

微创穿刺脑室外引流术联合早期腰大池引流术治疗脑室出血的疗效分析

于剑 王庭忠 高飞 王亮 赵宪林

【摘要】 探讨微创穿刺脑室外引流术联合早期腰大池引流术对第三和第四脑室血肿清除的效果。共 54 例脑室出血患者分别施行微创穿刺脑室外引流术、脑室内尿激酶灌洗联合早期腰大池引流术(联合治疗组)或单纯微创穿刺脑室外引流术。对两组患者术后第三和第四脑室血肿清除率进行比较显示,术后 3 d 时联合治疗组血肿清除率 > 85% 的患者占 59.26% (16/27), 高于对照组的 22.22% (6/27; $\chi^2 = 7.670, P = 0.006$); 术后 2 ~ 3 d 联合治疗组第三和第四脑室血肿清除速度高于对照组 ($t = 3.475, P = 0.001$)。术后 3 个月时联合治疗组治疗有效率为 81.48% (22/27), 高于对照组的 55.56% (15/27; $\chi^2 = 4.207, P = 0.040$)。提示微创穿刺脑室外引流术联合早期腰大池引流术能够加快第三和第四脑室血肿清除速度,改善脑室出血患者预后。

【关键词】 脑出血; 脑室; 引流术; 外科手术, 微创性

Curative effect analysis of minimally invasive puncture external ventricular drainage combined with early lumbar drainage in the treatment of intraventricular hemorrhage

YU Jian, WANG Ting-zhong, GAO Fei, WANG Liang, ZHAO Xian-lin

Department of Neurosurgery, the Fourth Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang 110032, Liaoning, China

Corresponding author: ZHAO Xian-lin (Email: cmu4h_zxl@126.com)

【Abstract】 This paper aims to evaluate the effect of minimally invasive puncture external ventricular drainage (EVD) combined with early lumbar drainage (LD) for clearance of hematoma in the third and fourth ventricles in patients with intraventricular hemorrhage (IVH). Fifty-four IVH patients were analyzed. Twenty-seven patients in combined treatment group were treated with EVD and early LD while others in control group were treated with EVD only. Urokinase was administered into ventricles in all patients. The difference of hematoma clearance rate between 2 groups was compared. Long-term therapeutic effect of the two methods was also evaluated. The results showed that in combined treatment group, cases with 3-day clearance rate over 85% occupied 59.26% (16/27), which was higher than that of control group (22.22%, 6/27; $\chi^2 = 7.670, P = 0.006$). Two to three days after surgery, hematoma declined more quickly in combined treatment group comparing with control group ($t = 3.475, P = 0.001$). Long-term effective rate of treatment in combined treatment group was 81.48% (22/27), which was higher than that of control group (55.56%, 15/27; $\chi^2 = 4.207, P = 0.040$). Minimally invasive puncture EVD combined with early LD could increase hematoma clearance rate in the third and fourth ventricles. It is helpful for improving the prognosis of IVH patients.

【Key words】 Cerebral hemorrhage; Cerebral ventricles; Drainage; Surgical procedures, minimally invasive

脑室出血是神经外科常见危重症之一,占自发性颅内出血的 20% ~ 60%^[1],病死率和病残率较高,

患者预后不良。研究表明,第三和第四脑室积血扩张易导致脑干受压和急性梗阻性脑积水,是脑室出血预后不良的主要原因。因此,如何快速清除第三和第四脑室血肿,恢复脑脊液循环通路是治疗关键。中国医科大学附属第四医院神经外科采用微创穿刺脑室外引流术联合早期腰大池引流术清除

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2014.05.014

作者单位:110032 沈阳,中国医科大学附属第四医院神经外科

通讯作者:赵宪林(Email:cmu4h_zxl@126.com)

第三和第四脑室血肿,取得了较为满意的疗效,总结报告如下。

资料与方法

一、观察对象

选择我院神经外科 2011 年 1 月-2013 年 3 月诊断与治疗的 54 例脑室出血患者,均经 CT 证实为幕上出血破入脑室,脑实质出血量 ≤ 15 ml,无中线结构移位,且第三和第四脑室有积血或扩张,并出现急性梗阻性脑积水需急诊行脑室外引流术。(1)微创穿刺脑室外引流术联合早期腰大池引流术组(联合治疗组):27 例患者,男性 17 例,女性 10 例;年龄 48~70 岁,平均(55.37 \pm 6.87) 岁;基底节出血破入脑室 12 例、丘脑出血破入脑室 15 例;Glasgow 昏迷量表(GCS)评分 4~9 分,平均(7.04 \pm 1.40)分;入院时 Graeb 评分 6~12 分,平均(8.93 \pm 1.77)分;原发出血量 7.11~14.05 ml,平均(9.26 \pm 2.19) ml;第三和第四脑室出血量 6.65~12.22 ml,平均(8.93 \pm 1.61) ml。(2)单纯脑室外引流术组(对照组):27 例患者,男性 15 例,女性 12 例;年龄 44~68 岁,平均(53.33 \pm 6.59) 岁;基底节出血破入脑室 14 例、丘脑出血破入脑室 13 例;入院时 GCS 评分 5~10 分,平均(7.41 \pm 1.45)分;Graeb 评分 7~12 分,平均(9.67 \pm 1.59)分;原发出血量 6.34~14.98 ml,平均(10.18 \pm 2.21) ml;第三和第四脑室出血量 7.03~12.98 ml,平均(9.45 \pm 1.59) ml。两组患者性别、年龄、入院时 GCS 和 Graeb 评分、原发出血量、第三和第四脑室出血量比较,组间差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1),具有可比性。

二、治疗方法

1. 对照组 单纯行脑室外引流术。采用额角穿刺,以冠状缝前 2 cm、中线旁开 2.50 cm 处为穿刺点,穿刺方向对准双侧外耳孔假想连线并与矢状位平行,2%利多卡因局部麻醉后手电钻钻孔、YL-1 型 55 mm 一次性颅内血肿穿刺针(北京万特福医疗器械有限公司)穿入侧脑室额角,依次连接引流管和引流袋,拔出针芯见血性脑脊液流出、拧紧针帽。同法施行对侧额角脑室外引流术。引流管吊高至 15~20 cm,于发病后 6 h 开始注射尿激酶,每 12 小时从脑室外引流管注射 20×10^3 U/ml 尿激酶 2 ml,夹闭 2~4 h 后开放,期间严密观察患者生命体征、意识状态及瞳孔变化,对于不能耐受者应随时开放引流管。引流脑脊液颜色呈淡红色,CT 显示脑室内

表 1 联合治疗组与对照组患者一般资料的比较*
Table 1. Comparison of general characteristics between 2 groups of patients*

Item	Control (N=27)	Treatment (N=27)	χ^2 or <i>t</i> value	<i>P</i> value
Sex case (%)				0.307 0.580
Male	15 (55.56)	17 (62.96)		
Female	12 (44.44)	10 (37.04)		
Age ($\bar{x} \pm s$, year)	53.33 \pm 6.59	55.37 \pm 6.87	1.112	0.271
GCS ($\bar{x} \pm s$, score)	7.41 \pm 1.45	7.04 \pm 1.40	-0.955	0.344
Graeb ($\bar{x} \pm s$, score)	9.67 \pm 1.59	8.93 \pm 1.77	-1.614	0.113
ICH ($\bar{x} \pm s$, ml)	10.18 \pm 2.21	9.26 \pm 2.19	-1.542	0.129
3rd and 4th IVH ($\bar{x} \pm s$, ml)	9.45 \pm 1.59	8.93 \pm 1.61	-1.196	0.237
Location case (%)				0.297 0.586
Basal ganglia	14 (51.85)	12 (44.44)		
Thalamus	13 (48.15)	15 (55.56)		

* χ^2 test for comparison of sex and location, and *t* test for comparison of others. GCS, Glasgow Coma Scale, Glasgow 昏迷量表; Graeb, Graeb 评分; ICH, primary intracerebral hemorrhage volume, 原发出血量; 3rd and 4th IVH, the third and fourth intraventricular hemorrhage volume, 第三和第四脑室出血量

血肿大部分消失,第三和第四脑室基本通畅,夹闭 24~48 h 可耐受并 CT 显示脑室无扩张者,即可拔除引流管。

2. 联合治疗组 微创穿刺脑室外引流术和尿激酶灌洗方法同对照组,同时行腰大池引流术。以 L₃₋₄ 椎间隙作为穿刺点,局部麻醉后以硬膜外麻醉穿刺针刺入蛛网膜下隙,见血性脑脊液后连接引流袋。术后腰大池引流管暂时夹闭,待 24 h 后颅内压下降后再开放。调整腰大池引流管高度,维持引流量约 100 ml/d,同时控制引流量和速度以防止脑疝形成;每日冲洗引流管,防止血性脑脊液堵塞引流管。脑脊液基本不含血液,夹闭 24 h 无发热、头痛、意识障碍等改变即可拔除引流管。

3. 疗效评价 (1)手术前后血肿量比较:两组患者均于手术前及手术后第 1、2、3、5、7 天进行 CT 检查,辅助容量计算软件 NEUSOFT PACS/RIS 影像诊断子系统 Version 3.1(东软集团股份有限公司)测量各观察时间点第三和第四脑室出血量,计算术后第 3 天血肿清除率[血肿清除率(%) = (术前出血量 - 术后第 3 天出血量) / 术前出血量 $\times 100\%$],比较两组血肿清除率 $> 85\%$ 患者所占比例。测量各观察时间点出血量,以术前出血量进行标准化计算残留血肿百分比[残留血肿百分比(%) = 剩余血肿量 / 术前出血量 $\times 100\%$],绘制时间-残留血肿百分比曲线,

表 2 联合治疗组与对照组患者各观察时间点残留血肿量的比较 ($\bar{x} \pm s$, ml)*

Table 2. Comparison of residual hematoma volume after surgery at each time point between 2 groups ($\bar{x} \pm s$, ml)*

Time point	Control (N=27)	Combined treatment (N=27)	t value	P value
0 d	9.45 ± 1.59 (100.00%)	8.93 ± 1.61 (100.00%)	-1.196	0.237
1 d	8.45 ± 1.04 (89.42%)	7.90 ± 1.32 (88.47%)	-1.646	0.106
2 d	6.58 ± 1.75 (69.93%)	4.03 ± 1.07 (45.13%)	-6.230	0.000
3 d	3.86 ± 1.63 (40.85%)	1.61 ± 1.38 (18.03%)	-5.256	0.000
5 d	1.13 ± 1.43 (11.96%)	0.48 ± 0.78 (5.38%)	-1.989	0.052
7 d	0.48 ± 0.94 (5.08%)	—	—	—
2-3 d	4.57 ± 1.59	6.29 ± 1.89	3.475	0.001

*“()” refer to residual hematoma volume percentages at each time point. —, not done

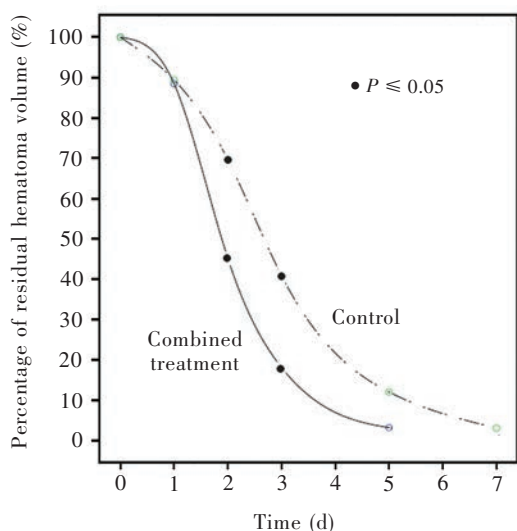


图 1 两组患者时间-残留血肿百分比曲线

Figure 1 Curve of time - percentage of residual hematoma volume of 2 groups.

观察两组患者血肿清除趋势,并比较同一观察时间点组间差异。(2)远期疗效评价:术后3个月时采用 Glasgow 预后分级(GOS)评价患者神经功能恢复情况。共分为5级,即恢复良好(5分)、中残(4分)、重残(3分)、植物状态生存(2分)和死亡(1分)。其中恢复良好和中残为有效,有效率(%)=(恢复良好病例+中残病例)/总病例数×100%。

三、统计分析方法

采用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理与分析。计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,采用两独立样本的 *t* 检验;计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,行四格表 χ^2 检验。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

联合治疗组患者治疗第3天时血肿清除率 > 85%者16例占59.26%,与对照组的22.22%(6/27)相比差异有统计学意义($\chi^2 = 7.670, P = 0.006$)。由时间-残留血肿百分比曲线可见,术后第2~3天时联合治疗组患者第三和第四脑室血肿清除速度高于对照组($t = 3.475, P = 0.001$;表2,图1)。术后3个月时,联合治疗组GOS评分5分者6例、4分16例、3分2例、2分1例、1分(死亡)2例(1例再出血、1例梗阻性脑积水);对照组GOS评分5分者5例,4分10例,3分6例,2分3例,1分(死亡)3例(1例再出血、1例颅内感染、1例肺感染)。联合治疗组治疗有效率为81.48%(22/27),高于对照组的55.56%(15/27),差异有统计学意义($\chi^2 = 4.207, P = 0.040$)。

讨 论

脑室出血主要继发于高血压性脑出血、颅内动脉瘤或动-静脉畸形破裂出血等^[1],是导致死亡和不良预后的独立危险因素^[2-3]。有研究表明,第三和第四脑室积血是脑室出血不良预后的主要危险因素,与脑室内总出血量并无明显关联性^[4]。目前,脑室外引流术和尿激酶灌洗是脑室出血的主要治疗方法^[5-11],但对清除第三和第四脑室积血收效甚微。本研究联合治疗组患者采用微创穿刺脑室外引流术、脑室内尿激酶灌洗联合早期腰大池引流术,对清除第三和第四脑室积血显著优于单纯脑室外引流术。术后第3天时,联合治疗组血肿清除率达85%以上患者占59.26%,明显高于对照组(22.22%)。表明早期腰大池引流术在术后3天内能够促进第三和第四脑室血肿的清除,尽早解除血肿对脑干的压迫、预防梗阻性脑积水。由于术后第1天联合治疗组患者尚未行腰大池引流术,故两组残留血肿百分比基本一致;而术后第2~3天时,联合治疗组患者经腰大池引流术治疗后,第三和第四脑室血肿清除速度明显加快,至术后第5天时已基本清除,清除速度和疗效明显优于对照组。术后随访时联合治疗组患者GOS评分明显低于对照组,预后良好,表明早期行腰大池引流术可以改善脑室出血患者临床预后。

微创穿刺脑室外引流下、脑室内尿激酶灌洗联合早期腰大池引流术能够显著提高第三和第四脑室血肿清除率,其优点在于:(1)脑室外引流术可以

确保引流管尖端邻近室间孔,此为尿激酶能够顺利进入第三脑室的关键步骤;而且微创穿刺采用硬通道,手术过程中穿刺针尖保持其指向性,确保针尖始终位于室间孔附近。而传统的软管穿刺技术无法控制针尖方向,且术后软管尖端可能随体位变化或脑脊液流动而发生漂移现象。(2)注射尿激酶后可延长引流管夹闭时间至2~4小时,文献报道多为1~2小时^[9]。脑脊液动力学研究显示,梗阻性脑积水患者脑室扩张、脑脊液流速明显减慢^[12],延长引流管夹闭时间可使注入侧脑室的尿激酶有充分的时间进入脑室并溶解第三和第四脑室血肿。(3)适当调高脑室外引流装置,以及腰大池引流装置,使第四脑室正中孔上下端存在压力差,促进第四脑室血肿向下引出。

早期腰大池引流术造成的压力梯度亦可能诱发脑疝形成。我们认为,脑室外引流术后24小时方开放腰大池引流管,首先,可避开颅内压急剧升高期;其次,通过调高引流管位置可避免腰大池引流速度过快、引流量过大;同时确保脑室外引流管通畅。对于颅内压升高的患者,脑室外引流的同时早期行腰大池引流是安全的^[13-14],本组无一例患者因早期腰大池引流而诱发脑疝死亡。

参 考 文 献

- [1] Wang ZC. Wang Zhongcheng neurosurgery. Wuhan: Hubei Science and Technology Press, 2012: 872-873.[王忠诚. 王忠诚神经外科学. 武汉: 湖北科学技术出版社, 2012: 872-873.]
- [2] Gaberel T, Magheru C, Emery E. Management of non-traumatic intraventricular hemorrhage. *Neurosurg Rev*, 2012, 35:485-495.
- [3] Steiner T, Diringer MN, Schneider D, Mayer SA, Begtrup K, Broderick J, Skolnick BE, Davis SM. Dynamics of intraventricular hemorrhage in patients with spontaneous intracerebral hemorrhage: risk factors, clinical impact, and effect of hemostatic therapy with recombinant activated factor VII. *Neurosurgery*, 2006, 59:767-773.
- [4] Staykov D, Volbers B, Wagner I, Huttner HB, Doerfler A, Schwab S, Bardutzky J. Prognostic significance of third ventricle blood volume in intracerebral hemorrhage with severe ventricular involvement. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2011, 82:1260-1263.
- [5] Ziai WC, Tuhim S, Lane K, McBee N, Lees K, Dawson J, Butcher K, Vespa P, Wright DW, Keyl PM, Mendelow AD, Kase C, Wijman C, Lapointe M, John S, Thompson R, Thompson C, Mayo S, Reilly P, Janis S, Awad I, Hanley DF; CLEAR III Investigators. A multicenter, randomized, double-blinded, placebo-controlled phase III study of Clot Lysis Evaluation of Accelerated Resolution of Intraventricular Hemorrhage (CLEAR III). *Int J Stroke*, 2013. [Epub ahead of print]
- [6] Gaberel T, Magheru C, Parienti JJ, Huttner HB, Vivien D, Emery E. Intraventricular fibrinolysis versus external ventricular drainage alone in intraventricular hemorrhage: a meta-analysis. *Stroke*, 2011, 42:2776-2781.
- [7] Staykov D, Bardutzky J, Huttner HB, Schwab S. Intraventricular fibrinolysis for intracerebral hemorrhage with severe ventricular involvement. *Neurocrit Care*, 2011, 15:194-209.
- [8] Ziai WC, Muschelli J, Thompson CB, Keyl PM, Lane K, Shao S, Hanley DF. Factors affecting clot lysis rates in patients with spontaneous intraventricular hemorrhage. *Stroke*, 2012, 43:1234-1239.
- [9] Webb AJ, Ullman NL, Mann S, Muschelli J, Awad IA, Hanley DF. Resolution of intraventricular hemorrhage varies by ventricular region and dose of intraventricular thrombolytic: the Clot Lysis Evaluating Accelerated Resolution of IVH (CLEAR IVH) program. *Stroke*, 2012, 43:1666-1668.
- [10] Ma XH, Ji WJ. Treatment of intraventricular hemorrhage with urokinase thrombolysis and continuous lumbar drainage. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2009, 9:25.[马小红, 纪文军. 尿激酶溶栓并腰大池持续引流治疗脑室出血. 中国现代神经疾病杂志, 2009, 9:25.]
- [11] Quan GS, Wang HL. Treatment of whole ventricular hemorrhage with lateral ventricle drainage and intraventricular injection of urokinase. *Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi*, 2005, 5:124-125.[全岗山, 王华玲. 侧脑室引流及脑室内注入尿激酶治疗全脑室出血疗效观察. 中国现代神经疾病杂志, 2005, 5: 124-125.]
- [12] Zhu DC, Xenos M, Linninger AA, Penn RD. Dynamics of lateral ventricle and cerebrospinal fluid in normal and hydrocephalic brains. *J Magn Reson Imaging*, 2006, 24:756-770.
- [13] Murad A, Ghostine S, Colohan AR. A case for further investigating the use of controlled lumbar cerebrospinal fluid drainage for the control of intracranial pressure. *World Neurosurg*, 2012, 77:160-165.
- [14] Tuettnerberg J, Czabanka M, Horn P, Woitzik J, Barth M, Thomé C, Vajkoczy P, Schmiedek P, Muench E. Clinical evaluation of the safety and efficacy of lumbar cerebrospinal fluid drainage for the treatment of refractory increased intracranial pressure. *J Neurosurg*, 2009, 110:1200-1208.

(收稿日期:2014-03-25)

· 读者·作者·编者·

《中国现代神经疾病杂志》开辟网络视频模块

《中国现代神经疾病杂志》新开辟网络视频模块。当期重点号为神经外科专题时,专题论著均为手术操作性文章,为了使广大读者能够更为直观地观摩,并满足一些希望学习手术操作技巧临床医师的需求,编辑部特开辟网络视频模块(Medical Video),邀请每篇论著作者提供相应手术视频,同时配备简要的手术方法介绍(中英文对照形式),上传至我刊网站(www.cjenn.org),供广大神经外科医师观看、学习。同期出版的纸版杂志在每篇文章手术方法后括号内标注访问路径,可以直接点击我刊网站 Medical Video 模块观看视频,也可在线阅读文章时点击超链接观看视频。希望能够得到广大作者和读者的意见反馈!