

. 论 著 .

3D-slicer 软件辅助神经内镜手术治疗高血压性脑出血的疗效

黄 伟 郭 凤 冯 波 唐智勇 李国强 孙立鹏 李荣伟

【摘要】目的 探讨 3D-slicer 软件辅助神经内镜手术治疗高血压性脑出血的疗效。方法 2015 年 5 月至 2017 年 1 月手术治疗高血压性脑出血 60 例,其中 30 例采用 3D-slicer 软件辅助神经内镜手术(A 组),30 例小骨窗开颅在显微镜下清除血肿(B 组)。结果 A 组手术时间、血肿消失时间、术中出血量均明显少于 B 组( $P<0.05$ );A 组血肿清除率明显高于 B 组( $P<0.05$ )。A 组术后发生肺部感染 1 例、急性肾损伤 1 例;B 组术后发生再出血 4 例、消化道出血 1 例、肺部感染 4 例、急性肾损伤 3 例、颅内感染 2 例。A 组并发症总发生率(6.7%,2/30)明显低于 B 组(33.3%,10/30; $P<0.05$ )。结论 在 3D-slicer 软件辅助下,神经内镜手术治疗高血压性脑出血定位精确,可提高血肿清除率。

【关键词】高血压性脑出血;显微手术;3D-slicer;神经内镜;疗效

【文章编号】1009-153X(2018)08-0547-02 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 743.34; R 651.1\*2

Curative effects of 3D-slicer assisted neuroendoscopic surgery on hypertensive intracerebral hemorrhage

HUANG Wei<sup>1</sup>, GUO Feng<sup>2</sup>, FENG Bo<sup>1</sup>, TANG Zhi-yong<sup>3</sup>, LI Guo-qiang<sup>1</sup>, SUN Li-peng<sup>1</sup>, LI Rong-wei<sup>1</sup>. 1. Department of Neurosurgery, Hanzhong Municipal Central Hospital, Hanzhong 723000, China; 2. Department of Gynaecology, Hanzhong Municipal Central Hospital, Hanzhong 723000, China; 3. Department of Neurosurgery, Guiyang Municipal Second People's Hospital, Guiyang 550005, China

【Abstract】Objective To explore the curative effect of 3d-slicer-assisted neuroendoscopic surgery on hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH). Methods Sixty patients with HICH, who were treated in our hospital from May, 2015 to March, 2018, were randomly divided into two groups, i.e. group A, in which 30 patients were treated by 3D-slicer assisted neuroendoscopic surgery and group B in which 30 patients by microsurgery. The curative outcomes were analyzed and compared between both the groups. Results The rate of evacuation of hematoma was significantly higher in group A than that in group B ( $P<0.05$ ). The operation duration, intraoperative blood loss volume and time of disappearance of hematoma were significantly less in group A than those in group B ( $P<0.05$ ). The rate of postoperative cerebral rebleeding and the incidence of postoperative complications were significantly lower in group A than those in group B ( $P<0.05$ ). Conclusions The 3D-slicer-assisted neuroendoscopic surgery for hypertensive intracerebral hemorrhage has the advantages such as accurate location of hematoma, short operation duration and less operation side-injury, high rate of evacuation of hematoma and low incidence of postoperative complication and can improve the quality of life in patients with HICH.

【Key words】Hypertensive intracerebral hemorrhage; Neuroendoscopic surgery; 3D-slicer software; Microsurgery; Curative effect

高血压性脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)是指因高血压引起的原发性脑实质出血,是一种病死率、致残率均较高的脑血管疾病<sup>[1]</sup>。以影像学二维图像数据为基础的计算机辅助三维重建技术被应用在 HICH 手术设计中,可提高脑内血肿的定位、定量诊断率和穿刺的准确性和安全性,降低术后并发症,提高手术成功率<sup>[2]</sup>。本文比较 3D-slicer 软件辅助神经内镜和显微手术治疗 HICH

的临床效果。

1 资料与方法

1.1 研究对象 纳入标准:年龄>18 岁, GCS 评分>6 分,有高血压病史,首次发病且出血量>30 ml,经病史、临床体征、化验室检查、影像学检查等符合 HICH 诊断<sup>[3]</sup>。排除标准:创伤、颅内动脉瘤、血管畸形等原因引起的脑出血,长期服用抗血小板或抗凝药物或凝血功能障碍,心、肝、肾等器官功能障碍。2015 年 5 月至 2017 年 1 月收治符合标准的 HICH 60 例,其中男 36,女 24 例;年龄 47~76 岁,平均(63.56±6.17)岁;出血量 30~68 ml,平均(41.26±5.73)ml。根据治疗方法分成 A 组和 B 组,每组各 30 例。两组性别、年龄、

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.08.012  
作者单位:723000 陕西,汉中市中心医院神经外科(黄 伟、冯 波、李国强、孙立鹏、李荣伟),妇科(郭 凤);550005,贵阳市第二人民医院神经外科(唐智勇)

表 1 两组手术效果比较

组别	手术时间(min)	术中出血量(ml)	血肿清除率	血肿消失时间(d)
A 组(n=30)	67.36±11.18	87.67±10.74	(86.36±10.28)%	3.75±1.50
B 组(n=30)	139.17±14.51	398.88±18.46	(61.87±14.94)%	6.01±1.92

注:与B组相应值比,\* P<0.05

基础疾病、发病至入院时间、GCS 评分、血肿量等差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

1.2 治疗方法 完善术前检查,降低颅内压,控制血压,纠正凝血功能异常。A 组采用 3D-slicer 软件辅助神经内镜手术。仰卧位,采用德国 Rudolf 公司 0°、30° 神经内镜及配套的监视系统。结合术前 3D-Slicer 软件重建血肿并根据血肿形态选择经冠状缝前 1 cm 或颞部做颅骨钻孔部位,避开皮层重要功能区,电凝硬脑膜表面血管,经钻孔处将脑穿刺套管缓慢置入血肿部位吸出数毫升血肿初步减压,置入内镜工作通道,在神经内镜下,缓慢吸除血肿,生理盐水冲洗,良好止血后可吸收纱布覆盖血肿腔,退出套管并根据止血情况留置引流管。B 组给予小骨窗开颅在显微镜下清除血肿。根据病变位置放射状切开硬脑膜,回避颅脑关键功能区与血管区,分离脑沟或造瘘深入血肿部位,显微镜下清除血肿,止血效果满意,确定无残留血肿,止血纱布贴敷血肿腔壁,留置引流管。术后两组均给予降低颅内压、控制血压、维持水电解质及酸碱平衡、营养支持、神经功能康复等常规治疗。

1.3 评估指标 记录手术时间、术中出血量、血肿消失时间、血肿清除率、术后 1 周内再出血及并发症。术后视情况复查 CT,确定血肿清除时间。血肿清除率=(术前血肿量-术后血肿量)/术前计算血肿量×100%。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 20.0 软件进行分析;计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,采用  $t$  检验;计数资料采用  $\chi^2$  检验; $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术效果比较 A 组手术时间、血肿消失时间、术中出血量均明显少于 B 组( $P<0.05$ );A 组血肿清除率明显高于 B 组( $P<0.05$ )。见表 1。

2.2 两组并发症比较 A 组术后发生肺部感染 1 例、急性肾损伤 1 例;B 组术后发生再出血 4 例、消化道出血 1 例、肺部感染 4 例、急性肾损伤 3 例、颅内感染 2 例。A 组并发症总发生率(6.7%,2/30)明显低于 B 组(33.3%,10/30; $P<0.05$ )。

3 讨论

HICH 可诱发相应脑内血管、神经与关键组织功能损害,随着血肿周边脑组织的缺血及水肿持续加重,脑内神经功能会持续衰退,导致残疾或死亡<sup>[4]</sup>。目前临床治疗 HICH 为早期清除颅内血肿,恢复正常脑血液、脑脊液循环,减轻脑水肿及继发性脑损害<sup>[5]</sup>。在微侵袭和精准治疗理念的推动下,随着医学影像技术的不断发展,神经内镜设备的不断改进,医生操作技术的不断完善,神经内镜手术治疗 HICH 的优势逐渐被肯定。本文 A 组手术时间、术中出血量均明显少于 B 组。这表明在神经内镜良好照明和高清视野下,依靠改进的内镜用快速止血工具,可有效缩短手术时间,减少术中出血,减少对正常脑组织造成的干扰。内镜可以多角度旋转,有利于在直视下对各个角度进行手术操作,彻底清除深部结构和死角血肿,血肿清除率高<sup>[6]</sup>。显微镜手术在术前主要依靠经验制定手术计划,对指导手术具有一定的盲目性,无法制定精准的手术路径,增加手术难度和手术时间。采用 3D-slicer 软件在术前利用头颅 CT 扫描原始数据在较短时间内完成对颅骨和深部脑内血肿三维重建,准确测量脑内血肿体积,避开重要功能区与血管,提供准确可靠穿刺点、穿刺方向和穿刺深度<sup>[7]</sup>,术者可个体化选择手术入路成功穿刺血肿,止血效果好,提高血肿清除率。

神经内镜手术血肿清除率高,引流管留置时间缩短甚至不放置引流管,减少使用尿激酶机率,减少颅内感染和出血的机会<sup>[8]</sup>。本文 A 组 19 例因清除血肿彻底,未放置引流管,血肿清除率及血肿消失时间明显优于 B 组。在 3D-slicer 技术辅助下,可精确测量穿刺深度,同时避开重要的血管,降低手术难度,缩短手术时间,预防肺部感染和电解质紊乱,降低并发消化道出血的风险。

综上所述,神经内镜手术能高效、快速地清除脑内血肿,提高手术效率;3D-slicer 软件为手术提供精确、可靠的术中定位,3D-slicer 软件辅助神经内镜手术治疗 HICH 疗效的良好。

(下转第 551 页)

(上接第548页)

### 【参考文献】

- [1] Herweh C, Nordlohne S, Sykora M, *et al.* Climatic and seasonal circumstances of hypertensive intracerebral hemorrhage in a worldwide cohort [J]. *Stroke*, 2017, 48(12): 3384–3386.
- [2] Ye Z, Ai X, Hu X, *et al.* Comparison of neuroendoscopic surgery and craniotomy for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(35): e7876.
- [3] 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(2014)[J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48(6): 435–444.
- [4] Parihar V, Yadav YR, Kher Y, *et al.* Learning neuroendoscopy with an exoscope system ( video telescopic operating monitor): Early clinical results [J]. *Asian J Neurosurg*, 2016, 11(4): 421–426.
- [5] Azab WA, Abdelrahman AY, Alsheikh TM, *et al.* Neuroendoscopy in Kuwait: evolution, current status, and future directions [J]. *World Neurosurg*, 2016, 74(92): 298–302.
- [6] Jia Y, Li S, Yang R, *et al.* Knowledge about cervical cancer and barriers of screening program among women in Wufeng County, a high-incidence region of cervical cancer in Chinav [J]. *PLoS One*, 2013, 8(7): e67005.
- [7] 马剑波, 马 冲, 曹 垒, 等. 血脂水平紊乱在青年高血压脑出血患者中的风险性研究[J]. *东南大学学报(医学版)*, 2016, 35(3): 402–405.
- [8] 卞杰勇, 王晓军, 路 阳, 等. 保守治疗与内镜治疗手术临界点高血压性脑出血的疗效比较[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2017, 22(9): 663–665.

(2017-12-29收稿, 2018-03-03修回)