

本文引用:王 波,王天磊,韩媛媛. 基于多模态 MRI 技术研究针刺早期干预立体定向脑血肿抽吸术后患者的疗效机制[J]. 湖南中医药大学学报,2022,42(7): 1175-1179.

基于多模态 MRI 技术研究针刺早期干预立体定向脑血肿抽吸术后患者的疗效机制

王 波,王天磊,韩媛媛

(三亚市中医院,海南 三亚 572000)

〔摘要〕 **目的** 基于多模态磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)技术研究针刺早期干预立体定向脑血肿抽吸术后患者的疗效机制。**方法** 以本院 2019 年 8 月至 2021 年 8 月治疗的 120 例脑出血患者作为研究对象,按照随机分组原则分为观察组和对照组,每组 60 例。两组患者均采取立体定向脑血肿抽吸术进行治疗,观察组患者在此基础上联合采用针刺早期干预治疗,比较两组患者的治疗效果、美国国立卫生研究院卒中量表(national institutes of health stroke scale, NIHSS)评分、神经功能之间的差异。**结果** 观察组患者的总有效率(88.33%)显著高于对照组(71.67%),差异有统计学意义($P<0.05$)。治疗后,两组患者的 NIHSS 评分较治疗前显著下降($P<0.05$),且观察组患者治疗 6、8、12 周后 NIHSS 评分均显著低于对照组($P<0.05$)。术后 6 个月,观察组格拉斯哥结局量表(Glasgow outcome scale, GOS)分级显著高于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组患者的白介素-1 β (interleukin 1 β , IL-1 β)、白介素-6(interleukin 6, IL-6)以及肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)均较治疗前显著下降($P<0.05$),且观察组患者的 IL-1 β 、IL-6 及 TNF- α 显著低于对照组($P<0.05$)。治疗后,两组患者的各向异性分数(fraction anisotropy, FA)较治疗前显著降低($P<0.05$),且观察组患者的 FA 显著低于对照组($P<0.05$)。**结论** 脑血肿抽吸术后采用基于多模态 MRI 技术以及针刺早期干预,使患者的神经功能显著恢复,治疗效果显著,值得临床推广。

〔关键词〕 脑血肿;多模态 MRI;抽吸术;针刺;神经功能;NIHSS 评分;白介素;肿瘤坏死因子

〔中图分类号〕 R246

〔文献标志码〕 B

〔文章编号〕 doi:10.3969/j.issn.1674-070X.2022.07.018

Therapeutic mechanism of early acupuncture intervention on patients after stereotactic aspiration of intracerebral hematoma based on multimodal MRI

WANG Bo, WANG Tianlei, HAN Yuanyuan

(Sanya Hospital of Traditional Chinese Medicine, Sanya, Hainan 572000, China)

〔Abstract〕 **Objective** To study the therapeutic mechanism of early acupuncture intervention on patients after stereotactic aspiration of intracerebral hematoma based on multimodal MRI. **Methods** A total of 120 patients with intracerebral hemorrhage treated in our hospital from August 2019 to August 2021 were taken as the research objects. According to the principle of random grouping, the above patients were randomly divided into observation group and control group, with 60 cases in each group. The patients in both groups were treated with stereotactic aspiration of intracerebral hematoma. On this basis, the patients in the observation group were combined with acupuncture early intervention treatment. The treatment effect, national institutes of health stroke scale (NIHSS) score and differences in neurological function of the two groups were compared. **Results** The total effective rate of the observation group (88.33%) was significantly higher than that of the control group (71.67%), and the difference was statistically significant ($P<0.05$). After treatment, the NIHSS score of the two groups was significantly lower than that before treatment ($P<0.05$).

〔收稿日期〕 2022-01-04

〔基金项目〕 海南省临床医学中心资助项目(21A200380)。

〔第一作者〕 王 波,男,硕士,副主任医师,研究方向:针刺治疗脑血管病,E-mail:807849001@qq.com。

and the NIHSS score of the observation group was significantly lower than that of the control group after 6, 8 and 12 weeks of treatment ($P<0.05$). Six months after operation, the Glasgow outcome scale (GOS) of the observation group was significantly higher than that of the control group ($P<0.05$). After treatment, the level of interleukin 1 β (IL-1 β), interleukin 6 (IL-6) and tumor necrosis factor- α (TNF- α) in two groups were significantly decreased compared with those before treatment ($P<0.05$), and the levels of IL-1 β , IL-6 and TNF- α in the observation group was significantly lower than those in control group ($P<0.05$). After treatment, the fraction anisotropy (FA) of the two groups was significantly lower than that before treatment ($P<0.05$), and the FA of the observation group was significantly lower than that of the control group ($P<0.05$). **Conclusion** After cerebral hematoma aspiration, multimodal MRI technology and early acupuncture intervention can significantly recover the neurological function of patients, and the treatment effect is significant, which is worthy of clinical promotion.

[**Keywords**] cerebral hematoma; multimodal MRI; aspiration; acupuncture; neurological function; NIHSS score; interleukin; tumor necrosis factor

脑出血是临床较为常见的神经内科疾病,其发病率及致残率较高,已经成为临床严重影响患者生命质量的疾病之一^[1]。立体定向脑血肿抽吸术主要是在局部麻醉的情况下,通过手术微创的模式,进一步降低患者局部病灶部位的血肿情况,对于患者的预后具有积极意义^[2]。而在对患者局部血肿抽吸治疗的过程中,及时有效对患者开展针灸治疗,能进一步改善局部病灶部位的血液循环,加快脑部侧支循环的代偿能力^[3]。同时,通过对局部病灶部位的针灸治疗,可显著降低患者超氧化物歧化酶的活性,降低局部病灶部位的氧化应激反应,通过对脑组织神经元细胞的中枢神经递质的代谢作用,进一步降低脑细胞的坏死^[4],对于患者的预后具有积极意义。本研究基于多模态磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)技术研究针刺早期干预立体定向脑血肿抽吸术后患者的疗效机制,为临床治疗提供部分科学依据。

1 资料与方法

1.1 基本资料

本研究为前瞻性研究,以本院 2019 年 8 月至 2021 年 8 月治疗的 120 例脑出血患者作为研究对象,其中男性 55 例,女性 65 例,年龄 55~67(61.25 $\pm$ 2.09)岁,体质指数(24.29 $\pm$ 1.34) kg/m²,合并糖尿病患者 36 例,合并高血压患者 59 例,发病到入院时间 2~6(3.69 $\pm$ 2.01) h。按照随机分组原则将上述患者随机分为观察组和对照组,两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),详见表 1。所有患者均签署知情同意书,并经伦理委员会论证通过(伦理审批号:202101)。

表 1 两组患者一般资料比较($n=60$)

组别	性别/ (男/女,例)	年龄/ (岁, $\bar{x}\pm s$)	体质指数/ (kg/m ² , $\bar{x}\pm s$)	高血压/ 例	糖尿病/ 例
观察组	25/35	61.23 $\pm$ 2.03	24.26 $\pm$ 1.69	30	16
对照组	30/30	61.27 $\pm$ 2.33	24.32 $\pm$ 1.39	29	20
χ^2 值	0.021	0.819	0.571	0.152	0.182
P 值	0.897	0.414	0.568	0.694	0.671

1.2 纳排标准

纳入标准:(1)依据中华医学会第四届全国脑血管病学术会议上修订的诊断标准^[5],所有患者均经过头颅 CT 或 MRI 确诊;(2)颅内动脉瘤和/或脑动静脉畸形;(3)患者均不符合介入治疗标准,症状较轻,均采取常规治疗。排除标准:(1)合并有严重精神疾病者;(2)不配合本研究患者;(3)中途退出研究者。

1.3 研究方法

两组患者均采取立体定向脑血肿抽吸术进行治疗,观察组患者在此基础上联合采用针刺早期干预治疗。

1.3.1 立体定向脑血肿抽吸术 使用立体定向框架以及 MRI 适配器对患者进行诊断,采用 1.5T 进行常规 MRI 以及弥散张量成像(diffusion tensor imaging, DTI)诊断,将扫描数据传输至导航计划工作站(Lelsell Surgiplan 10.1)中,同时根据患者的数据,对手术靶点以及穿刺路径进行计算,同时对血肿情况进行分析预测,制订个性化手术方案。同时,在三维磁化强度预备梯度回波序列对患者进行图像采集,采集过程中 TE 设定为 3.1 ms,TR 设定为 7.2 ms,FOV 设定为 240 mm $\times$ 240 mm。在 DTI 采用单词投影弥散加权自旋回波序列进行影像采集,TE 设定为 101 ms,TR 设定为 12 000 ms,FOV 设定为 240 mm $\times$

240 mm。将各项异性分数(fraction anisotropy, FA)调整至 1.5,使用双感兴趣法对患者进行CST 成像,将第 1 个感兴趣区域放置在手运动区,第 2 个感兴趣区域放置在大脑脚前部,使用软件对感兴趣区域的所有纤维束进行分析,根据形成的图像,最后将 CST 分为 4 级,其中:CST 的纤维发生完全或者基本中断,中断的数目是健侧的 2/3 以上则为 0 级;CST 的纤维大部分断裂,中断数目是健侧的 1/3~2/3 则为 1 级;CST 的纤维小部分断裂,中断数目是健侧的 1/3 以下则为 2 级;CST 的纤维基本或者完全连续则为 3 级^[6]。在手术中使用弓形架,采用 leksell backlund 血肿排空,针对局部病灶部位血肿液态部分进行抽吸,必要时可以使用螺旋针对半固态或固态的血肿进行粉碎,在局部病灶部位的血肿清除达到 70%~95%时,及时停止操作。随后再次对患者进行磁共振扫描,同时对 leksell backlund 图像数据进行更新,对比治疗前后的血肿变化,如果剩余的血肿仍然超过 30%,则重新进行手术抽吸治疗。手术完成后,使用 3~5 mL 的生理盐水配 5000~10 000 U 尿激酶进行血肿腔注射,同时夹闭 1.5~2 h,血肿引流完全后,经影像学证实后拔出引流管。

1.3.2 针刺治疗 在对患者完成手术且生命体征平稳后(2~4 d),采用“醒脑开窍”针刺法对患者进行针刺治疗,选取水沟、督脉、阴经、内关作为主穴,以委中、尺泽、极泉作为辅穴。患者出现明显的酸麻胀痛则有得气,每次 30 min,每天治疗 1 次,2 周为 1 个疗程,共计治疗 3 个疗程。

1.4 观察指标及方法

(1)两组患者的治疗效果比较。于治疗后 6 周,参照 LATTANZI 等^[7]的疗效评价标准,依据美国国立卫生研究院卒中量表(national institutes of health stroke scale, NIHSS)评分^[8]进行疗效评估:NIHSS 评分改善程度在 90%以上为治愈;NIHSS 评分改善程度在 45%~90%为显著进步;NIHSS 评分改善程度在 18%~45%为好转;NIHSS 评分改善程度在 18%以下为无效^[9]。总有效率=(治愈例数+显著进步例数+好转例数)/总例数×100%。(2)两组患者的 NIHSS 评分比较。分别对治疗前和治疗后 6、8、12 周的 NIHSS 评分进行比较。NIHSS 评分总计 42 分,分数越高,说

明患者的神经功能损伤越严重^[10]。(3)两组患者的神经功能比较。对患者术后 6 个月的格拉斯哥结局量表(Glasgow outcome scale, GOS)^[11]分级进行比较。患者死亡则为 I 级;患者呈现植物状态并长期处于昏迷状态则为 II 级;患者表现为重度残疾,需要家属或者护工进行照料,则为 III 级;患者表现为中度残疾,生活自理能力尚可,则为 IV 级;患者的状态较好,可正常参与生活以及学习,则为 V 级。(4)血清学检查。所有研究对象入组后,分别于治疗前后采集其血液 4 mL,采用化学发光法检测其白介素-1 β (interleukin 1 β , IL-1 β)、白介素-6(interleukin 6, IL-6)以及肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)之间的差异。(5)两组患者治疗前后 DTI 参数比较。分别对患者的术前以及术后的白质纤维束的 DTI 参数[FA、轴向弥散值(axial diffusivity, AD)和径向弥散值(radical diffusion, RD)]水平进行分析。

1.5 统计学方法

采用 SPSS 19.0 软件包进行统计学分析。计量数据以“ $\bar{x}\pm s$ ”表示,采用 *t* 检验进行比较;计数数据采用“例(%)”表示,采用卡方检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者治疗效果比较

观察组患者总有效率(88.33%)显著高于对照组(71.67%),差异有统计学意义($P<0.05$)。详见表 2。

表 2 两组患者的治疗效果比较[n=60,例(%)]

组别	治愈	显著进步	好转	无效	总有效
观察组	29(48.33)	11(18.33)	13(21.67)	7(11.67)	53(88.33)
对照组	21(35.00)	7(11.67)	15(25.00)	17(28.33)	43(71.67)
$U\chi^2$ 值		2.201			5.208
<i>P</i> 值		0.026			0.023

2.2 两组患者 NIHSS 评分比较

治疗前,两组患者的 NIHSS 评分差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,两组患者的 NIHSS 评分显著下降($P<0.05$),且观察组患者治疗后 6、8、12 周显著低于对照组($P<0.05$)。详见表 3。

2.3 两组患者神经功能比较

术后 6 个月,观察组 GOS 分级显著高于对照组($P<0.05$)。详见表 4。

表 3 两组患者的 NIHSS 评分比较 ($n=60, \bar{x} \pm s$, 分)

组别	治疗前	治疗 6 周后	治疗 8 周后	治疗 12 周后
观察组	26.88±8.24	18.58±5.97*	15.73±2.26*	8.58±5.61*
对照组	26.76±9.18	22.48±5.00*	18.27±2.62*	14.55±3.88*
<i>t</i> 值	0.053	2.743	4.021	4.794
<i>P</i> 值	0.958	0.008	0.000	0.000

注:与治疗前比较,* $P<0.05$ 。表 4 两组患者的神经功能比较 [$n=60$, 例 (%)]

组别	I 级	II 级	III 级	IV 级	V 级
观察组	0(0.00)	5(8.33)	10(16.67)	13(21.67)	32(53.3)
对照组	4(6.67)	12(20.00)	11(18.33)	9(15.00)	24(40.0)
<i>U</i> 值			2.291		
<i>P</i> 值			0.022		

2.4 两组患者炎症因子水平比较

治疗前,两组患者的 IL-1 β 、IL-6 及 TNF- α 比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组患者的 IL-1 β 、IL-6 及 TNF- α 均显著下降 ($P<0.05$);且观察组患者的 IL-1 β 、IL-6 及 TNF- α 显著低于对照组 ($P<0.05$)。详见表 5。

2.5 两组患者 DTI 参数比较

治疗前,两组患者的 FA、AD 及 RD 比较,差异无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗后,两组患者 AD、RD 与治疗前比较差异无统计学意义 ($P>0.05$),FA 较治疗前显著降低 ($P<0.05$);且观察组的 FA 显著低于对照组 ($P<0.05$)。详见表 6。

3 讨论

脑出血是临床较为常见的神经外科疾病,在疾病

的进展中,由于血肿的机械性占位效应以及血液对周围脑组织的毒性损伤,导致脑组织的灌注能力不足,脑组织细胞、生精原细胞的缺血以及缺氧症状较为明显,局部明显水肿,血肿部位的血液成分通过在局部病灶部位的凝血酶以及红细胞发生崩解产生的神经毒性物质的级联反应^[12],进一步造成局部脑组织毛细血管的痉挛以及细胞水肿,通过释放炎症因子进一步加剧脑组织的损伤,形成恶性循环^[13]。

在本研究中,通过对患者立体定向脑内血肿的抽吸手术,以较小的创伤及时对患者的血肿进行清除^[14],在解除患者的机械性压迫的同时,进一步降低各种潜在性毒物对机体的损伤。另外,本研究在患者的治疗过程中,对患者相关手术部位的定位采取的是多模态 MRI 检测,在一定程度上降低了患者术中辐射的可能^[15]。在对患者手术治疗的同时,在术后及时进行针灸治疗,通过对相关穴位的刺激作用,进一步改善局部病灶部位的血液循环,增强局部病灶部位的新陈代谢,降低炎症反应的相关刺激性物质对患者的局部影响^[16]。针灸治疗可以改善局部由于手术造成的微血管损伤以及血栓形成的风险,通过其刺激性作用,血液循环能力得到明显改善,还可以改善大脑皮质神经元细胞的电生理异常情况,有效纠正神经元的电传导能力,对于神经功能的恢复具有积极意义。本研究中,观察组患者的治疗效果和神经功能的恢复情况均显著优于对照组 ($P<0.05$),提示通过针刺治疗及对血肿部位的抽吸治疗,解除

表 5 两组患者的炎症因子水平比较 ($n=60, \bar{x} \pm s$, ng/L)

组别	IL-1 β		IL-6		TNF- α	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	57.76±7.23	42.26±3.30*	49.76±2.21	39.85±5.37*	24.03±4.23	18.26±3.71*
对照组	57.56±7.93	52.16±3.26*	49.50±2.26	42.34±5.75*	24.06±4.16	20.74±3.72*
<i>t</i> 值	0.144	16.532	0.637	2.451	0.039	3.656
<i>P</i> 值	0.885	0.000	0.525	0.016	0.969	0.000

注:与治疗前比较,* $P<0.05$ 。表 6 两组患者治疗前后 DTI 参数比较 ($n=60, \bar{x} \pm s$)

组别	FA		AD		RD	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	0.58±0.14	0.42±0.07*	1.68±0.74	1.71±0.32	0.38±0.12	0.41±0.10
对照组	0.59±0.09	0.50±0.03*	1.71±0.64	1.74±0.17	0.39±0.10	0.40±0.12
<i>t</i> 值	0.465	8.137	0.238	0.641	0.496	0.496
<i>P</i> 值	0.642	0.000	0.813	0.523	0.621	0.621

注:与治疗前比较,* $P<0.05$ 。

患者的机械压迫后,显著下调了局部氧化应激反应及炎症反应水平,对患者的预后具有显著意义^[6]。在本研究中采用多模态 MRI 检查,相比以往 CT 引导的手术具有显著优势。在本研究中的 MRI 系统由手术室以及诊断室共同组成,两个操作之间由屏蔽门组成,可在手术中进行连续扫描,缩短手术时间。在手术中,通过术前及术后的影像学数据分析,及时对手术措施进行调整,通过三维重建手段^[17],对于血肿与周围重要功能区域之间的关系的观察更加直观,对于手术路径的选择以及优化具有显著意义。术中 MRI 检查降低了患者的脑移位误差,同时将二次穿刺中对于脑组织的损伤降低到最小,使残留血肿组织的清除最大化。还可通过对术中颅内情况的全程监控,有效评估血肿的清除情况。苗兴路等^[18]通过对血肿抽吸术中采用磁共振作为手术的引导,取得良好手术效果,与本研究结果一致。综上所述,脑血肿抽吸术后采用基于多模态 MRI 技术以及针刺早期干预,使患者的神经功能显著恢复,治疗效果显著,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 许加屯.血肿穿刺引流术与开颅手术治疗高血压脑出血疗效比较[D].青岛:青岛大学,2018.
- [2] 邢永国,吴会博,门树乐,等.青少年颅骨骨膜下血肿机化1例[J].中国临床神经外科杂志,2021,26(2):140.
- [3] 程文,袁晓东,郑安锡.脑出血患者晚期张力性血肿的诊断与治疗探讨[J].世界临床医学,2017,11(1):15-16.
- [4] 周开明,杨丽玲,张远新.软通道微创引流术治疗脑出血102例[J].中国现代药物应用,2015,9(23):67-68.
- [5] 王亚芹,胡增春,马辉.CT在脑疝诊断治疗中的临床应用分析[J].医学与哲学(B),2015,36(7):51-53.
- [6] 卢佩林,刘晓红,姜绪涛,等.中等出血量的高血压性基底节区脑出血的显微外科治疗体会[J].中华神经医学杂志,2020,19(2):188-190.
- [7] LATTANZI S, CAGNETTI C, PROVINCIALI L, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and neurological deterioration following acute cerebral hemorrhage[J]. Oncotarget, 2017, 8(34): 57489-57494.
- [8] AOKI J, SUZUKI K, KANAMARU T, et al. Association between initial NIHSS score and recanalization rate after endovascular thrombectomy [J]. Journal of the Neurological Sciences, 2019, 403: 127-132.
- [9] YAGHI S, HERBER C, BOEHME A K, et al. The association between diffusion MRI-defined infarct volume and NIHSS score in patients with minor acute stroke[J]. Journal of Neuroimaging, 2017, 27(4): 388-391.
- [10] 郑鲲,谭娟,冯辉斌,等.微创穿刺引流联合开颅血肿清除术对高血压脑出血合并脑疝患者预后的影响[J].山东医药,2015,55(30):74-75.
- [11] 陈谦,水涛,郭再玉.微创穿刺引流联合开颅血肿清除术对高血压脑出血合并脑疝患者预后的影响[J].中国急救医学,2015(21):60-62.
- [12] 武涛,郭巍,郭云宝,等.立体定向颅内血肿穿刺引流术治疗大量高血压脑出血老年患者的疗效[J].中国老年学杂志,2013,33(21):5330-5332.
- [13] 官卫,王强,马涛,等.经额定向穿刺引流术与开颅血肿清除术治疗基底节区出血的前瞻性对照研究[J].中华神经外科杂志,2017,33(2):169-172.
- [14] 陈龙,陆维,王文华.YL-1穿刺引流术在治疗中青年及老年慢性硬膜下血肿的疗效对比[J].中国急救医学,2017,37(S1):38-39.
- [15] 施超杰,任洪清,宋张平,等.微创钻颅颅内血肿穿刺抽吸引流术治疗高龄急性高血压脑出血的疗效[J].江苏医药,2017,43(20):1505-1506.
- [16] 毕向锋,唐宝苍,高春香,等.额后部入路锥颅血肿穿刺抽吸引流术治疗高血压基底节区脑出血临床研究[J].山东医药,2008,48(32):129-130.
- [17] 李剑平,宋保华,张爱娟,等.极重型高血压脑出血开颅术与锥颅血肿穿刺引流术配对对比疗效分析[J].实用医学杂志,2005,21(12):1284-1285.
- [18] 苗兴路,王增光,杨卫东,等.高场强术中磁共振在立体定向脑内血肿抽吸引流手术中的应用[J].中华医学杂志,2012,92(35):2491-2494.

(本文编辑 匡静之)