

CT实时引导下血肿穿刺置管引流术治疗脑出血临床研究

贺中正 王占尧 王宏 杨彦平 王安生 龙乾发 宁文峰 邬小平 岳树源

【摘要】 目的 探讨CT实时引导下血肿穿刺置管引流术治疗脑出血的有效性和安全性。方法 共80例出血量为15~30 ml的幕上出血患者分别予药物保守治疗(40例,包括6例出血量15~20 ml患者和34例出血量>20~30 ml患者)和CT实时引导下血肿穿刺置管引流术(40例,出血量>20~30 ml),分别于入院时和发病后3 d采用Glasgow昏迷量表(GCS)评价意识状态,入院时和出院时采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评价神经功能缺损程度,记录住院时间和并发症(包括再出血、癫痫、颅内感染、严重肺部感染、上消化道应激性溃疡伴出血等)。结果 两组患者发病后3 d GCS评分($P=0.000$)和出院时NIHSS评分($P=0.000$)均低于入院时;手术组患者GCS评分高于($P=0.003$)、NIHSS评分低于($P=0.000$)对照组。手术组患者住院时间短于对照组[(10.53±2.64) d对(17.30±4.92) d; $t=7.673, P=0.000$]。两组均未出现再出血、颅内感染、严重肺部感染、上消化道应激性溃疡伴出血等并发症。结论 对于出血量为15~30 ml的幕上出血患者,采用CT实时引导下血肿穿刺置管引流术可以缩短住院时间,减轻脑水肿高峰期反应,改善预后。

【关键词】 脑出血; 引流术; 体层摄影术, X线计算机

Clinical study on hematoma puncture and catheter drainage in treatment of intracerebral hemorrhage under CT real-time guide

HE Zhong-zheng¹, WANG Zhan-yao¹, WANG Hong¹, YANG Yan-ping¹, WANG An-sheng¹, LONG Qian-fa¹, NING Wen-feng², WU Xiao-ping², YUE Shu-yuan³

¹Department of Neurosurgery, ²Department of Imaging, Xi'an Central Hospital, Xi'an 710003, Shaanxi, China

³Department of Neurosurgery, Tianjin Medical University General Hospital, Tianjin 300052, China

Corresponding author: YANG Yan-ping (Email: 44321976@qq.com)

【Abstract】 **Objective** To study the efficacy and safety of hematoma puncture catheter drainage under CT real-time guide for treatment of intracerebral hemorrhage (ICH). **Methods** A total of 80 ICH patients with hematoma volume 15–30 ml were given conservative treatment (control group, 40 cases including 6 cases with hematoma volume 15–20 ml and 34 cases with hematoma volume >20–30 ml) and hematoma puncture and catheter drainage under CT real-time guide (operation group, 40 cases with hematoma volume >20–30 ml). Conscious states were evaluated by Glasgow Coma Scale (GCS) on admission and 3 d after onset. Neurological deficits of patients were evaluated by National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) on admission and discharge. Hospitalization days and complications (including rebleeding, epilepsy, intracranial infection, severe pulmonary infection and bleeding caused by digestive tract stress ulcer) were recorded. **Results** The GCS scores 3 d after onset ($P=0.000$) and NIHSS scores on discharge ($P=0.000$) of 2 groups were significantly lower than those on admission. The GCS score of operation group was significantly higher ($P=0.003$) and NIHSS score was significantly lower ($P=0.000$) than that of control group. The hospitalization time of operation group was significantly lower than those of control group [(10.53±2.64) d vs. (17.30±4.92) d; $t=7.673, P=0.000$]. Complications including rebleeding, intracranial infection, severe pulmonary infection and bleeding caused by digestive tract stress ulcer did not occur in patients of 2 groups. **Conclusions** For supratentorial hemorrhage patients with

doi:10.3969/j.issn.1672-6731.2018.11.007

基金项目:陕西省重点研发计划项目(项目编号:2018ZDXM-SF-046)

作者单位:710003 陕西省西安市中心医院神经外科(贺中正、王占尧、王宏、杨彦平、王安生、龙乾发),影像科(宁文峰、邬小平);300052 天津医科大学总医院神经外科(岳树源)

通讯作者:杨彦平(Email:44321976@qq.com)

hematoma volume 15–30 ml, in comparison with conservative treatment, operation with hematoma puncture and catheter drainage under CT real-time guide can save hospitalization days, relieve edema peak response and improve the prognosis.

【Key words】 Cerebral hemorrhage; Drainage; Tomography, X-ray computed

This study was supported by Key Research and Development Plan Project in Shaanxi Province, China (No. 2018ZDXM-SF-046).

脑出血具有病死率和病残率高、医疗费用昂贵、治疗周期长等特点^[1-3],主要是由于血肿压迫及其周围脑组织严重水肿导致的占位效应所致。传统开颅血肿清除术疗效直接且确切,但是由于创伤较大、并发症较多,适用于脑出血量大、短时间内危及生命的患者,对于脑出血量较小、Glasgow 昏迷量表(GCS)评分较高的患者,应选择一种创伤小、疗效确切的手术方法,以减轻神经功能缺损,加快恢复进程^[4]。血肿穿刺置管引流术可以抽吸、引流、清除颅内血肿,手术创伤小、操作简便、恢复迅速、安全性高、疗效确切,可以提高脑出血患者生存率^[5]。陕西省西安市中心医院近 1 年采用 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术治疗 80 例幕上出血患者,取得良好疗效。现总结报告如下。

资料与方法

一、临床资料

1. 纳入标准 (1)脑出血的诊断符合《自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识》^[6]。(2)头部 CT 显示出血部位位于幕上,少量破入脑室。(3)脑出血量为 15~30 ml。(4)入院时 GCS 评分 > 8 分。(5)本研究经陕西省西安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)小脑或脑干出血。(2)出血大量破入脑室。(3)入院时 GCS 评分 ≤ 8 分。(4)术中发生再出血改为开颅血肿清除术。(5)合并颅脑创伤(TBI)。(6)发病前有严重肺部感染、肾脏透析、血液系统疾病、凝血功能障碍等。

3. 一般资料 选择 2016 年 1–12 月在陕西省西安市中心医院神经外科住院治疗的 80 例幕上出血患者,男性 47 例,女性 33 例;年龄 51~83 岁,平均(71.16 ± 7.75)岁;发病至入院时间 0.50~24.00 h,中位值 4.00(2.00, 6.25) h;77 例(96.25%)曾患高血压;入院时收缩压(SBP) 153~220 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa),平均(183.25 ± 13.22) mm Hg;GCS 评分

9~15 分,平均(13.62 ± 0.80)分;美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分 9~20 分,平均(14.35 ± 2.56)分;出血部位位于基底节区 72 例(90%),包括壳核 43 例、丘脑 22 例、其他部位 7 例,位于脑叶 8 例(10%);出血量 15~30 ml,平均(23.53 ± 3.20) ml,其中出血量 15~20 ml 6 例(7.50%)、> 20~30 ml 74 例(92.50%)。6 例出血量 15~20 ml 患者均予药物保守治疗;74 例出血量 > 20~30 ml 患者采用随机数字表法随机分组,其中 34 例予药物保守治疗、40 例予 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术。(1)药物保守治疗组(对照组):共计 40 例患者,男性 24 例,女性 16 例;年龄 55~81 岁,平均(71.15 ± 1.18)岁;发病至入院时间 0.50~22.00 h,中位时间 4(2, 7) h;既往有高血压病史 38 例(95%);入院时收缩压为 153~217 mm Hg,平均(182.18 ± 2.38) mm Hg;GCS 评分 11~15 分,平均(13.65 ± 0.79)分;NIHSS 评分为 10~20 分,平均(14.03 ± 2.54)分;出血部位位于基底节区 38 例(95%),包括壳核 23 例、丘脑 9 例、其他部位 6 例,位于脑叶 2 例(5%);出血量 15~30 ml,平均(22.97 ± 3.47) ml。(2)CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术组(手术组):共 40 例患者,男性 23 例,女性 17 例;年龄 51~83 岁,平均(71.18 ± 1.30)岁;发病至入院时间 0.50~24.00 h,中位时间 3.75(2.00, 5.75) h;既往有高血压 39 例(97.50%);入院时收缩压 155~220 mm Hg,平均(184.33 ± 1.80) mm Hg;GCS 评分为 9~15 分,平均(13.60 ± 0.80)分;NIHSS 评分 9~20 分,平均(14.68 ± 2.53)分;出血部位位于基底节区 34 例(85%),包括壳核 20 例、丘脑 13 例、其他部位 1 例,位于脑叶 6 例(15%);出血量为 20~30 ml,平均(24.10 ± 2.79) 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),均衡可比。

二、研究方法

1. CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术 手术组患者均于发病后 6~48 h 行 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术。患者平卧于 CT 检查床上,于局部麻醉下首先根据入院时 CT 图像粗定位,勾画出中央

表 1 手术组与对照组患者一般资料的比较

Table 1. Comparison of general data between operation group and control group

Item	Control (N = 40)	Operation (N = 40)	Statistic value	P value
Sex [case (%)]			0.052	0.820
Male	24 (60.00)	23 (57.50)		
Female	16 (40.00)	17 (42.50)		
Age ($\bar{x} \pm s$, year)	71.15 \pm 1.18	71.18 \pm 1.30	0.014	0.989
Duration [$M (P_{25}, P_{75})$, h]	4.00 (2.00, 7.00)	3.75 (2.00, 5.75)	0.498	0.618
Hypertension [case (%)]	38 (95.00)	39 (97.50)	0.000	1.000
SBP ($\bar{x} \pm s$, mm Hg)	182.18 \pm 2.38	184.33 \pm 1.80	0.721	0.473
GCS ($\bar{x} \pm s$, score)	13.65 \pm 0.79	13.60 \pm 0.80	0.277	0.782
NIHSS ($\bar{x} \pm s$, score)	14.03 \pm 2.54	14.68 \pm 2.53	1.130	0.262
Bleeding site [case (%)]			1.250	0.264
Basal ganglia	38 (95.00)	34 (85.00)		
Lobes	2 (5.00)	6 (15.00)		
Bleeding volume ($\bar{x} \pm s$, ml)	22.97 \pm 3.47	24.10 \pm 2.79	1.596	0.118

χ^2 test for comparison of sex, adjusted χ^2 test for comparison of hypertension and bleeding site, Mann-Whitney U test for comparison of duration, and two-sample-independent t test for comparison of others. SBP, systolic blood pressure. 收缩压; GCS, Glasgow Coma Scale, Glasgow 昏迷量表; NIHSS, National Institutes of Health Stroke Scale, 美国国立卫生研究院卒中量表

沟、外侧裂和中线等重要结构,并以金属标记穿刺点,再行术中首次 CT 扫描,调整穿刺点并测量穿刺深度,去除金属标志物,标记穿刺点;在枕部下方铺无菌中单扩大无菌操作区,以穿刺点为中心常规消毒,以质量分数为 2% 的利多卡因局部麻醉,颅锥锥透颅骨和硬脑膜,置入引流管达血肿中心,轻抽吸血肿约 10 ml 后关闭引流管,再次行头部 CT 扫描,根据残留血肿量和引流管位置决定是否继续抽吸血肿和是否调整引流管位置,术中不以生理盐水冲洗,直至血肿抽吸满意、引流管位置合适,固定引流管,连接带有三通阀的引流袋。术后第 2 天将尿激酶 20×10^3 U 以生理盐水稀释至 2 ml (1 次/d) 注入血肿腔,夹闭引流管 4 h 后开放。术后第 3 天复查 CT,根据血肿残留情况决定是否拔除引流管,引流管最多保留 7 d (图 1)。术后予甘露醇 125 ml/8 h 脱水降低颅内压,3 ~ 7 d 后逐步停药,常规予神经节苷脂、依达拉奉等营养神经治疗。

2. 保守治疗 对照组仅予甘露醇 125 ml/8 h 脱水降低颅内压,以及神经节苷脂、依达拉奉等营养神经治疗,治疗时间根据复查 CT 情况和病情恢复情况调整。

3. 疗效评价 (1) 意识状态:分别于入院时和发病后 3 d 采用 GCS 量表评价意识状态,包括睁眼反应、语言反应和肢体运动共 3 项内容,其中,睁眼反应分为自发睁眼 4 分、呼唤睁眼 3 分、疼痛刺激睁眼 2 分、无睁眼 1 分;语言反应分为正常交谈 5 分、言语错乱 4 分、仅能说出单词 3 分、仅能发音 2 分、无发音 1 分;运动反应分为按照吩咐动作 6 分、刺痛定位反应 5 分、刺痛躲避 4 分、刺痛异常屈曲 3 分、刺痛异常伸展 2 分、刺痛无反应 1 分。总评分 3 ~ 15 分,评分越低、昏迷程度越严重。(2) 神经功能缺损程度:分别于入院时和出院时采用 NIHSS 量表评价神经功能缺损程度,包括意识水平、意识水平提问、意识水平指令、凝视、视野、面瘫、左上肢运动、右上肢运动、左下肢运动、右下肢运动、共济失调、感觉、语言、构音障碍、消退和不注意共 15 项内容,总评分为 42 分,评分越高、神经功能缺损越严重。(3) 记录住院时间。(4) 并发症:记录手术相关和术后并发症,包括再出血、癫痫、颅内感染、肺部感染和上消化道应激性溃疡伴出血等。

4. 统计分析方法 采用 SPSS 20.0 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 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,行两独立样本的 t 检验;呈非正态分布的计量资料以中位数和四分位数间距 [$M (P_{25}, P_{75})$] 表示,采用 Mann-Whitney U 检验;两组患者治疗前后 GCS 和 NIHSS 评分的比较采用前后测量设计的方差分析。以 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

结 果

与入院时相比,发病后 3 d 两组患者 GCS 评分减少 ($P = 0.000$),表明不论采用药物保守治疗还是 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术,昏迷程度均加重;与对照组相比,手术组患者 GCS 评分增加 ($P = 0.003$),表明 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术对意识状态的改善优于药物保守治疗 (表 2, 3)。与入院时相比,出院时两组患者 NIHSS 评分减少 ($P = 0.000$),表明不论药物保守治疗还是 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术均可以改善神经功能;与对照组相比,手术组患者 NIHSS 评分下降 ($P = 0.000$),表明 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术对神经功能的改善优于药物保守治疗 (表 2, 3)。

本组 80 例患者住院时间为 7 ~ 28 d,平均为



图 1 男性患者, 71 岁, 临床诊断为右侧基底节区出血, 行 CT 实时引导下血肿穿刺置管引流术。头部 CT 检查所见 1a 术前可见右侧基底节区不规则高密度影, 急性期血肿形成, 血肿量约 28 ml, 并定位穿刺点 1b 术中抽吸血肿后可见残留血肿约 10 ml, 引流管位置满意 1c 术后 3 d 可见血肿明显减少、液化 1d 术后 7 d 可见血肿吸收

Figure 1 A 71-year-old male was diagnosed as hemorrhage in the right basal ganglia, and was operated with hematoma puncture and catheter drainage under CT real-time guide. Head CT findings Preoperative CT showed irregular high-density shadow, suggesting acute hematoma formation, and the volume was 28 ml. The puncturing point was located before operation (Panel 1a). During the operation, after hematoma was aspirated, the residual hematoma volume was about 10 ml, and the place of drainage tube was good (Panel 1b). 3 d after operation, the hematoma was reduced and liquefied (Panel 1c). 7 d after operation, the hematoma disappeared (Panel 1d).

表 2 手术组与对照组患者治疗前后 GCS 和 NIHSS 评分的比较 ($\bar{x} \pm s$, 评分)

Table 2. Comparison of GCS and NIHSS scores before and after treatment between operation group and control group ($\bar{x} \pm s$, score)

Group	N	On admission	3 d after operation	Group	N	On admission	On discharge
GCS				NIHSS			
Control	40	13.65 ± 0.13	10.35 ± 1.73	Control	40	14.03 ± 0.41	12.57 ± 2.62
Operation	40	13.60 ± 0.13	11.90 ± 1.36	Operation	40	14.68 ± 0.41	11.60 ± 3.06

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

表 3 手术组与对照组患者治疗前后 GCS 和 NIHSS 评分的前后测量设计的方差分析表

Table 3. ANOVA of pretest-posttest measurement design for GCS and NIHSS scores before and after treatment of operation group and control group

Source of variation	SS	df	MS	F value	P value	Source of variation	SS	df	MS	F value	P value
GCS						NIHSS					
Treatment	22.500	1	22.500	9.696	0.003	Treatment	10.056	1	10.056	10.076	0.000
Time	250.000	1	250.00	312.500	0.000	Time	204.756	1	204.756	209.215	0.000
Treatment × time	25.600	1	25.600	32.000	0.000	Treatment × time	26.406	1	26.406	26.981	0.000
Error between groups	181.000	78	2.321			Error between groups	1806.788	78	13.933		
Error within group	62.400	78	0.800			Error within group	76.388	78	0.979		

(13.91 ± 5.17) d, 其中对照组住院时间 10 ~ 28 d、平均 (17.30 ± 4.92) d, 手术组住院时间 7 ~ 16 d、平均 (10.53 ± 2.64) d, 组间差异有统计学意义 ($t = 7.673$, $P = 0.000$)。两组各有 1 例术后出现癫痫发作, 予丙戊酸钠 200 mg/次、3 次/d 口服, 治疗 7 d 后未再发作; 无一例出现再出血、颅内感染、严重肺部感染、上消化道应激性溃疡伴出血等并发症。

讨 论

高血压脑出血是因颅内动脉粥样硬化, 高血压

使脑小动脉发生病理改变, 最终导致破裂出血^[7]。我国脑出血病死率和病残率居各种类型脑卒中的首位, 超过 30% 的生存者遗留神经功能障碍^[8]。脑出血后血肿通过占位效应、释放毒性物质、刺激周围脑组织形成水肿等机制导致病情加重^[9], 进一步引起脑肿胀、脑疝或生命中枢衰竭, 是脑出血病死的直接原因^[10]。因此, 手术清除颅内血肿是降低病死率、减轻神经功能障碍的关键^[11]。尽早解除血肿对周围脑组织的压迫, 缓解继发性脑组织损害, 也有助于降低血肿成分崩解产物及其他炎性介质对

周围缺血半暗区的继发性细胞毒性作用、延缓脑水肿形成^[12-13]。多数学者认为,清除颅内血肿可以有效降低病死率,目前普遍采用的手术方法有CT引导下血肿穿刺置管引流术、传统开颅血肿清除术和小骨窗血肿清除术^[14-15]。对于出血量较大、GCS评分较低^[16]、病情较危重的患者,应首选传统开颅血肿清除术,去骨瓣减压术联合血肿清除术可以缓解已出现水肿的脑组织向外膨胀,减轻对周围脑组织的压力,并通过开放侧支循环,改善脑血流灌注^[17];对于血肿量较小但神经功能缺损严重的患者,应尽早清除血肿,以利于神经功能恢复^[18];对于术前意识状态较好、出血量约30 ml的患者,采用CT引导下血肿穿刺置管引流术后神经功能保留较好,但常存在穿刺点定位偏差、术中抽吸血肿致脑组织移位、术后引流管不易调整等问题。

陕西省西安市中心医院近年开展的CT实时引导下血肿穿刺置管引流术,术前定位准确、术中可多次复查CT观察血肿抽吸情况和引流管位置,从而保证手术成功率。术前在患者头部下方铺无菌中单,确保置入引流管、抽吸血肿和调整引流管过程中均为无菌操作,以减少术后感染风险。本研究结果显示,两组患者发病后3天GCS评分和出院时NIHSS评分均低于入院时,手术组患者GCS评分高于、NIHSS评分低于对照组;手术组患者住院时间短于对照组;两组均未出现再出血、颅内感染、严重肺部感染、上消化道应激性溃疡伴出血等并发症,表明相对于药物保守治疗,采用CT实时引导下血肿穿刺置管引流术的患者意识和神经功能恢复迅速,住院时间较短,且无严重并发症。该手术方法创伤较小,操作简便,但仍需具有一定经验的神经外科医师进行操作方能保证手术安全、有效。与立体定向血肿穿刺置管引流术相比,该手术器械简单、费用较低,且可以实时观察血肿残留情况,疗效确切;对于出血量较大而身体状况较差或不同意行开颅血肿清除术的患者,也可以采用该手术方法,适合在基层医院推广应用。

志谢 感谢陕西省西安市第九医院徐建对本文统计学分析方法的指导与帮助

参 考 文 献

- [1] Zhong ZH, Zhou HY, Zhao CJ, Ge JW, Zhang XH, Xu JW, Qiu YM, Jiang JY. A new classification method of hypertensive striatocapsular hemorrhage based on CT scans and mini-invasive surgical strategy[J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2011, 27:771-774. [钟志宏, 周洪语, 赵晨杰, 葛建伟, 张晓华, 徐纪文, 邱永明, 江基尧. 基底节区高血压脑出血CT分型及手术策略[J]. 中华神经外科杂志, 2011, 27:771-774.]
- [2] Fang Y, He J, Liu B, Yang L, Wang Y. Endoscope-assisted keyhole technique for hypertensive cerebral hemorrhage in elderly patients: a randomized controlled study in 184 patients[J]. Turk Neurosurg, 2016, 26:84-89.
- [3] Gou ZY, Yuan M, Tan H, Zhai AL. The clinical observation of ultra - early minimal invasive hematoma evacuation for hypertensive cerebral hemorrhage [J]. Shi Yong Lin Chuang Yi Yao Za Zhi, 2015, 19:85-86. [苟志勇, 袁淼, 谭华, 翟安林. 超早期小骨窗微创颅内出血清除术治疗高血压脑出血的疗效观察[J]. 实用临床医药杂志, 2015, 19: 85-86.]
- [4] Jie K, Yang Y, Zhu F, Guo GL, Peng ZX, Wang Y, Shen F, Huang X. Ultra-early micro operation therapy on hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia region through key hole approach[J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2018, 34:406-408. [颀奎, 杨勇, 祝斐, 郭光亮, 彭智翔, 汪跃, 沈峰, 黄新. 超早期锁孔入路显微手术治疗基底节区高血压脑出血[J]. 中华神经外科杂志, 2018, 34:406-408.]
- [5] Nong SD, Lu MX, Huang HC, Ye J, Li TY, Lu WL. Clinical observation of growth hormone combined with lumbar cistern drainage for treatment of skull base fracture [J]. Lin Chuang Yi Xue Yan Jiu Yu Shi Jian, 2017, 2:70. [农胜德, 陆明雄, 黄海常, 叶静, 李廷阳, 陆万流. 生长激素联合腰大池持续引流治疗颅底骨折的临床疗效观察[J]. 临床医学研究与实践, 2017, 2:70.]
- [6] Chinese Neurosurgical Society, Chinese College of Emergency Physicians, Committee for Stroke Screening and Prevention of National Health and Family Planning Commission. Multidisciplinary expert consensus on diagnosis and treatment of spontaneous intracerebral hemorrhage in China[J]. Zhonghua Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2015, 31: 1189-1194. [中华医学会神经外科学分会, 中国医师协会急诊医师分会, 国家卫生和计划生育委员会脑卒中筛查与防治工程委员会. 自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31:1189-1194.]
- [7] Zhang B, Wen Q, Gan YH, Liu J, Chu LZ. Comparative study for impact on intracranial pressure of patients with hypertensive cerebral hemorrhage between craniotomy for hematoma clearance combined with decompressive craniectomy and minimally invasive drilling drainage combined with urokinase dissolve surgery[J]. Shi Yong Xin Nao Fei Xue Guan Bing Za Zhi, 2016, 24:59-62. [张波, 温权, 甘元华, 刘健, 出良钊. 开颅血肿清除去骨瓣减压术与微创钻孔引流联合尿激酶溶解术对高血压脑出血患者颅内压影响的对比研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24:59-62.]
- [8] Wu GX, Wu ZS, He BL, Zhang M, Zhang RS, Qin LP, Liu J. Epidemiological characteristics of stroke in 16 provinces of China[J]. Zhonghua Yi Xue Za Zhi, 1994, 79:281-283. [吴桂贤, 吴兆苏, 何炳林, 张敏, 张瑞松, 秦兰萍, 刘军. 我国16省市脑卒中流行病学特征[J]. 中华医学杂志, 1994, 79: 281-283.]
- [9] Gu PD. Therapeutic effect of drainage and craniotomy for hematoma clearance in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage complicated with cerebral palsy [J]. Zhongguo Yi Yao Zhi Nan, 2015, 13:61. [谷培栋. 钻孔引流并开颅血肿清除救治高血压脑出血合并脑疝的疗效观察[J]. 中国医药指南, 2015, 13:61.]
- [10] Takeda R, Ogura T, Ooigawa H, Fushihara G, Yoshikawa S, Okada D, Araki R, Kurita H. A practical prediction model for

- early hematoma expansion in spontaneous deep ganglionic intracerebral hemorrhage[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2013, 115: 1028-1031.
- [11] Li J, Liu W, Lu H, Zheng J. Efficacy of key hole approach versus large trauma craniotomy for hypertensive intracerebral hemorrhage: a Meta-analysis[J]. Zhongguo Xun Zheng Yi Xue Za Zhi, 2014, 20:1210-1217.[李健, 刘玮, 陆海, 郑晶. 小骨窗与大骨瓣开颅血肿清除术治疗高血压脑出血疗效比较的 Meta 分析[J]. 中国循证医学杂志, 2014, 20:1210-1217.]
- [12] Wang JQ, Chen XC, Wu JS, Zhou MY, Xu FL. The optimization of time course for surgical treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Zhongguo Wei Qin Xi Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2003, 8:21-24.[王建清, 陈衍城, 吴劲松, 周蒙寅, 徐福林. 高血压脑出血手术时机的规范化研究[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2003, 8:21-24.]
- [13] Xi G, Hua Y, Bhasin RR, Ennis SR, Keep RF, Hoff JT. Mechanisms of edema formation after intracerebral hemorrhage: effects of extravasated red blood cells on blood flow and blood-brain barrier integrity[J]. Stroke, 2001, 32: 2932-2938.
- [14] Wei JW, Chen SL. Analysis of 60 cases of hypertensive intracerebral hemorrhage treated by minimally invasive intracranial hematoma evacuation[J]. Zhongguo Yao Wu Yu Lin Chuang, 2016, 16:1176-1177.[卫建文, 陈胜利. 微创颅内血肿清除术治疗高血压脑出血 60 例分析[J]. 中国药物与临床, 2016, 16:1176-1177.]
- [15] Zhang F, You C. Surgical treatment research of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Zhongguo Nao Xue Guan Bing Za Zhi, 2010, 7:210-214.[张帆, 游潮. 高血压脑出血手术治疗的研究进展[J]. 中国脑血管病杂志, 2010, 7:210-214.]
- [16] Zhang N, Yang HT. Effect of Glasgow Coma Scale on the choice of treatment strategy in acute hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Zhongguo Xian Dai Shen Jing Ji Bing Za Zhi, 2017, 17:223-227.[张宁, 杨华堂. Glasgow 昏迷量表在高血压性脑出血急救策略选择中的作用[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2017, 17:223-227.]
- [17] Zheng JY, Han H, Liu WG. Clinical experience of standard large bone craniotomy for hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. Jiangsu Yi Yao, 2014, 40:457-458.[郑金玉, 韩辉, 刘文广. 标准大骨瓣开颅治疗高血压脑出血的临床体会[J]. 江苏医药, 2014, 40:457-458.]
- [18] Zhao QJ, Liu D, Wang T, Liu WP, Zhao DM, Wang W, Liu JH, Cui SJ, Gu JW. Domestic neurosurgery medical robot Remebot for the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage[J]. Zhongguo Wei Qin Xi Shen Jing Wai Ke Za Zhi, 2017, 22:315-318.[赵全军, 刘达, 王涛, 刘文鹏, 赵德明, 王伟, 刘军华, 崔绍杰, 顾建文. 国产神经外科医疗机器人 Remebot 治疗高血压性脑出血[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2017, 22:315-318.]

(收稿日期:2018-10-08)

· 小词典 ·

中英文对照名词词汇(三)

脉搏血氧饱和度 pulse oxygen saturation(SpO₂)

慢性进行性眼外肌麻痹

chronic progressive external ophthalmoplegia(CPEO)

酶联免疫吸附试验

enzyme-linked immunosorbent assay(ELISA)

美国国立卫生研究院 National Institutes of Health(NIH)

美国国立卫生研究院卒中量表

National Institutes of Health Stroke Scale(NIHSS)

美国国立神经病学与卒中研究所

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (NINDS)

美国食品与药品管理局

Food and Drug Administration(FDA)

美国心脏协会 American Heart Association(AHA)

美国卒中协会 American Stroke Association(ASA)

弥散性血管内凝血

disseminated intravascular coagulation(DIC)

膜攻击复合物 membrane attack complex(MAC)

脑出血合并肺部感染评分

Intracerebral Hemorrhage-associated Pneumonia Score (ICH-APS)

脑血流量 cerebral blood flow(CBF)

逆转录-聚合酶链反应

reverse transcriptase-polymerase chain reaction(RT-PCR)

尿酸 uric acid(UA)

凝血酶时间 thrombin time(TT)

凝血酶原时间 prothrombin time(PT)

欧洲五维健康量表

EuroQol Five Dimensions Questionnaire(EQ-5D)

全基因组关联分析 genome-wide association study(GWAS)

全外显子组测序 whole exome sequencing(WES)

人胚肾细胞 293

human embryonic kidney cell 293(HEK293)

神经元核抗原 neuronal nuclei(NeuN)

视觉模拟评分 Visual Analogue Scale(VAS)

视野 field of view(FOV)

收缩压 systolic blood pressure(SBP)

数字减影血管造影术

digital subtraction angiography(DSA)

胎牛血清 fetal bovine serum(FBS)

糖基化终产物受体

receptor for advanced glycation end products(RAGE)

天冬氨酸转氨酶 aspartate aminotransferase(AST)

同型半胱氨酸 homocysteine(Hcy)

外周血单个核细胞

peripheral blood mononuclear cell(PBMC)

微创术与重组组织型纤溶酶原激活物联合

清除颅内出血研究

Minimally-Invasive Surgery plus rt-PA for Intracerebral Hemorrhage Evacuation (MISTIE) study