



DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2023.221973

## 微创钻孔软通道引流术治疗脑室出血的临床效果及术后再出血的影响因素

张继禹<sup>1</sup>, 林小祥<sup>2</sup>, 李剑侠<sup>2</sup>, 姚涌晖<sup>2</sup>

(1. 南京市浦口区中医院神经外科, 南京 211800; 2. 东南大学附属中大医院江北院区神经外科, 南京 210000)

**[摘要]** **目的:** 探讨微创钻孔软通道引流术治疗脑室出血的临床效果及术后再出血的影响因素。**方法:** 南京市浦口区中医院于2016年6月至2021年2月收治的118例脑室出血患者随机分为对照组与研究组。对照组给予开窗血肿清除术治疗, 研究组给予微创钻孔软通道引流术治疗。比较2组手术状况、血压神经功能及术后再出血的发生率, 采用logistic回归分析再出血的影响因素。**结果:** 研究组手术时间和住院时间均短于对照组(均 $P<0.001$ ), 手术治疗总有效率高于对照组( $P<0.001$ )。2组治疗后收缩压和舒张压均降低(均 $P<0.001$ ), 研究组术后血压低于对照组(均 $P<0.001$ )。研究组术后美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)评分低于对照组( $P<0.001$ ), 巴塞尔(Barthel)指数高于对照组( $P<0.001$ )。术前收缩压和发病到接受手术的时间间隔均为术后再出血的独立危险因素(均 $P<0.05$ )。**结论:** 脑室出血患者应用微创钻孔软通道引流术可有效降低血压, 减轻神经损伤, 降低术后再出血发生率, 是术后再出血的保护因素。

**[关键词]** 脑室出血; 微创钻孔软通道引流术; 临床疗效; 术后再出血; logistic回归分析

## Clinical effect of minimally invasive drilling and soft channel drainage in the treatment of intraventricular hemorrhage and the influencing factors of postoperative rebleeding

ZHANG Jiyu<sup>1</sup>, LIN Xiaoxiang<sup>2</sup>, LI Jianxia<sup>2</sup>, YAO Yonghui<sup>2</sup>

[1. Department of Neurosurgery, Nanjing City Pukou District Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing 211800;

2. Department of Neurosurgery, Zhongda Hospital, Southeast University (Jiangbei), Nanjing 210000, China]

### ABSTRACT

**Objective:** To explore the clinical effect of minimally invasive drilling and soft channel drainage in the treatment of intracerebral hemorrhage and the influencing factors of

收稿日期(Date of reception): 2022-09-15

第一作者(First author): 张继禹, Email: zhang\_jiyu1104@163.com

通信作者(Corresponding author): 张继禹, Email: zhang\_jiyu1104@163.com

postoperative rebleeding.

**Methods:** A total of 118 patients with intraventricular hemorrhage admitted from June 2016 to February 2021 in Pukou District Hospital of Traditional Chinese Medicine were randomly divided into a control group and a study group. The control group was treated with fenestration hematoma clearance, and the study group was treated with minimally invasive drilling soft channel drainage. The surgical conditions, blood pressure, nerve function, and the incidence of postoperative rebleeding were compared between the 2 groups. The influencing factors of rebleeding was analyzed with logistic regression analysis.

**Results:** The operation time and hospitalization time of the study group were both lower than those of the control group (both  $P<0.001$ ), the total effective rate of surgical treatment in study group was higher than that in the control group ( $P<0.001$ ). Systolic blood pressure and diastolic blood pressure were decreased in both groups after treatment (all  $P<0.001$ ), and the blood pressure in the study group was lower than that in the control group ( $P<0.001$ ). The National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) score of the study group was lower than that of the control group ( $P<0.001$ ), and the Barthel index was higher than that of the control group ( $P<0.001$ ). Preoperative systolic blood pressure and the time interval from onset to operation were independent risk factors for postoperative rebleeding (both  $P<0.05$ ).

**Conclusion:** The application of minimally invasive drilling and soft channel drainage in patients with ventricular hemorrhage can effectively reduce blood pressure, reduce nerve injury and incidence of postoperative rebleeding, which is a protective factor for postoperative rebleeding.

## KEY WORDS

intraventricular hemorrhage; minimally invasive drilling and soft channel drainage; clinical efficacy; postoperative rebleeding; logistic regression analysis

在脑部出血病变中, 脑室出血是比较常见的一种疾病, 且脑室出血属于临床危急重症, 如果患者没有得到及时的治疗, 其生命安全会受到严重威胁。脑室出血分为原发性和继发性2种, 但不论是哪种类型的脑室出血, 在临床上都会表现出发病快、致残率高、病死率高以及预后差等特征, 尤其对于重度脑室出血患者而言, 病死率可达80%以上<sup>[1]</sup>。对脑室出血患者而言, 最好的治疗方式是手术治疗。传统手术通过开颅可直接清除血肿、有效控制颅内血压, 但这种手术耗时长、造成的创伤大且出现术后并发症的风险高, 在临床上使用的整体效果不佳<sup>[2]</sup>。近年来随着医学技术的发展, 微创手术开始走进大众视野, 微创手术的优势让微创钻孔软通道引流术受到了越来越多的关注, 在临床上的应用也越来越广泛。目前临床上关于2种治疗脑室出血的手术方式的预后对比性研究较少, 相关研究<sup>[3]</sup>显示脑室出血者在接受手术治疗后仍有部分患者存在再次出血的

风险。本研究选择南京市浦口区中医院部分脑室出血患者, 观察微创钻孔软通道引流术较传统手术而言, 患者预后是否更理想, 并且对患者术后再出血的可能性因素进行单因素以及多因素 logistic 回归分析, 为脑室出血临床治疗方案的选择提供依据, 并根据相关因素及时采取措施, 预防术后复发。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

前瞻性选取118例南京市浦口区中医院2016年6月至2021年2月收治的脑室出血患者, 依据数字表法分为对照组与研究组, 每组59例。对照组给予开窗血肿清除术治疗, 其中男29例, 女30例, 年龄45~75(58.35±6.39)岁, 自发病至入院接受治疗的时间间隔为1~7(4.13±1.57)h。研究组给予微创钻孔软通道引流术治疗, 其中男31例, 女28例, 年

龄 43~76(58.40±6.51)岁, 自发病至入院接受治疗的时间间隔为 1~7(4.25±1.64) h。2 组基线资料差异均无统计学意义(均  $P>0.05$ )。本次研究方案通过南京市浦口区中医院医学伦理委员会批准实施(审批号: [2016]-015-01)。

## 1.2 纳入与排除标准

纳入标准: 1)符合脑室出血诊断标准<sup>[4]</sup>; 2)首次发病; 3)发病至入院接受治疗的时间间隔 $<1$  d; 4)家属知情并自愿参加本研究, 签署同意书; 5)出血量 $>30$  mL; 6)单侧脑室出血。

排除标准<sup>[5]</sup>: 1)术前形成脑疝; 2)不具备手术体征, 如出血量 $<30$  mL 或体质弱难以承受手术; 3)合并血液病包括白血病、再生障碍性贫血、骨髓增生异常综合征、血小板减少症等; 4)存在凝血功能障碍(采用活化部分凝血活酶时间、凝血活酶生成试验确诊); 5)抗凝剂导致的脑室出血; 6)经 CT 血管造影或者数字减影血管造影证实合并颅内动脉瘤、脑干出血及肿瘤。

## 1.3 方法

对照组采用开窗血肿清除术治疗。采用 CT 检查明确病变范围后行气管插管, 给予患者全身麻醉。钻孔位置选择在颅骨处, 延长骨窗至 3.0 cm。进入颅内后, 采用“十”字形将硬脑膜剖开。借助穿刺针探查血肿, 操作过程中注意保护重要血管以及重要功能区<sup>[6]</sup>。找到血肿后, 将血肿腔进入点选择在血肿距皮层最浅的位置, 然后做切口, 长度为 3.0 cm, 对血肿进行清除。当清除血肿量 $\geq$ 总血肿量的 60% 时, 选择血肿腔引流管继续引流, 进一步清除血肿。

研究组采用微创钻孔软通道引流术治疗。让患者侧卧或者仰卧, 全身麻醉插管后安装定向框架, CT 定位扫描确定血肿位置和体积, 以血肿体积较大一侧脑室为穿刺靶点, 避开大脑功能区与颅内大血管等, 穿刺点常规选择右侧脑室额角, 即冠状缝前 2 cm 中线旁开 2.5 cm, 确定穿刺深度和方向, 如双侧脑室铸形则取双侧额角钻孔。借助颅钻将颅骨钻开, 做长度为 0.5 cm 的切口, 在导丝的帮助下在血肿腔中心插入血肿引流管, 置管深度 4~5 cm, 然后撤出导丝, 有暗红色血液外流即可<sup>[7]</sup>。将三通阀门安装好后, 使用注射器通过硅胶引流管抽取血肿, 并使用生理盐水进行冲洗。最后将引流管固定好, 并与封闭式引流袋相连接。将尿激酶 50 000 U 溶于 5 mL 生理盐水, 经引流管缓慢注入血肿腔, 关闭引

流管 2 h 后开放。定期复查 CT。研究组患者若脑内血肿体积小, 则只行脑室外引流; 若血肿体积过大颅内压过高, 则需要行常规开颅血肿清除术并止血, 去骨瓣减压。

## 1.4 观察指标

### 1.4.1 手术相关指标

从手术时长、手术效果以及住院时长 3 个方面评估患者手术状况。其中手术疗效可以划分为显效、有效以及无效 3 个等级<sup>[8]</sup>。显效, 完全没有临床症状遗留, CT 检查未发现血肿; 有效, 临床症状未完全消失, 但有大幅度改善, CT 检查发现血肿部分残留; 无效, 临床症状无明显变化或病情恶化。总有效=显效+有效。

### 1.4.2 血压

借助电子血压计在手术前后测量患者的血压, 包括舒张压和收缩压。

### 1.4.3 神经功能指标

采用美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)在手术前后对患者神经功能缺损状况进行评分, 总分 42, 分数越高, 则神经受损程度越严重<sup>[9]</sup>。以 Barthel 指数评价患者术前术后日常活动能力, 总分 100, 分数越高, 则日常生活能力越好<sup>[2]</sup>。

### 1.4.4 再出血

手术完成 1 d 后, 对患者进行 CT 检查, 观察并记录患者脑室是否再次出血。

## 1.5 统计学处理

采用 SPSS 26.0 统计学软件进行数据分析。计数资料以例(%)表示, 2 组间比较采用  $\chi^2$  检验, 组间两两比较采用  $\chi^2$  分割法; 正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示, 2 组间比较采用独立样本  $t$  检验; 患者术后再出血的影响因素采用 logistic 回归分析。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组手术状况比较

2 组手术状况比较, 研究组手术用时更短( $P<0.001$ )、手术总有效率更高( $P=0.014$ )且住院时长更短( $P<0.001$ , 表 1)。

### 2.2 手术前后 2 组血压比较

在血压方面, 手术前后组内比较, 2 组的收缩压、舒张压均有较大幅度的下降(均  $P<0.001$ ), 但组间相比, 研究组的收缩压、舒张压均更低(均  $P<0.001$ , 表 2)。

表1 2组手术状况比较( $n=59$ )Table 1 Comparison of surgical conditions between the 2 groups ( $n=59$ )

组别	手术时长/min	手术效果[例(%)]				住院时长/d
		显效	有效	无效	总有效	
对照组	67.11±7.15	20 (33.90)	24 (40.68)	15 (25.42)	44 (74.58)	22.55±3.45
研究组	31.82±4.16	27 (45.76)	27 (45.76)	5 (8.47)	54 (91.53)	17.84±2.95
$\chi^2/t$	32.490				6.020	7.902
$P$	<0.001				0.014	<0.001

表2 手术前后2组血压比较( $n=59$ ,  $\bar{x}\pm s$ )Table 2 Comparison of blood pressure between the 2 groups before and after the operation ( $n=59$ ,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	收缩压/mmHg		$t$	$P$	舒张压/mmHg		$t$	$P$
	手术前	手术后			手术前	手术后		
对照组	182.63±22.05	134.44±14.35	13.950	<0.001	122.72±14.46	94.16±9.11	12.727	<0.001
研究组	183.15±23.11	122.31±10.65	18.209	<0.001	122.13±14.57	82.36±7.24	18.616	<0.001
$t$	0.124	5.169			0.219	7.723		
$P$	0.902	<0.001			0.627	<0.001		

1 mmHg=0.133 kPa。

### 2.3 手术前后两组神经功能和日常生活能力比较

研究组术后NIHSS评分低于对照组, Barthel指数高于对照组, 差异均有统计学意义(均 $P<0.001$ , 表3)。

### 2.4 术后再出血单因素分析

以患者手术后是否再出血将患者重新划分为再出血组( $n=34$ )与未再出血组( $n=84$ ), 单因素分析2组资料, 结果显示: 2组在性别、年龄、术前血肿量、术中活动性出血情况方面, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ ); 在术前收缩压、发病到接受手术的时间间隔及手术方式上, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ , 表4)。

义(均 $P<0.05$ , 表4)。

### 2.5 多因素logistic回归分析

针对单因素结果, 对有显著差异的因素进行多因素logistic回归分析, 将术后是否再出血作为因变量, 再出血=1, 未再出血=0, 自变量赋值状况见表5。Logistic回归分析结果显示: 术前收缩压(OR=1.024, 95% CI: 1.002~1.047)、发病到接受手术的时间间隔(OR=1.046, 95% CI: 1.004~1.090)均为术后再出血的独立危险因素, 微创钻孔软通道引流术是术后再出血的保护性因素(均 $P<0.05$ , 表6)。

表3 手术前后2组神经功能和日常生活能力比较( $n=59$ ,  $\bar{x}\pm s$ )Table 3 Comparison of neurological function and activity of daily living between the 2 groups before and after the operation ( $n=59$ ,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	NIHSS评分	Barthel指数
对照组	24.28±7.17	54.28±10.28
研究组	18.26±6.76	62.14±9.88
$\chi^2/t$	4.652	4.234
$P$	<0.001	<0.001

NIHSS: 美国国立卫生研究院卒中量表; Barthel指数: 巴塞尔指数。

表4 术后再出血单因素分析

Table 4 Single factor analysis of postoperative rebleeding

组别	n	性别/[例(%)]		年龄/[例(%)]		术前收缩压/[例(%)]		术前血肿量/[例(%)]	
		男	女	≥50岁	<50岁	≥150 mmHg	<150 mmHg	≥40 mL	<40 mL
再出血组	34	18 (52.94)	16 (47.06)	21 (61.76)	13 (38.24)	26 (76.47)	8 (23.53)	17 (50.00)	17 (50.00)
未再出血组	84	43 (51.19)	41 (48.81)	46 (54.76)	38 (45.24)	21 (25.00)	63 (75.00)	44 (52.38)	40 (47.62)
$t/\chi^2$		0.030		0.484		26.755		0.055	
P		0.863		0.487		<0.001		0.815	

  

组别	发病到接受手术的时间间隔/[例(%)]		术中活动性出血/[例(%)]		手术方式/[例(%)]	
	≥3.5 h	<3.5 h	是	否	开窗血肿清除	微创钻孔软通道引流术
再出血组	22 (64.70)	12 (35.30)	16 (47.06)	18 (52.94)	26 (76.50)	8 (23.50)
未再出血组	19 (22.62)	65 (77.38)	37 (44.05)	47 (55.95)	33 (39.30)	51 (60.70)
$t/\chi^2$	18.909		0.089		9.832	
P	<0.001		0.766		0.023	

1 mmHg=0.133 kPa。

表5 自变量赋值

Table 5 Assignment of independent variables

自变量	赋值	
	1	0
术前收缩压	≥150 mmHg	<150 mmHg
发病到接受手术的时间间隔	≥3.5 h	<3.5
手术方式	微创钻孔软通道引流术	开窗血肿清除

1 mmHg=0.133 kPa。

表6 术后再出血的多因素logistic回归分析

Table 6 Multivariate logistic regression analysis of postoperative intracranial infection

自变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
术前收缩压	0.024	0.011	4.760	0.029	1.024	1.002~1.047
发病到接受手术的时间间隔	0.045	0.021	4.592	0.032	1.046	1.004~1.090
手术方式(常数项)	-1.099	0.358	9.424	0.002	0.333	0.165~0.672

### 3 讨论

脑室出血在临床上有发病急、致残率高、病死率高等特点,患者一旦确诊后就要及时治疗,否则生命安全存在严重威胁。在脑部各系统的压力梯度方面,脑室系统压力最低,一旦患者出现脑室出血,脑室系统便会在短时间内迅速达到充盈状态,致使脑室铸型,加重患者病情<sup>[10]</sup>。脑室出血对机体

存在很大的危害,特别是脑室系统被血肿填塞后会占位性挤压脑干、丘脑等结构,脑脊液的循环也会被血凝块阻塞,脑室会因此急剧膨胀,大幅度提升颅内压,患者还可能发生脑疝。临床在治疗脑室出血时,首要原则便是清除血肿,逆转神经损伤。传统开颅手术的血肿清除效果较佳,有助于缓解脑组织受到的压迫,但是该手术方式创伤大,对预后不利<sup>[11]</sup>。作为一种微创手术,微创钻孔软通道引流术

的创伤比较小, 并且操作比较简便, 有利于患者预后。

在本研究中, 研究组手术用时以及住院时长更短, 且研究组手术疗效更好, 表明微创钻孔软通道引流术的相关手术指标较好。微创手术不需要开颅, 不仅手术创伤小, 还能缩短手术时间, 一般约 30 min 即可完成手术, 此外小创口有利于患者术后康复, 大大缩短患者的住院时间<sup>[12]</sup>。在本研究中, 手术后 2 组的 NIHSS 评分均降低, 但研究组 NIHSS 评分更低, 表明不管哪种手术方式都对神经损伤具有逆转作用, 但微创钻孔软通道引流术在减轻神经损伤方面的效果更好, 部分引流效果不佳病例, 可联合使用尿激酶管内注入促进引流。微创钻孔软通道引流术中所采取的引流管为硅胶材质, 不会干扰手术过程; 硅胶管软硬适宜, 也不会因为患者翻身或者移位而受到不良影响<sup>[13]</sup>。手术后, 研究组的血压也明显更低, 这可能是因为微创钻孔软通道引流术引流管具有较强的可控性, 能够根据实际引流状况对引流管高度进行调整, 保证引流效果, 防止引流过度, 自然降压效果也更好<sup>[14]</sup>。

脑室出血患者在接受手术治疗后, 血肿得以清除, 出血症状也得到有效治疗。但是, 脑室出血患者在接受手术治疗后仍有部分存在术后再出血的风险<sup>[15-16]</sup>。在本研究 118 例脑室出血患者中, 有 34 例患者存在术后再出血。以术后是否再出血为因变量, 本研究对 2 组患者的年龄、性别、术前收缩压、术前血肿量、发病到接受手术的时间间隔以及术中活动性出血情况进行单因素分析。2 组术前收缩压和发病到接受手术的时间间隔具有明显差异; 同时, logistic 回归分析结果表明上述 2 个因素属于独立危险因素。这可能是因为如果收缩压过大, 会导致脑小动脉发生形变, 出现纤维型变化, 增加了脑血管破裂的风险, 所以术前收缩压过高的脑室出血患者容易出现术后再出血<sup>[17]</sup>。针对此类患者, 临床上在治疗的同时需要注意其脑血管状况, 尽早做好预防措施。从发病到直接治疗的时间越长, 脑室系统处于高压状态的时间就越长, 对脑血管造成的损伤就越严重, 患者再出血风险也就越高<sup>[18]</sup>。医院要通过患者家属等途径了解患者发病到接受手术具体的时间间隔, 对时间间隔长的患者应注意术后再出血。

综上所述, 在脑室出血患者治疗过程中应用微创钻孔软通道引流术, 能提高手术质量, 减轻神经

损伤, 有利于控制血压, 整体效果值得肯定。单因素、多因素 logistic 回归分析结果表明术前收缩压、发病到接受手术的时间间隔是患者术后再出血的危险因素, 临床上需要在这 2 方面给予患者重点关注。最后, 本研究样本量较小, 研究结论需大样本多中心的临床试验进一步证实。

**利益冲突声明:** 作者声称无任何利益冲突。

## 参考文献

- [1] 黄秀武, 王阳华. 高血压颅内出血开颅血肿清除术与微创钻孔引流术的临床疗效对比[J]. 血栓与止血学, 2017, 23(1): 64-67. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-6213.2017.01.020>. HUANG Xiuwu, WANG Yanghua. Study on the curative effects of minimally invasive trepanation and drainage and craniotomy for scavenging hematoma in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Chinese Journal of Thrombosis and Hemostasis, 2017, 23(1): 64-67. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1009-6213.2017.01.020>.
- [2] 周业, 王盛, 陈太董. 不同微创钻孔引流方案治疗高血压性脑出血疗效及安全性比较[J]. 检验医学与临床, 2017, 14(18): 2720-2721, 2724. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-9455.2017.18.025>. ZHOU Ye, WANG Sheng, CHEN Taidong. The value of two kinds of minimally invasive drilling and drainage operation scheme in the treatment of patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Laboratory Medicine and Clinic, 2017, 14(18): 2720-2721, 2724. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-9455.2017.18.025>.
- [3] 刘海巍, 陶胜忠, 陈辉, 等. 慢性硬膜下血肿钻孔引流术术后复发的危险因素分析[J]. 重庆医学, 2018, 47(4): 528-530. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-8348.2018.04.029>. LIU Haiwei, TAO Shengzhong, CHEN Hui, et al. Analysis of risk factors for recurrence of chronic subdural hematoma after trepanation and drainage[J]. Chongqing Medicine, 2018, 47(4): 528-530. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-8348.2018.04.029>.
- [4] 刘银红, 杨玉明, 王作伟, 等. 原发性脑室出血的诊断、病因及预后(附 20 例病例报告)[J]. 脑与神经疾病杂志, 2001, 9(6): 366-367. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-351X.2001.06.017>. LIU Yinhong, YANG Yuming, WANG Zuowei, et al. Diagnosis, etiology and prognosis of primary intraventricular hemorrhage (with 20 case reports)[J]. Journal of Brain and Neurological Diseases, 2001, 9(6): 366-367. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1006-351X.2001.06.017>.
- [5] 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. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2019.11.025>. WANG Xiaogang, ZHU Weijie. A comparative clinical study

- on the effect of drilling and catheter drainage and endoscopic minimally invasive surgery on hypertensive intracerebral hemorrhage and postoperative neurological function[J]. *Journal of Chinese Physician*, 2019, 21(11): 1701-1703. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2019.11.025>.
- [6] 刘海建, 张万兴, 邵恩得, 等. 高血压性脑出血患者钻孔引流手术时机与术区周围水肿范围的关系研究[J]. *医学临床研究*, 2019, 36(2): 341-343. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-7171.2019.02.045>.
- LIU Haijian, ZHANG Wanxing, SHAO Ende, et al. Study on the relationship between the timing of trepanation and drainage operation and the range of edema around the operation area in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Journal of Clinical Research*, 2019, 36(2): 341-343. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-7171.2019.02.045>.
- [7] 陈锐锋, 朱安林. 微创钻孔引流术联合阿托伐他汀对慢性硬膜下血肿患者术后并发症及复发率的影响[J]. *安徽医学*, 2019, 40(1): 62-65. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-0399.2019.01.019>.
- CHEN Ruifeng, ZHU Anlin. Effects of minimally invasive drilling and drainage combined with atorvastatin on postoperative complications and recurrence rate of patients with chronic subdural hematoma[J]. *Anhui Medical Journal*, 2019, 40(1): 62-65. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1000-0399.2019.01.019>.
- [8] 陈委, 叶宇, 欧阳锡华, 等. 微创引流术与开颅术治疗老年高血压脑出血病人疗效及对相关蛋白因子水平的影响[J]. *实用老年医学*, 2019, 33(5): 480-483. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-9198.2019.05.017>.
- CHEN Wei, YE Yu, OUYANG Xihua, et al. Effects of minimally invasive hematoma drainage or craniotomy on the levels of related protein factors and efficacy in the elderly patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Practical Geriatrics*, 2019, 33(5): 480-483. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1003-9198.2019.05.017>.
- [9] Xia W, Zhang Q, Li Q, et al. Relationship between long non-coding RNA TUG1 and prognosis of patients with gastric carcinoma: a protocol for systematic review and meta-analysis[J/OL]. *Medicine (Baltimore)*, 2020, 99(49): e23522[2022-09-15]. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000023522>.
- [10] Oka S, Ono K, Nohgawa M. Relationship between p53 expression and prognosis of myelodysplastic syndrome treated with azacitidine[J]. *J Hematop*, 2020, 13(4): 213-219. <https://doi.org/10.1007/s12308-020-00412-w>.
- [11] 陈兆哲, 毛勇超, 陈亮. 小骨窗开颅术和钻孔引流术治疗高血压脑出血的疗效对比及复发影响因素分析[J]. *中国全科医学*, 2019, 22(S1): 129-131.
- CHEN Zhaozhe, MAO Yongchao, CHEN Liang. Comparison of efficacy and recurrence of small bone flap craniotomy and drill drainage in hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Chinese General Practice*, 2019, 22(S1): 129-131.
- [12] 伍强军, 李晓波, 舒俊斌, 等. 改良颅骨钻孔引流治疗慢性硬膜下血肿术后肺部感染及预后不良相关因素分析[J]. *中国微侵袭神经外科杂志*, 2018, 23(3): 119-123. <https://doi.org/10.11850/j.issn.1009-122X.2018.03.007>.
- WU Qiangjun, LI Xiaobo, SHU Junbin, et al. Analysis of the factors related to pulmonary infection and poor prognosis after modified burr-hole drainage for chronic subdural hematoma[J]. *Chinese Journal of Minimally Invasive Neurosurgery*, 2018, 23(3): 119-123. <https://doi.org/10.11850/j.issn.1009-122X.2018.03.007>.
- [13] 李刚, 刘晓, 马俊杰, 等. 微创钻孔引流术治疗中等量基底核区高血压脑出血的疗效分析及预后的影响[J]. *立体定向和功能性神经外科杂志*, 2019, 32(5): 311-313.
- LI Gang, LIU Xiao, MA Junjie, et al. Analysis of the curative effect of minimally invasive drilling and drainage in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in the basal ganglia region of moderate volume and the influence of prognosis[J]. *Chinese Journal of Stereotactic and Functional Neurosurgery*, 2019, 32(5): 311-313.
- [14] 冯良应, 钟元冠, 林宗保. 立体定向微创软通道穿刺血肿引流术治疗高血压脑出血对患者神经功能影响[J]. *中国医师杂志*, 2020, 22(2): 281-283. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2020.02.030>.
- FENG Liangying, ZHONG Yuanguan, LIN Zongbao. Effects of stereotactic minimally invasive soft channel puncture and hematoma drainage for hypertensive intracerebral hemorrhage on neurological function of patients[J]. *Journal of Chinese Physician*, 2020, 22(2): 281-283. <https://doi.org/10.3760/cma.j.issn.1008-1372.2020.02.030>.
- [15] 黄勇, 朱安林, 刘斌, 等. 经额部微创钻孔引流术治疗基底核区高血压性脑出血临床疗效及再出血影响因素分析[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2019, 27(6): 381-384.
- HUANG Yong, ZHU Anlin, LIU Biao, et al. Clinical effect of minimally invasive drilling and drainage in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia and analysis of influencing factors of rebleeding[J]. *Journal of Brain and Nervous Diseases*, 2019, 27(6): 381-384.
- [16] 袁森, 翟安林, 王帆, 等. 不同手术方式治疗丘脑出血破入脑室患者手术前后炎症因子表达及预后观察[J]. *中国煤炭工业医学杂志*, 2017, 20(11): 1287-1290. <https://doi.org/10.11723/mtgyyx.1007-9564.201711002>.
- YUAN Miao, ZHAI Anlin, WANG Fan, et al. The inflammatory expression and therapeutic effect research in different operation treating hypertensive with thalamus intraventricular hemorrhage[J]. *Chinese Journal of Coal Industry Medicine*, 2017, 20(11): 1287-1290. <https://doi.org/10.11723/mtgyyx.1007-9564.201711002>.
- [17] 王如海, 谢时帅, 于强. mGS评分对高血压脑出血破入脑室患者术后不良结局预测价值[J]. *中国神经精神疾病杂志*, 2020, 46(7): 390-394. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-0152.2020.07.002>.

WANG Ruhai, XIE Shishuai, YU Qiang. Analysis of predictive value of mGS on postoperative adverse outcome for patients with hypertensive intracerebral hemorrhage rupturing into the ventricular system[J]. Chinese Journal of Nervous and Mental Diseases, 2020, 46(7): 390-394. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1002-0152.2020.07.002>.

[18] 陈旭波. 软通道穿刺引流术联合常规保守治疗39例高血压

性脑出血患者的效果[J]. 中国药物与临床, 2019, 19(3): 439-440. <https://doi.org/10.11655/zgywylc2019.03.048>.

CHEN Xubo. Effect of soft channel puncture and drainage combined with conventional conservative treatment on 39 patients with hypertensive intracerebral hemorrhage[J] Chinese Remedies & Clinics, 2019, 19(3): 439-440. <https://doi.org/10.11655/zgywylc2019.03.048>.

**本文引用:** 张继禹, 林小祥, 李剑侠, 姚涌晖. 微创钻孔软通道引流术治疗脑室出血的临床效果及术后再出血的影响因素[J]. 临床与病理杂志, 2023, 43(1): 107-114. DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2023.221973

**Cite this article as:** ZHANG Jiyu, LIN Xiaoxiang, LI Jianxia, YAO Yonghui. Clinical effect of minimally invasive drilling and soft channel drainage in the treatment of intraventricular hemorrhage and the influencing factors of postoperative rebleeding[J]. Journal of Clinical and Pathological Research, 2023, 43(1): 107-114. DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2023.221973