、病死率高,严重威胁患者的生命健康^[1]。传统的开颅手术虽能有效清除血肿,减轻颅内压,但因其创伤大、术后恢复时间长、并发症多等问题,手术效果并不理想^[2-3]。随着医学技术的发展,微创手术逐渐应用于脑出血的治疗中^[4-5],其中经内镜“娩出法”作为一种新兴的微创手术方式,因其创伤小、恢复快、并发症少,逐渐受到关注。内镜下“娩出法”手术治疗超早期壳核出血在临床上尚未有系统的研究,本研究拟比较有手术指征超早期壳核出血术中和术后评价指标的差异性,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年4月—2024年4月佛山市第二人民医院、佛山市第一人民医院收治的61例超早期壳核出血患者。其中,29例患者接受小骨窗开颅手术(小骨窗组),32例患者采用经内镜“娩出法”(经内镜组)。纳入标准:①根据《高血压性脑出血中国多学科诊治指南》^[6]确诊为超早期壳核出血;②发病至入院时间 ≤ 6 h;③患者术前生命体征相对稳定,能够耐受手术;④高血压壳核血肿,血肿量 ≥ 30 mL^[7];⑤患者及其家属知情并签署手术同意书。排除标准:①合并严重心、肝、肾等重要脏器功能不全或衰竭;②有严重凝血功能障碍或正在服用抗凝药物且

无法停药;③存在颅内感染或全身性感染;④合并其他类型脑出血、脑肿瘤、脑梗死等脑部疾病;⑤患有严重精神疾病或不能配合治疗;⑥出血量较大的脑疝或需要去骨瓣减压。小骨窗组男性19例,女性10例;年龄33~85岁,平均 (57.00 ± 13.64) 岁。内镜组男性24例,女性8例;年龄34~79岁,平均 (57.16 ± 11.32) 岁。两组患者性别构成、年龄比较,经 χ^2/t 检验,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 小骨窗开颅组 小骨窗组患者麻醉成功后,将头偏向对侧约 50° ,头向后仰约 15° 。采用翼点入路,通过小骨窗开颅显微手术,选择血肿距离头皮最近处作直形或马蹄形切口骨瓣开颅,剪开硬膜。在显微镜下解剖外侧裂并剪开蛛网膜,将侧裂的静脉分到额侧,暴露出岛叶。仔细分辨颞极动脉和颞前动脉,保留颞极动脉。于岛叶无血管区切开皮层,暴露血肿下界,沿边吸除血肿并寻找外侧豆纹动脉,确定并处理破裂的血管。逐步清除血肿的下部、前部、后部,并向上方前进,最后用脑压板牵拉岛叶皮层,清除上方血肿。反复冲洗直至清亮,用速极纱止血,缝合硬膜,固定颅骨,依次关颅。

1.2.2 经内镜组 经内镜组患者全身麻醉后,取仰卧位,头部稍抬高并偏向一侧。手术通过小骨窗或锁孔入路,精心避开关键血管和功能区域,将内镜准确

置入血肿腔内。在内镜的辅助下,详细观察血肿的形态、大小和具体位置,从而明确手术路径。手术中首先标记穿刺点,并沿中线平行方向作出长约 4 cm 切口,切开头皮并展开,随后制作约 2 cm 长的骨窗,并将硬脑膜以十字形剪开。使用脑穿针进行穿刺,成功后抽出部分血肿以降低脑压。通过神经内镜与内镜导引器的配合,精确清除血肿,同时向血肿腔内注射生理盐水,避免腔体坍塌并确保血肿被彻底清除,类似于婴儿的分娩过程。在手术过程中特别注意避免对周围脑组织的损伤。完成清除血肿和止血后,用生理盐水冲洗血肿腔,清除所有残留的血块和凝血块。最后逐层缝合切口并留置引流管。

1.2.3 术后处理 所有患者术后进入 ICU 病房,一级护理或特级护理。监测生命体征,控制血压,持续高流量吸氧,常规给予抗生素预防感染,定期复查血常规、肝肾功能、离子、血糖等。

1.3 观察指标

1.3.1 术中出血量、手术时间及 ICU 留置时间 术中出血量通过手术过程中吸引器收集的血液量及术中使用的纱布重量差异计算得出。手术时间从皮肤切开到皮肤缝合结束的时间。ICU 留置时间为术后患者从进入 ICU 到转出 ICU 的时间。

1.3.2 临床症状转归情况 统计颅内水肿持续时间、意识好转时间,通过术后 CT 扫描比较术前、术后血肿体积,计算血肿清除率。

1.3.3 格拉斯哥预后评分(Glasgow Outcome Scale, GOS) 患者分别在术后 1、2 和 4 周评估意识水平、社会功能及日常生活能力。评分范围为 1~5 分,5 分:恢复良好,恢复正常生活,尽管有轻度缺陷;4

分:轻度残疾,残疾但可独立生活;能在保护下工作;3 分:重度残疾,清醒、残疾,日常生活需要照料;2 分:植物生存,仅有最小反应(如随着睡眠/清醒周期,眼睛能睁开);1 分:死亡,分值越高表示功能越好。

1.3.4 炎症因子及神经功能指标 患者术前与术后 1 周采用酶联免疫吸附试验检测 C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、肿瘤坏死因子-α(tumor necrosis factor-α, TNF-α)、神经元特异性烯醇化酶(neuron-specific enolase, NSE)水平。

1.3.5 神经功能 患者术后 6 个月通过改良 Rankin 量表(modified rankin scale, MRS)评估神经功能恢复情况,评分范围为 0~6 分,分数越高表示神经功能越差。

1.3.6 术后并发症 统计患者术后颅内感染、肺部感染、再出血、肾功能不全情况。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 27.0 统计软件。计数资料以构成比或率(%)表示,比较用 χ^2 检验;计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较用 t 检验或重复测量设计的方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术时间、术中出血量、ICU 留置时间、MRS 评分比较

两组患者手术时间、术中出血量、ICU 留置时间和 MRS 评分比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。经内镜组手术时间、ICU 留置时间均短于小骨窗组,术中出血量少于小骨窗组,MRS 评分低于小骨窗组。见表 1。

表 1 两组患者手术时间、术中出血量、ICU 留置时间、MRS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	手术时间/min	术中出血量/mL	ICU 留置时间/d	MRS 评分
小骨窗组	29	199.31 ± 35.04	177.07 ± 69.25	12.21 ± 5.94	3.51 ± 0.42
经内镜组	32	152.81 ± 32.30	81.25 ± 66.99	9.06 ± 5.59	2.86 ± 0.35
<i>t</i> 值		5.393	5.490	2.130	6.588
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.037	0.000

2.2 两组患者颅内水肿持续时间、肢体活动好转时间、意识好转时间和血肿清除率比较

两组患者颅内水肿持续时间、肢体活动好转时间、意识好转时间和血肿清除率比较,经 t 检验,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。经内镜组颅内水肿

持续时间、肢体活动好转时间和意识好转时间均短于小骨窗组,血肿清除率高于小骨窗组。见表 2。

2.3 两组患者不同时间点 GOS 评分比较

两组患者术后 1、2 和 4 周 GOS 评分比较,经重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点 GOS

表 2 两组患者颅内水肿持续时间、肢体活动好转时间、意识好转时间和血肿清除率比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	颅内水肿持续时间/d	肢体活动好转时间/周	意识好转时间/d	血肿清除率/%
小骨窗组	29	15.34 ± 5.66	6.86 ± 4.69	15.38 ± 9.00	87.25 ± 7.12
经内镜组	32	9.41 ± 3.50	3.41 ± 2.67	7.56 ± 4.28	92.21 ± 5.27
<i>t</i> 值		3.254	4.017	11.660	4.324
<i>P</i> 值		0.001	0.000	0.000	0.000

评分比较,差异有统计学意义($F=1.463$, $P=0.000$); ②两组患者 GOS 评分比较,差异有统计学意义($F=14.185$, $P=0.000$),经内镜组 GOS 评分更高,相对恢复效果较好;③两组患者 GOS 评分变化趋势比较,差异有统计学意义($F=16.880$, $P=0.000$)。见表 3。

表 3 两组患者不同时间点 GOS 评分比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	术后 1 周	术后 2 周	术后 4 周
小骨窗组	29	2.69 ± 0.89	3.79 ± 0.56	4.14 ± 0.52
经内镜组	32	3.16 ± 0.89	4.19 ± 0.47	4.69 ± 0.82

2.4 两组手术前后炎症因子、神经功能指标的变化

两组患者手术前后 CRP、TNF- α 和 NSE 的差值比较,经 *t* 检验,差异均有统计学意义($P<0.05$),经内镜组均高于小骨窗组。见表 4。

表 4 两组治疗前后炎症因子、神经功能指标的差值比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	CRP 差值(mg/L)	TNF- α 差值(mg/L)	NSE 差值(μ g/L)
小骨窗组	29	7.01 ± 1.24	1.18 ± 0.26	2.32 ± 0.31
经内镜组	32	12.06 ± 1.69	2.23 ± 0.41	5.04 ± 0.63
<i>t</i> 值		13.189	11.803	21.044
<i>P</i> 值		0.000	0.000	0.000

2.5 两组患者术后并发症比较

两组患者并发症总发生率比较,经 χ^2 检验,差异无统计学意义($\chi^2=3.413$, $P=0.064$)。见表 5。

表 5 两组患者术后并发症发生率比较 例(%)

组别	<i>n</i>	颅内感染	肺部感染	再出血	肾功能不全	总计
小骨窗组	29	2(6.90)	3(10.34)	1(3.45)	2(6.90)	8(27.59)
经内镜组	32	1(3.13)	0(0.00)	0(0.00)	1(3.13)	2(6.25)

3 讨论

超早期壳核出血是一种严重的神经外科急症,常导致急性颅内压增高、脑组织损伤及严重的神经

功能障碍^[8-10]。在治疗方面,传统的小骨窗开颅手术通过较大的颅骨切口和硬膜剪开来清除血肿,虽然效果显著,但也伴随较高的手术创伤和术后并发症风险^[11-12]。相比之下,经内镜“娩出法”以微创手术方式,通过较小的切口和保护周围脑组织的方式,减少了术后神经功能损伤的可能性,且血肿清除效果更为彻底。这使得经内镜“娩出法”在处理超早期壳核出血中显现出明显的优势和潜在的临床应用前景。

本研究结果发现,经内镜“娩出法”在手术时间、术中出血量、ICU 留置时间、临床症状转归情况、GOS 评分、炎症因子及神经功能指标等方面均优于小骨窗开颅。经内镜“娩出法”与传统开颅术相比,切口和骨瓣明显较小。这种微创手术方法减少了手术对头皮和骨质的损伤,进而降低了手术创伤,促进术后康复。范兆鹏等^[13]发现显微镜下经侧裂—岛叶入路清除基底节区出血的手术方法创伤小、疗效确切。脑皮层切口也较小,进一步减少了对脑组织的损伤。由于切口和骨瓣较小,经内镜“娩出法”可以在较短时间内(15~20 min)到达血肿腔,并开始吸除血肿,进行脑实质减压。这有助于迅速降低颅内压,减少脑疝的发生风险,提高患者的术后生存率和预后^[14-15]。经内镜“娩出法”通过穿刺血肿腔后扩张穿刺通道形成手术通道,而不需要吸除通道上的脑组织,显著减少了对手术通道周边脑组织的损伤。手术过程中,内镜通道可以有效保护周边脑组织,避免手术器械进出时对手术通路周边脑组织的误伤^[16-18]。这一优点对减少术后并发症和改善患者的术后功能恢复起到了重要作用。使用内镜导引器辅助的内镜血肿清除术,有可能对血肿腔周边的重要白质纤维束造成的损伤较小。由于白质纤维束对大脑功能的正常运作至关重要,保护这些纤维束可以降低患者的术后致残率,提高术后生活质量^[19-20]。经内镜“娩出法”清除血肿时,通过对血肿腔注水充盈,使部分血肿可以类似胎儿娩出一般,从而有效维持血肿腔壁不被塌陷的脑组织所掩埋。这一过程不仅帮助手

术者准确找到破裂出血的豆纹动脉,还提高了血肿清除的彻底性,减少了术后残余血肿对脑组织的压迫^[21-23]。术后1周内,经内镜组患者的CRP、TNF- α 及NSE水平较小骨窗组明显降低。这表明,经内镜“娩出法”不仅对血肿清除有效,而且能够减少术后炎症反应和神经损伤,有助于患者的神经功能恢复。

综上所述,经内镜“娩出法”在超早期壳核出血治疗中展现出明显的优势,包括手术时间短、术中出血量少、血肿清除率高、术后恢复快及并发症发生率低。这些优势使得该方法在临床应用中具有广泛的推广价值。未来可以进一步探讨该方法在不同类型脑出血中的应用效果及其潜在机制。

参 考 文 献 :

- [1] 邓磊, 张琰, 袁丰, 等. 立体定向置管血肿穿刺引流术治疗小量高血压壳核出血的临床效果[J]. 局解手术学杂志, 2022, 31(6): 524-527.
- [2] WANG A S, SUN Z K, ZHANG W, et al. Efficacy and safety of endoscopic surgery versus craniotomy for hypertensive putamen hemorrhage[J]. J Craniofac Surg, 2024, 35(4): 1181-1185.
- [3] AMANO Y, YAMAGUCHI Y, OSATO T, et al. Long insular artery damage might be a key sign for predicting functional prognosis of putaminal hemorrhage[J]. Neurocirugia (Astur : Engl Ed), 2023, 34(5): 221-227.
- [4] 丁则昱, 姬泽强, 吴建维, 等. 幕上高血压性脑出血微创颅内血肿抽吸引流术后早期神经功能恶化危险因素分析[J]. 中国卒中杂志, 2024, 19(5): 545-551.
- [5] 李志强, 苗林, 任雅盼, 等. 利用3D Slicer软件辅助定位行高血压脑出血微创穿刺治疗[J]. 中国微创外科杂志, 2020, 20(7): 608-611.
- [6] 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.
- [7] 赵雅度. 高血压脑出血性疾病的治[M]//王忠城. 王忠城神经外科学. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2005: 864-871.
- [8] KATANO H, NISHIKAWA Y, UCHIDA M, et al. Secular trends and features of thalamic hemorrhages compared with other hypertensive intracerebral hemorrhages: an 18-year single-center retrospective assessment[J]. Front Neurol, 2023, 14: 1205091.
- [9] MUTOH T, SHIRAI T, SATO H, et al. Multi-targeted therapy for refractory eosinophilic granulomatosis with polyangiitis characterized by intracerebral hemorrhage and cardiomyopathy: a case-based review[J]. Rheumatol Int, 2022, 42(11): 2069-2076.
- [10] XU Z Y, SUN Z S, XU M, et al. The effect of small bone window craniotomy removal on lactic acid and CRP in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage in the basal ganglia[J]. Neurol India, 2022, 70(5): 2047-2052.
- [11] WU R L, BAO J G, ZHANG J P, et al. Clinical effects of neuroendoscopic hematoma evacuation for hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Am J Transl Res, 2022, 14(2):

1084-1091.

- [12] LV K, WANG Y H, CHAO H L, et al. Comparison of the efficacy of subosseous window neuro-endoscopy and minimally invasive craniotomy in the treatment of basal ganglia hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. J Craniofac Surg, 2023, 34(8): e724-e728.
- [13] 范兆鹏, 汪洪波, 童广浩, 等. 显微镜下经侧裂—岛叶入路清除基底节区出血的手术治疗及预后相关因素分析[J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2019, 32(5): 296-299.
- [14] 何国磊. 经内镜微创颅内血肿清除术对高血压性脑出血患者的疗效观察[J]. 中外医学研究, 2023, 21(10): 120-123.
- [15] 刘刚, 谭伟斌, 董鹏, 等. 一次性脑科球囊辅助经内镜下手术治疗高血压基底节区脑出血[J]. 海南医学, 2021, 32(12): 1549-1551.
- [16] KAJIMOTO R, IGARASHI T, MORO N, et al. Glibenclamide reduces secondary brain injury in a SAH rat model by reducing brain swelling and modulating inflammatory response[J]. J Neurosurg Sci, 2023, 67(4): 431-438.
- [17] YAMAMOTO T, WATABE T, YAMASHIRO S, et al. Safety of endoscopic surgery for spontaneous intracerebral hemorrhage in the registry of intracerebral hemorrhage treated by endoscopic hematoma evacuation in Japan[J]. World Neurosurg, 2024, 189: e370-e379.
- [18] 熊方令, 刘保华, 刘厚强, 等. 神经内镜下基底节区脑出血手术治疗临床研究[J]. 黑龙江医学, 2024, 48(2): 149-151.
- [19] RIBEIRO M, YORDANOVA Y N, NOBLET V, et al. White matter tracts and executive functions: a review of causal and correlation evidence[J]. Brain, 2024, 147(2): 352-371.
- [20] WU G, MEI B H, HOU X F, et al. White matter microstructure changes in adults with major depressive disorder: evidence from diffusion magnetic resonance imaging[J]. BJPsych Open, 2023, 9(3): e101.
- [21] WANG X J, ZHANG L Y, YIN Y H, et al. Case report: endoscopic trans-cerebellar medullary fissure approach for the management of brainstem hemorrhage[J]. Front Neurol, 2023, 14: 1173905.
- [22] YAMAZAKI K, OGIWARA T, KITAMURA S, et al. Endoscopic evacuation of putaminal hemorrhage using the trans-middle temporal gyrus approach: technical notes and case presentations[J]. J Neurol Surg A Cent Eur Neurosurg, 2024, 85(5): 520-525.
- [23] 宗达, 丁大冬, 曹纹平. 内镜辅助下长轴入路血肿清除术治疗中等量幕上自发性脑出血的临床研究[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(6): 80-85.

(李科 编辑)

本文引用格式: 张宏敏, 庞兆麟, 徐叶, 等. 小骨窗开颅与经内镜“娩出法”在超早期壳核出血治疗中的临床效果比较[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(24): 81-85.

Cite this article as: ZHANG H M, PANG Z L, XU Y, et al. Comparison of clinical effects between small bone window craniotomy and endoscopic evacuation in the treatment of ultra-early putaminal hemorrhage[J]. China Journal of Modern Medicine, 2024, 34(24): 81-85.