doi:10.11659/jjssx.07E020038

·临床研究·

三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床研究

刘 彪,王 鹏,郤国虎,周 游 (武汉科技大学附属天佑医院神经外科,湖北 武汉 430064)

[摘 要] **目的** 研究三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床疗效。**方法** 回顾性分析150例高血压脑出血患者的临床资料,根据手术方式的不同分为开颅组($n=79$)与穿刺组($n=71$)。开颅组采用微小骨窗显微开颅清除血肿,穿刺组采用三维打印模型引导微创穿刺吸除血肿。比较2组患者术后的临床疗效,记录2组患者围手术期相关数据,包括住院时间、住院费用、血肿清除率、住院期间病死率、术后并发症和预后康复情况。**结果** 穿刺组患者手术疗效优于开颅组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。穿刺组患者住院时间和住院费用短/少于开颅组,差异具有统计学意义($P<0.05$);但2组患者血肿清除率及住院期间病死率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。2组患者术后肺部感染发生率、并发症总发生率及预后康复情况比较,差异具有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床疗效较为理想,花费更低、恢复更快、并发症更少。

[关键词] 三维打印模型;微创;穿刺;高血压脑出血;开颅术

[中图分类号] R743.34 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-07-08

Clinical study of three-dimensional printing model guiding minimally invasive puncture in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage

LIU Biao, WANG Peng, KUAI Guo-hu, ZHOU You (Department of Neurosurgery, Tianyou Hospital Affiliated to Wuhan University of Science and Technology, Wuhan Hubei 430064, China)

Abstract: Objective To explore the clinical efficacy of three-dimensional printing model guiding minimally invasive puncture in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage. **Methods** The clinical data of 150 patients with hypertensive cerebral hemorrhage were retrospectively analyzed, and the patients were divided into the craniotomy group ($n=79$) and the puncture group ($n=71$) according to different surgical methods. The craniotomy group removed hematoma by the micro bone window, and the puncture group resorbed hematoma by minimally invasive puncture under the guidance of three-dimensional printing model. The clinical effects of the two groups were compared; the perioperative data of the two groups were recorded, including hospitalization time, hospitalization expenses, hematoma clearance rate, fatality rate during hospitalization, postoperative complications and prognostic recovery. **Results** The clinical efficacy of the puncture group was better than that of the craniotomy group, the difference was statistically significant ($P<0.05$). The hospitalization time and hospitalization expenses of the puncture group were shorter or less than those of the craniotomy group, the differences were statistically significant ($P<0.05$). However, there was no significant difference in the hematoma clearance rate and fatality rate during hospitalization between the two groups ($P>0.05$). There were statistically differences in the postoperative lung infection, total incidence of complications and prognostic recovery between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion** The clinical efficacy of three-dimensional printing model guiding minimally invasive puncture in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage has an ideal clinical effect, with lower cost, faster recovery and fewer complications.

Keywords: three-dimensional printing model; minimally invasive; puncture; hypertensive cerebral hemorrhage; craniotomy

高血压脑出血多见于45~75岁的高血压患者,是极致命的中风类型,患者病死率高,功能结局差,目前仍缺乏有效的特异性治疗方式[1]。高血压脑出血是潜在的破坏性神经系统损伤,占我国中风病例的21%~48%[2]。已确定的影响高血压脑出血患者预后的危险因素包括年龄、性别、高血压、凝血病、遗传易感性等。对高血压脑出血及时的鉴别、检查和处理是临床医生面临的挑战[3]。高血压脑出血患者的预后与出血部位、肿块效应和潜在血肿引起的颅内高压有关,并与随后因血肿周围神经毒性或炎症反应引起的脑水肿以及神经功能障碍延长引起的并发症有关[4]。手术治疗的优势在于可快速清除血肿、缓解颅内高压、解除机械压迫,常用的手术方式有开颅血肿清除术、微创手术等。近年来,高血压脑出血的手术治疗取得了重大进展,预防血肿扩大和进行微创血肿疏散是正在研究中的治疗策略,三维打印模型也被广泛应用于神经外

[基金项目] 湖北省教育厅科学研究计划指导性项目(B2017006);武汉科技大学校级一般项目(2020X26)

[通信作者] 周 游,E-mail:yzhou2001whcn@163.com

科手术。然而,目前仍缺乏多中心、前瞻性、大规模的临床研究来确定三维打印模型应用于神经外科微创手术治疗的有效性[5-6]。因此,本研究通过对150例高血压脑出血患者的临床资料进行总结,旨在分析三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床疗效。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2018年1月至2019年12月武汉科技大学附属天佑医院收治的150例高血压脑出血患者的临床资料,根据手术方式的不同分为开颅组和穿刺组。开颅组79例,男52例,女27例,平均年龄(59.1±8.8)岁,出血量(41.0±5.4)mL;穿刺组71例,男46例,女25例,平均年龄(60.5±7.9)岁,出血量(40.3±5.6)mL。患者的一般资料具有可比性($P>0.05$)。开颅组采用微小骨窗显微开颅血肿清除术,穿刺组采用三维打印模型引导微创穿刺血肿抽吸术。纳入标准:①诊断标准严格参考《中国脑出血诊治指南(2019)》[6];②首次发病,血肿位于基底节区;③随访1个月以上。排除标准:①脑出血由脑动脉瘤或血管畸形破裂等其他原因引起;②入院格拉斯哥量表(Glasgow coma scale,GCS)评分<6分,病情严重;③合并心、肝、肺、肾等功能障碍。本研究经过我院伦理委员会批准,患者均签署手术知情同意书。

1.2 手术方法

微小骨窗显微开颅血肿清除术:全身麻醉满意后,根据CT影像定位血肿最大层面处作1个长约5 cm纵行切口,开1个直径约3 cm的微小骨窗,在显微镜下清除血肿,止血满意后血肿腔内留置引流管1根,依次缝合头皮。三维打印模型引导微创穿刺血肿抽吸术:全身麻醉满意后,于穿刺点作1个长约1 cm的横行切口,将已灭菌的个体化三维打印模型紧贴皮肤,沿穿刺通道于颅骨钻孔,缓慢置入血肿穿刺引流管,拔出针芯,可见暗红色血性液体流出,固定引流管接引流袋,依次缝合头皮。所有患者术后定期复查头颅CT,穿刺组进一步行尿激酶溶凝治疗,3~5 d内拔除血肿腔引流管。术后均给予营养神经、控制血压、降低颅内压、预防肺部感染及应激性溃疡等处理。

1.3 观察指标

临床疗效判断标准:显效为症状和体征基本消失;有效为症状和体征较术前好转;无效为症状和体征无好转或加重。总有效为显效与有效之和。记录2组患者围手术期相关数据,包括住院时间、住院费用、血肿清除率、住院期间病死率、术后并发症情况和预后康复情况,即术后2周GCS评分、术后1个月格拉斯哥预后量表(Glasgow outcome scale,GOS)评分。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 25.0统计学软件。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用t检验;计数资料以率(%)表示,组间比较采用χ^2检验。以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床疗效分析

穿刺组患者的临床总有效率优于开颅组,差异具有统计学意义($P<0.05$),见表1。

表1 患者临床疗效结果分析[例(%)]

组别	n	显效	有效	无效	总有效
开颅组	79	35(44.30)	30(37.97)	14(17.72)	65(82.28)
穿刺组	71	42(59.15)	26(36.62)	3(4.23)	68(95.77)
χ^2		3.301	0.029	6.778	6.778
P		0.069	0.864	0.009	0.009

2.2 患者围手术期数据比较

穿刺组患者住院时间和住院费用短/少于开颅组,差异具有统计学意义($P<0.05$)。2组患者血肿清除率、住院期间病死率比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表2 患者围手术期数据比较

组别	n	住院时间(d)	住院费用(万元)	血肿清除率(%)	住院期间病死[例(%)]
开颅组	79	20.08±2.63	3.29±0.47	90.84±2.39	3(3.79)
穿刺组	71	15.21±1.58	1.62±0.34	91.56±2.70	1(1.40)
χ^2/t		13.531	24.323	-1.747	0.822
P		0.001	0.002	0.403	0.365

2.3 患者术后并发症情况比较

穿刺组患者肺部感染发生率及并发症总发生率低于开颅组,差异具有统计学意义($P<0.05$),但2组患者尿路感染、静脉血栓、营养不良发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表3。

表3 患者术后并发症情况比较[例(%)]

组别	n	肺部感染	尿路感染	静脉血栓	营养不良	合计
开颅组	79	17(21.52)	5(6.33)	4(5.06)	11(13.92)	37(46.84)
穿刺组	71	6(8.45)	4(5.63)	1(1.41)	8(11.27)	19(26.76)
χ^2		4.919	0.032	1.550	0.239	6.441
P		0.027	0.858	0.213	0.625	0.011

2.4 术后神经功能恢复情况比较

穿刺组患者术后2周GCS评分为(13.01±1.03)分,高于开颅组的(10.94±1.23)分($t=11.105$,$P=0.017$);术后1个月GOS评分为(3.82±0.86)分,高于开颅组

的(3.18±0.65)分($t=5.127$,$P=0.029$),提示穿刺组神经功能恢复情况优于开颅组。

3 讨论

随着医疗技术的不断发展,临床上对高血压脑出血的认识有所提高,但其患病率和病死率仍然很高。血肿的质量效应会引起继发性血管破裂,从而导致血肿扩大,并可能进一步引发大范围血管破裂[7]。脑出血后周围水肿及脑组织代谢障碍等颅内一系列病理生理改变和相关器质性损害会导致患者预后不良[8]。因此,手术清除血肿,减轻局部微循环缺血,防止脑出血后继发脑水肿,尽可能恢复受压的神经元,是挽救患者生命和改善预后的重要方法[9-10]。

MISTIEⅢ是一项全球性的多中心随机对照研究,旨在评估微创手术联合 rt-PA 治疗自发性、幕上性脑内出血(≥30 mL)的疗效,该研究发现微创手术降低了患者 1 年内的病死率,但未改善功能结局[11]。不提倡无选择、无目的地进行血肿疏散手术,但是新的微创手术策略可有效改善临床预后[12]。尽早对高血压脑出血患者进行及时和精确的个体化微创手术,迅速降低颅内压,减轻脑损伤,迫切需要一种微创化、精准化、个体化的手术方式。

在传统二维影像(CT、MRI)辅助下,3D 打印技术可以通过缩放、旋转、透明化等操作更直观、准确地显示器官解剖和空间结构,已广泛应用于多个医学领域[13]。个体化和标准化的高血压脑出血模型可以直接反映患者病情,明确血肿形态,同时能够精准定位血肿发生部位并明确其与周围组织的解剖关系,准确计算出血肿体积大小,对于高血压脑出血的术前临床诊断、术中精确操作及手术质量的提高等具有重要的意义[14-15]。因此,本研究将 3D 打印技术与临床实际相结合,实现个体化的微创穿刺手术,对三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床疗效进行探讨。

本研究结果显示,三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床疗效更好、预后更佳。比较 2 组患者围手术期数据,穿刺组患者住院时间和住院费用短/少于开颅组,且患者能早期进行肢体功能、言语功能的康复锻炼,故术后并发症明显少于开颅组,术后神经功能恢复情况也明显优于开颅组。运用 3D 打印技术,定制出精准契合患者的个体化三维打印模型引导微创穿刺手术,能够大大减少手术创伤,减轻患者痛苦与费用负担[16-17]。总结该手术的优点如下:①微创手术,操作简便,适合没有显微手术治疗条件的基层医院推广,住院时间短,住院费用低,能快速有效降低颅内压,利于术后康复[18];②精准穿刺,高效安全,能准确定位颅内血肿,避免穿刺偏斜,进而减少对脑实质的创伤,保护脑神经功能[19];③个体化治疗,因人施治,可简化护理程序,降低术后并发症发生率,尽早实施综合性康复治疗,改善不良预后[20]。

综上所述,三维打印模型引导微创穿刺治疗高血压脑出血的临床疗效较为理想,花费更低、恢复更快、并发症更少,可有效改善患者预后,具有较高临床应用价值。

[参考文献]

[1] Morotti A, Goldstein JN. Diagnosis and management of acute intracerebral hemorrhage[J]. Emerg Med Clin North Am, 2016, 34(4): 883-899. doi: 10.1016/j.emc.2016.06.010.

[2] Weimar C, Kleine-Borgmann J. Epidemiology, prognosis and prevention of non-traumatic intracerebral hemorrhage[J]. Curr Pharm Des, 2017, 23(15): 2193-2196. doi: 10.2174/1381612822666161027152234.

[3] Thabet AM, Kottapally M, Hemphill JC 3rd. Management of intracerebral hemorrhage[J]. Handb Clin Neurol, 2017, 10(4): 177-194. doi: 10.1016/B978-0-444-63600-3.00011-8.

[4] Cordonnier C, Demchuk A, Ziai W, et al. Intracerebral haemorrhage: current approaches to acute management[J]. Lancet, 2018, 392(10154): 1257-1268. doi: 10.1016/S0140-6736(18)31878-6.

[5] 黄 星,刘 祯,王 旋,等. 3D 打印技术在神经外科手术中的应用[J]. 中华神经医学杂志, 2018, 17(10): 1014-1018. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2018.10.008.

[6] 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. 中国脑出血诊治指南(2019)[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(12): 994-1005. doi: 10.3760/cma.j.issn.1006-7876.2019.12.003.

[7] Schlunk F, Greenberg SM. The pathophysiology of intracerebral hemorrhage formation and expansion[J]. Transl Stroke Res, 20156(4): 257-263. doi: 10.1007/s12975-015-0410-1.

[8] 赵芳芳,罗玉敏,徐 敏,等. 高血压性脑出血病理生理研究进展[J]. 卒中与神经疾病, 2013, 20(3): 189-192. doi: 10.3969/j.issn.1007-0478.2013.03.021.

[9] 张福征,王才永,张 磊,等. 神经内镜与开颅手术治疗高血压脑出血的疗效比较[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31(1): 19-21. doi: 10.3760/cma.j.issn.1001-2346.2015.01.005.

[10] Hong D, Stradling D, Dastur CK, et al. Resistant hypertension after hypertensive intracerebral hemorrhage is associated with more medical interventions and longer hospital stays without affecting outcome[J]. Front Neurol, 2017, 8(5): 184. doi: 10.3389/fneur.2017.00184.

[11] Hanley DF, Thompson RE, 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(10175): 1021-1032. doi: 10.1016/S0140-6736(19)30195-3.

[12] Wang WM, Jiang C, Bai HM. New insights in minimally invasive surgery for intracerebral hemorrhage[J]. Front Neurol Neurosci, 2015, 37(1): 155-165. doi: 10.1159/000437120.

doi:10.11659/jjssx.07E020110

·临床研究·

腋窝淋巴结手术对Ⅳ期乳腺癌预后影响的 Meta 分析

赵玉洁,彭楠茜,吴 明,陈 波 (中国医科大学附属第一医院乳腺外科,辽宁 沈阳 110001)

[摘 要] **目的** 评估腋窝淋巴结(ALNs)手术对Ⅳ期乳腺癌患者预后的影响。**方法** 在 PubMed、Embase、the Cochrane Library、中国知网、万方数据库中系统检索Ⅳ期乳腺癌患者行 ALNs 手术的相关文献,检索时间为自建库至 2020 年 5 月。提取研究基本信息,纳入患者的基本信息,报告的生存数据如 *HR*、95% *CI*、3 年和 5 年生存率等。最终共纳入 6 项研究,包括 20 498 例患者。使用固定效应模型或随机效应模型提取危险比(*HR*)、优势比(*OR*)和相关 95% *CI* 作为研究效应量,并进行亚组分析和敏感性分析。研究质量采用纽卡斯尔-渥太华量表(NOS)进行评估。**结果** 相较于仅进行乳房手术的患者,接受 ALNs 手术尤其是腋窝淋巴结清扫(ALND)后的患者总生存率显著改善(*HR* = 0.71,95% *CI*:0.52 ~ 0.95,*P* = 0.02,I^2 = 94%);相较于仅进行乳房手术的患者,接受 ALNs 手术的患者病死率显著降低(*OR* = 0.44,95% *CI*:0.40 ~ 0.48,*P* = 0.00,I^2 = 39%)。**结论** 与仅进行乳房手术相比,ALNs 手术尤其是 ALND 可改善Ⅳ期乳腺癌患者的预后。

[关键词] Ⅳ期乳腺癌;腋窝淋巴结;手术治疗;预后;Meta 分析;转移性乳腺癌;原发性肿瘤切除;保乳手术
[中图分类号] R737.9;R619+.9 [文献标识码] A [收稿日期] 2020-07-24

Effect of axillary lymph nodes surgery on the prognosis of stage Ⅳ breast cancer: a Meta-analysis

ZHAO Yu-jie, PENG Nan-xi, WU Ming, CHEN Bo (Department of Breast Surgery, First Hospital Affiliated to China Medical University, Shenyang Liaoning 110001, China)

Abstract: Objective To evaluate the effect of axillary lymph nodes (ALNs) surgery on the prognosis of patients with stage Ⅳ breast cancer. **Methods** Literatures related to ALNs surgery for patients with stage Ⅳ breast cancer were systematically retrieved in databases of PubMed, Embase, the Cochrane Library, CNKI, and Wanfang from databases construction to May 2020. The basic information of those studies was extracted, the basic information of patients was included, and the survival data such as *Hazard risk* (*HR*), 95% *CI*, 3-year and 5-year survival rates were reported. A total of 6 studies were eventually included, including 20 498 patients. *HR*, *odds ratio* (*OR*) and 95% *CI* were extracted as the research effect size by using fixed effects model or random effects model, and subgroup analysis and sensitivity analysis were carried out. The quality of this study was assessed by the Newcastle-Ottawa scale (NOS). **Results** Compared with patients who only underwent breast surgery, the overall survival of patients underwent ALNs surgery, especially axillary lymph nodes dissection (ALND), was significantly

[基金项目] 科技部十三五重点专项课题(410581610);辽宁省教育厅重点攻关和服务地方项目(ZF20190006)
[通信作者] 陈 波,E-mail:bochen@cmu.edu.cn

[13] 温稀超,曾昭穆,唐雨珊,等.3D 打印技术在神经外科的应用优势[J].中国组织工程研究,2020,24(35):5708-5714.doi:10.3969/j.issn.2095-4344.2876.
[14] Mashiko T, Otani K, Kawano R, et al. Development of three-dimensional hollow elastic model for cerebral aneurysm clipping simulation enabling rapid and low cost prototyping[J]. World Neurosurg, 2015, 83(3):351-361. doi:10.1016/j.wneu.2013.10.032.
[15] Staykov D, Kuramatsu JB, Bardutzky J, et al. Efficacy and safety of combined intraventri-cular fibrinolysis with lumbar drainage for prevention of permanent shunt dependency after intracerebral hemorrhage with severe ventricular involvement: a randomized trial and individual patient data meta-analysis[J]. Ann Neurol, 2017, 81(1):93-103. doi:10.1002/ana.24834.
[16] 伍学斌,康 强,李 敏,等.3D-Slicer 联合 sina 软件辅助神经内镜微创手术治疗高血压脑出血的疗效观察[J].中国脑血管病杂志,2018,15(3):134-139.doi:10.3969/j.issn.1672-5921.2018.03.005.
[17] 杜洪澎,李珍珠,李泽福,等.3D 打印导板技术在脑出血微创穿刺引流术中的应用[J].中华神经医学杂志,2016,15(7):674-677.doi:10.3760/cma.j.issn.1671-8925.2016.07.006.
[18] Hu Y, Cao J, Hou X, et al. MIS score: prediction model for minimally invasive surgery[J]. World Neurosurg, 2017, 99(3):624-629. doi:10.1016/j.wneu.2016.12.102.
[19] 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(1):136. doi:10.1186/s12883-018-1138-9.
[20] Hespel AM. Three-dimensional printing role in neurologic disease[J]. Vet Clin North Am Small Anim Pract, 2018, 48(1):221-229. doi:10.1016/j.cvsm.2017.08.013.

(编辑:刘 艺)