

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.20.018

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231009.1119.014\(2023-10-10\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20231009.1119.014(2023-10-10))

神经内镜下手术治疗小脑出血与显微镜下开颅手术的疗效对比研究*

蒋敏,张入丹[△],王剑波,吴小波,耿保伟,张轶行,廖鹏

(重庆大学附属涪陵医院神经外科,重庆 408000)

[摘要] **目的** 比较分析小脑出血病例采用神经内镜下清除血肿手术与显微镜下开颅血肿清除手术的效果。**方法** 连续纳入 2017 年 1 月至 2020 年 1 月该院神经外科收治的小脑出血病例 65 例,其中显微镜下开颅血肿清除手术组 41 例,神经内镜手术组 24 例。统计患者的基线资料、临床资料并加以分析,进行随访。**结果** 两组性别、年龄、术前格拉斯哥(GCS)评分、血肿量、破入脑室患者数差异均无统计学意义($P>0.05$);两组手术时间、重度水肿率、枕部皮瓣下积液率差异有统计学意义($P<0.05$);两组平均血肿清除率、术后良好率差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 神经内镜下清除血肿和显微镜下清除血肿均是治疗小脑出血的有效方法,两种手术方式治疗小脑出血均能取得良好效果。

[关键词] 小脑出血;手术;神经内镜;显微;颅骨切开头**[中图分类号]** R651.12 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)20-3137-05

Comparative study on the efficacy of neuroendoscopic surgery and microscopic craniotomy in the treatment of cerebellar hemorrhage*

JIANG Min, ZHANG Rudan[△], WANG Jianbo, WU Xiaobo, GENG Baowei, ZHANG Yixing, LIAO Peng
(Department of Neurosurgery, Chongqing University Fuling Hospital, Chongqing 408000, China)

[Abstract] **Objective** To compare and analyze the effect of neuroendoscopic hematoma removal surgery and microscopic craniotomy hematoma removal surgery in patients with cerebellar hemorrhage. **Methods** A total of 65 cases of cerebellar hemorrhage admitted to the Department of Neurosurgery of the hospital from January 2017 to January 2020 were continuously included, including 41 cases in the microscopic craniotomy hematoma removal surgery group and 24 cases in the neuroendoscopic surgery group. The baseline data and clinical data of the patients were analyzed and followed up. **Results** There was no significant difference in gender, age, preoperative GCS score, hematoma volume and broken into the ventricle between the two groups ($P>0.05$). There were significant differences in operation time, severe edema rate and effusion rate under occipital flap between the two groups ($P<0.05$). **Conclusion** Neuroendoscopic removal of hematoma and microscopic removal of hematoma are both effective methods for the treatment of cerebellar hemorrhage. Both surgical methods can achieve good results in the treatment of cerebellar hemorrhage.

[Key words] cerebellar hemorrhage; surgery; neuroendoscopy; microscopic; craniotomy

小脑出血是脑血管疾病常见的急危重症,小脑出血原因较多,有高血压脑出血、动脉瘤破裂出血、抗凝药物引起凝血功能障碍导致脑出血等,其中高血压引起的脑出血最为常见。由于长期动脉粥样硬化引起血管慢性损伤,逐渐形成微小动脉瘤,成为自发性小脑出血的主要原因,小脑出血约占脑出血的 9%,小脑出血的常见部位为小脑半球^[1]。小脑位于后颅窝幕

下相对狭小的空间,小脑出血后代偿空间有限,小脑紧邻脑干,出血后早期血肿压迫脑干,导致脑干损伤,随着血肿的逐渐增大,脑干受压进一步加重,小脑出血,尤其是当血肿破入四脑室,引起脑脊液循环不畅,短时间形成梗阻性脑积水,很快出现高颅压症状,诱发枕骨大孔疝,导致呼吸、心力衰竭,因此病情进展快,预后很差^[2-3]。小脑出血的治疗方法主要有内科

* 基金项目:国家重点研发计划数字诊疗装备研发重点专项(2017YFC0111900)。 作者简介:蒋敏(1976—),主治医师,学士,主要从事脑血管疾病研究。 [△] 通信作者, E-mail: zhangrudan664@163.com。

保守治疗和外科手术清除血肿治疗。外科手术清除血肿治疗有显微镜下开颅血肿清除手术、CT 定位血肿穿刺引流术、神经内镜微创清除血肿手术等^[4-5]。随着显微外科技术的发展,神经外科手术现已广泛应用显微外科技术,同时微创手术理念不断被用于临床实践^[6]。研究表明,神经内镜下手术清除小脑血肿能与显微镜下清除小脑血肿取得同样好的疗效。现将本院收治的 65 例小脑出血患者采用神经内镜下血肿清除手术、显微镜下开颅血肿清除手术的治疗效果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾分析 2017 年 1 月至 2020 年 1 月重庆大学附属涪陵医院神经外科收治的 65 例小脑出血患者的临床资料,男 44 例(67.7%),女 21 例(32.3%);年龄 31~75 岁,平均(55.4±7.5)岁。其中行显微镜开颅血肿清除术(显微镜开颅手术组)41 例,神经内镜下血肿清除术(神经内镜手术组)24 例。纳入标准:(1)头部 CT 确诊为小脑出血,可伴有血肿破入脑室;(2)血肿量大于 10 mL。排除标准:(1)年龄大于 75 岁;(2)脑动脉瘤、血管畸形所引起的小脑出血;(3)脑疝形成;(4)有严重全身系统疾病或凝血机制障碍不能耐受手术;(5)格拉斯哥(GCS)评分小于 5 分。两组临床资料比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性,见表 1。

1.2 手术方式

开颅手术:全身麻醉后患者取俯卧位,三钉头架固定头部,取枕下正中入路,作长约 12 cm 切口,切开皮肤及皮下组织,颅骨钻孔,取下直径约 5 cm 的骨瓣,剪开硬脑膜,选择无血管区皮质,在显微镜下进行皮质造瘘,仔细分离组织,直达血肿腔,清除血肿,确认血肿清除满意并彻底止血后,使用止血材料覆盖于

血肿腔表面,缝合或减张缝合硬脑膜,根据脑组织塌陷情况还原或去除骨瓣,皮下留置引流管,逐层缝合头皮。术后将患者送回神经外科重症监护病房继续治疗,对患者实施镇静、镇痛,密切监测管理。

神经内镜手术:患者全身麻醉后取侧卧位,血肿侧位于上方,依据术前 CT 血肿最大层面和血肿边缘距枕骨内板最近处,来确定骨窗的中心位置,标出血肿的皮瓣投影范围。在头皮上标记出横窦、乙状窦和中线的位置,设计骨窗时应避开横窦、乙状窦^[7],以骨窗的中心位置处皮肤纵行作长 5 cm 直切口。在枕骨鳞部钻孔,用铣刀铣下直径约为 3 cm 的骨瓣,剪开硬脑膜,选择无血管区皮质,以双极电凝电凝局部皮质 5 mm 并稍切开。沿血肿最大层面方向缓慢置入手术扩张器,有明显突破感时,表示扩张器已进入血肿区域。按照预设的穿刺深度,穿刺至血肿底部,将透明内镜套筒置入血肿腔深部并固定,置入神经内镜和吸引器。周围血肿流入工作鞘内,予以吸引清除,操作均在血肿腔内进行。血肿腔壁黏附较紧部分血凝块不强行清除,否则易引发新的出血。小的渗血可用止血材料压迫,活动性出血的,可以通过双极电凝止血,深部止血满意,缓慢移出工作套筒,止血材料覆盖于血肿腔周壁止血。缝合硬脑膜,以连接片固定颅骨,缝合头皮各层。术后回到神经外科重症监护病房继续治疗,对患者实施镇静、镇痛,密切监测管理。术前、术后影像见图 1,术中图片见图 2。

1.3 疗效评价

患者术后 1 d 行头部 CT 检查,了解血肿清除、再出血及脑水肿等情况,对比术前、术后的 CT 检查结果,测算血肿清除率,测量水肿最大层面的直径并进行分级,分为轻度水肿、重度水肿。通过门诊或电话的方式进行随访,随访 3 个月,应用日常生活量表(ADL)进行疗效评定。

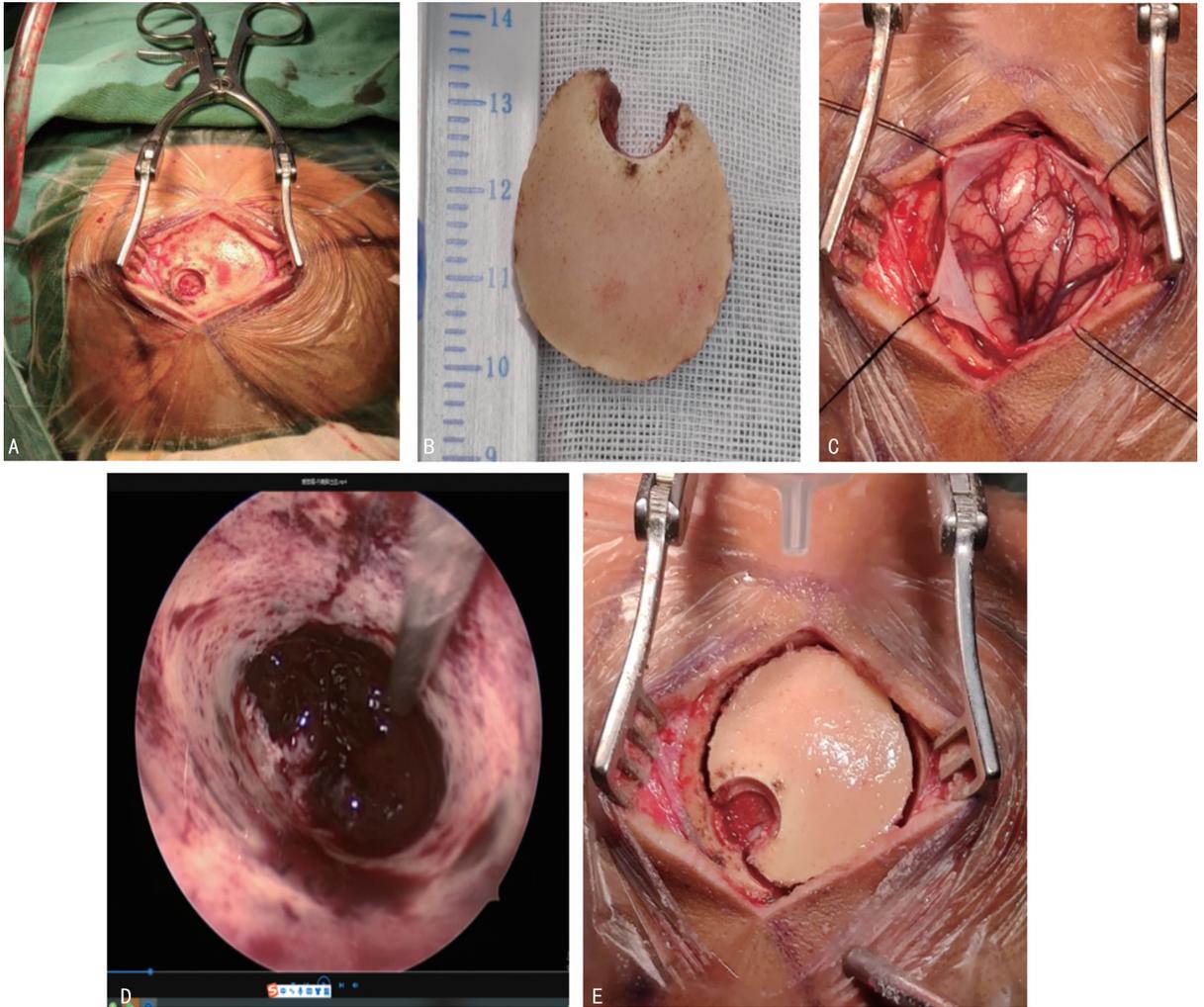


A:术前头颅 CT;B:术后头颅 CT,血肿清除满意;C:术后头颅 CT,骨瓣复位满意。

图 1 头颅 CT 图像

表 1 两组患者基线资料比较

组别	n	男/女(n/n)	年龄($\bar{x} \pm s$, 岁)	入院时 GCS 评分($\bar{x} \pm s$, 分)	血肿量($\bar{x} \pm s$, mL)	破人脑室(n)
神经内镜手术组	24	13/11	54.2 \pm 6.8	8.4 \pm 3.0	12.5 \pm 4.1	11
显微镜开颅手术组	41	31/10	53.7 \pm 8.1	8.4 \pm 2.8	13.7 \pm 5.5	17
χ^2/t		0.725	0.687	0.150	0.532	5.730
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05



A: 术中皮肤纵行直切口; B: 术中取下直径约 3 cm 的骨瓣; C: 术中剪开硬脑膜; D: 术中清除血肿; E: 术中还原骨瓣。

图 2 术中图像

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析与计算。计数资料以例数或百分比表示, 组间比较采用 χ^2 检验。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

与显微镜开颅手术组比较, 神经内镜手术组平均手术时间明显缩短($P < 0.05$), 重度水肿发生率更低($P < 0.05$), 枕部皮瓣下积液发生率更低($P < 0.05$)。两组平均血肿清除率、术后再出血率、病死率、术后 3 个月 ADL 评分预后良好率比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$), 见表 2。

表 2 两组各项指标比较

项目	神经内镜	显微镜开颅	χ^2/t	P
	手术组 (n=24)	手术组 (n=41)		
手术时间($\bar{x} \pm s$, min)	83.1 \pm 3.5	135.7 \pm 6.2	173.25	<0.05
平均血肿清除率(%)	82.1	85.4	53.15	>0.05
再出血[n(%)]	1(4.2)	2(4.7)	154.34	>0.05
重度水肿率(%)	11.2	35.1	6.42	<0.05
病死[n(%)]	1(4.2)	2(4.7)	2.13	>0.05
术后并发症(n)				
枕部皮瓣下积液[n(%)]	1(4.2)	4(9.4)	6.92	<0.05
术后 ADL 评分[n(%)]				
I 级	10(42.0)	17(41.5)		

续表 2 2 组各项指标比较

项目	神经内镜	显微镜开颅	χ^2/t	P
	手术组 (n=24)	手术组 (n=41)		
Ⅱ级	8(33.6)	14(34.2)		
Ⅲ级	4(16.8)	4(9.4)		
Ⅳ级	1(4.2)	4(9.4)		
Ⅴ级	1(4.2)	2(4.7)		
良好预后率(%)	87.1	85.7	25.41	>0.05

3 讨 论

小脑出血有其特殊性,后颅窝幕下容积有限,前方紧邻脑干,即使小脑少量的出血就有可能对脑干产生刺激甚至压迫,从而让病情迅速恶化^[8]。因此,有手术指征的小脑出血患者,应尽快清除血肿,解除压迫,引流脑脊液,降低颅内压,争取最大限度保全神经功能,为脑功能恢复创造有利条件^[9-10]。依据中国脑出血诊治指南(2019)小脑出血手术指征:血肿直径>3 cm 或>10 mL,第四脑室受压或完全闭塞,有明显的占位效应及颅内高压^[11]。小脑出血的手术方式包括传统的显微镜下开颅血肿清除术,早期的 CT 引导下穿刺引流术及现阶段的内镜下血肿清除术等。显微镜下开颅脑内血肿清除术血肿清除率较高,本组病例平均血肿清除率为 85.4%,但手术时间长,本组病例平均手术时间为(135.7±6.2)min,术中脑牵拉较重、继发性脑损伤较重^[12]。尤其当血肿位置比较深时,术中牵拉相对较重,术区周围重度脑水肿发生率为 35.1%。神经内镜下脑内血肿清除术治疗小脑出血创伤小,能够迅速、有效地清除血肿组织,平均血肿清除发生率为 82.1%,本组病例平均手术时间为(83.1±3.5)min,术中对脑组织基本上是零牵拉,脑组织损伤很小,术区周围重度脑水肿率为 11.2%,明显低于显微镜下开颅脑内血肿清除术组。虽然,两种手术方法的手术时间和术区周围重度脑水肿发生率有差异,但是根据随访 3 个月时应用 ADL 评分进行疗效评定,两组的良好预后率差异无统计学意义($P>0.05$)。

运用神经内镜行颅内血肿清除能有效清除血肿,在直视下彻底止血,运用内镜良好的照明,加上手术者熟练地运用“筷子技术”,达到手术时间短、术中出血少、术后脑水肿反应轻、再出血率低、术后神经功能恢复好的效果^[13]。“筷子技术”是法国颅底神经外科医生 SEBASTIEN FROELICH 教授在经鼻入路神经内镜手术中,发现可以让术者同时操作“内镜、吸引器、第三个器械”,做到“人镜合一”^[14]。皮肤切口为直切口,切口短,骨瓣小,手术时间明显缩短,手术创伤

进一步减轻,使神经内镜组病例皮瓣下积液发生率明显降低。本研究中,神经内镜手术组有 1 例发生皮瓣下积液,开颅手术组有 4 例发生皮瓣下积液,但是,对良好预后率无明显影响。内镜可置入血肿腔内,全景化显露术野,避免血肿残留,尤其在处理小血肿时,神经内镜容易清除深部血肿,清除第四脑室血肿更加彻底,术后梗阻性脑积水发生率低;神经内镜能提供高清图像,术中易于发现活动性出血点,便于止血,降低再出血的概率,在手术过程中,不要一味地急于清除血肿,对血肿壁周围渗血,不要过度止血,可用止血纱或流体明胶压迫止血^[15]。

但是神经内镜下血肿清除也有其局限性^[16],在有限的透明内镜套筒空间内,需放置内镜、吸引器及双极电凝器械,操作空间有限。进行结构显露,清除血肿,神经内镜放置角度不同,存在观察死角,特别是远隔血肿可能有残留,对手术者的技术要求较高,需具备显微神经外科手术操作技巧,同时能熟练应用神经内镜技术。目前本科室把“筷子技术”运用到神经内镜下清除脑出血手术中,能有效避免通道内器械“打架”的情况,但是这项技术对于初学者来说不易掌握,需要在实践中反复练习,才能掌握其技术要点。

对于小脑出血量大,术前有脑疝形成的患者,需要去骨瓣减压,甚至打开枕骨大孔,充分减压,这个时候使用内镜技术是不合适的。如果血肿小,血肿位置比较深,尤其是血肿破入脑室时,可以考虑使用内镜技术。但内镜技术要求高,内镜操作的创伤更小,术中对脑组织零牵拉,能在较短时间内清除脑内血肿,及时解除脑组织受压,神经内镜下血肿清除术后脑水肿反应轻。因此,在临床中要灵活选择这两种手术方法,充分体现对脑出血的规范化、个性化的最优治疗,让患者最大限度获益。

综上所述,神经内镜下清除血肿和显微镜下清除血肿治疗小脑出血均能取得好的治疗结果,关键是术者对内镜技术和显微镜技术的掌握和熟练程度。

参考文献

- [1] GILLIGAN J, GOLOGORSKY Y. Cerebellar intracerebral hemorrhage treatment: better evidence-based studies needed[J]. World Neurosurg, 2020, 134: 656-657.
- [2] 张严国, 罗明, 闵强, 等. 导航辅助下神经内镜手术治疗高血压性小脑出血 33 例[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(4): 234-235.
- [3] KURAMATSU J B, BIFFI A, GERNER S T, et al. Association of surgical hematoma evacuation

- vs conservative treatment with functional outcome in patients with cerebellar intracerebral hemorrhage[J]. JAMA, 2019, 322(14): 1392-1403.
- [4] 杨军,王小峰. 显微与神经内镜手术治疗基底节区脑出血的疗效及安全性比较[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2020, 23(11): 1000-1004.
- [5] 杨彦龙,常涛,郭少春,等. 神经内镜下治疗幕上高血压脑出血[J]. 中华神经外科杂志, 2017, 33(7): 733-736.
- [6] XIAO T, WAN J, QU H, et al. Endoscopic Surgery versus minimal puncture drainage surgery for treatment of supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. Turk Neurosurg, 2020, 30(4): 565-572.
- [7] 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.
- [8] DE OLIVEIRA MANOEL A L. Surgery for spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. Crit Care, 2020, 24(1): 22-26.
- [9] SHINJI K, HIROAKI T, JUNCHI H, et al. Analysis of prevent ability of hypertensive disorder in pregnancy related maternal death using the nationwide registration system of maternal deaths in Japan[J]. Matern Fetal Neonatal Med, 2019, 32(20): 3420-3426.
- [10] 邓星海,徐晓鹏,杨宝应. 神经内镜微创手术对高血压脑出血患者颅内血肿的清除效果及预后观察[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23(10): 459-460.
- [11] 中华医学会神经病学脑血管病血组. 中国脑出血诊治指南(2019)[J]. 中华神经外科杂志, 2019, 52(12): 994-1005.
- [12] 游潮,李浩. 进一步重视和规范高血压脑出血的外科治疗[J]. 中华神经外科杂志, 2017, 27(8): 757-758.
- [13] SHARON V, ANNE S S, DORIEN L, et al. Development of a biophysical screening model for gestational hypertensive diseases[J]. J Biomed-Sci, 2019, 26(1): 188-193.
- [14] TANG Y P, FENG Q Q, FU D L, 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): 136-143.
- [15] 陈祥涛,王鹏,孙荣伟,等. 内镜辅助锁孔入路与大骨瓣开颅清除颅内血肿的对比[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2019, 24(9): 398-400.
- [16] 张源,王文浩,林洪,等. 内镜手术治疗高血压脑出血合并脑疝患者的疗效和安全性探讨[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(9): 68-73.
- (收稿日期:2023-02-08 修回日期:2023-08-20)
(编辑:石芸)
- (上接第 3136 页)
- [20] 范靖琪,迎田景子,庄礼兴. 从合谷、三阴交论导气同精针法促排宫内残留作用[J]. 中国针灸, 2022, 42(6): 685-687.
- [21] 李莉,吕艳,翟翔隼,等. 经皮神经电刺激用于分娩镇痛的临床研究[J]. 国际妇产科学杂志, 2018, 45(1): 37-40.
- [22] 叶赞,翟伟. 按揉合谷和三阴交对无痛分娩产程中宫缩乏力的影响[J]. 针灸推拿医学(英文版), 2021, 19(1): 67-71.
- [23] 林少英,任利容. 经皮穴位电刺激用于分娩镇痛的临床效果观察[J]. 医药前沿, 2020, 10(16): 28-30.
- [24] 马志红,闫芳,赵云彦,等. 经皮穴位电刺激配合瑞芬太尼进行分娩镇痛的临床研究[J]. 上海针灸杂志, 2018, 37(5): 526-530.
- [25] 李莉,吕艳,王冰,等. 经皮穴位电刺激联合硬膜外阻滞用于子痫前期产妇分娩镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(3): 357-360.
- (收稿日期:2023-02-22 修回日期:2023-06-19)
(编辑:唐璞)