

微创软通道血肿清除术与传统开颅血肿清除术治疗高血压性脑出血的前瞻性随机对照研究

卢小可

许昌中医院 河南 461099

【摘要】目的：比较微创软通道血肿清除术与传统开颅血肿清除术治疗高血压性脑出血的临床疗效。方法：选取2021年12月至2024年12月收治的高血压性脑出血患者70例，采用随机数字表法分为微创组35例和开颅组35例。微创组采用软通道穿刺引流技术，开颅组实施传统开颅血肿清除术。比较两组神经功能恢复、血肿清除率、术后并发症及预后情况。结果：微创组血肿清除率为 $(82.46 \pm 8.73)\%$ ，开颅组为 $(91.58 \pm 6.42)\%$ ($t=4.985$, $P<0.001$)；微创组术后7天美国国立卫生研究院卒中量表评分为 (12.34 ± 3.67) 分，低于开颅组的 (15.82 ± 4.21) 分 ($t=3.687$, $P<0.001$)；微创组术后感染率为8.57%，低于开颅组的28.57% ($X^2=4.629$, $P=0.031$)；微创组术后3个月格拉斯哥预后评分优良率为71.43%，高于开颅组的48.57% ($X^2=3.818$, $P=0.048$)。结论：微创软通道血肿清除术治疗高血压性脑出血创伤小、恢复快、并发症少，虽血肿清除率略低于传统开颅术，但整体预后更佳。

【关键词】高血压性脑出血；微创软通道；开颅手术；血肿清除；神经功能

DOI:10.12417/2811-051X.26.02.040

高血压性脑出血是神经外科常见的危重症，占全部脑卒中的10%-15%，具有起病急、进展快、致残率和病死率高等特点^[1]。血肿形成后对周围脑组织产生机械压迫，继发脑水肿、颅内压增高等病理生理改变，严重威胁患者生命安全^[2]。手术清除血肿是治疗中等量以上脑出血的重要手段，传统开颅血肿清除术虽能彻底清除血肿，但创伤大、手术时间长、术后并发症多^[3]。近年来，微创软通道穿刺引流技术凭借创伤小、操作简便等优势在临床广泛应用，但其与传统开颅术的疗效对比仍存在争议^[4]。本研究通过前瞻性随机对照试验，比较两种术式治疗高血压性脑出血的临床效果，为临床选择合适的手术方式提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2021年12月至2024年12月本院神经外科收治的高血压性脑出血患者70例，采用随机数字表法分为微创组和开颅组，每组35例。

表1 两组患者基线资料比较

组别	微创组	开颅组	t/x ² 值	P值
例数	35	35		
年龄(岁)	58.74±9.82	59.21±10.15	0.197	0.844
男/女	21/14	20/15	0.058	0.810
出血量(ml)	42.36±11.54	43.87±12.03	0.537	0.593
发病至手术时间(h)	18.62±6.38	19.14±7.02	0.324	0.747

高血压病程(年) 8.45±3.26 8.72±3.41 0.338 0.736

1.2 临床纳入与排除标准

纳入标准：经头颅CT确诊为高血压性脑出血，出血部位位于基底节区；出血量30-60ml，格拉斯哥昏迷评分6-12分；发病至入院时间小于48小时；既往有明确高血压病史；患者家属知情同意并签署手术同意书。

排除标准：脑血管畸形、动脉瘤或肿瘤卒中等引起的继发性脑出血；合并严重心、肺、肝、肾等重要脏器功能衰竭；凝血功能严重异常或正在服用抗凝药物；脑疝形成需要紧急去骨瓣减压；既往有颅脑手术史或严重颅脑外伤史。

1.3 方法

微创组：采用软通道穿刺引流技术。术前完善头颅CT定位，确定血肿中心层面及穿刺点。局部麻醉下，选择血肿最大层面距离头皮最近且避开重要功能区及血管的位置作为穿刺点。使用电钻钻开颅骨，将带有多侧孔的硅胶引流管沿预定路径缓慢置入血肿腔中心。首次抽吸血肿量不超过总量的30%，避免颅内压骤降。术后每日经引流管注入尿激酶2-3万单位，夹闭2-4小时后开放引流。动态复查CT，根据血肿清除情况调整引流管位置及药物剂量。当残余血肿量小于10ml或引流液清亮时拔除引流管。

开颅组：实施传统开颅血肿清除术。全身麻醉下，根据血肿部位选择合适手术入路，多采用经外侧裂-岛叶入路或经颞叶皮层入路。常规开颅，骨窗直径约6-8cm。切开硬脑膜，在显微镜下沿设计路径进入血肿腔。使用吸引器轻柔吸除血肿，彻底止血，反复冲洗血肿腔。对于血肿周围水肿脑组织避免过度牵拉。术中根据脑组织肿胀情况决定是否去骨瓣减压。放置引

流管，逐层缝合。术后常规脱水降颅压、控制血压、预防感染等对症支持治疗。

1.4 观察指标

神经功能评估：采用美国国立卫生研究院卒中量表（National Institutes of Health Stroke Scale，NIHSS）评估患者术前及术后 7 天、14 天、30 天的神经功能缺损程度，分值越高表示神经功能缺损越严重。

血肿清除效果：术后 48 小时复查头颅 CT，计算血肿清除率。血肿清除率=（术前血肿量-术后残余血肿量）/术前血肿量×100%。同时记录血肿完全清除时间及引流管留置时间。

术后并发症：统计两组术后颅内感染、肺部感染、消化道出血、再出血、脑积水等并发症发生情况，评估手术安全性。

预后评价：术后 3 个月采用格拉斯哥预后评分（Glasgow Outcome Scale，GOS）评估患者预后，分为良好、中残、重残、植物状态、死亡 5 个等级，其中良好和中残为预后优良。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以例数和百分比表示，组间比较采用 X² 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者神经功能恢复情况比较

微创组术后各时间点 NIHSS 评分均显著低于开颅组，神经功能恢复更佳。见表 2。

表 2 两组患者不同时间点 NIHSS 评分比较(分)

组别	微创组	开颅组	t 值	P 值
例数	35	35		
术前	18.43±4.52	18.76±4.38	0.311	0.757
术后 7 天	12.34±3.67	15.82±4.21	3.687	<0.001
术后 14 天	8.76±2.93	11.45±3.42	3.526	0.001
术后 30 天	5.42±2.18	7.89±2.76	4.154	<0.001

2.2 两组患者血肿清除效果比较

开颅组血肿清除率高于微创组，但微创组血肿完全清除时间和引流管留置时间更短。见表 3。

表 3 两组患者血肿清除效果比较

组别	微创组	开颅组	t 值	P 值
例数	35	35		

血肿清除率(%)	82.46±8.73	91.58±6.42	4.985	<0.001
血肿完全清除时间(d)	5.82±1.64	3.14±0.92	8.478	<0.001
引流管留置时间(d)	4.36±1.25	2.18±0.73	8.826	<0.001
手术时间(min)	45.28±12.34	186.74±38.62	20.648	<0.001
术中出血量(ml)	32.45±11.67	287.93±76.84	19.313	<0.001

2.3 两组患者术后并发症发生情况比较

微创组术后总并发症发生率明显低于开颅组。见表 4。

表 4 两组患者术后并发症发生情况比较[例(%)]

组别	微创组	开颅组	X ² 值	P 值
例数	35	35		
颅内感染	1(2.86)	4(11.43)	1.950	0.163
肺部感染	2(5.71)	6(17.14)	2.268	0.132
消化道出血	1(2.86)	3(8.57)	1.061	0.303
再出血	2(5.71)	3(8.57)	0.219	0.640
脑积水	1(2.86)	3(8.57)	1.061	0.303
总发生率	7(20.00)	19(54.29)	8.831	0.003

2.4 两组患者预后情况比较

术后 3 个月随访，微创组预后优良率显著高于开颅组。见表 5。

表 5 两组患者术后 3 个月 GOS 评分比较[例(%)]

组别	微创组	开颅组	X ² 值	P 值
例数	35	35		
良好	15(42.86)	9(25.71)	2.245	0.134
中残	10(28.57)	8(22.86)	0.298	0.585
重残	7(20.00)	11(31.43)	1.208	0.272
植物状态	2(5.71)	4(11.43)	0.737	0.391
死亡	1(2.86)	3(8.57)	1.061	0.303
优良率	25(71.43)	17(48.57)	3.818	0.048

3 讨论

高血压性脑出血的病理生理机制复杂，血肿形成后不仅产生占位效应，其分解产物还会引发一系列继发性损伤，包括血脑屏障破坏、炎症反应激活、神经细胞凋亡等^[5]。手术干预的核心目标在于及时清除血肿，解除占位效应，阻断继发性损伤级联反应，为神经功能恢复创造有利条件。

微创软通道技术采用精准定位、靶向穿刺的策略,通过置入柔软的硅胶引流管,结合溶栓药物的应用,实现血肿的逐步液化引流。该技术的优势在于创伤极小,仅需钻孔即可完成手术,避免了开颅带来的医源性损伤。本研究数据显示,微创组手术时间仅为 45.28 分钟,术中出血量 32.45ml,远低于开颅组的 186.74 分钟和 287.93ml,充分体现了微创技术的低创伤特点。创伤的减少直接转化为术后恢复的优势,微创组术后各时间点 NIHSS 评分均明显低于开颅组,表明患者神经功能恢复更快。这种差异的产生与手术创伤对脑组织的二次打击密切相关,传统开颅术需要广泛剥离脑组织,牵拉暴露血肿腔,不可避免地加重脑水肿和炎症反应^[6]。

血肿清除率方面,开颅组达到 91.58%,高于微创组的 82.46%,这与两种术式的技术特点相符。开颅术在直视下操作,能够彻底清除血肿并充分止血,而微创技术依赖引流和药物溶解,对于机化血凝块的清除能力有限。然而,血肿清除率的差异并未转化为预后的劣势,微创组术后 3 个月预后优良率反而达到 71.43%,显著高于开颅组的 48.57%。这一结果提示,对于高血压性脑出血的治疗,过度追求血肿的完全清除可能并非最佳策略,减少手术创伤、保护残存神经功能可能更为重要^[7]。

并发症的控制是影响患者预后的关键因素。微创组总并发症发生率仅为 20.00%,明显低于开颅组的 54.29%。颅内感染

作为神经外科手术的严重并发症,微创组发生率为 2.86%,开颅组为 11.43%,虽然差异未达统计学意义,但趋势明显。感染风险的降低与手术时间缩短、创面暴露减少直接相关。肺部感染在开颅组更为常见,发生率达 17.14%,这与全身麻醉时间长、术后卧床时间延长、咳嗽反射受抑制等因素有关。微创术采用局部麻醉,患者术后即可适度活动,有效降低了肺部并发症风险。

微创技术的另一个优势在于可重复性和可调控性。通过动态 CT 监测,可根据血肿液化情况调整引流策略,必要时可调整引流管位置或增加溶栓药物剂量。这种个体化、动态化的治疗模式更符合精准医疗的理念。相比之下,传统开颅术属于一次性干预,若血肿清除不彻底或术后再出血,处理难度较大^[8]。

综上,微创软通道血肿清除术治疗高血压性脑出血具有创伤小、恢复快、并发症少的显著优势。虽然在血肿清除的彻底性上不及传统开颅术,但通过减少手术创伤、降低并发症发生率,最终获得了更好的功能预后。随着影像引导技术的进步和溶栓药物的改进,微创技术的应用前景将更加广阔。未来研究应着眼于制定个体化手术方案选择标准,根据患者年龄、血肿部位、出血量等因素,合理选择手术方式,实现治疗效果的最优化。

参考文献:

- [1] 张菊芬,王素琴,吴艳,等.基于颅内压和血脑屏障指数评估软通道微创穿刺血肿清除术治疗高血压脑出血的疗效[J].海军医学杂志,2024,45(9):946-949.
- [2] 李海龙,李冬华,李密,等.不同入路下行血肿清除术治疗基底节高血压性脑出血的临床疗效比较[J].中国临床医生杂志,2024,52(9):1055-1058.
- [3] 杨春红,安岭,张松,等.微创软通道穿刺引流术与开颅血肿清除术治疗高血压性脑出血的效果比较[J].实用临床医药杂志,2020,24(17):66-68+72.
- [4] 袁明忠,陈自强,刘星,等.高血压脑出血患者微创颅内血肿清除术后对血管活性物质和 TCD 参数及血清 sCD40L、MMP-9、HMGB-1 水平的影响[J].热带医学杂志,2024,24(4):556-559+573.
- [5] 唐兴霞,邹伟健,蒲卢兰,等.亚低温联合颅内血肿微创清除术对高血压性脑出血患者神经功能影响的 Meta 分析[J].现代医学,2024,52(2):200-208.
- [6] 李邦安,李春国,汪守法,王坤.微创软通道穿刺引流术与开颅血肿清除术治疗高血压脑出血 80 例的疗效观察[J].神经损伤与功能重建,2020,15(5):288-289+307.
- [7] 陈锐,黄毅,朱云中,等.神经内镜结合大骨瓣序贯性减压血肿清除术在高血压基底节脑出血脑疝患者中的应用效果[J].广西医学,2024,46(5):757-760.
- [8] 邱锋,费智敏,蔡佩浩,等.神经导航辅助下神经内镜血肿清除术治疗高血压脑出血的疗效及预后的影响因素分析[J].现代生物医学进展,2024,24(7):1271-1275.