

## · 论著 ·

## 便携式神经内镜在脑内血肿清除术中的应用效果

王 廉\*

佳木斯市中心医院 神经外科(黑龙江 佳木斯 154002)

【摘要】目的 观察便携式神经内镜在脑内血肿清除术中的应用效果,评价其临床应用的可行性。方法 回顾性分析2017年1月至2021年12月我院收治的90例幕上高血压脑出血患者的临床资料,按血肿清除术的术式差异进行分组,采取小骨窗血肿清除术的患者入对照组( $n=45$ ),采取便携式神经内镜微创脑内血肿清除术的患者入观察组( $n=45$ )。比较两组患者的手术时间、术后下床活动时间、血肿清除率、血清检测指标以及术后并发症情况。结果 观察组的手术时间与入ICU时间短于对照组,血肿清除率高于对照组( $P<0.05$ )。术后,两组患者的血清基质金属蛋白酶-9、白细胞介素-6表达水平均有提升,观察组表达水平低于对照组( $P<0.05$ )。观察组的并发症发生率低于对照组( $P<0.05$ )。结论 在脑内血肿清除术中,便携式神经内镜具有良好的血肿清除效果,可缩短手术用时,降低手术对部分血清生化指标的影响,减少并发症的出现。

【关键词】血肿清除术;便携式神经内镜;高血压脑出血;血肿清除率

【中图分类号】R743.34

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.04.010

## Application of Portable Neuroendoscope in Removal of Intracerebral Hematoma

WANG Lian\*

Department of Neurosurgery, Jiamusi Central Hospital, Jiamusi 154002, Heilongjiang Province, China

**Abstract:** *Objective* To observe the effect of portable neuroendoscopy in the removal of intracerebral hematoma and evaluate the feasibility of its clinical application. *Methods* the clinical data of 90 patients with supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage treated in our hospital from January 2017 to December 2021 were analyzed retrospectively. They were divided into groups according to the differences of operation methods of hematoma removal. The patients who underwent small bone window hematoma removal were included in the control group ( $n = 45$ ), and the patients who underwent portable neuroendoscopic minimally invasive intracerebral hematoma removal were included in the observation group ( $n = 45$ ). The operation time, postoperative ambulation time, hematoma clearance rate, serum detection indexes and postoperative complications were compared between the two groups. *Results* the operation time and ICU stay in the observation group were shorter than those in the control group, and the hematoma clearance rate was higher than that in the control group ( $P < 0.05$ ). After operation, the expression levels of serum matrix metalloproteinase-9 and interleukin-6 in the two groups were increased, and the expression level in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of complications in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ). *Conclusion* in the removal of intracerebral hematoma, portable neuroendoscope has a good effect of hematoma removal, which can shorten the operation time, reduce the impact of operation on some serum biochemical indexes and reduce the occurrence of complications.

**Keywords:** hematoma Removal; Portable Neuroendoscope; Hypertensive Intracerebral Hemorrhage; Hematoma Clearance Rate

幕上高血压脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)是脑血管疾病中致残与病死风险较高的一类疾病,治疗过程伴随较高风险<sup>[1]</sup>。相关临床资料显示,患者的预后质量受到年龄、基线血肿体积<sup>[2]</sup>、引流方式<sup>[3]</sup>、治疗时机<sup>[4]</sup>等多种因素的影响。个体化综合治疗是目前幕上HICH患者主流的治疗方案,根据发病时间、血肿体积、年龄等确定治疗方式,规范治疗过程,可降低并发症、死亡风险,提高外科手术的疗效与安全性。现有术式中,标准大骨瓣减压术配合显微血肿清除术的暴露效果良好,减压充分,术中可控性较强,可彻底清除大面积重症脑出血患者脑内血肿<sup>[5]</sup>,但手术所需的时间较长,手术操作对患者的创伤较大;小骨窗开颅血肿清除术的损伤小,对血肿的清除效果良好<sup>[6]</sup>,但手术对显微操作的技术要求较高,术中突发情况不易控制。神经内镜下清除血肿是近年来幕上HICH治疗的重要趋势,相较于穿刺、引流治疗,该术式的血肿清除效果良好,手术用时更短<sup>[7]</sup>。便携式神经内镜是内窥镜组合新理念下具有一定代表性的医疗设备,支持一机两用与多屏幕同时输出0延迟高清画面,为安全手术与精细操作提供保障。本研究探讨便携式神经内镜在脑内血肿清除术中的应用价值,评价其用于幕上HICH患者治疗的可行性。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析2017年1月至2021年12月我院收治的90例幕上HICH患者的临床资料。

纳入标准:符合HICH相关诊断标准<sup>[8]</sup>;手术指征明确;临床治疗完整。排除标准:合并重要器官功能障碍者;并发脑疝;术前伴严重感染。按血肿清除术的术式差异进行分组,每组45例。对照组中,男29例,女16例,年龄54~75岁,平均 $(66.18 \pm 6.45)$ 岁;发病至手术间隔1~6h,平均 $(4.04 \pm 1.49)$ h;血肿体积 $33 \sim 50 \text{ cm}^3$ ,平均 $(41.20 \pm 4.09) \text{ cm}^3$ 。对照组中,男31例,女14例,年龄55~76岁,平均 $(67.16 \pm 6.16)$ 岁;发病至手术间隔2~6h,平均 $(3.78 \pm 1.36)$ h,血肿体积 $33 \sim 51 \text{ cm}^3$ ,平均 $(41.98 \pm 5.29) \text{ cm}^3$ 。两组患者的一般资料无统计学差异,具可比性。本研究经医院伦理委员会批准。

**1.2 方法** 两组患者的基础治疗方法基本一致,含降低颅内压、维持内环境平衡、营养神经等。术前,根据各项检查结果与患者的病史资料等分析手术指征。术中,患者取仰卧位,常规气管插管与全身麻醉,结合头颅CT扫描结果确认血肿部位,计算病灶距皮层范围,评估手术通道并标记,期间注意重要功能区及血管的保护。

对照组:(1)靠近血肿处取长度约为4cm的直切口,撑开并钻孔,骨窗扩大至2.5~3.0cm;(2)星状切开硬脑膜,显微镜下沿

【第一作者】王 廉,男,副主任医师,主要研究方向:神经外科;颈动脉狭窄斑块内膜剥脱;缺血性脑血管病的外科治疗。E-mail: wj2240639765@163.com  
【通讯作者】王 廉

脑回方向切开大脑皮层；(3)进入血肿腔，抽取2/3血肿块，用负压吸取周边血肿后，在高放大率下缓慢拉动脑组织，彻底清除血肿；(4)止血，留置引流管，后逐层缝合切口。

观察组：(1)非功能区选择穿刺点，取长度约为2.5cm的直切口及1枚钻孔孔，用铣刀铣下骨瓣；(2)悬吊硬膜，电凝后切开，操作时注意保护脑组织；(3)置入便携式神经内镜导引器，利用抽吸内套筒判断具体位置，确认无误后拔出内套筒，留置外套管；(4)开放手术通道，在内镜直视下利用双极电凝、吸引器清除血肿，对血肿腔壁进行止血处理，后覆盖止血纱布；(5)根据止血状况评估是否需要放置引流管，退出外套管，逐层缝合并复位骨瓣。本研究所用设备为YKD-9003医用高清便携一体化内镜摄像机。

**1.3 观察指标** (1)手术指标。统计两组患者的手术时间、入住ICU时间，测定术前、术后的血肿量，计算血肿清除率，血肿清除率=[(术前血肿量-术后血肿量)/术前血肿量]×100%。(2)化验指标。分别于术前1d、术后2d清晨常规采集患者的空腹外周静脉血，使用酶联免疫吸附法检测血清基质金属蛋白酶-9(matrix metalloproteinase-9, MMP-9)、白细胞介素-6(Interleukin-6, IL-6)。(3)并发症。记录两组患者术后并发症的发生情况。

**1.4 统计学方法** 采用统计学软件SPSS 25.0进行处理。计数资料用(%)表示，用 $\chi^2$ 校验；计量资料用( $\bar{x} \pm s$ )表示，用t校验。当 $P < 0.05$ 时，差异具统计学意义。

## 2 结果

**2.1 手术指标** 观察组的手术时间与入住ICU时间短于对照组，血肿清除率高于对照组( $P < 0.05$ )。详见表1。

**2.2 化验指标** 术后，两组患者的MMP-9、IL-6表达水平均有提升，观察组表达水平低于对照组( $P < 0.05$ )。详见表2。

**2.3 并发症** 观察组的并发症发生率低于对照组( $P < 0.05$ )。详见表3。

表1 两组患者的手术指标对比

组别	例数	手术时间(min)	入住ICU时间(d)	血肿清除率(%)
观察组	45	75.91±10.98	6.36±1.18	92.00±3.05
对照组	45	103.38±19.07	10.13±1.36	83.24±3.91
t值		8.374	14.046	11.850
P值		<0.001	<0.001	<0.001

表2 两组患者的生化指标对比

组别	例数	MMP-9(ng/mL)		IL-6(ng/L)	
		术前	术后	术前	术后
观察组	45	113.76±14.08	141.82±14.60	64.47±10.90	78.62±11.52
对照组	45	110.02±16.91	152.67±17.32	64.40±12.88	94.40±15.68
t值		1.140	3.213	0.028	5.440
P值		0.257	0.002	0.978	<0.001

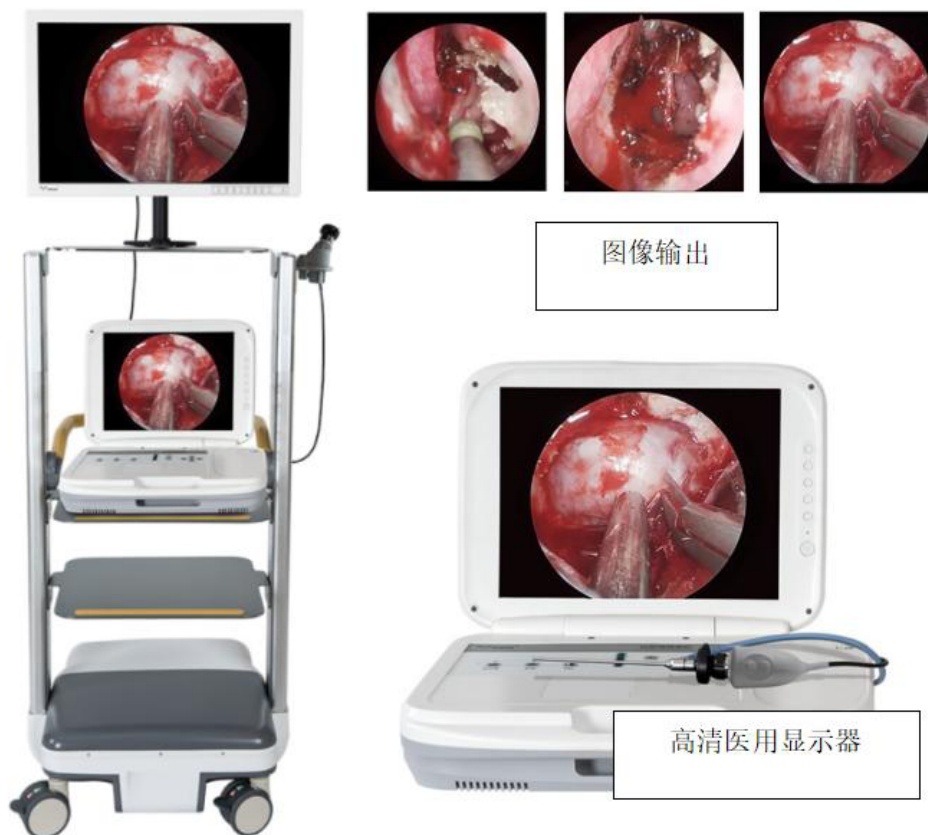


图1 YKD-9003医用高清便携一体化内镜摄像机

表3 两组患者的并发症对比

组别	例数	颅内感染	再出血	坠积性肺炎	发生率
观察组	45	1(2.22)	1(2.22)	0(0.00)	4.44
对照组	45	3(6.67)	4(8.89)	2(4.44)	15.56
$\chi^2$					5.075
P					0.024

### 3 讨论

幕上HICH的发生、发展与血肿压迫周围脑组织密切相关,患者病情进展迅速,短时间内可出现神经功能损伤。急性期通过外科手术清除颅内血肿,是解除局部脑组织受压的重要方式,对调节血流供应以及预防脑水肿等有积极作用<sup>[9]</sup>。手术时机以及手术方式的选择均可影响幕上HICH患者颅内血肿清除效果。相关研究显示,幕上临界出血量HICH患者在6h内以及7-24h内接受手术治疗均可获得良好的预后,而24h后手术的疗效与安全性较低,平均住院时间更长,术后面临的并发症风险更高<sup>[10]</sup>。HICH患者主流的清创方式大致可以分为显微镜下手术与神经内镜下手术两类,前者的代表性术式为,后者的临床应用则得益于神经内镜具有的损伤轻、手术用时短、术后恢复快等优势<sup>[11]</sup>。相较于传统开颅血肿清除术,小骨窗血肿清除术的创伤明显更小,有报道<sup>[12]</sup>指出,发病后6h内接受治疗可解除颅内血肿的占位效应,改善炎症反应与脑组织缺血状态,但术式的实际清除效果会收视野暴露局限性的影响,术中牵拉脑组织等操作也伴随着损伤脑组织风险。而神经内镜能够为手术提供良好的照明条件,在直视条件下完成精细化操作,可获得更好的清除效果。为分析两种术式的优劣,韩秀鹏等<sup>[13-15]</sup>展开了临床对照试验,对比结果提示,神经内镜对HICH有良好疗效。便携式神经内镜是以内窥镜组合理念为基础研发的一类实用新型医疗设备,支持3个屏幕同时输出画面,具有一机两用、适用性广等优势,使用方便。便携式神经内镜的应用并不局限于单一的术式、科室,理论上全科室适用,从临床推广的角度考虑,验证便携式神经内镜在多个外科治疗领域的应用价值,将为今后临床内镜手术治疗提供新的解决方案。而目前有关便携式神经内镜应用于颅内血肿清除术的报道较少,围绕该问题进行探究,具有一定的现实意义。

本研究重点研究便携式神经内镜应用于幕上HICH患者颅内血肿清除的疗效,通过回顾性分析既往收治病例的临床资料,发现便携式神经内镜下微创血肿清除术与小骨窗血肿清除术的效果差异。本研究共纳入3组指标,即手术指标、生化指标与并发症指标。手术指标用于说明两种手术的差异性,周峰等<sup>[16-18]</sup>得出的研究结果反映了内镜在缩短手术时间以及提高清除效果等方面的作用,本组指标除沿用上述两项指标外,还增加了入住ICU的时间,以了解两种术式下患者的术后恢复效果。结果显示,观察组、对照组的手术时间为(75.91±10.98)min vs (103.38±19.07)min,血肿清除率为(92.00±3.05)% vs (83.24±3.91)%,入住ICU时间为(6.36±1.18)d vs (10.13±1.36)d,观察组的各项指标均优于对照组。分析其原因,考虑与便携式神经内镜提供的图像足够清晰以及患者手术相关创伤程度更低有关。病情相关生化检验结果是评估患者病情与综合疗效常用的客观指标,相关文献<sup>[19-20]</sup>指出,HICH患者的脑损伤情况、预后质量与血清MMP-9、IL-9等指标的表达水平存在关联,本研究考虑将其作为观察指标。结果显示,手术治疗后,两组患者的MMP-9、IL-6表达水平均有提

升,但观察组的改变幅度较小,考虑与以下因素有关:(1)便携式神经内镜下实施手术,各项操作对患者机体的负面影响更小;(2)术中操作相关脑组织损伤风险更低,规避了误操作导致的损伤加重。并发症指标主要用于反映两种术式的安全性差异,结果显示,观察组的发生率显著低于对照组,即便便携式神经内镜可降低血肿清除术的并发症风险。上述结果说明便携式神经内镜对颅内血肿有良好的清除效果,但研究尚存有不足,如样本量偏少,缺少直接说明神经内镜与便携式神经内镜应用效果差异的数据,未探明便携式神经内镜影响MMP-9、IL-6水平的机制等,需在后续研究中做出改进。

综上所述,在颅内血肿清除术中,便携式神经内镜具有良好的清除效果,可缩短手术用时,降低手术对MMP-9、IL-6指标的影响,减少并发症的出现。

### 参考文献

- [1] Shao X, Wang Q, Shen J, et al. Comparative Study of Micro-Bone Window and Conventional Bone Window Microsurgery for Hypertensive Intracerebral Hemorrhage [J]. J Craniofac Surg, 2020, 31 (4): 1030-1033.
- [2] 李娟. 高血压脑出血CT特征与预后的相关因素分析 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13 (12): 48-50, 74.
- [3] 王兴伟, 杜嘉庚. 幕上高血压脑出血不同治疗方法效果分析 [J]. 中国急救医学, 2016, 36 (12): 1103-1106.
- [4] 苏俊, 江才永, 谈志辉, 等. 高血压幕上脑出血手术方式及时机对患者预后的影响 [J]. 河北医药, 2017, 39 (17): 2626-2629.
- [5] 王忠, 张瑞剑, 韩志桐, 等. 持续颅内压监测在重度颅脑损伤及脑出血合并脑疝患者标准大骨瓣减压术及显微血肿清除术后的应用 [J]. 中国医药导报, 2020, 17 (5): 75-78, 82.
- [6] 曾令洲, 许安荣, 李玉斌, 等. 小骨窗开颅血肿清除术与传统大骨窗开颅血肿清除术治疗高血压脑出血的疗效比较 [J]. 神经损伤与功能重建, 2016, 11 (5): 436-438.
- [7] 苏俊, 陈文, 吴海, 等. 神经内镜血肿清除术与微创血肿穿刺引流术治疗高血压脑出血临床效果比较 [J]. 检验医学与临床, 2021, 18 (20): 3024-3027.
- [8] 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]. 中国急救医学, 2020, 40 (8): 689-702.
- [9] 刘学聪, 刘宝玲, 宋丹丹. CT定位颅内血肿微创清除术治疗高血压脑出血的临床疗效 [J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14 (2): 24-26.
- [10] 陈德生, 马少彬, 韩煥超, 等. 幕上临界出血量高血压性脑出血不同手术时机的疗效对比分析 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23 (1): 39-40.
- [11] Basaldella L, Marton E, Fiorindi A, et al. External ventricular drainage alone versus endoscopic surgery for severe intraventricular hemorrhage: a comparative retrospective analysis on outcome and shunt dependency [J]. Neurosurgical focus, 2012, 32 (4): 4-11.
- [12] 隋翌, 严小虎, 李英. 超早期小骨窗微创血肿清除术治疗高血压脑出血效果及对血清血管内皮生长因子、血管生成素1和炎症因子影响 [J]. 临床误诊误治, 2020, 33 (2): 85-89.
- [13] 韩秀鹏, 管春树, 吴春明. 神经内镜与小骨窗开颅手术治疗高血压脑出血的临床疗效比较 [J]. 大连医科大学学报, 2017, 39 (3): 233-236.
- [14] 蒋福刚, 岑明, 李军. 神经内镜与小骨窗开颅手术治疗高血压脑出血的疗效比较 [J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23 (8): 369-370.
- [15] 崔冬强, 孟祥杰, 杨明, 等. 神经内镜与小骨窗开颅手术治疗高血压脑出血临床分析 [J]. 脑与神经疾病杂志, 2019, 27 (12): 758-764.
- [16] 周峰, 何华, 郝东宁, 等. 神经内镜微创手术与开颅血肿清除术治疗幕上高血压脑出血的效果对比 [J]. 陕西医学杂志, 2015 (8): 1054-1055.
- [17] 怀鹏, 王溪, 王维, 等. 神经内镜下幕上高血压脑出血清除术临床研究 [J]. 中国现代神经疾病杂志, 2019, 19 (9): 661-665.
- [18] 肖涛, 万娟, 蒋文武. 幕上高血压脑出血患者神经内镜微创手术与开颅手术的疗效对比研究 [J]. 中国脑血管病杂志, 2019, 16 (9): 456-460.
- [19] 张建辉, 蔡新汝, 李鹏, 等. 血清IL-18、MMP-9水平与高血压脑出血脑损伤关系的研究 [J]. 河北医科大学学报, 2018, 39 (9): 1021-1025.
- [20] 张维, 李少泉, 彭文龙, 等. 血清IL-6、TNF- $\alpha$ 、MMP-9、CRP水平与高血压脑出血患者预后的相关性分析 [J]. 解放军医药杂志, 2020, 32 (3): 105-108.

(收稿日期: 2022-08-14)

(校对编辑: 朱丹丹)