

血肿穿刺置管引流术治疗时机对重症脑出血患者预后的影响

白新学 马进显 李玉星

【摘要】 目的 探讨血肿穿刺置管引流术治疗时机对重症脑出血患者神经功能缺损程度、日常生活活动能力、并发症和病死率的影响。方法 共 90 例重症脑出血患者分别于发病 7 h 内 (38 例) 和发病 7 h 后 (52 例) 行血肿穿刺置管引流术, 采用美国国立卫生研究院卒中量表 (NIHSS)、中国卒中量表 (CSS) 和 Glasgow 昏迷量表 (GCS) 评价神经功能缺损程度, Barthel 指数 (BI) 评价日常生活活动能力, 并记录术后并发症 (包括血糖升高、肺部感染、泌尿系统感染和消化道出血) 和病死率。结果 两组患者术后 NIHSS 评分 ($P = 0.000$)、CSS 评分 ($P = 0.000$) 和 GCS 评分 ($P = 0.000$) 低于, BI 评分高于 ($P = 0.000$) 术前; 发病 7 h 内治疗组患者 NIHSS 评分 ($P = 0.000$)、CSS 评分 ($P = 0.000$) 和 GCS 评分 ($P = 0.000$) 低于, BI 评分高于 ($P = 0.000$) 发病 7 h 后治疗组。发病 7 h 内治疗组患者术后血糖升高 [21.05% (8/38) 对 51.92% (27/52); $\chi^2 = 8.804, P = 0.003$]、肺部感染 [15.79% (6/38) 对 46.15% (24/52); $\chi^2 = 9.109, P = 0.003$]、泌尿系统感染 [5.26% (2/38) 对 44.23% (23/52); $\chi^2 = 16.618, P = 0.000$]、消化道出血 [10.53% (4/38) 对 28.85% (15/52); $\chi^2 = 4.424, P = 0.035$] 等并发症发生率和病死率 [13.16% (5/38) 对 38.46% (20/52); $\chi^2 = 7.007, P = 0.008$] 均低于发病 7 h 后治疗组。结论 超早期血肿穿刺置管引流术治疗重症脑出血可以有效改善神经功能, 提高日常生活活动能力, 减少并发症和降低病死率。

【关键词】 脑出血; 引流术; 预后

Influence of the timing of hematoma puncture and catheter drainage on prognosis of patients with severe intracerebral hemorrhage

BAI Xin-xue, MA Jin-xian, LI Yu-xing

Department of Neurosurgery, Nanyang City Central Hospital, Nanyang 473003, He'nan, China

Corresponding author: BAI Xin-xue (Email: baixinxue71@126.com)

【Abstract】 **Objective** To investigate the influence of the timing of hematoma puncture and catheter drainage on neurological impairment, activities of daily living (ADL), complications and mortality of patients with severe intracerebral hemorrhage (ICH). **Methods** A total of 90 patients with severe ICH in our hospital were enrolled and divided into 2 groups by operation timing including < 7 h group (N = 38) undergoing hematoma puncture and catheter drainage for < 7 h after ICH and ≥ 7 h group (N = 52) undergoing the same procedure for ≥ 7 h after ICH. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), Chinese Stroke Scale (CSS) and Glasgow Coma Scale (GCS) were used to assess neurological impairment. Barthel Index (BI) was used to assess ADL, and postoperative complications (including elevated blood glucose, pulmonary infection, urinary tract infection and digestive tract bleeding) and mortality were recorded. **Results** The NIHSS scores ($P = 0.000$), CSS scores ($P = 0.000$) and GCS scores ($P = 0.000$) after operation of 2 groups were significantly lower, while BI scores were significantly higher ($P = 0.000$) than before operation. The NIHSS scores ($P = 0.000$), CSS scores ($P = 0.000$) and GCS scores ($P = 0.000$) after operation of < 7 h group were significantly lower, while BI scores were significantly higher ($P = 0.000$) than those of ≥ 7 h group. The incidence of elevated blood glucose [21.05% (8/38) vs. 51.92% (27/52); $\chi^2 = 8.804, P = 0.003$], pulmonary infection [15.79% (6/38) vs. 46.15% (24/52); $\chi^2 = 9.109, P = 0.003$], urinary tract infection [5.26% (2/38) vs. 44.23% (23/52); $\chi^2 = 16.618, P = 0.000$] and digestive tract bleeding [10.53% (4/38) vs. 28.85% (15/52); $\chi^2 = 4.424, P = 0.035$] and mortality [13.16% (5/38) vs. 38.46% (20/52);

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2018.11.008

作者单位: 473003 河南省南阳市中心医院神经外科

通讯作者: 白新学 (Email: baixinxue71@126.com)

$\chi^2 = 7.007, P = 0.008$] of < 7 h group were significantly lower than those of ≥ 7 h group. **Conclusions** Hematoma puncture and catheter drainage at ultra-early stage in treatment of patients with severe ICH can efficiently improve neurological function and the quality of life, and reduce complications and mortality.

【Key words】 Cerebral hemorrhage; Drainage; Prognosis

高血压脑出血具有发病急骤、进展迅速、病死率和病残率高、临床预后欠佳等特点,严重威胁患者生命,亦给患者家庭和社会带来极大负担^[1]。出血量 > 50 ml 为重症脑出血。流行病学调查显示,重症脑出血的病死率为 20% ~ 40%,病残率 $> 70%$ ^[2]。既往研究显示,早期行血肿穿刺置管引流术治疗中等量高血压脑出血可以有效改善临床预后^[3],但关于重症脑出血治疗时机的选择尚缺乏相关研究。本研究旨在探讨血肿穿刺置管引流术治疗时机对重症脑出血患者神经功能缺损程度、日常生活活动能力(ADL)、病死率和并发症的影响,以为临床治疗重症脑出血提供依据。

资料与方法

一、临床资料

1. 纳入标准 (1)均符合《中国脑出血诊治指南(2014)》^[4]的诊断标准。(2)出血量 50 ~ 70 ml。(3)入院时收缩压/舒张压 $\geq 140/90$ mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa)。(4)年龄 18 ~ 75 岁。(5)入院时 Glasgow 昏迷量表(GCS)评分 ≤ 9 分。(6)本研究经河南省南阳市中心医院道德伦理委员会审核批准,所有患者或其家属均知情同意并签署知情同意书。

2. 排除标准 (1)颅内动脉瘤或动-静脉畸形(AVM)。(2)脑疝形成。(3)其他原因导致的继发性脑出血。(4)严重脏器功能障碍。(5)凝血功能障碍。(6)临床资料不全。

3. 一般资料 选择 2014 年 4 月-2016 年 4 月在河南省南阳市中心医院神经外科行血肿穿刺置管引流术的重症脑出血患者共 90 例,均为高血压脑出血,男性 48 例,女性 42 例;年龄 45 ~ 75 岁,平均 (64.57 ± 5.27) 岁;发病至治疗时间 5 ~ 13 h,平均 (8.97 ± 1.35) h;出血部位位于基底节区 70 例(77.78%),丘脑 20 例(22.22%);出血量 51 ~ 70 ml,平均 (60.36 ± 8.75) ml。根据发病至治疗时间分为发病 7 h 内治疗组和发病 7 h 后治疗组。(1)发病 7 h 内治疗组:38 例患者,男性 20 例,女性 18 例;年龄为 45 ~ 73 岁,平均 (64.59 ± 5.24) 岁;出血部位位于基

底节区 30 例(78.95%),丘脑 8 例(21.05%);出血量为 51 ~ 68 ml,平均 (60.30 ± 8.72) ml。(2)发病 7 h 后治疗组:52 例患者,男性 28 例,女性 24 例;年龄 46 ~ 75 岁,平均 (64.71 ± 5.30) 岁;出血部位分别位于基底节区 40 例(76.92%),丘脑 12 例(23.08%);出血量 52 ~ 70 ml,平均 (60.42 ± 8.79) ml。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1),具有可比性。

二、研究方法

1. 血肿穿刺置管引流术 两组患者分别于发病 7 h 内和发病 7 h 后行血肿穿刺置管引流术。患者侧卧位或仰卧患侧肩部垫高头偏向健侧位,全身麻醉,安装脑立体定位仪后行 CT 检查,以确定血肿部位和大小,选择血肿最大区域,测量血肿中心至前额叶和头皮外眦-外耳道连线(OM 线)距离、血肿中心至头皮距离,以确定手术靶点;再以头皮 OM 线为基准,确定穿刺点和穿刺深度,注意避开大血管和功能区;以血肿粉碎穿刺针穿刺至血肿中心;安装脑立体定位仪导向装置,以 5 ml 注射器抽吸液态血肿,再以血肿粉碎器和生理盐水加压冲洗半固态和液态血肿,待引流液清澈后于血肿腔内注入尿激酶 $(20 \sim 40) \times 10^3$ U 和生理盐水 2 ml,对于血肿进入脑室或脑室铸型的患者,可于单侧脑室额角进行抽吸,再冲洗直至引流液清澈,注入尿激酶 20×10^3 U 和生理盐水 3 ml,夹闭 4 h 后引流,2 次/d,直至血肿清除。

2. 预后评价 (1)神经功能缺损程度:分别于术后 3 个月采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)和中国卒中量表(CSS)、术后 14 d 采用 GCS 量表评价神经功能缺损程度^[4]。NIHSS 量表包括意识水平(7 分)、凝视(2 分)、视野(3 分)、面瘫(3 分)、四肢活动(18 分)、共济失调(9 分)、语言(2 分)、构音障碍(9 分)和忽视(2 分)9 项内容,总评分 55 分,评分越高、神经功能缺损程度越严重;CSS 量表包括意识水平(9 分)、凝视(4 分)、面肌(2 分)、语言(6 分)、上肢肌力(6 分)、手肌力(6 分)、下肢肌力(6 分)和步行能力(6 分)共 8 项内容,总评分 45 分,评分越高、

表 1 发病 7 h 内组与发病 7 h 后组患者一般资料的比较

Table 1. Comparison of general data between < 7 h group and ≥ 7 h group

Item	< 7 h (N = 38)	≥ 7 h (N = 52)	χ^2 or <i>t</i> value	<i>P</i> value
Sex [case (%)]			0.013	0.909
Male	20 (52.63)	28 (53.85)		
Female	18 (47.37)	24 (46.15)		
Age ($\bar{x} \pm s$, year)	64.59 ± 5.24	64.71 ± 5.30	0.821	0.591
Bleeding site [case (%)]			0.052	0.820
Basal ganglia	30 (78.95)	40 (76.92)		
Thalami	8 (21.05)	12 (23.08)		
Bleeding volume ($\bar{x} \pm s$, ml)	60.30 ± 8.72	60.42 ± 8.79	0.770	0.643

χ^2 test for comparison of sex and bleeding site, and two-independent-sample *t* test for comparison of age and bleeding volume

神经功能缺损程度越严重;GCS 量表包括睁眼反应(4分)、言语反应(5分)和非偏瘫侧运动反应(6分)共 3 项内容,总评分 15 分,评分越高、神经功能缺损程度越严重。(2)日常生活活动能力:术后 3 个月采用 Barthel 指数(BI)评价患者日常生活活动能力^[4],包括吃饭、洗澡、修饰、穿衣、大便、小便、如厕、床椅转移、平地转移和上楼梯共计 10 项内容,每项分为 10 分,总评分 100 分,评分越低、日常生活活动能力越差。(3)并发症:记录术后并发症发生率,包括血糖升高、肺部感染、泌尿系统感染和消化道出血,其中,空腹血糖 > 5.60 mmol/L 为血糖升高^[4]。(4)病死率:记录术后死亡例数并计算病死率。

3. 统计分析方法 采用 SPSS 18.0 统计软件进行数据处理与分析。计数资料以相对数构成比(%)或率(%)表示,采用 χ^2 检验。呈正态分布的计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,行两独立样本的 *t* 检验;两组患者手术前后 NIHSS、CSS、GCS 和 BI 评分的比较,采用前后测量设计的方差分析。以 *P* ≤ 0.05 为差异具有统计学意义。

结 果

与术前相比,两组患者术后 3 个月 NIHSS 评分(*P* = 0.000)和 CSS 评分(*P* = 0.000)以及术后 14 d GCS 评分(*P* = 0.000)均降低,表明血肿穿刺置管引流术均可以减轻患者神经功能缺损程度;与发病 7 h 后治疗组相比,发病 7 h 内治疗组患者 NIHSS 评分(*P* = 0.000)、CSS 评分(*P* = 0.000)和 GCS 评分(*P* = 0.000)均降低,表明发病 7 h 内行血肿穿刺置管引流

术对神经功能缺损程度的改善优于发病 7 h 后行血肿穿刺置管引流术(表 2,3)。

与术前相比,两组患者术后 3 个月 BI 评分升高(*P* = 0.000),表明血肿穿刺置管引流术可以改善患者日常生活活动能力;与发病 7 h 后治疗组相比,发病 7 h 内治疗组患者 BI 评分升高(*P* = 0.000),表明发病 7 h 内行血肿穿刺置管引流术对日常生活活动能力的改善优于发病 7 h 后行血肿穿刺置管引流术(表 2,3)。

本组 90 例患者中术后出现血糖升高 35 例(38.89%),其中发病 7 h 内组 8 例(21.05%, 8/38)、发病 7 h 后治疗组 27 例(51.92%, 27/52),组间差异有统计学意义($\chi^2 = 8.804, P = 0.003$);肺部感染 30 例(33.33%),其中发病 7 h 内治疗组 6 例(15.79%, 6/38)、发病 7 h 后治疗组 24 例(46.15%, 24/52),组间差异有统计学意义($\chi^2 = 9.109, P = 0.003$);泌尿系统感染 25 例(27.78%),其中发病 7 h 内治疗组 2 例(5.26%, 2/38)、发病 7 h 后治疗组 23 例(44.23%, 23/52),组间差异有统计学意义($\chi^2 = 16.618, P = 0.000$);消化道出血 19 例(21.11%),其中发病 7 h 内治疗组 4 例(10.53%, 4/38)、发病 7 h 后治疗组 15 例(28.85%, 15/52),组间差异有统计学意义($\chi^2 = 4.424, P = 0.035$)。90 例患者中死亡 25 例(27.78%),其中发病 7 h 内治疗组 5 例(13.16%, 5/38)、发病 7 h 后治疗组 20 例(38.46%, 20/52),组间差异有统计学意义($\chi^2 = 7.007, P = 0.008$)。

讨 论

高血压脑出血可以诱发脑组织出现包括血肿扩大、局部占位效应、神经功能缺损和凝血酶毒性作用在内的诸多病理生理变化,继而导致脑水肿和脑组织缺氧缺血性损害^[5];大量临床研究证实,早期血肿体积扩大是导致高血压脑出血患者病情恶化的重要原因之一^[6-7];其中,发病 7 小时内血肿扩大发生率最高,发病 24 小时后血肿扩大可以导致弥漫性脑水肿发生风险增加 2~3 倍,这可能与凝血酶对神经元细胞毒性作用和血-脑屏障破坏密切相关^[8]。

高血压脑出血患者多于发病后 7 小时内出现血肿扩大,7 小时后出现血肿周围水肿(PHE)和脑组织坏死,且病情严重程度随病程延长而增加^[9]。重症脑出血患者血肿体积较大,不能早期有效消除血肿压迫症状,极易诱发脑疝和脑干损伤,从而导致中枢功能衰竭而死亡^[10];而这一理论为发病后超早

表 2 发病 7 h 内组与发病 7 h 后组患者手术前后神经功能缺损程度和日常生活活动能力的比较($\bar{x} \pm s$, 评分)

Table 2. Comparison of neurological deficit and ADL before and after surgery between < 7 h group and \geq 7 h group ($\bar{x} \pm s$, score)

Group	N	Before surgery	After surgery	Group	N	Before surgery	After surgery
NIHSS				GCS			
< 7 h	38	34.77 \pm 5.22	19.47 \pm 3.24	< 7 h	38	34.77 \pm 5.22	19.47 \pm 3.24
\geq 7 h	52	34.81 \pm 5.25	23.35 \pm 4.51	\geq 7 h	52	34.81 \pm 5.25	23.35 \pm 4.51
CSS				BI			
< 7 h	38	21.69 \pm 3.30	11.37 \pm 2.10	< 7 h	38	52.20 \pm 5.24	67.21 \pm 9.24
\geq 7 h	52	21.75 \pm 3.34	14.10 \pm 2.68	\geq 7 h	52	52.03 \pm 5.19	60.85 \pm 7.72

NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale, 美国国立卫生研究院卒中量表; CSS, Chinese Stroke Scale, 中国卒中量表; GCS, Glasgow Coma Scale, Glasgow 昏迷量表; BI, Barthel Index, Barthel 指数。The same for Table 3

表 3 发病 7 h 内组与发病 7 h 后组患者手术前后神经功能缺损程度和日常生活活动能力的前后测量设计的方差分析表

Table 3. ANOVA of pretest-posttest measurement design for neurological deficit and ADL between < 7 h and \geq 7 h groups before and after surgery

Source of variation	SS	df	MS	F value	P value	Source of variation	SS	df	MS	F value	P value
NIHSS						GCS					
Treatment	6.376	1	6.376	4.110	0.000	Treatment	5.735	1	5.735	3.892	0.000
Time	5.012	2	2.506	5.378	0.000	Time	4.916	2	2.458	4.301	0.000
Treatment \times time	3.451	2	1.726	6.894	0.000	Treatment \times time	3.156	2	1.578	5.016	0.000
Error between groups	484.130	79	6.128			Error between groups	506.770	79	6.415		
Error within group	90.390	240	0.377			Error within group	81.620	240	0.340		
CSS						BI					
Treatment	4.992	1	4.992	3.517	0.000	Treatment	5.216	1	5.216	3.206	0.000
Time	3.712	2	1.856	4.072	0.000	Time	4.119	2	2.060	4.873	0.000
Treatment \times time	2.914	2	1.457	5.493	0.000	Treatment \times time	2.876	2	1.438	6.014	0.000
Error between groups	365.470	79	4.626			Error between groups	427.300	79	5.409		
Error within group	69.580	240	0.290			Error within group	72.040	240	0.300		

期手术治疗重症脑出血提供临床依据;部分学者认为,发病后 6~7 小时手术清除血肿和解除压迫对保护神经功能、改善远期预后具有重要价值^[11]。

本研究结果显示,两组患者术后 NIHSS 评分、CSS 评分和 GCS 评分均低于术前,发病 7 小时内治疗组患者 NIHSS 评分、CSS 评分和 GCS 评分均低于发病 7 小时后治疗组;两组患者术后 BI 评分高于术前,发病 7 小时内治疗组患者 BI 评分高于发病 7 小时后治疗组;提示重症脑出血超早期行血肿穿刺置管引流术在降低病死率、减轻神经功能缺损、提高日常生活活动能力方面优势明显。有研究显示,脑出血早期行颅内血肿清除术可以有效减轻局部占位效应和脑水肿程度,提高血肿引流效果,并且阻断因血液重吸收诱发病理性“瀑布样效应”和脑组织损害^[12]。

本研究发病 7 小时内治疗组患者术后并发症发

生率低于发病 7 小时后治疗组,重症脑出血超早期行血肿穿刺置管引流术在降低术后并发症发生率、改善远期预后方面优势明显。高血压脑出血术后并发症主要包括血糖异常、感染和消化道出血等;其中,肺部感染多因吞咽困难、呕吐物误吸、长期卧床无法有效排痰,自主神经功能紊乱导致神经源性肺水肿等所致^[13];早期行颅内血肿清除术可以有效缩小脑水肿范围,减轻丘脑损害和继发性自主神经功能紊乱,同时还可以加快意识恢复,避免因长期吞咽障碍、卧床和应用脱水剂等导致肺部感染风险增加^[14];消化道出血与脑出血后丘脑和丘脑下部损害关系密切,该部位损伤可以显著提高胃液分泌水平和胃肠蠕动速度,损伤胃黏膜屏障功能,而颅内压增高和缺氧缺血性损害亦可以诱发应激性溃疡,均是引起术后消化道出血的重要危险因素;而早期行颅内血肿穿刺置管引流术可以快速有效降低颅

内压,避免丘脑损害加重和自主神经功能紊乱^[15]。脑出血患者早期行颅内血肿穿刺置管引流术还可以降低交感神经肾上腺髓质兴奋性和儿茶酚胺水平,抑制胰高血糖素分泌,进而避免高血糖状态^[16]。

综上所述,超早期血肿穿刺置管引流术治疗重症脑出血可以有效降低病死率、改善神经功能、提高生活质量,并有助于避免并发症。但是由于本研究受到随访时间较短、样本量较少、单一中心和非随机对照试验等因素的限制,其研究结论尚待进一步证实。

参 考 文 献

- [1] Wang JZ. The application of minimally invasive hematoma evacuation in the treatment of 12 cases of hypertensive cerebellar hemorrhage[J]. Zhongguo Nao Xue Guan Bing Za Zhi, 2005, 2:323-324.[王久忠. 应用微创穿刺血肿清除术治疗高血压小脑出血12例[J]. 中国脑血管病杂志, 2005, 2:323-324.]
- [2] Wu GF, Mao YH, Yang X, Zhou PR. Evaluate the curative effect of minimally invasive puncture and small bone window craniotomy by motor - evoked potential in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. Zhongguo Nao Xue Guan Bing Za Zhi, 2005, 2:416-417.[伍国锋, 毛远红, 杨栩, 周佩然. 通过运动诱发电位评价微创穿刺术与小骨窗开颅术治疗高血压性脑出血的疗效[J]. 中国脑血管病杂志, 2005, 2:416-417.]
- [3] Ariesen MJ, Claus SP, Rinkel GJ, Algra A. Risk factors for intracerebral hemorrhage in the general population: a systematic review[J]. Stroke, 2013, 34:2060-2065.
- [4] Cerebrovascular Disease Study Group, Chinese Society of Neurology, Chinese Medical Association. Chinese guidelines for diagnosis and treatment of cerebral hemorrhage (2014) [J]. Zhonghua Shen Jing Ke Za Zhi, 2015, 48:435-444.[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[J]. 中国脑出血诊治指南(2014). 中华神经科杂志, 2015, 48:435-444.]
- [5] Butcher K, Laidlaw J. Current intracerebral hemorrhage management[J]. J Clin Neurosci, 2013, 10:158-167.
- [6] Troisi E, Matteis M, Silvestrini M, Paolucci S, Grasso MG, Pasqualetti P, Vernieri F, Caltagirone C. Altered cerebral vasoregulation predicts the outcome of patients with partial anterior circulation stroke[J]. Eur Neurol, 2012, 67:200-205.
- [7] Hemphill JC III, Bonovich DC, Besmertis L, Manley GT, Johnston SC. The ICH score: a simple, reliable grading scale for intracerebral hemorrhage[J]. Stroke, 2011, 32:891-897.
- [8] Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, Bravata DM, Chimowitz MI, Ezekowitz MD, Fang MC, Fisher M, Furie KL, Heck DV, Johnston SC, Kasner SE, Kittner SJ, Mitchell PH, Rich MW, Richardson D, Schwamm LH, Wilson JA; American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, Council on Clinical Cardiology, Council on Peripheral Vascular Disease. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J]. Stroke, 2014, 45: 2160-2236.
- [9] Flaherty ML, Woo D, Haverbusch M, Sekar P, Khoury J, Sauerbeck L, Moomaw CJ, Schneider A, Kissela B, Kleindorfer D, Broderick JP. Racial variations in location and risk of intracerebral hemorrhage[J]. Stroke, 2014, 36:934-937.
- [10] Juvela S, Kase CS. Advances in intracerebral hemorrhage management[J]. Stroke, 2006, 37:301-304.
- [11] Chan S, Hemphill JC 3rd. Critical care management of intracerebral hemorrhage[J]. Crit Care Clin, 2014, 30:699-717.
- [12] Lord AS, Karinja S, Lantigua H, Carpenter A, Schmidt JM, Claassen J, Agarwal S, Connolly ES, Mayer SA, Badjatia N. Therapeutic temperature modulation for fever after intracerebral hemorrhage[J]. Neurocrit Care, 2014, 21:200-206.
- [13] Mohrien KM, Eljovich L, Venable GT, Taylor DR, Jones GM. Intensive blood pressure control during the hyperacute phase of intracerebral hemorrhage in patients at risk for resistant hypertension: a retrospective cohort study[J]. J Crit Care, 2014, 30:369-374.
- [14] Diedler J, Santos E, Poli S, Sykora M. Optimal cerebral perfusion pressure in patients with intracerebral hemorrhage: an observational case series[J]. Crit Care, 2014, 18:R51.
- [15] Broderick JP, Brott TG, Duldner JE, Tomsick T, Huster G. Volume of intracerebral hemorrhage: a powerful and easy-touse predictor of 30-day mortality[J]. Stroke, 2013, 24:987-993.
- [16] Murakami M, Fujioka S, Oyama T, Kuroda J, Tajiri S, Kuratsu J. Serial changes in the regional cerebral blood flow of patients with hypertensive intracerebral hemorrhage: long-term follow-up SPECT study[J]. J Neurosurg Sci, 2015, 49:117-124.

(收稿日期:2018-10-09)

下期内容预告 本刊2018年第12期报道专题为脑出血临床研究,重点内容包括:高血压脑出血外科手术治疗;脑出血血管管理研究进展;中国学者海外报道;CT灌注成像评价血肿穿刺置管引流术对血肿周围脑组织血流动力学的影响;亚低温疗法辅助立体定向血肿穿刺置管引流术对老年脑出血患者术后颅内压和神经功能的保护作用;慢性硬膜下血肿手术治疗新体会;基底节区出血血肿穿刺置管引流术后早期康复研究