

## 比较三种不同手术方式对基底节脑出血患者长期神经功能及颅内感染的影响

党帅

南阳市中心医院神经外科,河南 南阳 473009

**摘要:**目的 探讨小骨窗手术、翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术及穿刺引流术对基底节脑出血患者长期神经功能及颅内感染的影响。方法 将87例基底节脑出血患者按照随机数字表的顺序分为小骨窗显微血肿清除术组(A组)、穿刺引流术组(B组)及翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术(C组),分析三组患者长期神经功能、颅内感染情况。结果 B组GOS评分显著高于A组( $t$ 值5.14,6.33, $P<0.05$ )。B组、C组血肿清除率显著高于A组( $t=7.90$ , $P<0.05$ )。B组、C组改良Rankin评分、Barthel评分显著高于A组( $t=2.69$ 、3.01、3.47、5.52, $P<0.05$ )。各组颅内感染率无显著性差异( $P>0.05$ )。结论 穿刺引流术、翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术治疗基底节脑出血的长期神经功能改善方面优于小骨窗微创手术,但术后颅内感染率无显著性差异。

**关键词:**小骨窗显微血肿清除术;穿刺引流术;去骨瓣减压术;长期神经功能;颅内感染

DOI:10.16636/j.cnki.jinn.2016.06.008

## Effects of three different surgical procedures on long-term neurological function and intracranial infection in patients with basal ganglia hemorrhage: a comparative study

DANG Shuai, Department of Neurosurgery two Nanyang Central Hospital, Nanyang Henan, 473009, China

**Abstract: Objective** To investigate the effects of small bone window craniotomy, hematoma evacuation via the pterional-transsylvian approach combined with decompressive craniectomy, and percutaneous drainage on the long-term neurological function and intracranial infection in patients with basal ganglia hemorrhage. **Methods** A total of 87 patients with basal ganglia hemorrhage were randomly divided into small bone window craniotomy group (group A), percutaneous drainage group (group B), and hematoma evacuation via the pterional-transsylvian approach combined with decompressive craniectomy group (group C) using a random number table. The long-term neurological function and intracranial infection were analyzed and compared between the three groups. **Results** Group B had a significantly higher Glasgow Outcome Scale score than group A ( $t=5.14$  and  $6.33$ ,  $P<0.05$ ). Group B and group C had a significantly higher hematoma evacuation rate than group A ( $t=7.90$ ,  $P<0.05$ ). And they also had significantly higher modified Rankin score and Barthel score than group A ( $t=2.69$ ,  $3.01$ ,  $3.47$ , and  $5.52$ ,  $P<0.05$ ). There was no significant difference in intracranial infection rate between the three groups ( $P>0.05$ ). **Conclusions** For the treatment of basal ganglia hemorrhage, percutaneous drainage and hematoma evacuation via the pterional-transsylvian approach combined with decompressive craniectomy can produce a greater improvement in long-term neurological function than small bone window craniotomy. However, there is no significant difference in postoperative intracranial infection rate between them.

**Key words:** Small bone window craniotomy; Percutaneous drainage; Decompressive craniectomy; Long-term neurological function; Intracranial infection

高血压性脑出血是临床较为常见的脑血管病,占全部脑卒中的10%左右,其中以基底节脑出

血为最常见<sup>[1]</sup>。手术治疗是目前最常用的方法。目前已有临床报道改良标准外伤大骨瓣治疗基底

节脑出血的报道,其比较了小骨窗微创术、微创穿刺引流术及显微手术血肿清除+去骨瓣减压术的治疗效果<sup>[2]</sup>。但目前对于上述三种术式对基底节脑出血患者临床疗效、长期神经功能及颅内感染的比较研究报道较少。本研究旨在探讨上述三种术式对基底节脑出血患者的预后疗效比较,以期为临床研究报道提供一定的理论基础。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取 2010 年 4 月至 2015 年 5 月在我院住院治疗的因高血压引起的基底节脑出血患者 87 例作为研究对象,临床均表现偏瘫,意识状态分级:1 级 2 例,2 级 9 例,3 级 54 例,4 级 21 例,5 级 0 例。入选标准:(1)年龄在 70 岁以下,伴有意识功能障碍,出现嗜睡至中度昏迷症状;(2)符合第四次全国脑血管病会议制定的有关脑出血的诊断标准;(3)经颅脑 CT 检查确诊为脑出血且出血部位在基底节。排除标准:(1)有明确证据表明患者存在脑动脉瘤或者因动静脉畸形破裂而引起的出血;(2)脑疝晚期症状,瞳孔散大及去大脑强直;(3)合并有严重的器质性疾病或者代谢性疾病。按照随机数字表顺序分为 3 组,即小骨窗显微血肿清除术组(A 组)、穿刺引流术组(B 组)及翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术(C 组)。三组患者的性别、年龄、格拉斯哥昏迷评分量表(GCS)评分、血肿量、破入脑室比例等一般临床资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),数据具有可比性(见表 1)。所有入选对象均签订知情同意书,并经医院伦理委员会批准执行。

### 1.2 手术方法

A 组:采用小骨窗显微血肿清除术,即患者行全身麻醉后,根据颅脑 CT 确定血肿距皮质最浅处取头皮直切口,长约 4~5 cm,全层切开头皮后采用乳突撑开器将切口皮层撑起,电钻钻颅,形成直径约为 3 cm×3 cm 的骨窗,按照“十”字形切开硬脑膜,脑表面无血管区切开脑皮质约 1 cm,而后采用脑压板迅速牵开皮质,经显微镜下进入血肿腔,采用吸引器吸除血凝块,寻找到渗血点,双极电凝予以止血,术中应用硝酸甘油或者压宁定控制血压,术毕在血肿腔内置 10 号硅胶管引流。止血后在 150/90 mmHg 下观察术野,若无出血即可硬脑膜修补缝合、关颅。

B 组:采用穿刺引流术,即根据颅脑 CT 呈现结

果,选择血肿最大层面的中心位置作为靶点,采用 2% 利多卡因局部麻醉后,应用 YL-I 型微穿刺针,电钻钻颅、切开硬脑膜后,拔除针芯,接上圆钝头塑料针芯、缓慢将针体插入血肿腔内,拔除钝头针芯并拧紧盖帽,采用 5 mL 注射器缓慢抽吸凝血块,抽吸困难时采用粉碎针,用冲洗液反复冲洗,直到流出液颜色变淡,术中应用硝酸甘油或者压宁定控制血压,术后将穿刺针连接引流管 3~5 d,术后 24 h 复查颅脑 CT。

C 组:外侧裂入路显微手术+去骨瓣减压手术,即患者行全身麻醉,与血肿同侧翼点扩大手术入路,开骨窗在 6 cm×8 cm 左右,骨窗下缘平中颅窝底,直径约在 4 cm,去除骨瓣,咬除蝶骨嵴,将外侧裂充分暴露后,经显微镜下解剖外侧裂,释放脑脊液并持续引流,采用薄棉片附在外侧裂血管,暴露岛叶,切开岛叶皮质约 0.5~1.0 cm,采用吸引器缓慢吸出凝血块,缺血半暗区采用薄棉片保护,寻出血点,采用双极电凝弱电灼止血,术中应用硝酸甘油或者压宁定控制血压,血肿清除后采用冲洗液冲洗,铺止血纱布一块,观察外侧裂血管,若出现血管痉挛则需要加入罂粟碱稀释液。术后留置侧裂池外置引流,人工缝合硬脑膜、肌瓣、头皮。

上述三组患者均需进行 1 周的康复理疗,2 周后行功能康复训练。

### 1.3 观察指标

1.3.1 疗效评估指标 采用 CT 扫描观察三种手术治疗前、术后 3 d 的血肿清除情况。观察 3 组患者的手术时间、术中出血量、住院时间、术后 2 周内的病死率,术中血肿清除率(血肿清除率=术前血肿体积-术后残留血肿体积),二次手术发生情况以及术后并发症的发生情况。评定 3 组患者术前、术后第 7 d、14 d 血肿周围水肿体积(血肿周围水中体积=1/6π×长直径×宽直径×层厚×层数)。检测术前、术后第 7 d、14 d 血清中胶质纤维酸性蛋白(gial fibrillary acidic protein, GFAP)、铁蛋白(serum ferritin, SF)、血清神经元特异性烯醇化酶(NSE)及 S100 蛋白(S100β)。短期(6 个月内)预后采用格拉斯预后评分(GOS 量表)评定。

1.3.2 长期神经功能评定 术后随访 1 年,采用 Barthel 评分量表 ADL 分级法以及改良 Rankin 评分(mRS)评价各组患者的长期神经功能。ADL 分级:I 级:完全恢复日常生活;II 级:基本恢复日常生

活能力或者可以独立在住处生活;Ⅲ级:需要有他人协助或者拄拐行走;Ⅳ级:卧床不起但意识清醒,日常生活需要他人协助完成;Ⅴ级:植物生存,其中Ⅰ~Ⅲ位预后良好,计算预后良好率(预后良好率=Ⅰ~Ⅲ级患者例数/入选评分患者总例数)。

1.3.3 颅内感染情况 按照参考文献确定颅内感染的诊断标准,即:(1)术后出现发热、头痛、颈强直等颅内感染的临床症状;(2)巨噬细胞集落刺激因子(macrophage colony stimulatory factor, CSF)中白细胞计数在 $0.01 \times 10^9$ 个/L以上,并以多核细胞增高为主,血糖小于2.25 mmol/L,氯化物在120 mmol/L,蛋白在0.45 g/L;(3)细菌培养实验显示阳性;(4)有明确的感染原因。满足3条者即可确诊,其中细菌培养实验需要为阳性。观察3组患者术后颅内感染比例及病原菌构成情况。

1.4 统计学方法

采用SPSS 17.0统计软件包分析所得数据,计数资料采用四个表资料的Fisher确切概率法,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组之间比较采用 $t$ 检验,组间比较采用单因素方差分析,计数资料以 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组一般临床资料比较

3组患者性别构成比、年龄、GCS评分、血肿量以及破入脑室比例方面,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。(表1)

2.2 CT扫描术前、术后3 d的血肿清除情况

术后3 d采用CT扫描显示,A组、B组尚有部分血肿未清除(图A2、图B2),C组则血肿清除状况良好(图C2)。(图1)

表1 三组患者一般临床资料比较

组别	例数	性别构成比(男/女)	年龄(岁)	GCS评分	出血部位(内囊内侧/外侧)	血肿量(mL)	破入脑室(n/%)
A组	29	19/10	61.8±5.3	7.6±1.4	9/20	36.4±3.9	5(17.2)
B组	29	17/12	60.9±5.9	7.3±1.4	10/19	35.9±4.2	4(13.8)
C组	29	18/11	62.2±4.8	7.5±1.2	10/19	36.5±3.7	5(17.2)
P		>0.05	>0.05	>0.05		>0.05	>0.05

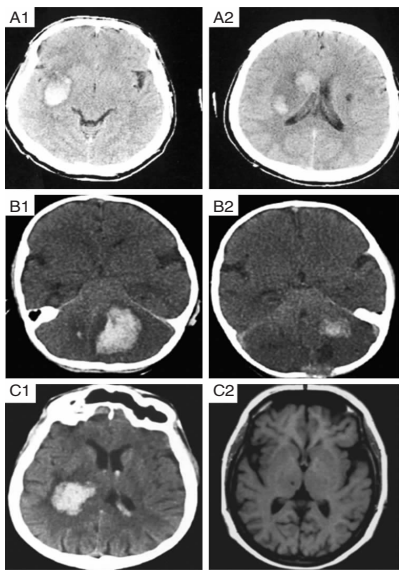


图1 三组手术治疗基底节脑出血的血肿清除情况。图A1~A2:小骨窗显微血肿清除术组(A1为术前、A2术后3d);图B1~B2:穿刺引流术组(B1为术前、B2术后3d);图C1~C2:翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术(C1为术前、C2术后3d)

2.3 临床疗效指标变化

B组手术时间、术中出血量、平均住院时间及死亡率方面均显著低于A组( $t$ 值在4.23~11.36之间, $\chi^2 = 4.91, 4.09, P < 0.05$ ),而GOS评分显著高于A组( $t$ 值5.14,6.33, $P < 0.05$ );B组、C组血肿清除率显著高于A组( $t$ 值=7.90, $P < 0.05$ )。术后7 d,各组GFAP、SF、NSE及S100 $\beta$ 均显著高于术前( $t$ 值在5.13~12.01, $P < 0.05$ ),术后14 d各组血肿周围水肿体积、GFAP、SF、NSE及S100 $\beta$ 均显著低于术后7 d( $t$ 值在4.24~9.15, $P < 0.05$ )。术后7 d、14 d,B组血肿周围水肿体积、GFAP、SF及NSE均显著低于A组( $t$ 值在5.31~10.22, $P < 0.05$ )。(表2)

2.4 长期神经功能评价

随访1年,B组、C组改良Rankin评分、Barthel评分显著高于A组( $t = 2.69, 3.01, 3.47, 5.52, P < 0.05$ ),B组、C组预后良好率显著优于A组( $\chi^2 = 4.52, P < 0.05$ )。(表3)

表 2 三组患者临床疗效、血肿周围水肿体积及生化指标的比较

项目	A 组	B 组	C 组	F/ $\chi^2$	P
手术时间(min)	125.3±28.6	71.8±15.9 <sup>*</sup>	142.3±19.4 <sup>*#</sup>	5.77	<0.05
术中出血量(mL)	84.7±13.9	40.5±9.3 <sup>*</sup>	112.3±19.2 <sup>*#</sup>	8.26	<0.05
平均住院时间(d)	14.3±2.8	8.5±2.1 <sup>*</sup>	19.3±3.9 <sup>*#</sup>	6.35	<0.05
血肿清除率(%)	77.95±6.87	89.24±7.93	102.14±8.99	7.90	<0.05
二次手术(n,%)	2(6.9)	2(6.9)	1(3.4)	0.45	>0.05
GOS 评分	3.0±0.9	3.8±0.9 <sup>*</sup>	3.7±0.9 <sup>*</sup>	5.14	<0.05
死亡(n,%)	5(17.2)	2(6.9) <sup>*</sup>	4(13.8) <sup>#</sup>	4.23	<0.05
并发症					
呼吸道感染	7(24.1)	2(6.9) <sup>*</sup>	5(17.2) <sup>#</sup>	8.11	<0.05
脑疝	0	1(3.4)	1(3.4)	1.14	>0.05
颅内再出血	0	2(6.9)	1(3.4)	1.38	>0.05
癫痫	1(3.4)	0	0	0.93	>0.05

组别	时间点	血肿周围水肿体积(mL)	GFAP(ng/mL)	SF(μg/L)	NSE(U/L)	S100β(U/L)
A 组	术前	—	8.21±1.13	345.71±29.92	36.36±9.37	37.74±9.03
	术后 7 d	16.75±3.23	15.24±1.62 <sup>△</sup>	515.33±34.82 <sup>△</sup>	50.54±9.94 <sup>△</sup>	45.21±11.18 <sup>△</sup>
	术后 14 d	9.72±2.31 <sup>☆</sup>	11.37±1.46 <sup>△☆</sup>	427.22±35.14 <sup>△☆</sup>	39.71±8.95 <sup>☆</sup>	35.55±8.67 <sup>☆</sup>
B 组	术前	—	8.24±1.38	348.34±30.27	35.93±10.89	38.43±9.37
	术后 7 d	12.45±2.78 <sup>*</sup>	11.16±1.52 <sup>*△</sup>	430.61±31.73 <sup>*△</sup>	42.65±9.54 <sup>*△</sup>	43.35±11.05 <sup>△</sup>
	术后 14 d	7.29±1.89 <sup>*☆</sup>	7.73±1.35 <sup>*☆</sup>	293.72±28.82 <sup>*△☆</sup>	25.58±7.69 <sup>*△☆</sup>	28.82±10.14 <sup>*△☆</sup>
C 组	术前	—	8.15±1.16	347.83±29.38	37.03±10.39	37.59±9.43
	术后 7 d	11.11±2.82 <sup>*</sup>	13.41±1.34 <sup>△</sup>	492.85±35.61 <sup>#△</sup>	48.22±11.31 <sup>#△</sup>	46.28±10.55 <sup>△</sup>
	术后 14 d	7.12±1.92 <sup>*☆</sup>	8.02±1.23 <sup>△☆</sup>	331.27±29.90 <sup>#△☆</sup>	31.07±9.85 <sup>#☆</sup>	29.31±9.05 <sup>*☆</sup>

注:相同时间内,与 A 组比较,<sup>\*</sup>*P*<0.05;相同时间内,与 B 组比较,<sup>#</sup>*P*<0.05;不同组别,与术前比较,<sup>△</sup>*P*<0.05;不同组别,与术后 7d 比较,<sup>☆</sup>*P*<0.05

表 3 三组患者长期神经功能评价结果比较

组别	例数	改良 Rankin 评分	Barthel 评分	ADL 分级					预后良好率
				I	II	III	IV	V	
A 组	24	3.1±1.0	689.2±8.9	4(16.7)	6(25.0)	8(33.3)	4(16.7)	2(8.3)	75.0
B 组	27	3.7±0.9 <sup>*</sup>	78.3±9.4 <sup>*</sup>	4(14.8)	7(25.9)	11(40.7)	4(14.8)	1(3.7)	81.5
C 组	25	3.8±0.7 <sup>*#</sup>	79.7±8.5 <sup>*#</sup>	5(20.0)	7(28.0)	10(40.0)	1(4.0)	1(4.0)	92.0 <sup>*#</sup>

注:与 A 组比较,<sup>\*</sup>*P*<0.05;与 B 组比较,<sup>#</sup>*P*<0.05

2.5 颅内感染结果分析 (见表 4)

各组颅内感染率无显著性差异(*P*>0.05)。

表 4 三组患者颅内感染及病原菌构成情况分析

组别	例数(n)	感染例数(n)	感染比率(%)	病原菌
A 组	24	2	8.3	凝固酶阴性葡萄球菌 1 例、肺炎克雷伯菌 1 例
B 组	27	1	7.4	凝固酶阴性葡萄球菌 1 例、金黄色葡萄球菌 1 例
C 组	25	2	8.0	金黄色葡萄球菌 1 例、肠球菌属 1 例

3 讨论

基底节脑出血约占高血压性脑出血的 70%,多由于大脑中动脉的豆纹动脉管壁弹力纤维断裂所致<sup>[3]</sup>。基底节脑出血引起的病死率或者致残率主要源于急性血肿导致颅内压升高以及产生的血肿块压迫脑组织供血,导致神经功能损伤。患者一

旦出现病情,应立即就医并开展手术治疗,从而最大限度减轻患者术后神经功能障碍<sup>[4]</sup>。手术的目的在于清除血肿、降低颅内压,恢复神经细胞功能,打破危及生命的恶性循环。临床上治疗基底节脑出血的外科手术主要有大骨瓣开颅手术、小骨窗手术以及钻孔微创手术等三大类。骨瓣开颅手术的优势在于术中视野较大,可直视下清除血肿,对

于出血量大、脑疝患者可以行去骨瓣减压,该手术的缺点在于手术时间较长、术中出血量多,不适宜高龄及身体状况较差的患者<sup>[9]</sup>。通过本研究显示,翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术治疗患者术中出血量、手术时间相对较长,相对于穿刺引流术的手术时间以及术中出血量有统计学差异,但需要指出的是该手术能更好清除血肿,从而极大改善血肿对神经细胞的损伤。小骨瓣的主要优点在于头皮切口较小,对头皮血管、神经损伤较小,通过皮层造瘘或者经侧裂入路以最短距离到达血肿腔,从而降低再出血的几率。我院开展穿刺引流术多年,总结了一定的临床经验。采用 YL-1 型穿刺针抽吸血肿,对于抽吸困难时方采用粉碎针,从而显著降低了手术时间、术中出血量;此外,穿刺引流术患者采用局部麻醉的方式,减少了全麻时气管插管刺激呼吸道的影 响,减少了气管痉挛以及痰液的分泌,从而降低了呼吸道感染。通过本研究发现,穿刺引流术在 3 组患者中手术时间最短、术中出血量最少且呼吸道感染的例数明显低于小骨窗手术和去骨瓣手术治疗,但需要指出的是穿刺引流术患者术后再出血例数高于上述两组。其原因可能有以下几个方面:(1)穿刺引流术对于出血症状严重患者的治疗效果欠佳,有研究表明单纯清除血肿并不能很好的降低颅内压,从而导致再出血的可能;(2)穿刺引流术在术中使用尿激酶,有溶栓的作用,但也增加再出血的可能。

脑出血患者术后致残主要原因是神经功能受损。有研究表明,微创穿刺引流术对脑出血患者短期预后效果较好。通过本研究显示,三组患者术后 6 个月 GOS 评分发现,翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术、穿刺手术患者 GOS 评分优于小骨窗手术患者,表明翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术、穿刺引流术患者短期预后效果良好。重症高血压基底节脑出血以开颅去骨瓣减压为宜,显微镜下血肿清除加去骨瓣减压对重症高血压基底节脑出血抢救生命和远期预后有明显的改善作用,其原因主要有以下几个方

面:(1)翼点入路经侧裂显微手术血肿清除+去骨瓣减压术以及穿刺引流术能更彻底的清除血肿,降低对神经功能的损伤;(2)术中对脑组织的损伤与小骨窗微创手术治疗相比较,差异相当。通过本研究发现,微创穿刺引流术和去骨瓣减压术对患者长期神经功能均显著优于小骨窗微创手术治疗。

颅内感染是开颅手术较为常见并发症,其发生率在 3.5%~7.0% 之间。颅内感染在治疗手段非常棘手,主要源于血脑屏障,抗生素类药物难以达到感染部位或者不能达到有效浓度,治疗效果不明显。通过本研究发现,三种术式均会导致术后颅内感染,但三种之间差异无统计意义。值得提出的是,6 例感染患者中有 5 例为葡萄球菌属,因此笔者提议术者术前一定要严格执行术前预防工作,同时在术后注射诸如万古霉素达到抗感染的效果。

综上,微创穿刺引流术、去骨瓣减压术治疗基底节脑出血的长期神经功能改善方面优于小骨窗微创手术,但三种术式出现术后颅内感染的情况基本相当。

#### 参 考 文 献

- [1] Tanriverdi T, Olivier A. Cognitive changes after unilateral cortico-amygdalohippocampectomy unilateral selective amygdalohippocampectomy mesial temporal lobe epilepsy. *Turk Neurosurg*, 2007, 17(2): 91-99.
- [2] 张立勇,陈恒林,夏咏本,等. 基底节脑出血手术原则探讨. *中华神经外科疾病研究杂志*, 2012, 11(6): 543-544.
- [3] Tsai JP, Hung CL, Ku SL, et al. Factors influencing therapeutic strategy for patients with basal ganglia hemorrhage—could age play a potential role in final treatment decision. *Acta Neurol Belg*, 2011, 11(4): 268-275.
- [4] Zheng W, Zhang C, Hou D, et al. Comparison on different strategies for treatments of hypertensive hemorrhage in the basal ganglia region with a volume of 25 to 35 ml. *Acta Cir Bras*, 2012, 27(10): 727-731.
- [5] 岳景齐,钟志强,孙海鹰,等. 内镜辅助下血肿清除加去骨瓣减压术治疗重症高血压基底节脑出血的疗效. *中国老年学杂志*, 2014, 34(22): 6465-6467.