

幕上自发性脑出血微创血肿抽吸引流术后6个月预后影响因素研究

李娟^a, 汤翔宇^a, 连立飞^b, 熊颖^a, 朱文珍^a

摘要 **目的:**探讨幕上自发性脑出血微创血肿抽吸引流术后6个月预后的相关因素。**方法:**回顾性收集2012年7月至2013年12月在我院就诊的接受微创颅内血肿抽吸引流术的幕上自发性脑出血患者。收集分析患者临床资料、影像学资料及随访6个月时的改良Rankin量表(mRS)评分。将mRS评分0~3分定义为预后良好, mRS评分4~5分定义为预后不良。用多因素Logistic回归分析幕上自发性脑出血微创血肿抽吸引流术后6个月预后的影响因素。**结果:**75例患者纳入本研究, 根据随访6个月时的mRS评分, 分为预后良好组47例和预后不良组28例。与预后良好组比较, 预后不良组入院GCS评分较低, 入院NIHSS评分较高, 基线平扫CT漩涡征(+)和岛征(+)的患者比例较高(均 $P<0.05$)。多因素Logistic回归分析显示入院GCS评分和漩涡征(+)是微创血肿抽吸引流术后6个月预后的独立影响因素。**结论:**入院GCS评分及基线CT漩涡征(+)可能是幕上自发性脑出血微创血肿抽吸引流术后6个月预后的独立影响因素。

关键词 脑出血; 微创血肿清除术; 预后; 影响因素; 漩涡征

中图分类号 R741; R741.05; R743.34 **文献标识码** A **DOI** 10.16780/j.cnki.sjssgncj.20210028

本文引用格式:李娟, 汤翔宇, 连立飞, 熊颖, 朱文珍. 幕上自发性脑出血微创血肿抽吸引流术后6个月预后影响因素研究[J]. 神经损伤与功能重建, 2021, 16(2): 79-82.

作者单位
华中科技大学同济医学院附属同济医院 a.放射科, b.神经内科
武汉 430030
收稿日期
2020-12-09
通讯作者
朱文珍
zhuwenzhen8612@163.com

Investigation of Predicting Factors of 6-Month Prognosis of Minimally Invasive Hematoma Evacuation Surgery in Spontaneous Supratentorial Intracerebral Hemorrhage LI Juan^a, TANG Xiang-yu^a, LIAN Li-fei^b, XIONG Ying^a, ZHU Wen-zhen^a. a. Department of Radiology, b. Department of Neurology, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China

Abstract Objective: To investigate the predicting factors associated with the 6-month prognosis of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage (ICH) after minimally invasive intracranial hematoma suction drainage surgery (MIS). **Methods:** Patients with ICH who underwent MIS in our hospital from July 2012 to December 2013 were retrospectively collected. Patients' clinical data, imaging data, and 6-month modified Rankin Scale (mRS) scores were recorded. An mRS score of 0 to 3 was defined as good prognosis, and a score of 4 to 5 was defined as poor prognosis. Multivariate logistic regression analysis was used to evaluate the predicting factors associated with 6-month prognosis after surgery. **Results:** A total of 75 patients were enrolled in this study; based on the mRS scores at the 6-month follow-up, 47 patients were placed in the good prognosis group and 28 in the poor prognosis group. Compared with those in the good prognosis group, patients in the poor prognosis group tended to have a lower GCS score and a higher NIHSS score at admission and more likely presented with the "swirl sign" and "island sign" on baseline CT images (all $P<0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that admission GCS score and being baseline CT swirl sign-positive were independent predicting factors of 6-month prognosis after MIS. **Conclusion:** Admission GCS score and being baseline CT swirl sign-positive are independent predictors for 6-month prognosis of ICH patients after MIS.

Key words intracerebral hemorrhage; minimally invasive hematoma evacuation; prognosis; predicting factors; swirl sign

脑出血(intracerebral hemorrhage, ICH) 约占所有脑卒中的10%~15%, 30 d致死率可高达50%^[1]。中国每年新增脑出血患者约200万人, 且这一数字还在继续攀升^[2]。目前对脑出血尚缺乏理想的治疗方法。手术清除血肿可以减轻血肿本身的占位效应及其导致的继发性脑损害, 但传统的开颅血肿清除术疗效不佳, 尤其对于深部出血患者^[3,4]。

近年来, 微创颅内血肿清除术已经成为治疗脑出血的重要手段。Zhou等^[5]对12项高质量微创手术治疗幕上脑出血的随机对照试验进行Meta分析发现, 幕上脑出血患者应用微创手术治疗比其他治疗方案获益更多。大型前瞻性微创血肿清除术联合使用阿替普酶的研究证实了微创颅内血肿抽吸引流术的安全性, 且患者365 d后死亡率下降, 神

经功能评分改善,但未达到显著性差异^[6]。影响脑出血微创血肿抽吸引流术后患者预后的因素众多,若能对其探讨并实施针对性干预,则有可能改善患者的预后。目前相关研究较为缺乏。因此,本研究对接受微创血肿抽吸引流术治疗的脑出血患者术后6个月的预后及其影响因素进行回顾性分析,为优化临床治疗方案,改善患者预后提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

从我院医院信息管理系统(hospital information system,HIS)中选择2012年7月至2013年12月因脑出血住院且接受微创血肿抽吸引流术治疗的患者75例。纳入标准:经颅脑计算机断层扫描(computed tomography,CT)确诊为自发性幕上脑出血;年龄≥18岁;血肿体积≥20 mL;有手术指征;经患者及(或)其家属同意接受微创颅内血肿抽吸引流术治疗,并签署知情同意书;完成微创颅内血肿抽吸引流术;完成6个月随访。排除标准:由外伤、动脉瘤、动静脉畸形、静脉系统血栓等所致的继发性脑出血;幕下脑出血及幕上出血累及幕下;凝血系统异常、明显出血倾向;严重脑室内积血需外引流;既往严重神经功能缺损,改良Rankin评分(modified Rankin scale,mRS)≥2分。

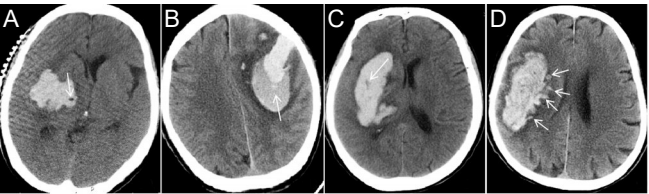
1.2 方法

1.2.1 微创血肿抽吸引流术 微创血肿抽吸利用“CT+金属标志物”确定最佳的穿刺点和穿刺路径。选择适宜长度的YL-1型颅内血肿穿刺针(北京万特福科技有限责任公司),患者镇静、局部消毒和麻醉,电钻驱动,按预定轨道将穿刺针钻透颅骨,套入塑料针芯,根据预先计算的深度逐层、谨慎抽吸。术后复查头颅CT,判定穿刺针位置和血肿状况,注入2万单位尿激酶或0.5~2.0 mg重组组织型纤溶酶原激活物(recombinant tissue-type plasminogen activator,rt-PA),2 mL生理盐水冲管,夹闭引流管,2 h后开放引流。穿刺针周边无血肿时拔除穿刺针,若CT提示再出血则终止治疗。

1.2.2 临床及影像数据收集 收集患者年龄、性别等人口学资料,既往史,入院时收缩压,美国国立卫生研究院卒中量表(National Institutes of Health stroke scale,NIHSS)评分,格拉斯哥昏迷量表(Glasgow coma score,GCS)评分,血糖、高敏C反应蛋白(hypersensitive C-reactive protein,hs-CRP)等实验室检查指标,发病至手术时间及首次血肿抽吸量等临床资

料。以距离术前最近一次平扫头颅CT为基线CT收集影像学数据,包括出血体积、出血部位、中线移位、血肿是否破入脑室、血肿的形态和密度、是否出现黑洞征、混杂征、漩涡征、岛征及液平等影像征象,见图1。血肿体积以多田公式^[7]计算,首次血肿抽吸率%=首次血肿抽吸量/血肿体积×100%。所有影像学资料均由2位资深放射科医生独立盲法判读,意见不一致时协商解决。

1.2.3 临床结局 应用mRS评分评估患者6个月的预后,mRS评分0~3分为预后良好,mRS评分4~5分为预后不良。



注:(A)黑洞征:血肿内存在圆形、卵圆形或棒形低密度区,边界清楚,与周围血肿区域CT值相差至少28 HU,且不与周围正常脑组织相连;(B)混杂征:血肿由肉眼可轻易分辨的高低2种密度组成,2种密度区域界限明显,且CT值至少相差18 HU,低密度区域没有被高密度区域包裹;(C)漩涡征:高密度血肿中出现低密度或等密度区域,边界可以清楚或不清楚,形态可以为圆形、条状或不规则状;(D)岛征:≥3个散在小血肿均与主血肿分离或≥4个小血肿部分或全部与主血肿相连,散在的小血肿可呈圆形或椭圆形,与主血肿分离;与主血肿(相连岛)相连的小血肿呈泡状或芽泡状,但不呈分叶状

图1 黑洞征、混杂征、漩涡征、岛征示例

1.3 统计学处理

采用SPSS 23.0软件处理数据。符合正态分布以及方差齐性的计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本均数t检验;非正态分布的数据以中位数(Q₂₅,Q₇₅)表示,组间比较采用Mann-Whitney U检验;计数资料以率表示,组间比较采用χ²检验或Fisher精确概率检验;P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 微创血肿抽吸术后6个月预后单因素分析

纳入本研究的75例患者,根据微创血肿抽吸引流术后6个月mRS评分,分别纳入预后良好组47例和预后不良组28例。与预后良好组比较,预后不良组入院GCS评分较低,入院NIHSS评分较高,基线平扫CT漩涡征(+)和岛征(+)的患者比例较高,2组间其他各项差异无统计学意义,见表1、2。

2.2 微创血肿抽吸术后6个月预后多因素 Logistic 回归分析

表1 2组临床资料比较[($\bar{x}\pm s$)或例或例(%)或中位数(Q_{25}, Q_{75})]

组别	例数	年龄/岁	年龄 ≥ 60 岁/ <60 岁	男/女	高血压	糖尿病	冠心病
预后良好组	47	52.36 $\pm$ 11.19	12/35	27/20	29(61.7)	2(4.3)	1(2.1)
预后不良组	28	56.36 $\pm$ 10.04	10/18	19/9	19(67.9)	2(7.1)	1(3.6)
$t/Z/\chi^2$ 值		-1.552	0.878	0.802	0.289	0	
P 值		0.125	0.349	0.371	0.591	0.994	1 ^①

组别	脑卒中	吸烟	饮酒	基线收缩压/(mmHg)	入院GCS/分	入院NIHSS/分
预后良好组	0(0)	15(31.9)	18(38.3)	157.38 $\pm$ 22.91	11(9~13)	18(15~20)
预后不良组	3(10.7)	15(53.6)	11(39.3)	162.04 $\pm$ 21.88	7(6~10)	22(17~26)
$t/Z/\chi^2$ 值	2.826	3.429	0.007	0.865	4.051	2.987
P 值	0.093	0.064	0.932	0.39	<0.001	0.003

组别	血糖/ (mmol/L)	hs-CRP/ (mg/L)	发病至手术时间 ≥ 72 h/ <72 h	首次血肿抽吸量/ mL	首次血肿抽吸率/ %
预后良好组	7.44(6.41~9.27)	7.50(3.40~14.50)	16/31	17(11~23)	0.53 $\pm$ 0.21
预后不良组	6.92(6.42~8.32)	17.30(2.70~48.80)	7/21	18(14~22)	0.53 $\pm$ 0.27
$t/Z/\chi^2$ 值	0.823	1.186	0.675	0.609	0.115
P 值	0.411	0.236	0.411	0.543	0.908

注: ① Fisher精确检验

表2 2组影像学资料比较[例或例(%)或中位数(Q_{25}, Q_{75})]

组别	例数	血肿体积/mL	出血部位基底节/脑叶	破入脑室	中线移位	血肿形态不规则
预后良好组	47	30.98(22.91~39.23)	36/11	25(53.2)	33(70.2)	45(95.7)
预后不良组	28	34.42(23.27~54.36)	25/3	19(67.9)	20(71.4)	27(96.4)
Z/χ^2 值		-1.742	1.861	1.556	0.013	0
P 值		0.082	0.172	0.212	0.911	1.000

组别	血肿密度不均	黑洞征(+)	混杂征(+)	漩涡征(+)	岛征(+)	液-液平面(+)
预后良好组	37(78.7)	4(8.5)	18(38.3)	8(17.0)	35(74.5)	2(4.3)
预后不良组	24(85.7)	7(25.0)	5(17.9)	13(46.4)	26(92.9)	2(7.1)
Z/χ^2 值	0.565	2.608	3.448	7.527	3.908	0
P 值	0.452	0.106	0.063	0.006	0.048	0.994

多因素 Logistic 回归分析显示入院 GCS 评分和漩涡征(+)是微创血肿抽吸引流术后 6 个月预后的独立影响因素,见表 3。

表3 脑出血微创血肿抽吸术后 6 个月预后多因素 Logistic 回归分析

	P 值	OR	95%CI	
入院 GCS 评分	0.009	0.651	0.472	0.897
入院 NIHSS 评分	0.550	0.948	0.797	1.129
漩涡征(+)	0.020	4.908	1.283	18.781
岛征(+)	0.063	6.027	0.905	40.159

3 讨论

与传统开颅手术相比,微创血肿清除术具有简单有效、创伤小、手术时间短、麻醉时间短、费用较低等优点,逐渐成为治疗脑出血的重要手段。多项研究及 Meta 分析显示微创血肿清除术可以改善脑出血患者

预后^[5, 8-10],但多中心随机对照研究 MISTIE 及 MISTIE III 虽证实了微创颅内血肿抽吸引流术的安全性,在改善患者预后方面效果却并不理想^[6, 11]。相反的研究结果提示需要寻找微创血肿清除术治疗脑出血的最佳获益人群。本研究显示入院 GCS 评分和基线平扫 CT 漩涡征(+)为微创血肿抽吸引流术后 6 个月预后不良的独立影响因素。

GCS 评分是临床最常用的评估脑损伤患者意识水平和残疾严重程度的评分系统,与脑损伤后的预后密切相关^[12]。多项研究显示术前 GCS 评分是脑出血微创血肿抽吸术后预后的独立影响因素^[13-15]。钱章林等^[14]研究发现术前 GCS 评分是影响高血压脑出血微创穿刺治疗 30 d 预后的独立危险因素(OR 0.112, 95% CI 0.150 ~ 0.855)。Wang 等^[15]研究显示术前 GCS 评分是脑出血患者微创治疗后 30 d 及 1 年预后的独立影响因素。本研究中预后不良组患者入院 GCS 评分明显低

于预后良好组($P<0.001$),多因素 *Logistic* 回归分析显示入院 GCS 评分为 6 个月预后不良的独立影响因素 ($OR\ 0.651, 95\%CI\ 0.472\sim0.897$), GCS 评分每增加 1 分,患者预后不良的风险为之前的 0.651 倍,与既往研究结果相一致。

漩涡征被定义为高密度血肿中出现低密度或等密度区域,边界可以清楚或不清楚,形态可以为圆形、条状或不规则状^[16]。早期漩涡征多被用于硬膜下出血的研究中^[17],漩涡征阳性提示可能存在活动性出血^[18]。近年来有研究将漩涡征用于预测血肿扩大,提示其可能是血肿扩大的危险因素^[19,20]。Selariu 等^[16]的研究发现漩涡征阳性与脑出血患者 30 d 死亡率增加及 3 个月神经功能预后不良相关。本研究显示平扫 CT 漩涡征(+)是脑出血微创血肿抽吸引流术后 6 个月预后不良的独立危险因素 ($OR\ 4.908, 95\%CI\ 1.283\sim18.781$),推测其影响预后机制可能与活动性出血或血肿扩大相关;且研究报道漩涡征(+)者更容易出现血肿破入脑室、中线移位及较大的基线血肿体积^[16,20],后者与脑出血微创术后预后不良相关^[21]。目前尚无将漩涡征与微创术后预后相结合的研究,尚需更多的研究来验证两者间的关系。

本研究存在一定局限性。首先本研究为回顾性研究,仅对幕上自发性脑出血微创术后患者的预后相关因素进行分析,没有设立内科保守治疗对照组。其次因脑出血微创术后 6 个月失访人数较多,本研究纳入样本量较少,后续将进一步加强随访扩大样本量对研究结论进行验证。

参考文献

[1] van Asch C J, Luitse M J, Rinkel G J, et al. Incidence, case fatality, and functional outcome of intracerebral haemorrhage over time, according to age, sex, and ethnic origin: a systematic review and meta-analysis[J]. *Lancet Neurol*, 2010, 9: 167-176.
[2] Wu S, Wu B, Liu M, et al. Stroke in China: advances and challenges in epidemiology, prevention, and management[J]. *Lancet Neurol*, 2019, 18: 394-405.
[3] Mendelow A D, Gregson B A, Fernandes H M, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial intracerebral haematomas in the International Surgical Trial

in Intracerebral Haemorrhage (STICH): a randomised trial[J]. *Lancet*, 2005, 365: 387-397.

[4] Mendelow A D, Gregson B A, Rowan E N, et al. Early surgery versus initial conservative treatment in patients with spontaneous supratentorial lobar intracerebral haematomas (STICH II): a randomised trial[J]. *Lancet*, 2013, 382: 397-408.

[5] Zhou X, Chen J, Li Q, et al. Minimally invasive surgery for spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Stroke*, 2012, 43: 2923-2930.

[6] Hanley D F, Thompson R E, Rosenblum M, et al. Efficacy and safety of minimally invasive surgery with thrombolysis in intracerebral haemorrhage evacuation (MISTIE III): a randomised, controlled, open-label, blinded endpoint phase 3 trial[J]. *Lancet*, 2019, 393: 1021-1032.

[7] Kothari R U, Brott T, Broderick J P, et al. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes[J]. *Stroke*, 1996, 27: 1304-1305.

[8] Tang Y, Yin F, Fu D, et al. Efficacy and safety of minimal invasive surgery treatment in hypertensive intracerebral hemorrhage: a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Neurol*, 2018, 18: 136.

[9] Wang J W, Li J P, Song Y L, et al. Stereotactic aspiration versus craniotomy for primary intracerebral hemorrhage: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *PLoS One*, 2014, 9: e107614.

[10] 孙一彤,王丽琨,任思颖,等. 立体定向微创技术清除颅内血肿联合阿托伐他汀治疗改善脑出血患者预后[J]. *神经损伤与功能重建*, 2020, 15: 714-717.

[11] Hanley D F, Thompson R E, Muschelli J, et al. Safety and efficacy of minimally invasive surgery plus alteplase in intracerebral haemorrhage evacuation (MISTIE): a randomised, controlled, open-label, phase 2 trial[J]. *Lancet Neurol*, 2016, 15: 1228-1237.

[12] Parry-Jones A R, Abid K A, Di Napoli M, et al. Accuracy and clinical usefulness of intracerebral hemorrhage grading scores: a direct comparison in a UK population[J]. *Stroke*, 2013, 44: 1840-1845.

[13] 杨波,王晶,温森,等. 微创颅内血肿抽吸引流术早期预后影响因素分析[J]. *中国卒中杂志*, 2015, 10: 947-952.

[14] 钱章林,郑勇,吴永刚,等. 影响高血压脑出血微创治疗短期预后的相关因素分析[J]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2016, 10: 919-925.

[15] Wang G Q, Li S Q, Huang Y H, et al. Can minimally invasive puncture and drainage for hypertensive spontaneous Basal Ganglia intracerebral hemorrhage improve patient outcome: a prospective non-randomized comparative study[J]. *Mil Med Res*, 2014, 1: 10.

[16] Selariu E, Zia E, Brizzi M, et al. Swirl sign in intracerebral haemorrhage: definition, prevalence, reliability and prognostic value[J]. *BMC Neurol*, 2012, 12: 109.

[17] 张静,陈伟,范坤. 头颅 CT 漩涡征对创伤性硬膜外出血血肿扩大的预测价值[J]. *重庆医学*, 2015, 44: 5008-5009.

[18] Zimmerman R A, Bilaniuk L T. Computed tomographic staging of traumatic epidural bleeding[J]. *Radiology*, 1982, 144: 809-812.

[19] 王业青,时代,陆宽,等. CT 平扫漩涡征与黑洞征在预测脑出血早期血肿扩大中的价值研究[J]. *中华神经医学杂志*, 2020, 19: 29-30.

[20] Ng D, Churilov L, Mitchell P, et al. The CT Swirl Sign Is Associated with Hematoma Expansion in Intracerebral Hemorrhage[J]. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2018, 39: 232-237.

[21] 王文娟,刘丽萍,杨中华,等. 幕上高血压性脑出血微创颅内血肿抽吸引流术 1 年预后相关因素分析[J]. *中国卒中杂志*, 2018, 13: 656-661.

(本文编辑:唐颖馨)