

DOI: 10.12235/E20210235

文章编号: 1007-1989 (2022) 03-0029-09

论著

## 钻孔内镜下微创手术对高血压脑出血患者血清去甲肾上腺素、5-羟色胺和神经功能的影响\*

薛锋<sup>1</sup>, 陈婷婷<sup>2</sup>, 李佳<sup>1</sup>

(天津市南开医院 1. 神经外科; 2. 肿瘤内科, 天津 300000)

**摘要:** **目的** 探讨钻孔内镜下微创手术对高血压脑出血患者血清去甲肾上腺素 (NE)、5-羟色胺 (5-HT) 和神经功能的影响。**方法** 回顾性分析2017年11月—2020年11月该院92例高血压脑出血患者的临床资料, 依据治疗方案不同分为观察组和对照组, 各46例。观察组行钻孔内镜下微创手术, 对照组行软通道穿刺抽吸引流。对比两组患者手术相关指标; 比较两组患者术前、术后1和7 d血浆肾素活性 (PRA)、血管紧张素 II (Ang II)、醛固酮 (ALD), 血清白细胞介素-6 (IL-6)、C反应蛋白 (CRP)、NE和5-HT水平; 比较术前、术后7和30 d美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS)、斯堪的纳维亚卒中量表 (SSS) 评分及术后3个月预后情况。**结果** 观察组手术时间长于对照组 ( $P < 0.05$ ), 术中出血量多于对照组 ( $P < 0.05$ ), 血肿清除率高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 术后7和30 d, 观察组NIHSS评分较对照组低, SSS评分较对照组高 ( $P < 0.05$ ); 观察组术后1 d血清IL-6、CRP及PRA、Ang II和ALD水平高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 术后7 d血清IL-6、CRP及PRA、Ang II和ALD水平低于对照组 ( $P < 0.05$ ); 观察组术后1和7 d血清NE和5-HT水平高于对照组 ( $P < 0.05$ ); 两组患者术后3个月均无死亡病例, 观察组预后优于对照组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 高血压脑出血患者行钻孔内镜下微创手术, 可调节患者血清炎性因子, 恢复肾素-血管紧张素系统, 血肿清除率较高, 减少血肿对NE、5-HT的抑制及相关不利影响, 促进神经功能恢复, 有助于改善患者预后。

**关键词:** 高血压脑出血; 钻孔内镜下微创手术; 软通道穿刺抽吸; 去甲肾上腺素; 5-羟色胺; 神经功能; 肾素-血管紧张素系统

**中图分类号:** R743.34

## Effect of minimally invasive endoscopic surgery through burr hole on serum norepinephrine, 5-hydroxytryptamine and neurological function in patients with hypertensive cerebral hemorrhage\*

Feng Xue<sup>1</sup>, Ting-ting Chen<sup>2</sup>, Jia Li<sup>1</sup>

(1. Department of Neurosurgery; 2. Department of Oncology, Nankai Hospital, Tianjin 300000, China)

**Abstract: Objective** To explore the effect of minimally invasive surgery under drilling endoscopy on serum norepinephrine (NE), 5-hydroxytryptamine (5-HT) and nerve function in patients with hypertensive cerebral hemorrhage. **Methods** From November 2017 to November 2020, 92 patients with hypertensive intracerebral hemorrhage in our hospital were retrospectively selected and divided into two groups according to the different treatment plan, each group with 46 cases. Minimally invasive surgery under drilling endoscopy in the observation group, and soft channel puncture and drainage in the control group. Observation and comparison of surgical-related

收稿日期: 2021-04-26

\* 基金项目: 天津市卫健委、天津市中医药管理局中西医结合科研课题 (No: 2019048)

[通信作者] 李佳, E-mail: 1936445450@qq.com

indicators; Plasma renin activity (PRA), angiotensin II (Ang II) and aldosterone (ALD), serum interleukin-6 (IL-6), C-reaction protein (CRP), NE and 5-HT levels before operation, 1 d and 7 d after operation; Preoperative, postoperative 7 d and 30 d The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) and Scandinavia Stroke Scale (SSS), and prognosis at 3 months after operation. **Results** The operation time of the observation group was longer than that of the control group ( $P < 0.05$ ), the intraoperative blood loss and hematoma clearance rate were higher than those of the control group ( $P < 0.05$ ). The NIHSS score of the observation group was lower than that of the control group at 7 and 30 d after surgery. The SSS score was higher than that of the control group ( $P < 0.05$ ); The serum IL-6, CRP and PRA, Ang II, ALD levels of the observation group were higher than those of the control group at 1 d after operation ( $P < 0.05$ ), and the serum IL-6, CRP, PRA, Ang II and ALD levels were lower at 7 days after operation ( $P < 0.05$ ); The serum NE and 5-HT levels of the observation group were higher than those of the control group on the 1st and 7th day after operation ( $P < 0.05$ ); There was no death in both groups 3 months after operation, and the prognosis of the observation group was better than that of the control group ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Minimally invasive drilling endoscopic surgery for patients with hypertensive intracerebral hemorrhage, can significantly adjust the serum inflammatory factors and renin-angiotensin system, with a higher hematoma clearance rate, and reduce the inhibition related adverse effects of NE and 5-HT by hematoma. It can promote the recovery of nerve function and help improve the prognosis of patients.

**Keywords:** hypertensive cerebral hemorrhage; minimally invasive endoscopic surgery through burr hole; soft channel aspiration and drainage; norepinephrine; 5-hydroxytryptamine; neurological function; renin-angiotensin system

高血压脑出血是自发性脑血管疾病的常见类型,发病急骤,病情进展迅速,致残率及病死率较高<sup>[1-2]</sup>。据文献<sup>[3-4]</sup>报道,脑出血急性期病死率高达35%,且多数患者会有后遗症,威胁患者生命安全及身心健康。目前,高血压脑出血首选手术治疗,及时清除血肿块,同时解除血肿对脑组织的继发性损伤,恢复患者神经功能,改善预后<sup>[5-6]</sup>。近年来,神经内镜微创手术逐渐应用于多种脑部疾病中,具有创伤小和并发症少等优势,且临床疗效好<sup>[7]</sup>。有研究<sup>[8]</sup>表明,脑出血发生后,去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)能神经元和5-羟色胺(5-hydroxytryptamine, 5-HT)能神经元等与情绪有关的神经元及其通路表达受限,可引发抑郁,不利于患者术后康复。本研究旨在分析钻孔内镜下微创手术对高血压脑出血患者血清NE、5-HT水平及术后神经功能的影响。现报道如下:

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2017年11月—2020年11月本院92例高血压脑出血患者的临床资料,依据治疗方案不同分为两组,各46例。观察组中,男24例,女22例,平均年龄( $60.14 \pm 7.52$ )岁,发病至入院时间

( $3.25 \pm 1.41$ ) h,出血量( $37.58 \pm 3.74$ ) mL,格拉斯哥昏迷量表(Glasgow Coma Scale, GCS)评分( $10.58 \pm 1.25$ )分,出血部位:基底节20例,脑叶11例,其他部位15例。对照组中,男26例,女20例,平均年龄( $59.54 \pm 6.78$ )岁,发病至入院时间( $3.39 \pm 1.28$ ) h,出血量( $38.12 \pm 3.29$ ) mL, GCS评分( $10.24 \pm 1.06$ )分,出血部位:基底节22例,脑叶14例,其他部位10例。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。见表1。

纳入标准:①均符合高血压脑出血诊断标准<sup>[9]</sup>,并经头颅CT或MRI等检查确诊;②首次发病至入院时间 $< 7$  h;③年龄45~75岁;④GCS评分 $> 7$ 分;⑤病例资料完整。排除标准:①合并血管畸形者;②合并重要器官功能障碍者;③伴有免疫或血液系统疾病和凝血功能障碍者;④既往有脑卒中病史者;⑤长期使用抗生素、糖皮质激素或免疫抑制剂等药物治疗者;⑥伴有精神异常、恶性肿瘤者;⑦病例资料不完整。

### 1.2 手术方法

**1.2.1 观察组** 气管插管全身麻醉,行钻孔内镜下微创手术。采用神经内镜定位,做一2 cm小切口,

表1 两组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

组别	性别(男/女)/例	年龄/岁	高血压病史/年	发病至入院时间/h	出血量/mL	GCS评分/分	出血部位 例(%)		
							基底节	脑叶	其他
观察组(n=46)	24/22	60.14±7.52	11.25±4.14	3.25±1.41	37.58±3.74	10.58±1.25	20(43.48)	11(23.91)	15(32.61)
对照组(n=46)	26/20	59.54±6.78	12.07±4.25	3.39±1.28	38.12±3.29	10.24±1.06	22(47.83)	14(30.43)	10(21.74)
t/χ <sup>2</sup> 值	0.18	0.40 <sup>†</sup>	0.94 <sup>†</sup>	0.50 <sup>†</sup>	0.74 <sup>†</sup>	1.41 <sup>†</sup>	1.46		
P值	0.676	0.689	0.351	0.619	0.464	0.163	0.483		

注:†为t值

定位血肿、钻孔(不施行小骨窗),血肿腔内注入导针,并逐步扩大,置入合适的新型透明鞘,根据血肿深度固定骨缘,经透明鞘置入神经内镜和吸引器后,将透明鞘转动至覆盖并清除血肿。术中可通过神经内镜直视术野,若发现明显动脉出血点,可用内镜专用双极电凝止血。

**1.2.2 对照组** 气管插管全身麻醉,行软通道穿刺抽吸引流治疗。CT下明确穿刺点,尽量避开脑功能区及重要血管,做一长2 cm小切口,颅骨钻孔,骨窗扩大;经软通道穿刺抽吸半固体血肿块,再用无菌生理盐水冲洗后引流。术后残留血肿>50%者,予以3~5万u尿激酶管腔内注射,1或2次/d,术后3~7d拔出引流管。

### 1.3 检测方法

两组患者均于空腹状态下抽取5 mL静脉血,3 000 r/min离心10 min,分离血清、血浆待检。以放射免疫法(试剂盒:天津阿斯尔生物科技有限公司)测定血浆肾素活性(plasma renin activity, PRA)、血管紧张素Ⅱ(angiotensin Ⅱ, Ang Ⅱ)和醛固酮(alдостерone, ALD)水平;以酶联免疫吸附法(试剂盒:江苏江莱生物科技有限公司)测定血清白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)和C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)水平;高效液相电化学法(试剂盒:Sigma公司)测定血清NE和5-HT水平。操作严格遵循试剂盒说明书进行。

### 1.4 观察指标

**1.4.1 手术相关指标** 包括手术时间、术中出血量、血肿清除率、住院时间和并发症发生率。术后次日复查CT,计算血肿清除率;并发症包括颅内感染和坠积性肺炎等。

**1.4.2 神经功能** 术前、术后7和30 d分别采用美

国国立卫生研究院卒中量表(The National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)和斯堪的纳维亚卒中量表(Scandinavia Stroke Scale, SSS)评估神经功能。NIHSS评分越高,表明神经功能缺损越严重;SSS评分越高,表明神经功能恢复越好<sup>[10-11]</sup>。

**1.4.3 炎症因子** 记录术前、术后1和7 d血清IL-6和CRP水平。

**1.4.4 肾素-血管紧张素系统** 记录术前、术后1和7 d PRA、Ang Ⅱ和ALD水平。

**1.4.5 神经递质** 记录术前、术后1和7 d血清NE和5-HT水平。

**1.4.6 预后情况** 术后3个月,采用格拉斯哥预后量表(Glasgow Outcome Scale, GOS)评估预后情况。I级:病死;II级:植物生存;III级:重度残疾;IV级:中度残疾;V级:恢复良好<sup>[12]</sup>。

### 1.5 统计学方法

选用SPSS 20.0统计软件分析数据。计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,行t检验或重复测量设计的方差分析;计数资料以构成比或率(%)表示,行χ<sup>2</sup>检验;等级资料行秩和检验。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者手术相关指标比较

观察组手术时间长于对照组( $P < 0.05$ ),术中出血量多于对照组( $P < 0.05$ ),血肿清除率高于对照组( $P < 0.05$ );两组患者住院时间及术后并发症发生率比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表2。

### 2.2 两组患者神经功能相关指标比较

观察组与对照组术前、术后7和30 d的NIHSS评

表2 两组患者手术相关指标比较

Table 2 Comparison of operation related indexes between the two groups

组别	手术时间/min	术中出血量/mL	血肿清除率/%	住院时间/d	并发症发生率 例(%)
观察组(n=46)	96.47±10.32	66.92±9.31	91.47±4.21	13.28±3.12	2(4.35)
对照组(n=46)	52.14±9.84	44.25±8.74	80.84±4.89	12.87±3.25	5(10.87)
$t/\chi^2$ 值	21.08	12.04	11.17	0.62	0.62 <sup>†</sup>
P值	0.000	0.000	0.000	0.539	0.432

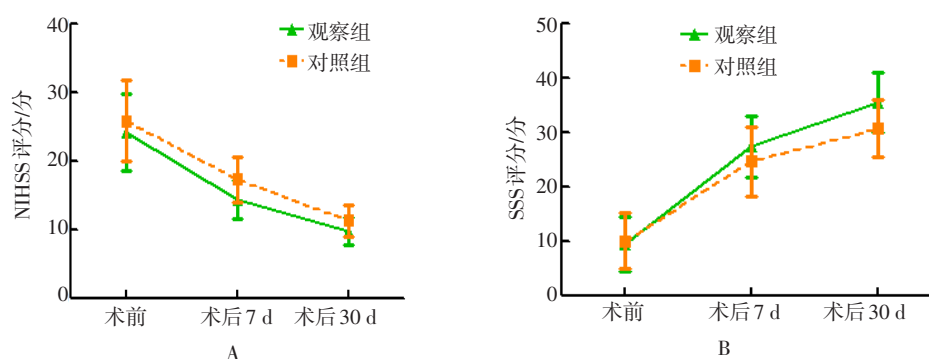
注:†为 $\chi^2$ 值

分和SSS评分比较,采用重复测量数据的方差分析。结果显示:①不同时间点的NIHSS评分和SSS评分比较,差异有统计学意义( $F=15.24, P=0.000; F=17.84, P=0.000$ );②观察组与对照组NIHSS评分和SSS评分比较,观察组术后7和30 d NIHSS评分

较对照组低,SSS评分较对照组高,差异有统计学意义( $F=91.27, P=0.000; F=87.36, P=0.000$ );③观察组与对照组的NIHSS评分和SSS评分变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=15.85, P=0.000; F=14.13, P=0.000$ )。见表3和图1。

表3 两组患者手术前后神经功能相关指标比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )Table 3 Comparison of neurological function related indicators between the two groups before and after operation (points,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	NIHSS评分			SSS评分		
	术前	术后7 d	术后30 d	术前	术后7 d	术后30 d
观察组(n=46)	24.15±5.62	14.37±2.84	9.73±1.94	9.47±4.98	27.37±5.61	35.39±5.41
对照组(n=46)	25.78±5.94	17.25±3.26	11.28±2.31	9.94±5.12	24.62±6.39	30.58±5.26
F值		91.27			87.36	
P值		0.000			0.000	



A: NIHSS评分; B: SSS评分

图1 两组患者神经功能比较

Fig.1 Comparison of neurological function between the two groups

### 2.3 两组患者炎症因子比较

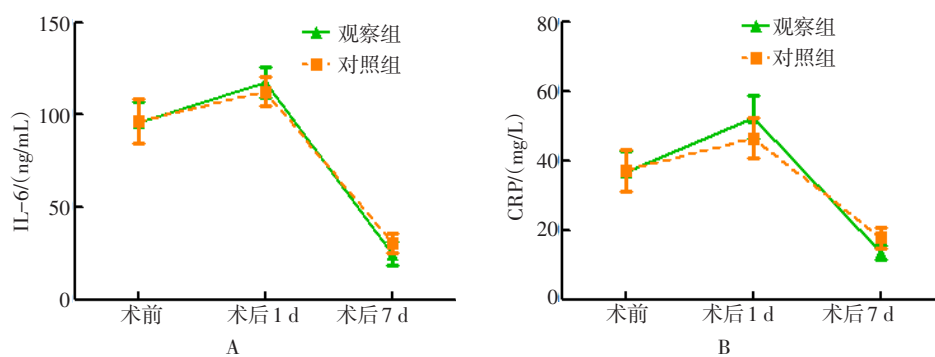
观察组与对照组术前、术后1和7d的血清IL-6和CRP水平比较,采用重复测量数据的方差分析。结果显示:①不同时点的血清IL-6和CRP水平比较,差异有统计学意义( $F=18.14, P=0.000$ ;  $F=17.69, P=0.000$ );②观察组与对照组血清IL-6

和CRP水平比较,观察组术后1d较高,术后7d较低,差异有统计学意义( $F=90.32, P=0.000$ ;  $F=90.27, P=0.000$ );③观察组与对照组的血清IL-6和CRP水平变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=14.74, P=0.000$ ;  $F=15.70, P=0.000$ )。见表4和图2。

表4 两组患者手术前后炎症因子相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of inflammatory factor related indicators between the two groups before and after operation ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	IL-6/(ng/mL)			CRP/(mg/L)		
	术前	术后1d	术后7d	术前	术后1d	术后7d
观察组(n=46)	95.74±11.25	117.32±8.41	24.78±6.12	36.84±5.92	52.37±6.14	13.47±2.05
对照组(n=46)	96.57±11.94	112.37±7.92	30.52±5.14	37.15±6.08	46.35±5.78	17.69±3.12
F值	90.32			90.27		
P值	0.000			0.000		



A: IL-6; B: CRP

图2 两组患者炎症因子比较

Fig.2 Comparison of inflammatory factor between the two groups

### 2.4 两组患者肾素-血管紧张素系统相关指标比较

观察组与对照组术前、术后1和7d的PRA、Ang II和ALD水平比较,采用重复测量数据的方差分析。结果显示:①不同时点的PRA、Ang II和ALD水平比较,差异有统计学意义( $F=18.26, P=0.000$ ;  $F=17.70, P=0.000$ ;  $F=17.14, P=0.000$ );②观察组与对照组PRA、Ang II和ALD水平比较,观察组术后1d较高,术后7d较低,差异有统计学意义( $F=92.31, P=0.000$ ;  $F=90.98, P=0.000$ ;  $F=95.25, P=0.000$ );③观察组与对照组的PRA、Ang II和ALD水平变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=15.12, P=0.000$ ;  $F=15.74, P=0.000$ ;  $F=15.74, P=0.000$ )。见表5和图3。

### 2.5 两组患者神经递质相关指标比较

观察组与对照组术前、术后1d和7d的血清NE和5-HT水平比较,采用重复测量数据的方差分析。结果显示:①不同时点的血清NE和5-HT水平比较,差异有统计学意义( $F=19.26, P=0.000$ ;  $F=20.14, P=0.000$ );②观察组与对照组血清NE和5-HT水平比较,观察组术后1和7d NE和5-HT水平较对照组高,差异有统计学意义( $F=87.42, P=0.000$ ;  $F=89.12, P=0.000$ );③观察组与对照组的血清NE和5-HT水平变化趋势比较,差异有统计学意义( $F=14.51, P=0.000$ ;  $F=13.24, P=0.000$ )。见表6和图4。

### 2.6 两组患者预后情况比较

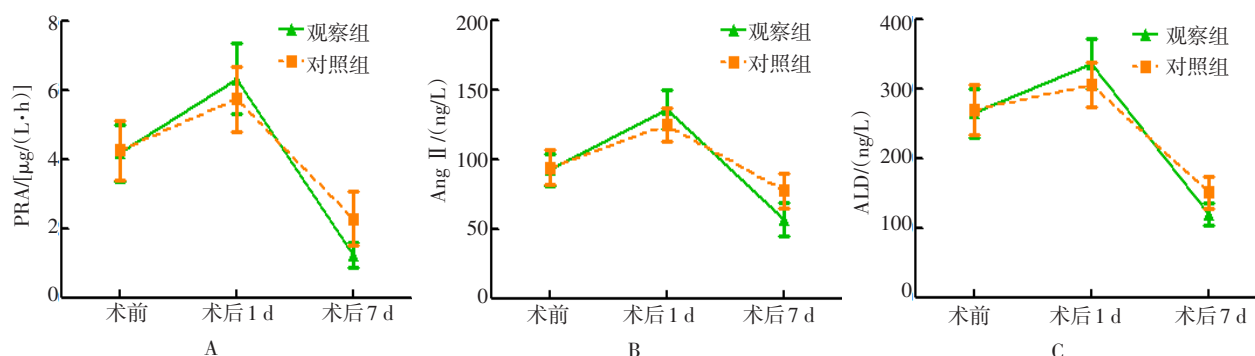
两组患者术后3个月均无死亡病例,观察组GOS明显优于对照组( $P<0.05$ )。见表7。

表 5 两组患者手术前后肾素-血管紧张素系统相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )  
Table 5 Comparison of renin-angiotensin system related indicators between the two groups before and after operation ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	PRA/[ $\mu\text{g}/(\text{L}\cdot\text{h})$ ]			Ang II/(ng/L)		
	术前	术后 1 d	术后 7 d	术前	术后 1 d	术后 7 d
观察组 (n = 46)	4.17±0.82	6.32±1.01	1.24±0.36	92.47±11.37	135.67±14.31	56.84±12.25
对照组 (n = 46)	4.25±0.87	5.74±0.94	2.27±0.78	94.15±12.15	124.36±11.85	77.32±12.67
F 值	92.31			90.98		
P 值	0.000			0.000		

组别	ALD/(ng/L)		
	术前	术后 1 d	术后 7 d
观察组 (n = 46)	264.82±34.85	334.85±36.12	119.32±15.77
对照组 (n = 46)	269.47±35.26	305.27±32.41	150.42±22.64
F 值	95.25		
P 值	0.000		



A: PRA; B: Ang II; C: ALD

图 3 两组患者肾素-血管紧张素系统比较

Fig.3 Comparison of renin-angiotensin system between the two groups

表 6 两组患者手术前后神经递质相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 6 Comparison of neurotransmitter related indicators between the two groups before and after operation ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	NE/( $\mu\text{g}/\text{mL}$ )			5-HT/(ng/mL)		
	术前	术后 1 d	术后 7 d	术前	术后 1 d	术后 7 d
观察组 (n = 46)	6.41±0.37	8.52±0.32	10.41±1.12	77.06±9.14	105.41±6.12	132.46±9.58
对照组 (n = 46)	6.52±0.40	7.14±0.37	8.46±0.72	78.12±9.72	92.41±7.39	116.27±8.13
F 值	87.42			89.12		
P 值	0.000			0.000		



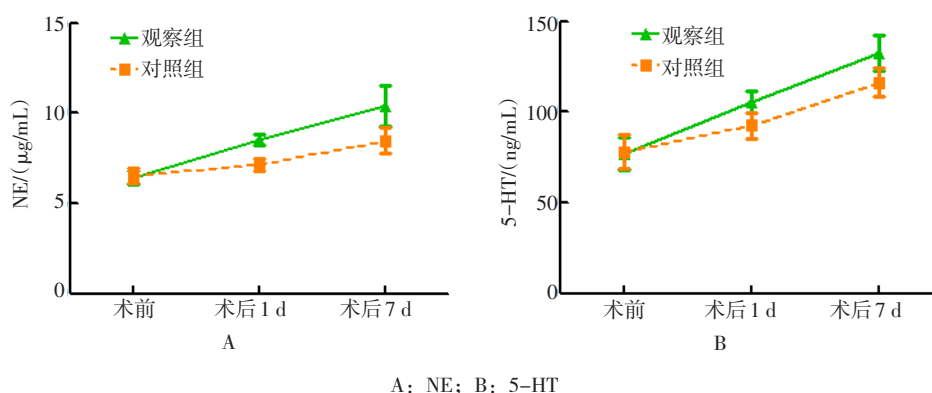
A: NE; B: 5-HT  
图4 两组患者神经递质比较

Fig.4 Comparison of neurotransmitter between the two groups

表7 两组患者GOS比较 例(%)

Table 7 Comparison of GOS between the two groups n (%)

组别	I级	II级	III级	IV级	V级
观察组(n = 46)	0(0.00)	1(2.17)	2(4.35)	20(43.48)	23(50.00)
对照组(n = 46)	0(0.00)	3(6.52)	12(26.09)	17(36.96)	14(30.43)
Z值	2.58				
P值	0.010				

### 3 讨论

脑出血为高血压最严重的并发症, 可导致不可逆的神经功能损伤。一方面, 因脑出血后脑组织和神经受颅内血肿压迫, 导致局部脑循环及脑代谢障碍; 另一方面, 血凝块释放凝血酶和红细胞代谢产物造成局部脑水肿, 导致脑组织代谢紊乱, 严重者甚至可导致神经细胞坏死和凋亡<sup>[13-15]</sup>。因此, 治疗早期应彻底清除脑血肿, 降低颅内压, 尽可能保护神经功能。开颅手术清除脑血肿快速, 但创伤大, 医源性损伤也会损伤患者神经功能, 已较少采用。目前, 高血压脑出血的治疗以微创手术为主, 尤其是软通道穿刺抽吸引流在临床上应用较为广泛。该方法借助术前影像学定位血肿, 做头皮小切口、钻孔, 骨窗扩大后, 经软通道穿刺抽吸血肿块, 并以尿激酶加速血肿溶解、排出, 创伤较传统开颅手术大幅度减小。

钻孔内镜下微创手术是现今高血压脑出血治疗的首选方式, 在透明撕开鞘保护下进行手术操作, 术中吸引器局限于透明鞘内, 借助血肿挤入作用行血肿清除, 避免了损伤<sup>[16-17]</sup>。本研究显示, 观察组血肿清除率高于对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示: 钻孔内镜下微创手术血肿清除率更高。原因在于: 该术式在神经内镜直

视下进行, 术野清晰, 可精确清除血肿。

IL-6具有介导和参与炎症反应的作用; CRP为机体常见急性时相反应蛋白, 在机体感染和组织损伤时急剧增长<sup>[18]</sup>。本研究中, 术后1 d, 两组患者血清IL-6和CRP水平均高于术前, 且观察组高于对照组, 考虑原因为: 钻孔内镜下微创手术操作较软通道穿刺抽吸引流术复杂, 手术用时较长, 患者应激反应持续时间较长。而炎症反应参与高血压脑出血发病, 与病情严重程度有关<sup>[19]</sup>。本研究中, 术后7 d观察组血清IL-6和CRP水平低于对照组, 提示: 钻孔内镜下微创手术血肿清除率高, 手术效果更佳。

肾素-血管紧张素系统为调节血管活动的重要体液机制之一。脑出血患者肾血管迅速收缩, 增加了肾素分泌, 并迅速激活该系统, 从而致使血压大幅度升高, 加重患者病情<sup>[20]</sup>。本研究中, 观察组术后1 d PRA、Ang II和ALD高于对照组, 可能是由于手术应激反应和术后机体创伤等导致患者血压升高, 从而负反馈影响肾素-血管紧张素系统, 使PRA、Ang II和ALD水平升高; 而术后7 d, 患者应激反应减轻, 术后机体创伤逐渐恢复, 血压下降, 观察组恢复更快。因此, 观察组PRA、Ang II和ALD水平低于对照

组。杨文清等<sup>[21]</sup>指出,脑出血发生后,大鼠NE和5-HT水平较正常值明显下降,以24 h下降最为明显,72 h后又可回升并接近4 h值。此外,脑出血病灶可抑制NE和5-HT等与情绪有关的单胺类神经递质释放,加速抑郁发生。高血压脑出血患者神经功能缺损可诱发抑郁,不利于神经功能和日常生活能力的恢复,从而导致恶性循环。本研究中,术后7和30 d,观察组NIHSS评分低于对照组,SSS评分高于对照组,提示:钻孔内镜下微创手术可明显促进患者神经功能恢复,快速解除血肿对NE和5-HT的抑制。本研究中,观察组术后1和7 d血清NE和5-HT水平均高于对照组,充分证实了上述观点。此外,钻孔内镜下微创手术血肿清除率高,可一定程度上减少血肿对NE和5-HT的抑制,这也使得NE和5-HT水平升高。本研究中,术后随访3个月均无死亡病例,观察组预后优于对照组,提示:钻孔内镜下微创手术治疗高血压脑出血,可明显改善患者预后。

综上所述,行钻孔内镜下微创手术治疗高血压脑出血,可调节患者血清炎症因子水平,恢复肾素-血管紧张素系统,血肿清除率较高,还能减少血肿对NE和5-HT的抑制,消除相关不利影响,促进神经功能恢复,有助于改善患者预后。但本研究样本量较小,还需临床进一步行多中心、大样本量研究。

#### 参 考 文 献 :

- [1] DONG B, ZHOU B, SUN Z, et al. LncRNA-FENDRR mediates VEGFA to promote the apoptosis of brain microvascular endothelial cells via regulating miR-126 in mice with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Microcirculation*, 2018, 25(8): e12499.
- [2] 杨凯, 金永健, 王东. CT定向硬通道技术在基底节区高血压脑出血患者中的应用效果[J]. *山东医药*, 2018, 58(13): 85-87.
- [3] YANG K, JIN Y J, WANG D. Application effect of CT oriented hard channel technology in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. *Shandong Medical Journal*, 2018, 58(13): 85-87. Chinese
- [4] HAN M, DING S, ZHANG Y, et al. Serum copper homeostasis in hypertensive intracerebral hemorrhage and its clinical significance[J]. *Biol Trace Elem Res*, 2018, 185(1): 56-62.
- [5] 杨忠平, 李兴, 白东, 等. 经侧裂-岛叶入路手术治疗基底核区高血压脑出血[J]. *中华神经外科杂志*, 2019, 35(6): 606-609.
- [6] YANG Z P, LI X, BAI D, et al. Microsurgical treatment of hypertensive basal ganglia hematomas through transsylvian-transinsular approach[J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2019, 35(6): 606-609. Chinese
- [7] 唐华民, 周建国, 张剑锋, 等. 两种手术方式治疗高血压脑出血的对比研究[J]. *中华急诊医学杂志*, 2018, 27(4): 425-429.
- [8] TANG H M, ZHOU J G, ZHANG J F, et al. Comparison of effectiveness between two different methods of surgical intervention for the treatment of intracerebral hemorrhage in hypertensive patients[J]. *Chinese Journal of Emergency Medicine*, 2018, 27(4): 425-429. Chinese
- [9] 陈磊, 王翔毅, 刘来兴, 等. 组织扩张器辅助神经内镜治疗高血压脑出血的临床应用价值分析[J]. *现代生物医学进展*, 2019, 19(5): 903-906.
- [10] CHEN L, WANG X Y, LIU L X, et al. Clinical value of tissue expander assisted neuroendoscopy for hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Progress in Modern Biomedicine*, 2019, 19(5): 903-906. Chinese
- [11] 韩鹏, 李旭琴, 于天元, 等. 应用神经导航结合神经内镜治疗高血压脑出血的疗效分析[J]. *中华神经外科杂志*, 2018, 34(6): 572-575.
- [12] HAN P, LI X Q, YU T Y, et al. Efficacy analysis of neuroendoscopy combined with neuronavigation in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2018, 34(6): 572-575. Chinese
- [13] 刘继东, 宋来君. 软通道微创穿刺引流术对高血压脑出血患者神经功能及抑郁状态的影响[J]. *中华神经医学杂志*, 2016, 15(11): 1170-1172.
- [14] LIU J D, SONG L J. Influence of soft channel brain hematoma catheter drainage in neural functions and depression status in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Chinese Journal of Neuromedicine*, 2016, 15(11): 1170-1172. Chinese
- [15] 中华医学会神经病学分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组. 中国脑出血诊治指南(2014)[J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48(6): 435-444.
- [16] Chinese Society of Neurology, Cerebrovascular Disease Group of Chinese Society of Neurology. Chinese guidelines for the diagnosis and treatment of intracerebral hemorrhage (2014) [J]. *Chinese Journal of Neurology*, 2015, 48(6): 435-444. Chinese
- [17] LYDEN P. Using the National Institutes of Health Stroke Scale: a cautionary tale[J]. *Stroke*, 2017, 48(2): 513-519.
- [18] FEIGIN V L, NORRVING B, MENSAH G A. Global burden of stroke[J]. *Circ Res*, 2017, 120(3): 439-448.
- [19] 陆黎春, 郁明惠, 李伟生, 等. 不同部位高血压脑出血术式和时机选择及其对患者术后GOS和ADL分级的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2018, 38(8): 1874-1877.
- [20] LU L C, YU M H, LI W S, et al. Surgical procedures and timing of hypertensive intracerebral hemorrhage in different parts and their effects on postoperative GOS and ADL grades[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2018, 38(8): 1874-1877. Chinese
- [21] IGLESIAS-REY R, RODRÍGUEZ-YÁÑEZ M, ARIAS S, et al. Inflammation, edema and poor outcome are associated with hyperthermia in hypertensive intracerebral hemorrhages[J]. *Eur J*



- Neurol, 2018, 25(9): 1161-1168.
- [14] 李欣, 张平, 曹琳. 乌司他丁联合奥拉西坦对高血压脑出血患者的临床研究[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 34(18): 1982-1984.
- [14] LI X, ZHANG P, CAO L. Clinical study of ulinastatin combined with oxiracetam in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Chinese Journal of Clinical Pharmacology, 2019, 34(18): 1982-1984. Chinese
- [15] DING W, GU Z, SONG D, et al. Development and validation of the hypertensive intracerebral hemorrhage prognosis models[J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(39): e12446.
- [16] 王小刚, 朱伟杰. 钻孔置管引流与内镜下微创手术治疗高血压脑出血的效果及术后神经功能对照的临床研究[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(11): 1701-1703.
- [16] WANG X G, ZHU W J. Clinical study on the effect of drilling tube drainage and endoscopic minimally invasive surgery in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage and postoperative neurological function[J]. Journal of Chinese Physician, 2019, 21(11): 1701-1703. Chinese
- [17] 裴云龙, 王宏利. 神经内镜微创术与微创钻孔引流术治疗高血压脑出血的临床效果与安全性分析[J]. 中国内镜杂志, 2019, 25(4): 37-42.
- [17] PEI Y L, WANG H L. Clinical efficacy and safety between endoscopic minimally invasive surgery and minimally invasive drainage for hypertensive cerebral hemorrhage[J]. China Journal of Endoscopy, 2019, 25(4): 37-42. Chinese
- [18] 陈勇, 陈琳, 徐冬, 等. 依达拉奉联合鼠神经生长因子治疗老年高血压脑出血的临床效果及对血清NSE、IL-6、IL-8、hs-CRP的影响分析[J]. 华南国防医学杂志, 2019, 33(3): 166-169.
- [18] CHEN Y, CHEN L, XU D, et al. Effect of edaravone combined with mouse nerve growth factor on senile hypertensive cerebral hemorrhage and its effect on serum NSE, IL-6, IL-8 and hs-CRP[J]. Military Medical Journal of South China, 2019, 33(3): 166-169. Chinese
- [19] 周少鹏, 李新桂, 郑少涛. 高敏C反应蛋白动态变化与高血压脑出血患者病情的相关性分析[J]. 中国处方药, 2019, 17(4): 3-5.
- [19] ZHOU S P, LI X G, ZHENG S T. Correlation between dynamic changes of high-sensitivity C-reactive protein and the condition of patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Journal of China Prescription Drug, 2019, 17(4): 3-5. Chinese
- [20] 丁涛. 亚低温治疗对急性脑出血患者肾素血管紧张素系统的影响[J]. 现代实用医学, 2017, 29(4): 436-437.
- [20] DING T. Effect of mild hypothermia on renin angiotensin system in patients with acute intracerebral hemorrhage[J]. Modern Practical Medicine, 2017, 29(4): 436-437. Chinese
- [21] 杨文清, 任玉录, 郭克锋, 等. 安宫牛黄丸对急性脑出血大鼠脑组织中一氧化氮合酶及单胺类神经递质的影响[J]. 中国中医急症, 2009, 18(1): 84-85.
- [21] YANG W Q, REN Y L, GUO K F, et al. The effect of Angong bezoar pill for nitric oxide synthase and monoamine neurotransmitters in brain tissue of rat's brain hemorrhage acute stage[J]. Journal of Emergency in Traditional Chinese Medicine, 2009, 18(1): 84-85. Chinese

(吴静 编辑)

## 本文引用格式:

薛锋, 陈婷婷, 李佳. 钻孔内镜下微创手术对高血压脑出血患者血清去甲肾上腺素、5-羟色胺和神经功能的影响[J]. 中国内镜杂志, 2022, 28(3): 29-37.

XUE F, CHEN T T, LI J. Effect of minimally invasive endoscopic surgery through burr hole on serum norepinephrine, 5-hydroxytryptamine and neurological function in patients with hypertensive cerebral hemorrhage[J]. China Journal of Endoscopy, 2022, 28(3): 29-37. Chinese