

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2022.09.021

❖ 临床研究 ❖

# 微创穿刺脑室外引流联合腰大池引流治疗破入脑室系统高血压性脑出血的临床效果

武汉<sup>1</sup>, 张永亮<sup>2</sup>, 宋良树<sup>1</sup>, 杨浩<sup>1</sup>

(1. 宿州市第一人民医院神经外科, 安徽 宿州 234000; 2. 安徽医科大学附属阜阳医院神经外科, 安徽 阜阳 236500)

**【摘要】目的:** 探讨微创穿刺脑室外引流(EVD)联合腰大池引流(CLD)治疗破入脑室系统高血压性脑出血(HICH)的临床效果及预后情况。**方法:** 80例破入脑室系统HICH患者依据治疗方式不同分为A组( $n=42$ )和B组( $n=38$ ),A组采用微创EVD联合CLD引流,B组采用单纯微创EVD引流。比较两组临床恢复情况、血肿清除效果、并发症及预后结果。**结果:** A组头痛持续时间、脑脊液转清时间、住院时间均短于B组,甘露醇用量少于B组( $P<0.05$ );治疗后1、2、3、5d,A组的残留血肿量均少于B组,血肿清除效果优于B组( $P<0.05$ )。两组肺部感染、上消化道出血、再出血、颅内感染发生率比较,差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),而A组脑积水发生率低于B组( $P<0.05$ )。A组术后6个月日常生活能力(ADL)评分恢复情况优于B组( $P<0.05$ ),A组术后6个月格拉斯哥预后评分(GOS)恢复情况优于B组( $P<0.05$ )。**结论:** EVD基础上联合CLD引流能快速有效清除HICH破入脑室患者血肿,减少甘露醇用量,缩短住院时间,降低脑积水发生风险,患者预后情况良好。

**【关键词】** 高血压性脑出血;破入脑室系统;脑室外引流;腰大池引流;预后

**【中图分类号】** R651.1 **【文献标志码】** A

## Clinical effects of Minimally invasive puncture extraventricular drainage combined with lumbar cistern drainage treatment of Hypertensive intracerebral hemorrhage breaking into ventricular system

WU Han<sup>1</sup>, ZHANG Yong-liang<sup>2</sup>, SONG Liang-shu<sup>1</sup>, YANG Hao<sup>1</sup>

(Department of Neurosurgery, 1. the First People's Hospital of Suzhou, Suzhou 234000; 2 Fuyang Hospital Affiliated to Anhui Medical University, Fuyang 236500, Anhui, China)

**【Abstract】 Objective:** To observe the clinical effects and prognosis of Minimally invasive puncture extraventricular drainage (EVD) combined with lumbar cistern drainage (CLD) treatment of Hypertensive intracerebral hemorrhage breaking into ventricular system (HICH). **Methods:** 80 patients were retrospectively analyzed by breach into ventricular system HICH. Patients were grouped according to treatment. 42 patients with minimally invasive EVD combined with CLD drainage were included in group A, and 38 patients with simple minimally invasive EVD drainage were included in group B. The clinical recovery, the hematoma clearance effect, the occurrence of complications and the follow-up prognosis of the two groups were compared. **Results:** The headache duration, cerebrospinal fluid transduction time, and hospital stay in group A were shorter than those in group B, and the dosage of mannitol was less than that in group B ( $P<0.05$ ). The amount of 1, 2, 3, and 5 d residual hematoma of the group A was less than that of the group B, and the blood and swelling effect was better than that of group B ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the incidence of pulmonary infections, upper gastrointestinal bleeding, re-bleeding, intracranial infection between the two groups ( $P>0.05$ ). The incidence of group A of cerebral water was lower than that in group B ( $P<0.05$ ). After the group A follow-up 6 months, the daily life capacity (ADL) score recovery was superior to group B ( $P<0.05$ ). After the group A follow-up 6 months, the resumption (GOS) recovery was superior to the group B ( $P<0.05$ ). **Conclusion:** These early results indicate that EVD basis Based on the combined CLD drain quickly and effectively cleared HICH to break into the endowed blood, reducing mannitol, shortening hospitalization time, reducing the risk of hydrocephalus, and patient prognosis.

**【Key words】** Hypertensive intracerebral hemorrhage; Break into the ventricular system; Extraventricular drainage; Lumbar cistern drainage; Prognosis

基金项目: 2020年度安徽医科大学校科研基金(2020xkjT032)

作者简介: 武汉(1986-),男,主治医师。E-mail:wuhansuzhou@163.com

通讯作者: 杨浩。E-mail:13705575704@139.com

脑出血是一种非外伤性脑实质内血管破裂引起的出血,约占全部脑血管病 10% ~ 30%<sup>[1]</sup>,发病原因与脑血管病变密切相关,常见病因如高血压性动脉硬化、微小动脉瘤、脑血管畸形等。临床上,高血压性脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)破入脑室系统较多见,这也是继发性脑室出血最为常见的类型之一<sup>[2]</sup>。HICH破入脑室,进一步形成脑室系统积血的患者,易引起颅高压,又因脑脊液循环通路受阻,病情较为危重且预后差,致残致死率更高,严重威胁患者生命与健康<sup>[3]</sup>。脑室外引流(external ventricular, EVD)是脑室出血常用术式之一,可加速脑室内血肿溶解以及血肿吸收,降低患者死亡风险<sup>[4]</sup>。持续腰大池外引流术(continuous lumbar cistern drainage, CLD)在临床使用中已显示出其优越的效果,可安全有效地引流脑脊液,快速降低颅内压,减少脑牵拉伤,降低术后并发症发生率,兼具微创、充分、稳压等优点<sup>[5]</sup>。本研究拟探讨单纯 EVD 引流比、EVD 联合 CLD 治疗破入脑室系统的 HICH 患者临床效果。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析 2017 年 2 月至 2021 年 2 月宿州市第一人民医院收治的 80 例破入脑室系统 HICH 患者,依据治疗方式不同分为 A 组( $n=42$ )和 B 组( $n=38$ )。A 组采用微创 EVD 联合 CLD 引流, B 组采用微创 EVD 引流。纳入标准:(1)符合《中国脑血管病防治指南》中 HICH 诊断标准<sup>[6]</sup>,经头颅 CT 或核磁等证实;(2)脑出血破入脑室,侧脑室及三四脑室部分梗阻,脑室部分扩大;(3)行单纯微创 EVD 引流或 EVD 联合 CLD 引流;(4)年龄  $\geq 18$  岁;(5)原发性脑出血量  $> 30$  mL;(6)临床资料完整。排除标准:(1)穿刺部位存在损伤情况,或存在感染、腰椎畸形、骨质破坏等患者;(2)并发缺血性脑卒中;(3)合并动脉瘤破裂、脑血管畸形等原因导致的出血;(4)合并凝血或免疫疾病;(5)既往神经系统、脑外伤疾病史患者。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

表 1 两组一般资料比较 [ $\bar{x} \pm s, n(\%)$ ]

组别	男	女	年龄(岁)	出血部位				血肿量(mL)	入院 Graeb 评分(分)
				丘脑	基底节	脑室	其他		
A 组( $n=42$ )	23 (54.76)	19 (45.24)	62.31 $\pm$ 10.05	15 (35.71)	12 (28.57)	8 (19.05)	7 (16.67)	42.83 $\pm$ 6.09	3.45 $\pm$ 1.01
B 组( $n=38$ )	20 (52.63)	18 (47.37)	62.09 $\pm$ 10.32	14 (36.84)	11 (28.95)	7 (18.42)	6 (15.79)	43.06 $\pm$ 5.83	3.50 $\pm$ 0.97
$t/\chi^2$ 值		0.036	0.097			0.022		0.172	0.225
$P$ 值		0.849	0.923			0.999		0.864	0.822

### 1.2 方法

所有患者入院后均给予血压控制、吸氧、止血、抗血管痉挛、神经营养、内环境纠正、应激性溃疡预防等基础治疗,予甘露醇脱水,以降低颅压水平。病情平稳、出血稳定、脑脊液循环通路无梗阻时进行引流。

B 组采用单纯微创 EVD 引流,以冠状缝向前、中线旁开 2.5 cm 的一侧额角为穿刺点,行钻孔引流。引流管选取北京万特福 YL-1 型 55 mm,内置穿刺针穿刺,穿刺方向为两外耳道假想连线且与矢状面平行。引流管内见血性脑脊液流出,退出针芯,引流管在向前深入 1 cm,判断脑脊液流通顺畅后,拧紧针帽固定引流管,同时连接引流管和引流袋。以同种方法进行对侧额角脑室外引流。术后将引流管吊高至外耳道向上 15 cm,发病后 6 h 开始,给予尿激酶注射,每日从脑室外引流管注射 2 mL 尿激酶(20 000 U/mL),夹闭 2 ~ 4 h 后开放,严密观察患者生命体征变化,不能耐受者随时开放。引流脑脊液

颜色呈淡血性,CT 扫描结果显示血肿基本消失,脑室基本通畅,夹闭时间 24 ~ 48 h 可耐受,CT 显示无脑室扩张,即可拔除引流管<sup>[7]</sup>。

A 组采用微创 EVD 联合 CLD 引流,微创 EVD 以及尿激酶灌洗方法与 B 组一致,与此同时,进行 CLD 引流。L3-4 椎间隙为穿刺点,局部麻醉,通过硬膜外麻醉穿刺针刺入蛛网膜下隙,见血性脑脊液,连接引流袋。术后通过调整腰大池引流高度,将引流量维持在 100 mL/d 左右,控制引流量及速度,防止脑疝形成;每日冲洗引流管,防止血性脑脊液将引流管堵塞。直至脑脊液中基本不含血液,引流管夹闭 24 h 患者无发热头痛、意识障碍即可拔管。

### 1.3 观察指标

(1)临床指标:比较两组头痛持续时间、脑脊液转清时间、住院时间以及甘露醇用量。(2)血肿量:两组患者均于术前及术后 1、2、3、5 d 通过 CT 检查,辅助容量计算软件 NEUSOFT PACS/RIS 测量各时间点出血量,以术前出血量进行标准化计算残留血

肿百分比[残留血肿量(%) = 剩余血肿量/术前出血量 × 100%], 绘制时间-血肿残留百分比曲线。(3) 并发症: 比较两组包括肺部感染、上消化道出血、再出血、颅内感染、脑积水等并发症发生率。

### 1.4 术后随访

(1) ADL 评分: 参照日常生活能力 (ADL) 分级法<sup>[8]</sup>, 共分 5 级。I 级: 日常生活基本恢复正常; II 级: 日常生活基本能够自理; III 级: 日常生活可部分自理; IV 级: 意识清楚但仍需卧床, 生活不能自理; V 级: 植物状态。(2) GOS 评分: 参照格拉斯预后评分 (GOS)<sup>[9]</sup>。5 分: 恢复情况良好, 正常生活恢复, 可存在轻度缺陷; 4 分: 患者存在轻度残疾, 但可独立生活; 可在保护下参与工作; 3 分: 存在重度残疾, 日常生活需要照料, 处于清醒状态; 2 分: 植物生存, 仅存在最小反应 (如随睡眠/清醒周期, 眼睛可睁开); 1 分: 死亡。

### 1.5 统计学分析

采用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间比较通过独立样本 *t* 检验; 等级资料以频数表示, 组间比较采用秩和检验; 计数资料采用 [*n*(%)] 表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组临床情况比较

A 组头痛持续时间、脑脊液转清时间、住院时间短于 B 组, 甘露醇用量少于 B 组 (*P* < 0.05)。见表 2。

表 2 两组临床情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	头痛持续时间(d)	脑脊液转清时间(d)	住院时间(d)	甘露醇用量(L)
A 组 (n=42)	7.10 ± 2.05	8.34 ± 2.13	21.80 ± 4.55	5.06 ± 1.51
B 组 (n=38)	9.42 ± 2.28	12.05 ± 3.06	26.73 ± 5.02	7.12 ± 1.76
<i>t</i> 值	4.793	6.342	4.608	5.633
<i>P</i> 值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

### 2.2 两组血肿清除效果比较

两组治疗前血肿量比较, 差异无统计学意义 (*P* > 0.05); A 组治疗后 1、2、3、5 d 残留血肿量均少于 B 组, 血肿清除效果由于 B 组 (*P* < 0.05)。见表 3 及图 1。

表 3 两组残留血肿量比较 ( $\bar{x} \pm s$ , mL)

组别	治疗前	治疗后 1 d	治疗后 2 d	治疗后 3 d	治疗后 5 d
A 组 (n=42)	42.83 ± 6.09	17.66 ± 3.13	8.27 ± 1.55	2.75 ± 0.43	0.51 ± 0.15
B 组 (n=38)	43.06 ± 5.83	23.83 ± 4.26	11.11 ± 2.79	4.16 ± 1.20	1.20 ± 0.33
<i>t</i> 值	0.172	7.430	5.698	7.130	12.232
<i>P</i> 值	0.864	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

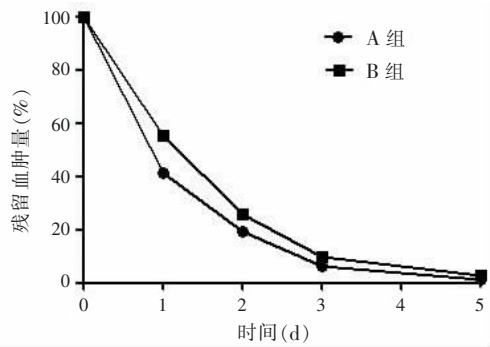


图 1 时间-血肿残留百分比曲线

### 2.3 两组并发症发生情况比较

两组肺部感染、上消化道出血、再出血、颅内感染发生率比较, 差异均无统计学意义 (*P* > 0.05); A 组脑积水发生率低于 B 组 (*P* < 0.05)。见表 4。

表 4 两组并发症发生情况比较 [*n*(%)]

组别	肺部感染	上消化道出血	脑积水	再出血	颅内感染
A 组 (n=42)	2(4.76)	4(9.52)	2(4.76)	1(2.38)	1(2.38)
B 组 (n=38)	2(5.26)	5(13.16)	9(23.68)	3(7.89)	2(5.26)
$\chi^2$ 值	0.169	0.025	4.533	1.277	0.008
<i>P</i> 值	0.681	0.873	0.033	0.258	0.930

### 2.4 两组术后随访 ADL 评分和 GOS 评分比较

术后 6 个月, A 组 ADL 评分恢复情况 (I 级 2 例、II 级 18 例、III 级 18 例、IV 级 4 例) 优于 B 组 (I 级 1 例、II 级 9 例、III 级 18 例、IV 级 9 例、V 级 1 例), 两组比较有统计学差异 (*Z* = 2.334, *P* = 0.02)。

术后 6 个月, A 组 GOS 评分恢复情况 (5 分 15 例、4 分 22 例、3 分 5 例) 优于 B 组 (5 分 8 例、4 分 18 例、3 分 11 例、2 分 1 例), 两组比较有统计学差异 (*Z* = 2.161, *P* = 0.031)。

## 3 讨论

HICH 中, 出血破入脑室者临床较多见, 脑室积血病理生理特殊, 相较于出血未破入脑室者预后明显较差, 属于神经内外科常见危急重症, 临床上多建议积极予以手术治疗。

EVD 引流作为挽救脑室出血患者生命的紧急方式, 在脑出血患者中应用广泛, 具有手术切口小, 且颅骨和脑组织创伤较小等优点, 手术操作简单, 时间短, 减少了脑组织人为损伤, 降低了再出血风险<sup>[10]</sup>。然而相关研究<sup>[11]</sup>显示, 单纯 EVD 虽能紧急排除部分血脑脊液, 挽救患者生命, 但其血肿引流效果差, 血凝块易堵塞管腔, 长时间引流易导致颅内感染的发生。近年来, CLD 因其微创、密闭、稳压、充分、持续微量引流, 操作简单、疗效高等优势, 逐步应用于神经内外科脑出血治疗中。本研究通过与单纯 EVD 引流进行比较, 阐述 EVD 联合 CLD 在破入脑

室系统的 HICH 患者中的应用效果。

本研究发现, A 组头痛、住院、脑脊液转清的时间均短于 B 组, 表明 EVD 的基础上联合 CLD 引流能有效加快积血廓清进程, 减轻患者头痛症状, 进而缩短了住院时间。EVD 基础上早期行 CLD 引流可有效引流出血性脑脊液, 促成新的脑脊液分泌以填充脑室, 脑脊液转清时间缩短; 另一方面, CLD 引流促进脑脊液循环吸收, 对中枢神经系统其缓冲、保护作用, 减轻血管痉挛, 改善头痛症状。HICH 常形成严重脑水肿, 尤其是脑室积血形成梗阻者, 颅内压升高情况更加明显, 需长时间予大量脱水剂如甘露醇脱水以降低颅压, 然而甘露醇仅对血脑屏障完整者有脱水降压作用, 脑出血后血脑屏障破坏, 甘露醇易滞留于病灶区脑组织, 加重脑水肿<sup>[12]</sup>。本研究中, 两组患者甘露醇用量存在明显差异, EVD 联合 CLD 治疗能明显减少甘露醇用量。本研究中 EVD 联合 CLD 引流血肿清除效果优于单纯 EVD 引流, 表明联合引流能促进血肿清除, 与 Ma 等<sup>[13]</sup> 研究结论一致。EVD 联合 CLD 引流在尿激酶注射后, 可延长管路夹闭时间, 保证尿激酶充分到达侧脑室, 促进血肿溶解, 减轻脑室扩张, 减缓脑脊液流速; EVD 联合 CLD 引流可适当增加引流装置高度, 形成更加明显的压力差, 促进血肿排出; EVD 联合 CLD 引流指向性较强, 可有效避免体位变化和脑脊液流动发生的飘移情况, 加强血肿清除效果<sup>[14]</sup>。本研究中 A 组患者脑积水发生率低于 B 组, A 组在 EVD 的基础上联合 CLD 引流, 使脑室内积血充分清除, 梗阻解除从而维持脑室顺应性, 避免脑室扩展, 减少脑室粘连, 有利于脑脊液回流, 促进脑室内积血廓清, 改善脑脊液吸收循环代偿性, 减少慢性脑积水风险<sup>[15]</sup>。

进一步对两组患者进行随访结果进行比较, A 组随访 6 个月 ADL 评分、GOS 评分恢复情况均优于 B 组, 表明微创 EVD 联合 CLD 引流治疗 HICH 破入脑室患者术后恢复情况良好。EVD 联合 CLD 引流通过调整脑室外引流和腰大池引流量, 使得脑室和腰大池间形成压力梯度, 脑脊液经蛛网膜下腔由腰大池引流, 与脑脊液生理循环通路相符, 有利于机体脑脊液循环恢复, 快速有效排出脑室内血肿, 缓解颅高压, 减轻血肿形成的丘脑及脑干压迫, 及时清除蛛网膜下腔内血性脑脊液, 改善患者预后<sup>[16]</sup>。

综上, EVD 的基础上联合 CLD 引流能快速且有效清除 HICH 破入脑室患者血肿, 减少甘露醇用量, 改善头痛症状, 缩短住院时间, 减少慢性脑积水发生风险, 改善预后。

## 参考文献

- [1] Liu J, Li Q, Ren J, et al. Association of sex with serum potassium, sodium, and calcium disorders after hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *World Neurosurgery*, 2020, 141(7): e367 - e373.
- [2] Reznik ME, Fakhri N, Moody S, et al. Arrival blood pressure in hypertensive and non-hypertensive spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. *Journal of the Neurological Sciences*, 2020, 15(9): 416 - 418.
- [3] 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.
- [4] Mansoor N, Madsbu MA, Mansoor NM, et al. Accuracy and complication rates of external ventricular drain placement with twist drill and bolt system versus standard trephine and tunnelation: A retrospective population-based study[J]. *Acta Neurochirurgica*, 2020, 162(4): 755 - 761.
- [5] Tan J, Song R, Huan R, et al. Intraoperative lumbar drainage can prevent cerebrospinal fluid leakage during transsphenoidal surgery for pituitary adenomas: A systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Neurology*, 2020, 20(1): 303 - 305.
- [6] 饶明俐. 中国脑血管病防治指南: 试行版[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 101 - 102.
- [7] 郝桥. 脑室外引流联合腰大池引流治疗脑室出血的临床疗效研究[D]. 延安: 延安大学, 2020.
- [8] 王忠诚. 神经外科学[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社, 1998: 368.
- [9] Piotrowski WP, Rochowanski E. Operative results in hypertensive intracerebral hematomas in patients over 60[J]. *Gerontology*, 1996, 42(6): 339 - 347.
- [10] 王永志, 朱司阳, 钱令涛, 等. 脑室外引流联合早期腰大池引流治疗重型脑室出血的临床分析[J]. *立体定向和功能神经外科杂志*, 2020, 16(4): 409 - 411.
- [11] Li H, Wang W. Evaluation of the effectiveness of lumbar punctures in aneurysmal subarachnoid hemorrhage patient with external ventricular drainage[J]. *World Neurosurgery*, 2021, 151(9): e1 - e9.
- [12] Eggers C, Hoetelmans R, Laer S. Zidovudine and lamivudine reach higher concentrations in ventricular than in lumbar human cerebrospinal fluid[J]. *AIDS*, 2020, 34(13): 1883 - 1889.
- [13] Ma W, Li C, Cong L. Dynamic curve analysis of indicators related to lumbar cistern drainage for postoperative meningitis[J]. *World Neurosurgery*, 2021, 151: e299 - e307.
- [14] 张入丹, 蒋敏, 余政, 等. 侧脑室外引流术与腰大池持续引流术治疗脑室出血的疗效对比分析[J]. *重庆医学*, 2021, 50(22): 3850 - 3852, 3856.
- [15] 王用书. 持续腰大池外引流在高血压脑出血破入脑室中的应用研究[D]. 遵义: 遵义医学院, 2018.
- [16] Feng C, Qianqian S, Jianhua H, et al. Treatment experience for full-thickness wound dehiscence with cerebrospinal fluid leakage following posterior primary spine surgery: Three case reports[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(15): e15126.

(收稿日期: 2022 - 01 - 27

修回日期: 2022 - 04 - 12)