

**分 类 号 ：R651.1+2 学 校 代 码 ： 10114**

**密 级 ： 公 开 学 号 ：2012200711**

**硕 士 学 位 论 文**

**CT 辅助定向软通道穿刺术治疗高血压小脑出血的研究**

**A Study on Transcranial Puncture under CT Locating Technique to Treat Hypertensive Cerebellum Hemorrhage**

**研 究 生：耿怀亮**

**指导教师： 范益民 教授专业名称： 神经外科学研究方向： 脑血管方向学位类型： 专业学位**

**所在学院： ft西医科大学第一临床医学院**

**中国 ft西**

**二 O 一五年四月二十八日**

**分类号: R651.1+2 学校代码：10114**

**密** 级 **: 公开**  **学** 号： **2012200711**

**CT 辅助定向软通道穿刺术治疗高血压小脑出血的研究**

**A Study on Transcranial Puncture under CT Locating Technique to Treat Hypertensive Cerebellum Hemorrhage**

**研 究 生：耿怀亮**

**指导教师： 范益民 教授专业名称： 神经外科学研究方向： 脑血管方向学位类型： 专业学位**

**所在学院： ft西医科大学第一临床医学院**

**中国 ft西**

**二 O 一五年四月二十八日**

目 录

[中文摘要](#_Toc68686275) 3

[结论：](#_Toc68686276) 3

**[Abstract](#_Toc68686277)** 3

[前 言](#_Toc68686278) 4

**[1](#_Toc68686279)**[材料与方法](#_Toc68686279) 4

**[2](#_Toc68686280)**[结 果](#_Toc68686280) 6

**[4](#_Toc68686281)**[结 论](#_Toc68686281) 11

[参考文献](#_Toc68686282) 11

[参考文献](#_Toc68686283) 14

中文摘要

**目的：**

高血压小脑出血是临床上常见的脑血管疾病，其发病快，病情凶险，故病死率、致残率极高，内科保守治疗效果差，应用适当的外科治疗手段可降低患者的死亡率及致残率，本课题通过比较、分析 CT 辅助定向软通道穿刺术与后颅窝开颅血肿清除术，两种不同术式治疗高血压小脑出血的临床疗效，并发症及预后情况，以希望为高血压小脑出血的外科治疗提供一定的帮助。

**方法：**

回顾并分析我院自2008年01月--2014年06月收治的经CT辅助定向软通道穿刺术与开颅血肿清除术，两种不同术式治疗高血压小脑出血临床资料，合计40例，将患者分为两组，穿刺组（给予CT辅助定向软通道穿刺术）共12例和手术组（给予后颅窝开颅血肿清除术）共28例，对两组患者手术时间、血肿清除率、术后再

出血率、肺部感染、皮下积液、术后脑积水等临床进行分析比较，应用SPSS13. 0统计软件进行处理并分析，计量资料的统计描述釆取均数±标准差( *x**s*)表示，两组间的比较采用t检验，计数资料的统计描述采取率或构成比，组间比较采用卡方检验进行分析，确定检验水准 =0.05. *P* <0.05差异有统计学意义。

**结果：**

（1）两组患者术前临床特征方面，年龄：穿刺组60.92±7.98 ；手术组57.33±6.73

*P*=0.169. 性别：穿刺组男性8例占66.70%女性4例占33.30%；手术组男性17例占60.71%女性11例占39.30%；*P*=1.00. 术前GCS评分穿刺组8.92±2.43手术组9.22±2.21 *P*=0.715. 术前出血量穿刺组17.64±3.33 手术组19.41±3.74

*P*=0.178；差异无统计学意义(*P*> 0. 05)。（2）术后两组患者手术时间的比较，穿刺组55.58±8.37分，手术组208.61±25.94分*P*<0.01；术后GOS评分，穿刺组4-5 分

8例占66.67%，手术组4-5分9例32.10% *P*=0.043；术后患者血肿清除率（3天内拔管时）的比较，穿刺组90%以上8例占66.67%, 80-90% 1例占8.33%,手术组

90%以上10例占35.71%, 80-90% 17例占60.71%，*P*=0.004；*P*值均＜0.05，差异

均有统计学意义。术后再出血率的比较，穿刺组1例占9.09%，手术组3例占10.71%

*P*=0.430 *P*> 0.05，差异无统计学意义。（3）肺部感染发生率的比较，穿刺组2例16.67%，手术组15例53.57% *P*=0.030；术后颅内感染生率的比较，穿刺组无颅内感染，手

术组8例28.57% *P*=0.038；皮下积液发生率比较，穿刺组无，手术组10例占35.71%

*P* =0.046 ；*P*值均＜0.05，差异均有统计学意义。术后脑积水发生率比较，穿刺组

3例占25.00% 手术组：9例占32.14% *P*=0.946 *P*> 0. 05，差异无统计学意义。

结论：

CT辅助定向软通道穿刺术治疗高血压小脑出血缩短了手术耗时，为危重患者的抢救赢得了宝贵的时间，手术创伤小，操作简单，减少了并发症，拓宽了手术适应证，提高患者生存质量，降低死亡率。是治疗小脑出血快速、简便、有效的方法，值得在临床上推广。

**关键**高血压病 ；小脑出血 ；CT 辅助定向软通道穿刺术

**A Study on Transcranial Puncture under CT Locating Technique to Treat Hypertensive Cerebellum Hemorrhage**

**Abstract**

**Objective:**

Hypertensive cerebellar hemorrhage is a common clinical cerebrovascular disease. The incidence fast, dangerous disease, so a high mortality, morbidity, conservative treatment is poor. Application of appropriate surgical treatment can reduce high blood pressure in patients with cerebellar hemorrhage mortality and disability. Through this study, compare, analyze the clinical efficacy of CT soft directional auxiliary channel puncture and posterior fossa craniotomy, the complications and prognosis. Provide a reference for hypertensive cerebellar hemorrhage surgery.

**Materials and methods:**

Collected in our hospital from January 2008 --2014 in June were treated by CT soft directional auxiliary channel puncture and hematoma evacuation, two different surgical treatment of hypertensive cerebellar hemorrhage in patients with clinical data, a total of 40 cases. Patients were divided into puncture group (given CT soft directional auxiliary channel puncture) 12 cases and surgical group (after giving fossa craniotomy) 28 cases. Two groups of patients for clinical operation time, postoperative hematoma clearance, postoperative rebleeding rate, lung infection, seroma, postoperative hydrocephalus were analyzed and compared using SPSS13. 0 statistical software for analysis and processing,

statistical description of measurement data preclude the use of mean±standard deviation ( *x**s*) said the two groups were compared using the t test, count data using statistical description rate or constituent ratio between the two groups were compared using chi-square test was used for analysis to determine the significance level = 0.05. *P* <0.

05 the difference was statistically significant.

**Results:**

(1) The two groups of patients with preoperative clinical characteristics, the age:

Puncture group (60.92 ± 7.98); surgery group, (57.33 ± 6.73 *P* = 0.169). Gender:

Puncture group accounted for 66.70% 8 males and 4 females accounted for 33.30%; 17 cases of surgical group accounted for 60.71% of men and 11women accounted for (39.30%; *P* = 1.00), preoperative GCS score puncture group surgical group (8.92±2.43

9.22±2.21 *P* = 0.715 ), preoperative bleeding puncture group (17.64±3.33 ) surgery group (19.41±3.74 *P* = 0.178); the difference was not statistically significant (*P*> 0 05 ).

(2) Comparison of the two groups of patients after surgery time, puncture group 55.58 ±

8.37 points, surgical group 208.61±25.94 points *P* <0.01; GOS score after the puncture set 4-5 in eight cases accounted for 66.67% of the surgical group 4- 5 points nine cases of 32.10% *P* = 0.043; comparison of postoperative patients with hematoma clearance, puncture group, hematoma removal of more than 90% in 8 cases, accounted for 66.67%, about 1 in 80-90%, 8.33%, surgery group, hematoma removal of more than 90% in 10 cases, accounted for 35.71%, 80-90% in 17 cases, 60.71%, *P* = 0.004; *P* <0.05, differences were statistically significant. the comparison of postoperative rebleeding rate, puncture group, postoperative bleeding in 1 case, accounting for 9.09%, either surgery group, postoperative bleeding in 3 cases, accounting for 10.71%, *P* = 0.430, *P*> 0.05, there was no statistically significant difference; (3) compare the incidence of lung infections, puncture group 2 patients 16.67% in the surgical group 15 cases 53.57% *P* = 0.030; compare intracranial infection rate of students, puncture were no intracranial infection, surgery group 8 cases of 28.57% *P* = 0.038; incidence of seroma puncture was no surgery group 10 cases accounted for 35.71% P = 0.046; *P* <0.05, the differences were statistically significant. Incidence of postoperative hydrocephalus, puncture group three cases, 25.00% surgical group: 9 cases, 32.14% *P* = 0.946 *P*> 0 05, the difference was not statistically significant.

**Conclusion:**

CT soft directional auxiliary channel puncture treatment of hypertensive cerebellar hemorrhage shorten the operation time for the rescue of critically ill patients has won valuable time, surgical trauma, simple operation, fewer complications, broaden the surgical indications, improving the quality of life of patients reduce mortality. Treatment

Of cerebellar hemorrhage fast, simple and effective method, should be promoted in clinical practice.

**Key words:** Hypertension; Cerebellar hemorrhage; CT soft directional auxiliary channel

puncture

常用缩写词中英文对照表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **英文缩写** | **英文名称** | **中文全称** |
| HICH | Hypertensive intracerebral hemorrhage | 高血压脑出血 |
| GCS | Glasgow coma scale | 格拉斯哥昏迷评分 |
| GOS | Glasgow outcomescale | 格拉斯哥预后评分 |

前 言

高血压小脑出血是临床上常见的脑血管疾病，约占脑出血的5%-10% [1]。其临床表现、症状和体征无典型的特征，并且病情多在无明显先兆时出现不可逆转的恶化。当出血量少时，主要表现头晕、恶心、呕吐、共济失调、眼球震颤等，当出血量多时，可出现脑干受压症状，表现为凝视麻痹、肢体瘫痪、锥体束征等。小脑出血最多见的原因之一是长期的高血压所导致的中小动脉硬化破裂。小脑齿状核周围是高血压小脑出血的好发部位，与其供应血管的特殊解剖特点相关，供应齿状核的动脉主要动脉为小脑上动脉，部分来自小脑后下动脉[2, 3]，其到达齿状核附近时分支增多，且管径明显变小，部分分支以直角发出，当血压突然升高时易引起该部位血管破裂出血[4]。高血压小脑出血起病急，病程进展快，出血或继发脑水肿后，中线易移位，后颅窝的空间狭小，小脑组织易受压，且易引起第四脑室阻塞，导致梗阻性脑积水，脑干受压变形，形成枕骨大孔疝而致患者死亡，因此病情凶险，病死率、致残率极高[5]。高血压小脑出血的死亡率比幕上脑出血高出20-75% [6]。人们在不断探讨小脑出血合理的治疗方式，以往高血压小脑出血采用传统的后颅窝开颅血肿清除术为主，可在直视下止血，清除血肿彻底，但其准备时间长，创伤大，出血多，严重破坏了寰枕区解剖结构，对颅颈交界区的稳定性有显著的影响，并发症较多。目前随着神经影像学，显微技术及神经外科技术的不断进步，小脑出血的手术方式多样化，人们不断探索见效快，创伤小，并发症少的治疗方式。目前在影像学的引导下进行微创的手术治疗，取得比较好的效果[7]。近年来我科采用CT辅助下行定向软通道血肿穿刺引流术，清除高血压小脑出血的血肿，取得的疗效比较满意。现报道我们的研究如下。

# **1**材料与方法

## 1.1 一般资料

2008年01月--2014年06月搜集我科收治的经CT辅助定向软通道穿刺术与

后颅窝开颅血肿清除术，两种不同手术方式治疗高血压小脑出血的临床资料，共40

例，都有详尽的临床资料、影像资料和手术记录。其中女性12例，男性28例，男

女比例为2.33: 1，小脑半球出血合计30例，小脑蚓部出血合计10例。入选患者均有高血压病史，入院后6小时内急诊经CT检查证实均为小脑出血。穿刺组（采用

CT辅助定向软通道穿刺引流术）12例，男8例，女4例，平均60.92岁，格拉斯

哥评分(GCS) 5-12分，其中5-8分5例，9-12分7例；手术组（采用后颅窝开颅血

肿清除术），28例，男20例，女8例，平均57.33岁，格拉斯哥评分(GCS) 5-12分，

其中5-8分9例，9-12分19例。

## 1.2 血肿体积计算

所有患者入院时急诊行头颅CT检查，并应用多田氏公式计算小脑实质内的血肿量，V (血肿量ml) =m×n×d, m: CT片最大血肿面积层的最长直径(cm)，n：最大血肿层面与m 垂直的最长直径(cm) ，d: CT 片中血肿的层数与层厚的乘积

（cm）。穿刺组：小脑半球出血9例，小脑蚓部出血3例，血肿量13.0-23.0 ml，平均

17.6ml, 其中有6例患者侧脑室增大，4例小脑出血破入第四脑室；手术组：小脑半球出血21例，小脑蚓部出血7例，血肿量13.5-25.5 ml，平均19.4ml，10例侧脑室增大，15例小脑出血破入第四脑室。

## 1.3 病例纳入标准

（1）选取我院从2008年01月—2014年06月收治的高血压小脑出血病例。

（2）入选患者均有高血压病史。

（3）出血部位位于小脑半球及小脑蚓部，并经CT证实。

（4）出血量：小脑出血的血肿直经大于3.0 cm，小脑半球血肿大于10ml。

（5）患者性的临床资料和影像资料齐全。

（6）符合CT辅助定向软通道穿刺术与后颅窝开颅血肿清除术手术适应征。

（7）无明显手术禁忌症。

（8）手术在发病后24小时内进行。

（9）随访记录详尽且超过3个月。

## 1.4 病例排除标准

（1）小脑出血继发于颅内瘤卒中、外伤性出血、动脉瘤破裂出血、动静脉畸形出血等疾病。

（2）发病后短时间内出现脑疝，双侧瞳孔散大，呼吸停止的患者。

（3）有严重全身系统疾病患者。

（4）凝血功能障碍患者。

## 1.5 手术方式

（1）穿刺组（CT辅助定向软通道穿刺术）：使患者体位采用病灶侧在上的侧卧位，颈部前屈，根据头颅CT于患者的枕部头皮标出血肿的最大区域，正中矢状线，横窦，乙状窦的体表投影线，并标出血肿最大的层面。穿刺点选择在横窦线下1.5 cm，正中矢状线旁开2.5 cm，乙状窦内2.0cm的区域内。局部浸润麻醉下，用尖刀切开头皮各层达颅骨，用颅锥沿穿刺方向锥开颅骨，并用破膜针刺破硬膜，选用12F带导芯硅胶管，沿头皮切口及颅骨钻孔向血肿方向穿刺到血肿中心靶点位置，深度约5.0-6.0 cm，拔出导芯，可见暗红色的陈旧性血性液体流出，用20ml注射器微阻力下抽吸出约50%-70%左右血肿量，达到显著降低颅高压，缓解占位效应的目的。

（2）手术组（后颅窝开颅血肿清除术）：全麻气管插管，对伴严重脑积水的患者，先行脑室外引流，体位采取侧卧位，枕下正中线或旁正中开颅，骨窗直径约3.0-4.0

cm，显微镜下“Y”字形切开硬膜，切开小脑的皮层并打隧道进入血肿腔内部，由外向内，有中间向周围逐渐分块抽吸并清除血肿，血肿各壁逐一完全止血。如果血肿突破脑实质进入第四脑室，并逆行由三脑室到达侧脑室，则通过血肿腔将第四脑室

顶部分开，将第四脑室内的血肿轻柔并小心的吸出，并应用生理盐水反复冲洗，直到出现清亮的脑脊液从导水管口流出。在血肿腔内留置引流管一根，严密缝合硬脑膜，必要时用人工硬膜修补。逐层缝合肌肉及头皮。术后24 h内复查头颅CT，如果小脑血肿清除满意则拔除引流管，引流管口加强缝合。术后密切观察引流量及性质。

## 1.6 术后处理

穿刺组（CT 辅助定向软通道穿刺术），术后即复查头颅CT，根据血肿残留情况每天1-2次应用尿激酶2-5万单位由引流管内注入，夹毕引流管2小时，促进血肿溶解引流，放开引流管后密切观察引流量及性质。每隔1天复查头CT，血肿引流满意无脑积水则拔除引流管。两组患者围手术期常规应用甘露醇、甘油果糖、速尿、人血白蛋白等脱水药物降低颅内压治疗；应用抗菌素预防颅内感染，及肺部感染；应用抗酸药物预防应激性溃疡等胃肠道的并发症；保持酸碱平衡及水电解质正常等内环境平稳；3天后逐渐增加鼻饲量，严密观察生命体征的变化并详细记录，重点控制血压可应用硝酸甘油等药物，应尽力保持脑灌注压维持在60-80mmHg，这样才能保证脑代谢所需的足够血流量，将血压尽量控制在稍高于基础血压的水平，血压如果太高容易导致术后二次出血，太低则易导致脑血流不足继而引起脑梗死，一般患者血压需控制在120-150/80-100mmHg之间；保证呼吸道通畅，加强呼吸道管理，必要时尽早果断的行气管切开；术后24小时，72小时，7天间断复查头颅

CT，了解颅内情况，及时拔除引流管，并对比小脑血肿的演变情况，及时调整治疗方案，病情平稳后，康复及功能锻炼应尽早实施。

## 1.7 统计指标

术后评价手术时间，血肿清除率，术后再出血率，肺部感染、颅内感染、皮下积液和术后脑积水等临床资料，3个月电话随访，采用GOS评分评价治疗效果（4-5分为良好，2-3分为重残，1分为死亡）。

## 1.8 统计学处理

应用SPSS13. 0统计软件进行处理并分析，计量资料的统计描述釆取均数±标准差( *x**s*)表示，两组间的比较采用*t*检验，计数资料的统计描述采用率或构成比，组间比较采用卡方检验进行分析，确定检验水准=0.05. *P* <0. 05差异有统计学意义。

# **2**结 果

## 2.1 两组患者术前临床资料情况

两组患者术前临床特征方面，年龄：穿刺组60.92±7.98 ；手术组57.33±6.73

*P*=0.169. 性别：穿刺组男性8例占66.70%女性4例占33.30%；手术组男性17例占60.71%女性11例占39.30%；*P*=1.00. 术前GCS评分穿刺组8.92±2.43手术组9.22±2.21 *P*=0.715. 术前出血量穿刺组17.64±3.33 手术组19.41±3.74

*P*=0.178; *P*值均＜0.05，差异均无统计学意义。两组资料具有可比性。见表 1

**表2-1** **两组患者术前临床资料比较**

| 组别 | 穿刺组（n=12） | 手术组（n=28） | t /  2 值 | p 值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 年龄 | 60.92±7.98 | 57.33±6.73 | 0.146 | 0.169 |
| 性别 |  |  |  |  |
| 男  女 | 8(66.70%)  4(33.30%) | 17(60.71%)  11(39.29%) | ＜0.001 | 1.000 |
| GCS 评分 | 8.92±2.43 | 9.22±2.21 | 0.369 | 0.715 |
| 术前出血量 | 17.64±3.33 | 19.41±3.74 | 1.378 | 0.178 |

## 2.2 两组患者术后临床资料的比较

术后两组患者手术时间的比较，穿刺组55.58±8.37分，手术组208.61±25.94 分

*P*<0.01；术后患者血肿清除率（3 天内拔管时）的比较，穿刺组90%以上8 例占

66.67%, 80-90% 1例占8.33%，手术组90%以上10例占35.71%, 80-90% 17例占

60.71%，*P*=0.004；术后GOS评分，穿刺组4-5分8例占66.67%，手术组4-5分9例32.10% *P*=0.043; *P*值均＜0.05，差异均有统计学意义。以上结果说明相比开颅血肿清除术，CT辅助定向软通道穿刺术，手术时间明显缩短，血肿清除率高，3个月后患者预后较好。术后再出血率的比较，穿刺组1例占9.09%，手术组3例占

10.71% *P*=0.430，*P*> 0.05，差异无统计学意义。见表 2

**表2-2** **两组患者术后临床资料比较**

| 组别 | 穿刺组（n=12） | 手术组（n=28） | t /  2 值 | p 值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 手术时间 | 55.58±8.37 | 208.61±25.94 | 19.781 | <0.001 |
| 血肿清除率 |  |  |  |  |
| 90%以上 | 8(66.67%) | 10(35.71%) |  |  |
| 80-90% | 1(8.33%) | 17(60.71%) |  | 0.004 |
| 80%以下 | 3(25.00%) | 1(3.57%) |  |  |
| 术后再出血率 |  |  |  |  |
| 无  有 | 11(91.67%)  1(9.09%) | 25(89.29%)  3(10.71%) |  | 0.430 |
| 术后 GOS 评分 |  |  |  |  |
| 差(1-3 分)  优良（4-5 分） | 4(33.33%)  8(66.67%) | 19(67.90%)  9(32.10%) | 4.097 | 0.043 |

注：血肿清除率是指术前血肿体积与术后3天内拔管时血肿体积之差除以术前血肿体积的百分比

## 2.3 术后两组患者并发症的比较

肺部感染发生率的比较，穿刺组2例16.67%，手术组15例53.57% *P*=0.030；

术后颅内感染生率的比较，穿刺组无颅内感染，手术组8例28.57% *P*=0.038；皮下

积液发生率比较，穿刺组无，手术组10例占35.71% *P*=0.046; *P*值均＜0.05，差异均有统计学意义。以上结果说明相比开颅血肿清除术，CT辅助定向软通道穿刺术，对患者创伤小，术后并发症显著减少。术后患者脑积水发生率的比较，穿刺组3例，

25.00%；手术组：9例，22.20% *P*=0.946; *P*> 0. 05，差异无统计学意义。考虑患者术后脑积水与患者术前出血量，是否破入三、四脑室，是否存在术前脑积水相关及术中术后处理相关。见表 3

**表2-3** **两组患者术后并发症的比较**

| 组别 | 穿刺组（n=12） | 手术组（n=28） | t /  2 值 | p 值 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 术后肺部感染 |  |  |  |  |
| 无有 | 10(83.33%)  2(16.67%) | 13(46.43%)  15(53.57%) | 4.682 | 0.030 |
| 术后颅内感染 |  |  |  |  |
| 无  有 | 12(100%)  0(0%) | 20(71.43%)  8(28.57%) | 4.286 | 0.038 |
| 术后脑积水 |  |  |  |  |
| 无有 | 9(75.00%)  3(25.00%) | 19(67.86%)  9(32.14%) | 0.006 | 0.940 |
| 术后皮下积液 |  |  |  |  |
| 无 | 12(100.00%) | 18(64.29%) |  |  |
|  |  |  | 3.968 | 0.046 |
| 有 | 0(0%) | 10(35.71%) |  |  |

**3讨 论**

长期的高血压动脉硬化是小脑出血最常见的原因，其他少见病因有脑血管畸形、肿瘤卒中等[1]。高血压小脑出血大多发生在齿状核区域，与供应血管的特殊解剖特点有关。由于后颅窝容积小，几乎没有额外扩展的空间，所以在脑出后容易压迫包括脑干在内的相邻结构，此外血肿可以通过第四脑室延伸进入第三及侧脑室系统，阻塞脑室循环系统，形成急性梗阻性脑积水，诱发小脑扁桃体下疝造成脑干衰竭而死亡。

尽早清除后颅窝内大部分血肿是高血压小脑出血首要的手术目的，降低血肿对后颅窝重要结构及脑室系统的压迫，减轻占位效应，有效降低明显升高的颅内压，预防脑积水形成及脑干受到压迫造成的不可逆的损害，挽救血肿周围水肿及受压的脑组织的功能，减轻或阻断血肿分解产物的继发性损害[8]。因此，对于高血压小脑出血合并梗阻性脑积水的患者，应该尽早清除后颅窝内血肿，解决梗阻性脑积水及重要结构的压迫，可明显降低致残率和病死率[9-10].

小脑出血的手术指征除了以血肿量作为重要指标外，还应综合考虑患者的一般状况、年龄、神志、血肿部位、是否有梗阻性脑积水、后颅窝重要结构有无受压变形等，权衡能否实施手术治疗[11]。Kirollos等[12]认为第四脑室及脑干受压的程度对手术指征的权衡具有重要作用，如果术前出现脑干刺激症状者预后一般不佳[13]。小脑出血的血肿最大直经大于30 mm，小脑半球血肿体积大于15ml，蚓部血肿体积大于10 ml，血肿破入第四脑室导致急性梗阻性脑积水，脑干周围脑池或第四脑室被血肿挤压变形甚至消失，神志不清呈嗜睡状、躁动甚至昏迷，具有其中一个上述指征者均应考虑手术治疗[14]。对于血肿直径> 3 cm，早期手术治疗已成为共识[15-17]。根据用于脑出血成人管理2007 AHA / ASA准则中，高血压小脑出血的外科适应症是患者小脑出血量直径> 3.0cm，神经体征逐渐加重，或伴有脑干压迫和（或）脑室梗阻导致脑积水[18]。

目前高血压小脑出血的外科手术方式多样化，人们不断探索见效快，创伤小，并发症少的治疗方式。包括后颅窝小骨窗开颅血肿清除术[19]、后颅窝锁孔术[20]、脑室镜下血肿清除术[21]、立体定向穿刺血肿引流术[22]以及传统的外科开颅血肿清除术

[8]等。早在1980年，一些机构就推出了立体定向的方法进行治疗高血压小脑出血

[23,24]. 根据Mohsen等[23]的研究，立体定向方法治疗后患者的治愈率明显提高，并发症明显降低。

本研究共有28例行后颅窝开颅血肿清除术，术后肺部感染，颅内感染，皮下积液的比例均高于穿刺组，手术时间明显长于穿刺组，血肿清除率低于穿刺组，术后3个月GOS评分低于穿刺组。因后颅窝血肿部位深，枕项部肌肉肥厚，手术技术要求较高，术者必须有一定经验。同时由于操作时间长和操作引起的组织损伤大，失血量多，创伤大，手术过程需要有大的皮肤切口和皮层造口，它可能会造成脑脊液漏，皮下积液，导致伤口延期愈合，增加了颅内感染的机会，增加了术后并发症，该过程对于于老年患者创伤尤其明显，病死率高，年龄70大于岁被列为手术禁忌证[25]。

综上所述，CT辅助下软通道穿刺抽吸引流术属于微创手术，其克服了传统的开颅血肿清除术的诸多缺点，显著缩短了手术耗时，为危重患者的抢救赢得了宝贵的时间；手术创伤小，减少了脑组织的暴露及牵拉；操作简单，局麻下、床旁即可完成手术；减少了并发症，尤其是全麻术后的并发症；拓宽了手术适应证；提高患

者生存质量；降低了死亡率。是z治k疗q高2血0压15小11脑25出血快速、简便、有效的方法，值

得在临床上推广。

**4**结 论

1、CT辅助定向软通道穿刺抽吸引流术，充分体现了微创理念，显著缩短了手术耗时，为危重患者的抢救赢得了宝贵的时间。

2、CT辅助定向软通道穿刺抽吸引流术，手术创伤小，操作简单，减少了并发症，拓宽了手术适应证，提高患者生存质量，降低死亡率。

3、CT辅助定向软通道穿刺抽吸引流术，是一种快速、简便、有效的方法。

Zkq 20151125

参考文献

[1] SmajlovićD, SalihovićD, IbrahimagićO, et al. Analysis of risk factors, localization and 30-day prognosis of intracerebral hemorrhage[J]. Bosn J Basic Med Sci, 2008, 8(2): 122-125.

[2] Wu YT, Hsieh MF, Chu HY, et al. Recurrent cerebellar hemorrhage: case report and review of the literature[J]. The Cerebellum, 2010, 9(3): 259-263.

[3] 吴永, 徐光斌, 李监松, 等. 高血压小脑出血的显微手术治疗21 例报道[J]. 皖南医学院学报, 2013, (3): 222-224.

[4] 崔静宜. 自发性小脑出血50例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2007, 14(7): 3392.

[5] Witsch J, Neugebauer H, Zweckberger K, et al. Primary cerebellar haemorrhage: Complications, treatment and outcome[J]. Clinical neurology and neurosurgery, 2013, 115(7): 863-869.

[6] Chin D, Carney P. Acute cerebellar hemorrhage with brainstem compression in contrast with benign cerebellar hemorrhage[J]. Surgical neurology, 1983, 19(5): 406-409.

[7] 黄辉, 蒲传强. 自发性小脑出血临床与预后分析[J]. 脑与神经疾病杂志, 2002, 10(4): 245-246.

[8] 王代旭, 陈金华, 金保ft, 等. 高血压性小脑出血的手术治疗[J]. 中国临床神经外科杂志, 2012, 17(7): 438-440.

[9] 尹一恒, 高玉松, 袁绍纪, 等. 大鼠脑室出血鞘内与脑室内纤溶治疗对比研究[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2010, 09(4): 318-321.

[10] 任光辉, 李晓良. 高血压性小脑出z血kq破2脑01室514112例5的手术分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2012, 17(2). 118-119.

[11] 朱庆宝, 任祖东, 姜新建, 等. 高血压性小脑出血手术治疗32例临床分析[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志, 2012, (2): 104-105.

[12] Kirollos RW, Tyagi AK, Ross SA, et al. Management of spontaneous cerebellar hematomas: a prospective treatment protocol[J]. Neurosurgery, 2001, 49(6): 1378-1387.

[13] 秦沛潮. 自发性小脑出血38例临床分析[J]. 陕西医学杂志, 2007, 36(8): 1035-1036.

[14] 刘永生, 申明峰. 高压性小脑出血的外科治疗[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2008, 11(2): 59-60.

[15] Kobayashi S, Sato A, Kageyama Y, et al. Treatment of hypertensive cerebellar hemorrhage–surgical or conservative management[J]. Neurosurgery, 1994, 34(2): 246-251.

[16] Little JR, Tubman DE, Ethier R. Cerebellar hemorrhage in adults: diagnosis by computerized tomography[J]. Journal of neurosurgery, 1978, 48(4): 575-579.

[17] Waidhauser E, Hamburger C, Marguth F. Neurosurgical management of cerebellar hemorrhage[J]. Neurosurgical review, 1990, 13(3): 211-217.

[18] Broderick J, Connolly S, Feldmann E, et al. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage in Adults 2007 Update: A Guideline From the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, High Blood Pressure Research

Council, and the Quality of Care and Outcomes in Research Interdisciplinary Working Group: The American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists[J]. Stroke,2007,38(6): 2001-2023.

[19] 杨晓明, 冀兵, 蔡颖琦, 等. 超早期微创伤显微外科治疗高血压脑出血[J]. 中华神经外科杂志, 2003, 19(4): 312-314.

[20] Tokimura H, Tajitsu K, Taniguchi A, et al. Efficacy and safety of key hole craniotomy for the evacuationofspontaneouscerebellarhemorrhage[J]. Neurologia medico-chirurgica, 2010, 50(5): 367-372.

[21] Yamamoto T, Nakao Y, Mori K, et al. Endoscopic hematoma evacuation for hypertensive cerebellar hemorrhage[J]. Minimally invasive neurosurgery: MIN, 2006, 49(3): 173-178.

[22] 勾俊龙, 毛群, 邢复明, 等. 立体定向治疗高血压脑出血60 例临床分析[J]. 中华神经外科杂志, 2003, 19: 149-150.

[23] Mohadjer M, Eggert R, May J, et al. CT-guided stereotactic fibrinolysis of spontaneous and hypertensive cerebellar hemorrhage: long-term results. [J]. Journal of Neurosurgery, 1990, 73(2): 217-222.

[24] Niizuma H, Suzuki J. Computed tomography-guided stereotactic aspiration of posterior fossa hematomas: a supine lateral retromastoid approach[J]. Neurosurgery, 1987, 21(3): 422-427.

[25] 段国升, 朱诚. 手术学全集. 神经外z科kq卷[ M2]. 0人1民51军1医25出版社, 1994. 305.

**附图 1**



图 1-1 图1-2



Zkq 20151125

图 1. 患者男性 45 岁，突发头痛头晕不适急诊入院，入院诊断：左小脑出血，高血压病，

急性脑积水。图 1-1: 患者入院时，呈浅昏迷状，GCS 评分 6 分，呼吸浅弱，去脑强直，急诊行脑室外引流术；图 1-2: 脑室外引流术后 12h，患者呼吸逐渐平稳，复查头颅 CT 后血肿量增多； 图 1-3: 行 CT 辅助定向软通道穿刺术后；图 1-4: 入院 4 周后行脑室腹腔分流术，5 周后患者行走出院。(红色箭头标注的部位为出血位置)

图 1-3 图1-4

**附图 2**



图 2-1 图2-2



图2-3 zkq 20151125

图2-4

图 2. 患者女性 70 岁，主因突发头痛，头晕、恶心、呕吐不适 1 小时急诊入院，入院诊断： 左小脑出血，高血压病。图 2-1、2-1: 患者入院时，意识浅昏迷，言语不清，四肢可动；GCS 评分 7 分，头颅 CT 示：左侧小脑半球出血，量约 20ml 余，急诊行小脑血肿穿刺术，术后第二天患者神志清楚，应答可；图 2-3: 术后 3d 头颅 CT 检查；图 2-4: 术后 22d 头颅 CT 检查。术后 3 月随访，患者Th活基本自理。(红色箭头标注的部位为出血位置)

**附图 3**



图 3-1 图3-2

图3 -1、3-2. CT定向软通道穿刺手术器械

综述

**高血压脑出血手术治疗的进展**

高血压脑出血(Hypertensive intracerebral hemorrhage HICH)是临床最多见的脑血管疾病，约占脑血管疾病的70%-80% [1]。其典型的特点是起病急、进展迅猛、病情重、致残及致死率高。在相关的调查中显示该病早期的致死率可高达49.4% [2,3]，且预后常伴有严重残疾，严重危害着人类的健康[4,5]。如何提高患者生存质量，有效降低脑出血的致残率及病死率，是当今国内外学者们研究的重点之一。正确、及时的治疗与患者的预后密切相关。Mckissock研究认为高血压脑出血患者，达到手术适应症者应用合理的手术治疗，疗效明显好于非手术治疗的患者[6]。如果可以通过合理、及时、有效的手术方式将脑内大部分血肿清除，则即能减轻脑内出血后血肿分解产物的一系列继发性病理损害，减少了血肿周围水肿的增多，又能有效降低颅内压，从而阻断危及生命的不良循环，为促进高血压脑出血患者的神经功能的恢复奠定了基础。随着现代影像技术、立体定向技术、微创理念的不断深入神经外科领域，以及不同先进的技术不断应用于高血压脑出血的治疗，不断的改进了高血压脑出血的外科治疗方法。

外科手术治疗高血压脑出血的方式不断增多及多样化，主要有传统的大骨瓣开颅血肿清除术，神经内镜辅助下脑内血肿清除术，小骨窗开颅血肿清除术，神经导航辅助血肿清除术，锥孔或钻孔穿刺抽吸血肿术等。现针对目前国内外高血压脑出血手术方法的相关进展予以综述。

1.手术适应证

一直以来，规范化治疗高血压脑出血受到神经内外科医师的特别关注，选择保守治疗还是手术治疗也无明确统一的标准，当前在高血压脑出血治疗中对适合手术患者，手术适应症的判断、手术时机的把握以及对手术方式的选择，对患者的治疗效果和愈后起十分重要作用。国内许多学者做了多中心的单盲研究，陈街城[7]等

认为外科规范化治疗可以明显降低致残率及致死率，长期的生活自理能力得到了明显改善，减轻了社会、家庭的负担，患者的远期疗效明显提高。手术的适应证，应该全面考虑患者的各方面内外因素：如患者脑出血的部位、出血量的多少、意识的状况、身体条件、年龄的大小、家庭背景甚至患者的经济情况等。

有学者综合各类文献，关于高血压脑出血适应症的观点总结如下：1、出血部位及出血量：皮质下、壳核出血量30m1以上、中线移位大于5 mm；小脑、丘脑出血l0ml以上即可考虑手术治疗；脑室内出血，如果“脑室铸型”即充满整个脑室系统3/4以上，或形成急性脑积水者应首先考虑侧脑室外引流术。据有关报道丘脑出血患者内外科的疗效无明显差异[8]。脑干出血，绝大多数神经外科医师认为保守治疗是安全合理方法。2、意识状况，意识状态是评估是否手术的重要因素之一[9]，有无意识障碍或意识障碍的程度，可间接反应脑实质受累或受损情况，与手术后疗效密切相关。临床上意识障碍一般分为五级，Ⅰ级患者不论年龄大小及血肿部位，可以进行保守治疗，但应密切观察病情变化；Ⅴ级患者由于处于脑出血晚期，手术效果很差，故很少考虑手术；Ⅲ、Ⅳ级患者最适宜手术治疗；Ⅱ级患者也是外科手术指征，除非Ⅱ级出血量不多可采取内科保守治疗。3、患者年龄不应作为是否手术治疗的重要因素，但如患者既往有明确的心、肾、肝或全身性出血等严重疾病，或合并有手术禁忌症者，多不考虑手术治疗。4、患者双侧瞳孔散大、深昏迷、呼吸骤停、处于濒死状态时为手术禁忌。在目前的医疗环境下，必要时还应考虑患者家庭背景甚至患者的经济情况等。

2.手术时机

有许多研究已经证明，高血压脑出血手术时机是影响预后的独立危险因素之一，但关于手术时机选择目前仍存在很多争议。高血压脑出血后主要有三个的病理生理改变过程，即血肿形成、血肿扩大、出血后水肿。既往认为高血压脑出血出血后30分钟内血肿就扩大至最大范围，并且停止大量出血，6小时后血肿形态基本稳定。6-7小时后血肿分解局部渗出，血肿压迫及细胞毒性作用等使周围神经组织出现水肿变形[10]，这样会出现无法弥补的继发损伤，即在血肿周围的脑组织出现水肿、液化、坏死。临床上依据发病距手术时间的间隔，分为超早期手术（发病6 h以内）、

早期手术（发病6-48 h）及延期手术（发病48 h以后）。有许多人主张脑出血后超早期（6小时以内）进行手术治疗，这样可尽早清除血肿，防止脑疝发生，避免继发出血，及时解除压迫，降低颅内压，减轻继发性脑水肿，保护半暗带的细胞，术后脑功能恢复良好，后遗症明显降低[11]，但有研究表明脑出血6小时以内仍可继续出血潜在危险，过早手术可引起术中、术后再次出血，危及生命。因此部分学者[12]建议在发病早期（发病6-48 h）手术治疗，发病6h后继续出血的可能性明显降低，血肿形态基本稳定，术中、术后再出血的风险明显降低，减少了手术的困难，提高了手术的成功率。但对于出血量大、脑疝或中线明显偏移者，积时进行清除血肿的开颅手术，解除压迫，对降低残废程度及抢救生命至非常必要。手术时机的准确把握，及时手术以挽救生命，要依据患者的实际情况灵活掌握。丁振荣[13]等学者认为除掌握手术时间外，还需积极术前准备，有效控制血压，适量脱水，必要时镇静，降低颅内压。对于长期服用抗凝药物（如阿司匹林）的老年患者，易发生术后再次出血[14]，更应准确把握手术时机。

3.手术方式

手术方式随着神经外科技术、影像科技术、立体定向外科、微创理念的不断发展而不断进步，高血压脑出血手术方式也多样化，包括：大骨瓣开颅血肿清除术、立体定向颅内血肿清除术、锥孔或钻孔穿刺抽吸血肿术、小骨窗开颅血肿清除术、神经内镜下脑内血肿清除术。总的原则是：综合患者的实际病情及各种因素，选择合适的手术方式，既要能达到有效清除血肿、降低颅内压、防止再出血，又要能减少脑组织损伤，减少并发症的发生，提高患者的生存质量，降低致残及致死率的手术目的，同时还要家属及社会满意。因此要针对不同的患者选择个体化的手术治疗方案。

3.1大骨瓣开颅血肿清除术

标准的大骨瓣开颅血肿清除术是神经外科治疗高血压脑出血最早、最常用的手术方式，其曾经挽救了大量的危重患者。适用于出血量较大、有或无脑疝形成及中线移位≥1.0 cm的危重患者[15]。其优点是术野暴露良好，直视下明确止血，可

彻底的清除血肿，如果术前脑水肿明显，脑疝形成，病情严重，术毕时颅窗饱满，颅压下降不明显，可根据病情去除大骨瓣从而起到彻底减压的效果，这样更为有效的降低了颅内压，改善了脑血流动力学及脑组织的代谢[16]。由于其降低颅内压效果明显，能迅速解除脑组织的压迫，有效改善脑灌注及脑血液循环，因此挽救许多危重患者生命[17]。

但是此手术存在许多不足：非术区脑组织暴露过多，手术及麻醉时间长，脑组织容易受到过度牵拉，电凝止血过程中损伤过多周围脑组织[18]，而且手术创伤大，全身麻醉下进行手术，对心肺的影响较大，术后易产生更多的并发症（肺部感染较常见）及相对较低的手术疗效[19]。对于高血压脑出血的老年患者术后可能脑组织创伤更大，脑水肿反应更重，并发症增多（尤其是心肺并发症），病情往往好转后再次加重，导致老年患者死亡率较高[20]。

许多人对该手术方式治疗效果一直持有怀疑态度。通过对大量的高血压脑出血手术疗效的文献进行综合分析后，有学者认为：大骨瓣开颅血肿清除手术反而提高了高血压脑出血患者的致残和致死率[21]。Lee等[22]研究报道，大骨瓣开颅手术治疗高血压脑出血，麻醉时间长，对患者心肺的影响较大及手术操作过程比较复杂，对脑组织创伤大，术后二次出血及感染等并发症增多，疗效并没有想象的好。

由于术后再出血和感染等并发症较多，致残、致死率高[23]。所以目前神经外科医师探讨的焦点是创造一种既能有效清除脑内血肿又能减少创伤提高患者愈后的手术方式[24]。近年来随着显微外科技术的广泛应用，手术在显微镜下减轻了对脑组织的过度牵拉，降低了脑组织医源性损伤，但是基层医院局限的医疗设备及医疗水平，暂时无法实现广泛应用显微镜技术。

3.2小骨窗开颅血肿清除术

临床工作中人们看到了大骨瓣开颅血肿清除手术的许多缺点，一些临床探索者在此基础上，大胆的创造了小骨窗开颅血肿淸除术：首先应用头颅CT定位，选择距离血肿腔最近的部位，躲开重要脑功能区及粗大的血管，行头皮切口长6.0-7.0

cm，骨窗约3.0 cm，十字切开并翻转固定硬脑膜，皮层造瘘进入血肿腔，直视或者显微镜下清除血肿，清理完毕后修补硬膜，骨瓣复位并固定，缝合头皮。此术式优

点在于：创伤小、步骤简便，缩短手术时间，可直视下止血，减少对血肿周围重要结构的各种不必要的医源性损伤，降低了手术创伤[25]。此手术方法能清除血肿效率高，止血确切，最大限度的降低了脑组织损伤，同时可以选取理想的路径到达血肿腔[26, 27]。但不足之处为：手术视野相对狭小，脑部深部周围血肿却无法确认清除彻底，当深部出血，止血有一定困难。由于骨窗较小起不到充分减压的效果，且术后有二次出血风险[28]。因此不适用于已经发生脑疝、血肿周围水肿较重的患者。目前随着显微镜广泛应用于神经外科手术，应用显微技术行脑出血手术治疗，创伤明显减小，最大程度地保护了神经功能，其效果得到大家的认同。该手术方式适合于出血量较小，未脑疝，病情较轻的皮质下出血的病人[29]。有些学者[30, 31]将高血压脑出血的手术患者随机分为大骨瓣组和小骨窗组，比较两组临床资料及长期愈后，小骨窗组疗效明显好于大骨瓣组，小骨窗组并发症及死亡率明显降低。小骨窗开颅血肿淸除术，术中应用显微镜提供的放大图像和良好照明，不仅能清楚地辨认出血肿周边走行的细小血管，术中给予有效保护，减少了细小血管损伤出血机会，有利于更好的清除血肿及确切的止血，而且能准确区分血肿与周围脑组织的边界，减少手术医源性创伤，同时还可以发现肉眼难以观察到的其他病变，能显著提高患者存活率及治愈率，明显提高了患者的生存质量，是当前临床上治疗高血脑出血可靠的，有效方法之一。

3.3锥孔或钻孔穿刺抽吸血肿术

颅内血肿锥孔或钻孔引流技术是一种微创技术，其局麻下进行，创伤小，操作简便，同时避免了开颅手术对脑组织造成的医源性损伤[32]，大量临床研究表明其具有效率高、技术简单、风险较低和预后好的优点[33-35]。其方法是利用头颅CT立体定位，将引流管置于血肿腔中心，将血肿粉碎并抽吸，于血肿腔内注入尿激酶溶解血凝块并引流。其优点是手术创伤小，操作简单，受医疗条件及技术限制较少，较易为病人和家属接受，目前己经广泛应用于颅内各部位出血。临床工作中钻孔抽吸血肿一次是不可能抽干净，因此对血肿量大的病人需要分数次抽吸，如果血肿量中等，一般情况下，首次清除出血总量的60%-70%，高颅压的症状可明显缓解，残余的血肿可根据复查头颅CT结果及患者病情变化而逐步溶解引流。有研究表明出

血数小时后，大部分血肿形成了胶冻状的血凝块，因此依靠单纯抽吸不宜清除剩余血肿，此时适宜注入尿激酶等溶解对固态凝血块，有利于剩余血肿更好的引流排出。但由于本方法不能直视下明确止血，同时应用如尿激酶等，增加了手术再出血的风险，因此当考虑无活动性出血时可进行该手术，有些学者认为，出血12h后比较合适该手术[36]。国内目前新兴的治疗高血压脑出血的锥孔或钻孔穿刺抽吸血肿技术，有硬通道、软通道微创技术，并且广泛应用于临床，并取得了良好的治疗效果[37-38]。

3.3.1软通道置管血肿吸引术：

根据头颅CT定位血肿位置，局麻下，同样避开重要脑组织功能区及深部大血管等重要结构，选择血肿距离皮层最近部位为穿刺点，锥孔后在血肿中心放置一条硅胶引流管，首次尽可能的抽出液态的血肿，复查头颅CT，根据引流管位置，再分次少量注入血肿液化剂如尿激酶等逐渐清除残留血肿。软通道手术在锥孔后在相对直视下穿刺，降低了完全盲穿的风险，也减少了致继发颅内出血的几率；同时也避免了因穿刺针而造成脑组织复位困难，降低了拔除硬通道时造成二次脑内出血的风险。该手术的缺点是密闭性较差，管腔容易塌陷并堵塞，只能清除部分液态的血肿，无法迅速彻底清除固态血肿块，不能有效快速降低高颅压；对于固态的血肿，需分次注入尿激酶，逐渐溶解清除血肿[39]。而且由于盲目抽吸容易造成细小血管损伤，引流管没有支撑后容易变换位置，局部注入尿激酶后可出现二次出血。

3.3.2 YL-1型硬通道脑血肿清除术：

根据头颅CT确定血肿位置及范围，局部浸润麻醉后，确定血肿的中心，避开重要脑组织功能区及深部大血管等重要结构，同时选择血肿距离皮层最近的部位为穿刺点，选择YL-1型硬通道的穿刺针，于血肿腔中心建立硬通道，利用硬通道血肿粉碎器技术快速粉碎血肿块，抽取出血肿的60%-70%，留置硬通道，根据CT复查情况，可考虑行尿激酶间断注入溶解并排出剩余血肿；YL-1型脑血肿清除术能快速有效的清除较大量血肿块，降低了高颅压，以微小的创伤获取良好的治疗效果。它的优势在于：穿刺针外直径只有3mm，创伤小，应用自锁固定技术，靶点固定，穿刺点周围固定，不易导致颅内感染；血肿粉碎器可促进血肿液化和排出；穿刺针可对血肿进行有效的切割，清除血肿快，减压效果明确。不足之处为：穿刺针灵活性较差，进针不能调整方向，分散的血肿不易于手术，如果术前定位误差大，可导

致针尖不能准确到达血肿中心，从而而影响手术效果[40]。

3.4神经导航辅助血肿清除术

在神经导航辅助下对高血压脑出血患者进行血肿清除。利用三维数字精确的影像，描绘出精确的模拟体积和立体坐标，精确的定位手术区域，良好的手术视野，微侵袭操作，将不可视靶点变为可视靶点，并可依据病情及术中手术进度调整靶点的位置，可最大限度地降低医源性损伤，降低病残、病死率，提高患者生存质量[41]。应用术中CT、MRI、超声提供的即时影像信息能实时更新导航系统的条件，提高应用的准确度，实时更新术中导航系统的数据对于神经外科手术起到很大帮助。神经导航技设备价格昂贵，技术难度高，操作相对复杂，尚不能普及应用，限制了其广泛应用。

3.5神经内镜下血肿清除术

应用神经内镜清除脑内血肿开始于20世纪80年代，是一项新的手术技术。全麻醉下，应用头颅CT定位或立体定向导航引导下，避开重要神经功能区和血管区，神经内镜通过颅骨钻孔或小骨窗进入血肿腔内，应用冷光源，将脑内血肿直视下反复抽吸并逐步去除。本手术优点为：微创伤手术，开颅尺寸小，避免了过多脑组织的暴露，直视能下快速彻底清除血肿，较好的保护入路周围正常脑组织及血管，避免了对脑组织的牵拉损伤及副损伤，更有效的对血肿清除后神经功能的保护[42]。只要定位准确可靠，不必要过度牵拉脑组织就可以找到责任血管及出血点，因此开颅手术与神经内镜手术达到了相同的效果。神经内镜治疗最理想病例是脑室出血是，脑室天然的空间为神经内镜手术操作提供了良好的条件。

该术式的许多局限性：①手术过程中遇到较大较多新鲜出血时，只能通过一种手术器械止血，导致神经内镜下止血很困难。②操作的空间很狭小，视野有限。用力牵拉可能会导致更多的出血及更为广泛的脑损伤[43]。③神经内镜下与实际解剖结构不完全相同，内镜仅能显示出平面图像，无立体感，“鱼眼效应”手术的深度难以感触及把握，即使经验丰富的神经外科医师刚开始操作也很难熟练掌握[44]。④手术辅助器材多，很难长时间术中保持无菌，极易导致术后颅内感染。⑤神经内镜手

术有很强的专业性，不仅需要术者具有扎实的显微外科基础，而且需要术者长期正规的技能训练才能掌握。神经内镜技术与导航、超声系统、三维MRI有机结合可以有更好前景[45]。但是目前，由于医疗条件及技术有限，神经内镜手术只能在规模较大的医院实施。

4．小结与展望

当今社会高血压脑出血是致残率和病死率均较高的疾病，预防和治疗措施还未统一，外科手术治疗高血压脑出血在挽救患者生命提高患者愈后等方面起着非常重要的作用。手术方式的选择应根据出血部位，出血量的多少，患者病情的发展速度，意识障碍程度，年龄等因素，才能选择合适的手术方式，从而达到手术治疗的效果，及治病救人的目的。高血压脑出血的规范化治疗是研究的热点课题之一，随着微创神经外科和显微神经外科的不断进步、创新、发展，高血压脑出血的治疗方法在临床上已经趋于多样化，手术效果不断提高，相信今后神经外科治疗高血压脑出血的发展的方向是综合应用各种手术方法。高血压脑出血手术疗效、手术适应症及新的手术方式的研究，是我们当今研究的重大课题，也是解决未来临床问题的关键所在。

参考文献

[1] Qureshi AI, Tuhrim S, Broderick JP, et al. Spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. New England Journal of Medicine, 2001, 344(19): 1450-1460.

[2] Zurasky J A, Aiyagari V, Zazulia A R, et al. Early mortality following spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. Neurology, 2005, 64(4): 725-727.

[3] Zhang L F, Yang J, Hong Z, et al. Proportion of different subtypes of stroke in China[J]. Stroke, 2003, 34(9): 2091-2096.

[4] Zia E, Hedblad B, Pessah-Rasmussen H, et al. Blood Pressure in Relation to the Incidence of Cerebral Infarction and Intracerebral Hemorrhage Hypertensive Hemorrhage: Debated Nomenclature Is Still Relevant[J]. Stroke, 2007, 38(10): 2681-2685.

[5] Palacio S, Hart RG. Regarding article" guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association"[J]. Stroke, 2011, 42(2): e23-e23.

[6] Mckissock W, Richardson A, Taylor J. Primary intracerebral haemorrhage: a controlled trial of surgical and conservative treatment in 180 unselected cases[J]. The Lancet, 1961, 278(7196): 221-226.

[7] 陈衔城, 吴劲松, 张义, 等. 高血压脑出血内外科规范化治疗的疗效比较—多中心随机前瞻性研究[J]. 中国临床神经科学, 2001, 9(4): 365-368.

[8] 钟书, 肖泉, 梁有明, 等. 高血压性脑出血内外科治疗(附310例报告)[J]. 广西医学, 2002, 24(2): 161-163.

[9] 王忠诚. 神经外科手术学[M]. 武汉: 湖北科学技术出版社. 1998: 686-694.

[10] Collice M, D'Aliberti G, Talamonti G, et al. Surgery for intracerebral hemorrhage[J]. Neurological Sciences, 2004, 25(1): s10-s11.

[11] 刘策刚, 陶进, 许安定, 等. 经侧裂-岛叶入路显微手术治疗基底节区脑出血[J]. 中华神经医学杂志, 2006, 5(10): 1029-1031.

[12] Powers WJ, Zazulia AR, Videen TO, et al. Autoregulation of cerebral blood flow surrounding acute (6 to 22 hours) intracerebral hemorrhage[J]. Neurology, 2001, 57(1): 18-24.

[13] 丁振荣, 刘汉华, 杨华, 等. 高血压脑出血术后近期再出血分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2009, 14(5): 295-296.

[14] Viswanathan A, Rakich SM, Engel C, et al. Antiplatelet use after intracerebral hemorrhage[J]. Neurology, 2006, 66(2): 206-209.

[15] 崔凤启, 刘国栋, 闫立民, 等. 高血压脑出血规范化外科治疗的探讨[J]. 北京医学, 2007: 313-313.

[16] Schaller B, Graf R, Sanada Y, et al. Hemodynamic and metabolic effects of decompressive hemicraniectomy in normal brain: An experimental PET-study in cats[J]. Brain research, 2003, 982(1): 31-37.

[17] 宋洋, 崔益钿, 万青, 等. 高血压脑出血的外科治疗[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2004, 3(4): 325-327.

[18] Zhou H, Zhang Y, Liu L, et al. A prospective controlled study: minimally invasive stereotactic puncture therapy versus conventional craniotomy in the treatment of acute intracerebral hemorrhage[J]. BMC neurology, 2011, 11(1): 76.

[19] Zhu H, Wang Z, Shi W. Keyhole endoscopic hematoma evacuation in patients[J]. Turk Neurosurg, 2012, 22(3): 294-299.

[20] 王忠诚, 吴中学, 赵继宗, 等. 高血压脑出血预后的影响因素分析[J]. 中华神经外科杂志, 1990: 75-78.

[21] Prasad K, Browman G, Srivastava A, et al. Surgery in primary supratentorial intracerebral hematoma: a meta‐analysis of randomized trials[J]. Acta neurologica scandinavica, 1997, 95(2): 103-110.

[22] Lee JI, Nam DH, Kim JS, et al. Stereotactic aspiration of intracerebral haematoma: significance of surgical timing and haematoma volume reduction[J]. Journal of clinical neuroscience, 2003, 10(4): 439-443.

[23] Rohde V, Rohde I, Reinges M H, et al. Frameless stereotactically guided catheter placement and fibrinolytic therapy for spontaneous intracerebral hematomas: technical aspects and initial clinical results[J]. Minimally invasive neurosurgery: MIN, 2000, 43(1): 9-17.

[24] 孙秀海, 张振兴. CT定向钻孔引流术与传统开颅术治疗高血压脑出血448例对比观察[J]. ft东医药, 2005, 45(15): 41-42.

[25] 王世勋. 微创软通道技术治疗高血压脑出血90例临床分析[J]. 中国医疗前沿, 2012, 07(15).

[26] 陈祎阳, 焦德让. 高血压脑出血的外科治疗进展[J]. 中国老年学杂志, 2006, 26(4): 566-568.

[27] Gazzeri R, Galarza M, Neroni M, et al. Minimal craniotomy and matrix hemostatic sealant for the treatment of spontaneous supratentorial intracerebral hemorrhage: Technical note[J]. Journal of neurosurgery, 2009, 110(5): 939-942.

[28] 尹晓亮. 高血压脑出血外科治疗的进展[J]. 北京医学, 2006, 28(3): 175-177.

[29] 孙巧丽, 琚冬梅, 邱茜茜, 等. 微创软通道穿刺引流术治疗高血压脑出血50例临床体会[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2011, 14(1): 69-70.

[30] 王赣江. 小骨窗开颅术与大骨瓣开颅术治疗高血压脑出血疗效比较[J]. ft东医药, 2011, 51(26): 58-59.

[31] 余海浪, 庹秀均, 林建浩. 小骨窗微创手术治疗脑出血疗效分析[J]. 当代医学, 2013, (6): 81-82.

[32] Knake S, Gruener J, Hattemer K, et al. Intravenous levetiracetam in the treatment of benzodiazepine refractory status epilepticus[J]. Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry, 2008, 79(5): 588-589.

[33] Teernstra OPM, Evers S, Lodder J, et al. Stereotactic treatment of intracerebral hematoma by means of a plasminogen activator a multicenter randomized controlled trial (SICHPA)[J]. Stroke,

2003,34(4):968-974.

[34] Barrett RJ, Hussain R, Coplin WM, et al. Frameless stereotactic aspiration and thrombolysis of spontaneous intracerebral hemorrhage[J]. Neurocritical care, 2005, 3(3): 237-245.

[35] Marquardt G, Wolff R, Janzen RWC, et al. Basal ganglia haematomas in non-comatose patients: subacute stereotactic aspiration improves long-term outcome in comparison to purely medical treatment[J]. Neurosurgical review, 2005, 28(1): 64-69.

[36] Naff NJ, Carhuapoma JR, Williams MA, et al. Treatment of intraventricular hemorrhage with urokinase effects on 30-day survival[J]. Stroke, 2000, 31(4): 841-847.

[37] Agmazov MK, Bersnev VP, Ivanova NE, et al. Minimally invasive surgery of patients with hypertensive intracerebral bleedings[J]. Vestnik khirurgii imeni II Grekova, 2008, 168(2): 78-82.

[38] Zhou H, Zhang Y, Liu L, et al. Minimally invasive stereotactic puncture and thrombolysis therapy improves long-term outcome after acute intracerebral hemorrhage[J]. Journal of neurology, 2011, 258(4): 661-669.

[39] 王瀛漪, 张焕夫, 张希阳. 硬通道、软通道微创技术综合应用治疗脑出血52例临床疗效观察[J]. 心脑血管病防治, 2009, (1): 36-37.

[40] 胡栓贵. 高血压性脑出血微创碎吸术疗效欠佳11例原因分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(16): 3979-3979.

[41] 夏寒松, 刘向阳, 赵明珠, 等. 导航辅助早期微侵袭治疗高血压性基底核区脑出血[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2011, 16(5): 213-216.

[42] 牟朝晖, 吴剑, 杨明, 等. 神经内镜辅助手术治疗高血压脑出血[J]. 中华神经医学杂志, 2007, 6(5): 503-504.

[43] 师蔚, 濮绿楠. 神经内镜技术的应用现状及展望[J]. 医学研究杂志, 2011, 40(2): 6-9.

[44] 刘志坚, 傅震. 神经内镜技术的临床应用进展[J]. 立体定向和功能性神经外科杂志, 2009, (4).

[45] 张克利. 高血压脑出血神经外科治疗新进展[J]. 中国煤炭工业医学杂志, 2010, 13(10): 1593-1595.

致 **谢**

岁月如梭，光阴似箭。转瞬间，这个充满了汗水和欢笑的三年的研究生生活即将结束。回首往昔，一幕一幕难忘的画面就涌入脑海，有导师的谆谆教导及细致入微的关怀，有与师兄师弟一起同甘共苦的工作画面，有面对困难时的彷徨，也有成功时的喜悦，所有的一切都将成为令我终身难忘的记忆。三年的研究生生活带给了我太多太多的感悟。在面临毕业之际，我谨向三年中在各个方面关心、帮助、支持我的师长、家人、同学及朋友献上我最诚挚的感谢。

我要衷心感谢我的恩师范益民教授，您严谨细致的治学态度、缜密的科研思维、深厚广博的学术造诣、高尚的医德和博大的胸怀都深深感染着我，成为我一生宝贵的精神财富。我的每一点进步都浸透着老师的汗水，每一点成功都凝结着老师的辛劳。您在做人做事做学问上给我树立了一生的榜样！在此对恩师表示深深的谢意！

感谢ft西医科大学第一附属医院神经外科的各位老师和护士。在临床实习期间，给我的热心指导和帮助，让我更快的熟悉和掌握临床专业技能。

感谢我的师兄刘晓东，苗旺，李晋虎对我的帮助。

感谢同窗好友刘广生，吴志勇，李启超，宗华，我会珍惜这份友谊。感谢我的父母，我的妻子，多年来对我学业支持、理解和默默奉献。

再次深深的感谢我的导师范益民教授，感谢ft西医科大学第一临床医学院神经外科给了我这样好的学习平台，使我接触到了一批优秀的神经外科专家，感受到了先进的神经外科理念！

**在学期间承担/参与的科研课题与研究成果**

**承担/参与的科研课题**

**研究成果**

[1]耿怀亮, 苗旺, 李晋虎范益民. CT辅助定向软通道穿刺术治疗高血压小脑出血[J].中华临床医师杂志2015, 9（9）: 1743-1745 .

## 个人简历

耿怀亮，男，1977年03月04日出生，汉族，ft西省平遥县人。

1997年9月考长治医学院，2002年9月本科毕业并获得医学学士学位。

2012年9月考入ft西医科大学第一临床医学院神经外专业。