

中国内镜杂志
China Journal of Endoscopy
ISSN 1007-1989,CN 43-1256/R

《中国内镜杂志》网络首发论文

题目：微球囊辅助脑造通器在神经内镜下手术治疗基底节区脑出血中的应用
作者：胡永珍，文世宏，张立阳，龙青山，谭杨劲，温一奇，魏小兵，余永强，李雪松
网络首发日期：2019-06-17
引用格式：胡永珍，文世宏，张立阳，龙青山，谭杨劲，温一奇，魏小兵，余永强，李雪松. 微球囊辅助脑造通器在神经内镜下手术治疗基底节区脑出血中的应用[J/OL]. 中国内镜杂志.
<http://kns.cnki.net/kcms/detail/43.1256.R.20190614.1016.002.html>



网络首发：在编辑部工作流程中，稿件从录用到出版要经历录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿等阶段。录用定稿指内容已经确定，且通过同行评议、主编终审同意刊用的稿件。排版定稿指录用定稿按照期刊特定版式（包括网络呈现版式）排版后的稿件，可暂不确定出版年、卷、期和页码。整期汇编定稿指出版年、卷、期、页码均已确定的印刷或数字出版的整期汇编稿件。录用定稿网络首发稿件内容必须符合《出版管理条例》和《期刊出版管理规定》的有关规定；学术研究成果具有创新性、科学性和先进性，符合编辑部对刊文的录用要求，不存在学术不端行为及其他侵权行为；稿件内容应基本符合国家有关书刊编辑、出版的技术标准，正确使用和统一规范语言文字、符号、数字、外文字母、法定计量单位及地图标注等。为确保录用定稿网络首发的严肃性，录用定稿一经发布，不得修改论文题目、作者、机构名称和学术内容，只可基于编辑规范进行少量文字的修改。

出版确认：纸质期刊编辑部通过与《中国学术期刊（光盘版）》电子杂志社有限公司签约，在《中国学术期刊（网络版）》出版传播平台上创办与纸质期刊内容一致的网络版，以单篇或整期出版形式，在印刷出版之前刊发论文的录用定稿、排版定稿、整期汇编定稿。因为《中国学术期刊（网络版）》是国家新闻出版广电总局批准的网络连续型出版物（ISSN 2096-4188，CN 11-6037/Z），所以签约期刊的网络版上网络首发论文视为正式出版。

微球囊辅助脑造通器在神经内镜下手术治疗基底节区脑出血中的应用

胡永珍, 文世宏, 张立阳, 龙青山, 谭杨劲, 温一奇, 魏小兵, 余永强, 李雪松
(广东省惠州市第三人民医院 神经外科, 广东 惠州 516002)

摘要: **目的** 探讨微球囊辅助脑造通器在神经内镜下手术治疗自发性基底节区脑出血中的临床效果。**方法** 选取本院 2017 年 8 月-2018 年 7 月收治的自发性基底节区脑出血患者 97 例为研究对象, 随机分为治疗组和对照组, 治疗组 46 例, 行微球囊辅助脑造通器在神经内镜下清除血肿, 对照组 51 例, 行传统骨瓣(或骨窗)开颅显微镜下清除血肿, 观察两组手术情况, 术后随访 6 个月观察两组预后效果。**结果** 治疗组手术时间和术中失血量均显著低于对照组 ($P<0.05$), 所有患者术后第 1 d 行常规 CT 检查以了解血肿清除情况。治疗组平均清除率为 $(90.5\pm 5.3)\%$, 对照组平均血肿清除率为 (78.7 ± 11.3) , 治疗组明显高于对照组 ($P<0.05$)。所有患者术后 6 个月以患者的日常生活能力 ADL 作为疗效评价指标来进行随访。治疗组 ADL I 级 4 例, II 级 15 例, III 级 14 例, IV 级 13 例, 死亡 0 例; 对照组 ADL I 级 5 例, II 级 10 例, III 级 11 例, IV 级 25 例, 死亡 0 例。治疗组 ADL 效果良好 33 例 (I~III 级), 效果不良 13 例 (IV~V 级)。对照组 ADL 效果良好 26 例 (I~III 级), 效果不良 25 例 (IV~V 级); 两组恢复良好率分别为 72% (33/46) 和 51% (26/51), 两组预后 ADL 通过 χ^2 检验示: 治疗组患者预后优于对照组 ($P<0.05$)。**结论** 神经内镜手术相比于显微镜手术治疗高血压基底节区脑出血的临床疗效显著, 手术时间缩短、术中出血量减少、血肿清除率提高、再出血发生率降低, 并发症发生率降低, 改善病人预后, 安全性较高。微球囊辅助脑造通器提高了神经内镜手术的可视性及安全性, 在保证降低手术人为创伤的条件下, 达到了微侵袭神经外科所要求的以最小创伤取得最佳手术效果的目的, 进一步扩大了神经内镜在神经外科领域的应用范围, 具有较高的临床应用价值。

关键词: 脑造通微球囊; 脑造通器; 神经内镜; 基底节区脑出血; 外科; 治疗

中图分类号: R743.2

Application of sacculus-assisted cerebrum corridor creator in neuroendoscopic surgery for basal ganglia intracerebral hemorrhage

Yong-zhen HU, Shi-hong WEN, Li-yang ZHANG, Qing-shan LONG, Yang-jing TAN,
Yi-qi WEN, Xiao-bing WEI, Yong-qiang YU, Xue-song LI.

(Department of Neurosurgery, The Third People's Hospital of Huizhou City, Huizhou, Guangdong 516002, China)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of using sacculus-assisted cerebrum corridor creator in neuroendoscopic surgery for spontaneous basal ganglia hemorrhage. **Method** Ninety-seven cases who were clinically diagnosed as spontaneous basal ganglia hemorrhage in our hospital from August 2017 to July 2018 were randomly divided into two groups. In treatment group, 46 patients were given neuroendoscopic surgery using sacculus-assisted cerebrum corridor creator. And 51 patients underwent craniotomy with large bone flap (or small

*基金项目:

1 广东省医学科学技术研究基金项目 (项目编号: 2017113235859890);

2 2017 年度惠州市科技计划项目 (项目编号: 2017C0419035)。

通讯作者: 李雪松, 博士, 研究方向: 脑血管的基础与治疗, 联系电话: 13928303323

Email: lxs13928303323@163.com

bone window) as the control group. Observe and compare the operation results of the patients in two groups. All the postoperative patients were followed up for 6 months to observe the prognosis in both groups. **Results** The operative time and intraoperative blood loss in treatment group were significantly lower than those in control group ($p < 0.05$). All of the preoperative patients underwent routine CT scanning on the first day after operation. The average clearance rate in the treatment group ($90.5 \pm 5.3\%$) was significantly higher than those in control group ($78.7 \pm 11.3\%$), $P < 0.05$. All patients were followed up for 6 months after operation. According to the ADL classification, in the treatment group: 4 cases of grade I, 15 cases of grade II, 14 cases of grade III, and 13 cases of grade IV; in the control group: 5 cases of grade I, 10 cases of grade II, 11 cases of grade III, and 25 cases of grade IV. There was no death case in the both groups. In the treatment group, the prognosis was good in 33 cases (in grade I~III), and 13 cases had poor prognosis (in grade IV~V). In the control group, 26 patients with good prognosis (in grade I~III) and 25 patients with poor prognosis (in grade I~III). The rates of good prognosis were 72% (33/46) and 51% (26/51), respectively. Statistical analysis of the ADL scores were performed by using the chi-square test. The prognosis of the treatment group was better than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Neuroendoscopic surgery is more effective than microscopic surgery in the treatment of hypertensive basal ganglia hemorrhage. Neuroendoscopic surgery for basal ganglia cerebral hemorrhage have short operation time, less bleeding, increased hematoma clearance, reduced risk of rebleeding. The incidence of complications is reduced, the prognosis of patients is improved, and the security is higher. Application of sacculus-assisted cerebrum corridor creator in neuroendoscopic surgery improves the visibility and safety. Under condition of reducing surgical trauma, it can satisfy the requirement of minimal invasive neurosurgery in minimal trauma to achieve the best surgical effect. It further enlarges the application scope of neuroendoscopy in the field of neurosurgery, and has a high clinical application and popularization value.

Keywords: sacculus-assisted cerebrum corridor creator; cerebrum corridor creator; neuroendoscopic; basal ganglia cerebral hemorrhage; surgery; treatment

2017年8月-2018年7月本院采用微球囊辅助脑造通器在基底节区微创脑出血手术通道,在神经内镜辅助下清除血肿,本研究回顾性分析了微球囊辅助脑造通器在神经内镜下手术治疗自发性基底节区脑出血的手术效果并与同期骨瓣(或骨窗)开颅显微镜下清除血肿的手术病例进行比较,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年8月-2018年7月收治的自发性基底节区脑出血患者97例为研究对象,向所有患者介绍该治疗方案情况并获得其书面同意,本研究同样获医院伦理委员会认可及批准。所有患者诊断均符合自发性基底节区脑出血的诊断标准^[1]。

1.1.1 纳入标准: ①符合自发性脑出血诊断标准; ②根据临床表现和影像学资料明确为基底节区出血; ③不存在影响基底节区出血的干扰因素; ④年龄为35~70岁,性别不限; ⑤出血量 ≥ 50 ml,病情较为稳定。

1.1.2 排除标准: ①由于脑外伤、脑肿瘤、脑动脉瘤、脑血管畸形、烟雾病、血液病或凝血功能障碍、系统性疾病等引起的颅内出血患者; ②全身情况较差,重要脏器功能不全、不能耐受手术; ③年龄 < 35 岁或 > 70 岁; ④急性脑干出血患者; ⑤出血后病情进展迅速,短时间内陷入深昏迷者。

随机分为治疗组和对照组。治疗组46例,行微球囊辅助脑造通器在神经内镜下清除血

肿，其中男 27 例，女 19 例，平均年龄（59.5±7.5）岁，术前血肿量为（56.5±18.2）mL，GCS 评分为（8.7±2.8）分。对照组 51 例，行传统骨瓣（或骨窗）开颅显微镜下清除血肿，其中男 30 例，女 21 例，平均年龄（61.8±9.6）岁，术前血肿量为（59.5±17.5）mL，GCS 评分为（8.5±3.0）分。

两组患者术前的一般情况进行比较，差异均无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

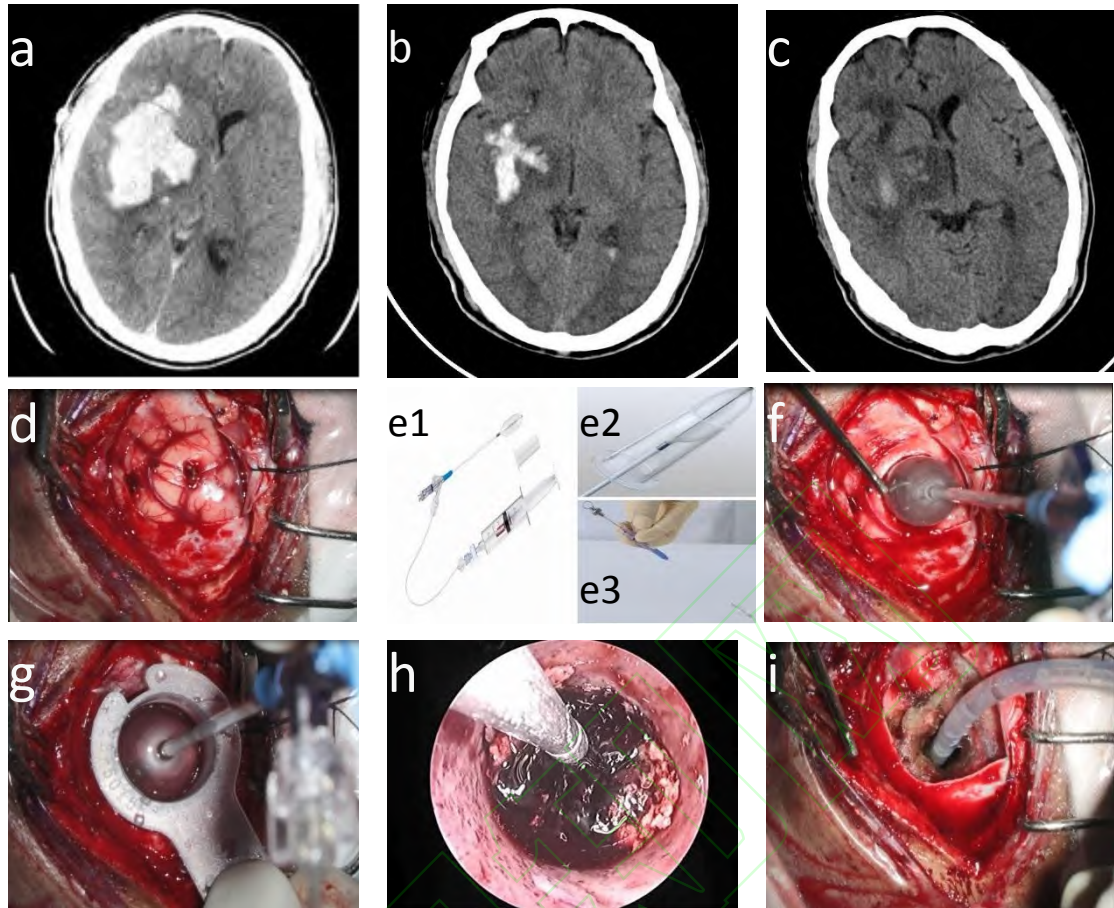
1.2 方法

1.2.1 根据多田公式计算血肿量^[2]： $V(\text{出血量})=a \times b \times c \times 1/2$ 。a：最大血肿面积层面血肿的最长径；b：最大血肿面积层面上与最长径垂直的最长径；c：CT 片中出现出血的层面数。

1.2.2 根据患者术前及术后头颅 CT 所示血肿，利用多田公式计算血肿量，根据脑内血肿清除率评定手术疗效，计算血肿清除率= $(\text{术前血肿量}-\text{术后残留血肿量})/\text{术前血肿量} \times 100\%$ 。

1.2.3 两组患者均采用全身麻醉的手术方式：

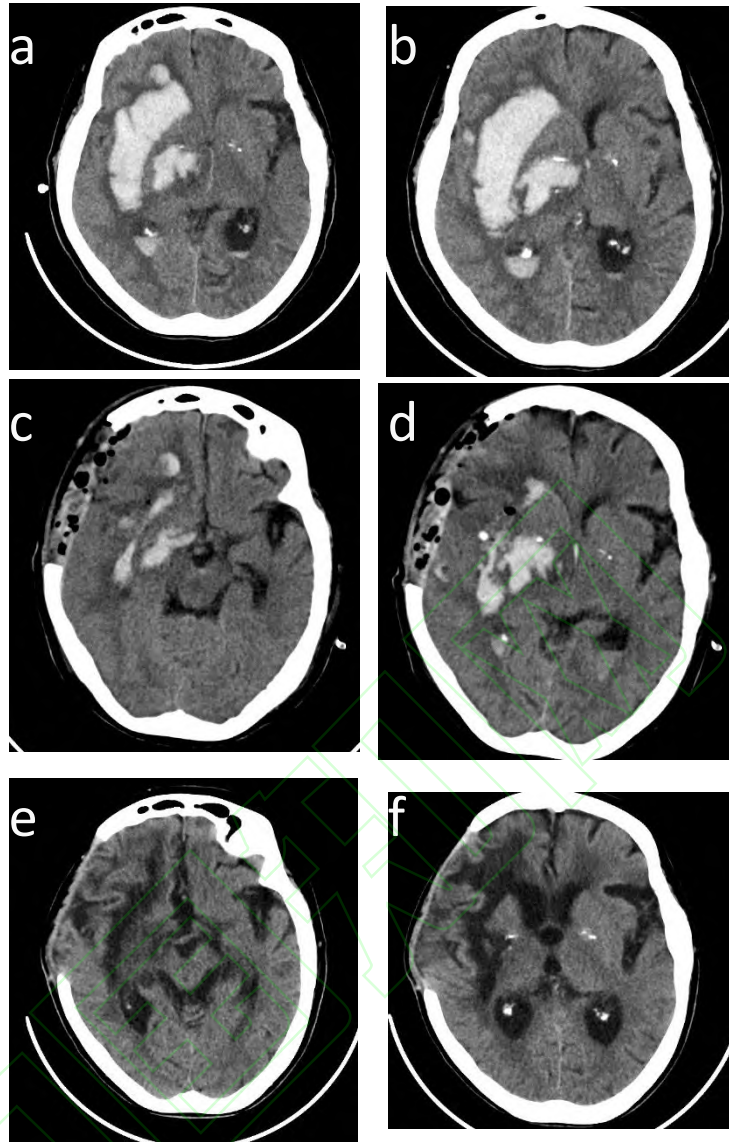
（1）**治疗组：**气管插管全麻后仰卧位，头偏健侧。根据 CT 体表定位，于血肿最大层面为中心，采用直切口，长度 5 cm。乳突牵开器牵开皮肤肌肉及骨膜组织，暴露颅骨，应用铣刀铣取骨孔约为 3.0 cm×4.0 cm，硬膜放射状剪开后，牵向周边，暴露脑皮层。球囊导管（为深圳市擎源医疗器械有限公司生产）连接卡口注射器，进行冲洗、排气等操作，避开皮层血管切开皮层 1.0 cm 并电凝止血，脑组织用球囊导管扩张，扩张前要预先测量好置入深度，按照设定好的穿刺路径扩张穿刺通道。缓慢多次反复由外向内扩张，每次球囊直径控制在 2 cm 以内，扩张间歇 1 min，扩张结束后，球囊引导置入透明脑造通器（为深圳市擎源医疗器械有限公司生产）达血肿腔拔出内芯，使用德国 STORZ 0° 神经内镜观察血肿腔壁情况，进行血肿清除，如发现有血管活动出血，给予双极电凝血管止血。血肿腔反复冲洗，残腔用止血纱覆盖，放置引流管，缝合硬膜，骨瓣复位后应用钛连接片固定颅骨，缝合头皮各层，术毕。



a. CT 示右侧基底节区脑出血； b. 血肿清除术后 1 日复查 CT； c. 血肿清除术后 2 周复查 CT；
 d. 脑皮层造瘘； e. 沿皮层造瘘处置入球囊导管； f. 扩张后的球囊及其造瘘口； g. 扩张结束后，球囊引导置入透明脑造通器； h. 内镜下清除血肿腔内血凝块； i. 血肿清除后残腔后放置引流管。

图 1 微球囊辅助脑造通器在神经内镜下清除基底节区脑出血的手术过程

Fig.1 Surgical procedures of sacculus-assisted cerebrum corridor creator in neuroendoscopic surgery for basal ganglia intracerebral hemorrhage



a、b CT 可见左侧基底节区脑出血；c、d 骨瓣开颅血肿清除及去骨瓣减压术后第 1 日复查；e、f 开颅血肿清除术后 2 月复查

图 2 开颅血肿清除并骨瓣减压典型病例的术前及术后 CT

Fig 2 Preoperative and postoperative CT images of representative patients who underwent Evacuation of craniotomy hematoma with large bone flap and decompressive craniectomy

(2) **对照组：**气管插管全麻后患者仰卧位，患侧额颞部骨瓣开颅，颅骨钻孔后用铣刀铣下直径约 3.0~5.0 cm 的骨瓣，骨窗尽量靠近中颅底，脑疝患者采用患侧额颞顶部大骨瓣开颅。悬吊硬脑膜后，剪开硬脑膜在显微镜下分开外侧裂的后 1/3 至岛叶，于大脑中动脉 M2 或 M3 分叉部切开岛叶即可进入血肿腔，边清除血肿边止血。所有患者均找到明确的出血动脉。当脑组织压力下降满意及血肿腔无活动性出血后，血肿腔予以止血纱覆盖，生理盐水冲洗血肿腔至冲洗液清亮后，缝合硬脑膜；无脑疝患者予以骨瓣复位，脑疝患者予以去除骨瓣减压，分层缝合肌肉及各层皮肤，术毕。

1.3 术后处理 行常规处理，密切观察患者生命体征，控制血压及颅内压，预防并发症。记录手术时间、术中出血量并做好记录；术后当天和次日进行 CT 扫描，查看血肿清除情况，观察两组患者血肿清除率。根据血肿清除情况决定拔管时间，如残留血肿较多可经引流管注入尿激酶促进血凝块溶解排出，根据病情恢复情况进行适当康复（高压氧、肢体推拿按摩、针刺物理治疗等）治疗。

1.4 疗效评价 所有患者术后 6 个月以患者的日常生活能力（ADL）分级法作为疗效评价指标来进行随访。（1）I 级：完全恢复家庭日常生活能力；（2）II 级：有独立日常生活能力并恢复部分社会生活；（3）III 级：日常生活需他人帮助；（4）IV 级：保留意识，但卧床不起，日常生活需要他人帮助；（5）V 级：植物生存状态；死亡。I ~ III 级为效果良好，IV ~ V 级及死亡为效果不良。

1.5 统计学处理 使用 SPSS 17.0 统计软件进行分析，计量资料采用均值 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示，比较采用 t 检验，计数资料采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术时间及手术失血量

两组患者手术情况比较，治疗组手术时间和手术失血量均显著低于对照组，两组比较差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。（见表 1）

表 1 两组患者手术情况比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 1 Comparison of operation in patients between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	手术失血量 (ml)
治疗组 (n=46)	90.0 ± 16.8	150.0 ± 20.0
对照组 (n=51)	180 ± 35.5	300.0 ± 50.0
t 值	15.68	19.01
P 值	0.000	0.000

2.2 血肿清除率

所有患者术后第 1 d 行常规 CT 检查以了解血肿清除情况。治疗组平均清除率为 (90.5 ± 5.3) %，常规大骨瓣开颅组平均血肿清除率为 (78.7 ± 11.3) %，神经内镜辅助组明显高于常规开颅组 ($P < 0.05$)。（见表 2）

表 2 两组病例术前出血量、术后血肿残余量及血肿清除率 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison of the preoperative bleeding volume, postoperative hematoma residual volume and hematoma clearance rate in patients between the two groups

($\bar{x} \pm s$)

组别	术前血肿量 (ml)	术后血肿残余量 (ml)	血肿清除率 (%)
治疗组 (n=46)	49.5 ± 12.6	3.2 ± 2.5	90.5 ± 5.3
对照组 (n=51)	50.3 ± 11.8	9.8 ± 6.5	78.7 ± 11.3
t 值	0.323	6.466	-6.467
P 值	0.748	0.000	0.000

2.3 预后

所有患者术后 6 个月以患者的日常生活能力 ADL 作为疗效评价指标来进行随访。治疗组 ADL I 级 4 例, II 级 15 例, III 级 14 例, IV 级 13 例, 死亡 0 例; 对照组 ADL I 级 5 例, II 级 10 例, III 级 11 例, IV 级 25 例, 死亡 0 例。治疗组 ADL 效果良好 33 例 (I~III 级), 效果不良 13 例 (IV~V 级)。对照组 ADL 效果良好 26 例 (I~III 级), 效果不良 25 例 (IV~V 级); 两组恢复良好率分别为 72% (33/46) 和 51% (26/51), 两组预后 ADL 通过 χ^2 检验示: 治疗组患者预后优于对照组 ($P < 0.05$)。

3 讨论

近年来, 随诊显微神经外科技术及精准神经外科的发展, 脑出血的治疗逐步走形“微创化”、“精准化”, 其手术目的是尽早清除血肿, 降低颅内压, 使受损的神经元有恢复的可能性, 防止和减轻出血后一系列继发性病理变化导致的继发性神经损伤, 打破危及生命的恶性循环, 最大限度恢复正常脑功能, 从而降低病人的病死率和致残率^[3]。因此, 应根据患者年龄、身体状况、发病时间、血肿进展情况、血肿量、血肿形态、出血部位、瞳孔变化及术前意识障碍程度等多因素综合考虑手术方式, 个性化治疗^[4]。

脑叶出血的手术治疗 II 期随机临床研究 (STICH II)^[5] 评价自发性脑出血患者, 该研究目的是确定对于幕上脑叶出血的患者是否手术治疗优于保守治疗, 并更好的限定早期手术指征。结果显示, 早期手术并没有降低 6 个月死亡或残疾率, 对于那些由于血肿扩大而进行性恶化的患者以及没有脑室扩张的血肿浅表的患者, 手术是有益的, 除此仍没有找出哪些患者适合手术治疗。死亡率也没有太大改变, 有人认为外科手术太难以规范, 多中心的研究往往难以得出结论, 所以都瞄准了微创。由于临床 STICH 试验^[6] 及其 STICH II 试验^[5] 结果的显著差异, 高血压相关性脑出血患者的治疗时机及方式选择的分歧仍显而易见。因此, 其手术治疗方式较多, 至今尚未形成一种公认的最佳方式。合适的手术时机进行治疗, 为了获得外科实践更高的确定性, 用好当前先进的医疗设备, 例如影像设备 (多排 CT 和高场强 MRI)、神经内镜设备、立体定向系统、计算机导航系统、术中彩超等。在这些可视化技术配合精准的手术规划和精细的手术操作, 由原来的大骨瓣开颅手术转变为小骨窗开颅手术、锁孔入路手术、立体定向血肿引流术、神经导航、B 超引导下显微手术、神经内镜手术等。可使外科医生准确控制清除范围, 最大化地清除血肿, 提升了血肿清除的精准性。为患者提供量体裁衣式的外科手术服务, 来提高高血压脑出血病人的手术有效治愈率, 降低死亡率^[4,7]。

大骨瓣 (骨窗) 开颅颅内血肿清除手术创伤相对较大, 头皮及肌肉剥离面大, 对正常脑组织侵扰大, 且手术操作的时间较长、出血多, 有时候通过皮层造瘘需要脑压板长时间的牵拉, 易导致局部脑组织缺血或由于脑压板移位导致脑组织的切割伤, 加重神经功能缺失, 由于高血压脑出血多发生于中老年人, 常合并心、肺等其他重要器官的损害, 对大手术耐受能力差可能会影响预后^[7]。在显微镜下操作, 由于照明技术的限制, 血肿清除率低, 损伤大, 当大部血肿清除后, 随着周边脑组织的挤压塌陷, 显微镜的光线随着景深的加大会出现盲区, 术后可能会出现血肿的残留或者有时候为追求血肿彻底清除, 势必需要过度的牵拉脑组织, 对周边正常脑组织造成进一步的损伤。而本研究是在微球囊引导下逐步扩张形成一通道, 然后再在球囊引导下置入脑造通器, 形成真正的“手术通道”, 清除血肿过程中对周边脑组织侵扰小, 额外损伤轻微, 由此, 借助神经内镜的光源直视下清除血肿, 对周边脑组织的侵扰较显微镜下手术小。

研究证实^[8] 立体定向血肿引流术与内镜血肿清除较开颅血肿清除术有明显的优势, 内镜手术有更高的血肿清除率及安全性, 对神经功能恢复有利, 并发症及死亡率较低。研究结果显示早期内镜血肿清除幕上脑内血肿是一种安全有效的治疗措施, 其再出血率、致残率、死亡率低于传统的开颅血肿清除术, 同时可改善患者的预后。有研究^[9] 比较神经内镜颅内血肿

清除术与软通道血肿穿刺引流术治疗高血压性脑出血的临床疗效与预后,发现神经内镜微创术可提高血肿清除效果,微创钻孔引流术可缩短手术时间,减少术中出血量,两者均安全、可靠,且预后较好。

Meta 分析结果表明^[10],神经内镜手术治疗幕上高血压性脑出血的安全性及有效性均优于显微手术,神经内镜手术血肿清除率高,手术时间短,术中出血少,住院时间和入住 ICU 时间短,并发症发生率及病死率低,术后 6 个月良好恢复率高。与内镜相比,显微镜进行直线观察尚好,进行带角度观察及观察范围比较有限^[11]。显微镜优点是不占用工作通道的空间,而通过微球囊辅助脑通道系统进行手术时,应用显微镜比应用内镜更有利于显微外科双手操作。微球囊辅助脑通道系统可连续缓慢弧形扩张脑组织,扩张压力平均分布于周围脑组织,狭小的工作通道可减少对冲肿周边脑组织的损伤,减小大脑皮质和脑白质的损伤。

本组通过脑造通球囊利用球囊的扩张方式进行脑组织牵开,并在脑组织中形成管状通道,首先,此通道形成的很小创口、稳定的手术通道,逐步将压力平均分配给周围脑组织,直接减少手术牵拉对病灶周边正常脑组织的损伤,避免既往脑自动牵开器将压力局限于脑压板下方的较小区域,对局部脑组织压力较大,不仅会影响局部脑组织的血流,导致局部脑血流灌注降低诱发脑水肿,还可能直接损伤周围脑组织导致脑挫裂伤,手术时间较久时,脑压板直接牵拉所致的周边正常脑组织的损伤就更严重。其次,在清除脑深部血肿时,手术操作会损伤血肿周边正常脑组织,而脑造通器是透明塑料材质的牵开器,优点是清晰观察到血肿周围的脑组织,在保护血肿周边脑组织的情况下更有利于手术进行。最后,由于脑造通球囊利用球囊连续缓扩张的方式,扩张压力平均分布于周围脑组织,减小脑组织的损伤,尤其在清除深部脑血肿时,与自动牵开器相比更具有优势。

在血肿垂直距离最近处作小骨窗开颅切开硬脑膜,经皮层用脑探针作血肿腔穿刺证实血肿部位后,采用微球囊反复缓慢扩张形成手术通道,目的是扩创和推移周围脑组织和血管,再将脑造通器经扩创通道置入达血肿部位后拔出内芯,形成手术通道。该方法所创建手术通道具有创伤小,空间相对较大,通过在神经内镜的光源下能够清晰地显示深部血肿腔的情况,减少了因手术对通道周边脑组织损伤引起的出血,提高了手术的有效率和安全性。脑造通器对周围脑组织和血管有良好保护,置入方向与深度可根据血肿部位灵活调整,有时可在不同角度内镜的引导下,清除不同方位的血肿并彻底止血^[12],但是脑造通管鞘需要助手固定,可能因为人为因素引起相关损伤,能够固定可能会更优。内镜只用于照明与观察,清除血肿时由血肿中心向周边扩展,过程中用生理盐水适时冲洗,随着脑的不断搏动,有利于周边血肿与周围脑组织分离,当见到灰白色脑组织时说明已经到达血肿周边可以停止清除了。此种操作避免了直接用吸引器清除周围血肿时因吸力控制不当而损伤正常脑组织及小穿支血管,引起新鲜出血,故脑通道系统可以解决此种缺点^[13]。过程中改变脑造通管鞘方向可以直视下完全清除脑内血肿并彻底止血,创面帖附止血纱,必要时使用明胶海绵。有时候宁可残留少许牢固的血凝块,清除血肿后在血肿腔内留置引流管,术后复查 CT,如残余血肿较多可以经引流管注入尿激酶促进血块溶解排出。

综上所述,神经内镜技术的进步推动了神经内镜手术在高血压性基底节区出血中的临床应用。神经内镜手术相比于显微手术治疗高血压基底节区脑出血的临床疗效显著,手术时间缩短、术中出血量减少、血肿清除率提高、再出血发生率低,并发症发生率降低,改善病人预后,安全性较高。微球囊辅助脑造通器提高了神经内镜手术的可视性及安全性,在保证降低手术人为创伤的条件下,达到了微侵袭神经外科所要求的以最小创伤取得最佳手术效果的目的,进一步扩大了神经内镜在神经外科领域的应用范围,具有较高的临床应用价值。最后,必要强调:脑出血手术的主要目的是降颅压、减低血肿的损伤,而不能为了清血肿而清血肿,追求影像学的完美,而带来正常脑组织的意外损伤。

4 参考文献

[1] 游潮, 刘鸣, 于学忠, 等. 自发性脑出血诊断治疗中国多学科专家共识[J]. 中华神经外科杂志, 2015, 31 (12) :1189-1194.

YOU C, LIU M, YU X Z, et al. Chinese multidisciplinary expert consensus on diagnosis and treatment of spontaneous cerebral hemorrhage[J]. Chin J Neurosurg, 2015, 31 (12) :1189-1194. Chinese

[2] WEBB A J, ULLMAN N L, MORGAN T C, et al. Accuracy of the ABC/2 Score for Intracerebral Hemorrhage: Systematic Review and Analysis of MISTIE, CLEAR-IVH, and CLEAR III[J]. Stroke, 2015, 46(9):2470-2476.

[3] SCHLUNK F, GREENBERG SM. The Pathophysiology of Intracerebral Hemorrhage Formation and Expansion[J]. Transl Stroke Res, 2015, 6(4):257-263.

[4] 阿布都克尤木·阿布都吉力力, 麦麦提依明·托合提, 帕热哈提江·依孜木, 等. 不同手术时机及手术方式治疗高血压性基底节区出血的疗效对比研究 [J]. 中华神经外科杂志, 2017, 33(4) : 354-357.

ABDUKEYUM A, MAIMAITIYIMING T, PARHATJAN Y, et al. A comparative study of the therapeutic effects of different surgical timing and methods on hypertensive basal ganglia hemorrhage[J]. Chin J Neurosurg, 2017, 33(4) : 354-357. Chinese

[5] 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(9890):397-408.

[6] 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(9457):387-397.

[7] Li Y, Yang R, Li Z, et al. Surgical Evacuation of Spontaneous Supratentorial Lobar Intracerebral Hemorrhage: Comparison of Safety and Efficacy of Stereotactic Aspiration, Endoscopic Surgery, and Craniotomy[J]. World Neurosurg, 2017, 105:332-340.

[8] Wang W H, Hung Y C, Hsu S P, et al. Endoscopic hematoma evacuation in patients with spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage[J]. J Chin Med Assoc, 2015, 78(2):101-107.

[9] 裴云龙, 王宏利. 神经内镜微创术与微创钻孔引流术治疗高血压脑出血的临床效果与安全性分析[J/OL]. 中国内镜杂志, 2019, 25(4):37-42.

PEI Y L, WANG H L. Clinical efficacy and safety between endoscopic minimally invasive surgery and minimally invasive drainage for hypertensive cerebral hemorrhage[J/OL]. China Journal of Endoscopy, 2019, 25(4):37-42. Chinese

[10] 丁伟龙, 王向宇, 王晓东. 神经内镜手术和显微手术治疗幕上高血压性脑出血疗效的 Meta 分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2018, 23(7):463-467.

DING W L, WANG X Y, WANG X D. Comparison of endoscopic surgery and craniotomy for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: a meta-analysis[J]. Chinese Journal of Clinical Neurosurgery, 2018, 23(7):463-467. Chinese

[11] 齐亮, 韩辉, 郑金玉, 等. 神经内镜手术与显微镜手术治疗高血压基底节区脑出血的有效性及安全性研究[J]. 神经损伤与功能重建, 2018, 13(1):29-30.

QI L, HAN H, ZHENG J Y, et al. Effectiveness and safety of endoscopic and microscopic surgery in the treatment of hypertensive basal ganglia intracerebral hemorrhage[J]. Neural injury and functional reconstruction, 2018, 13(1):29-30. Chinese

[12] 汤灿, 张恒柱, 严正村, 等. 一次性透明鞘辅助神经内镜锁孔入路治疗高血压脑出血[J]. 临床

神经外科杂志,2016,13(2):102-105.

TANG C, ZHANG H Z, YAN Z C, et al. Neuroendoscopic surgery via keyhole for hypertensive cerebral hemorrhage with disposable transparent sheaths[J]. Journal of Clinical Neurosurgery, 2016, 13(2): 102-105. Chinese

[13] 张西强, 宋明, 李永文. 神经内镜下治疗基底节区高血压脑出血的效果研究[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(10): 73-77.

ZHANG X Q, SONG M, LI Y W. Effect of neuroendoscopy on hypertensive intracerebral hemorrhage in basal ganglia[J]. Chinese Journal of Clinical Neurosurgery, 2018, 24(10): 73-77. Chinese

