

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.20.025

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210714.0949.002.html\(2021-07-14\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210714.0949.002.html(2021-07-14))

神经内镜术与传统开颅术治疗高血压 脑出血疗效比较的 meta 分析*

宋 飞¹, 张 毅^{2△}, 廖卜生¹, 陈 旭¹

(1. 陕西中医药大学研究生院, 陕西咸阳 712000; 2. 陕西中医药大学附属医院脑外科, 陕西咸阳 712000)

[摘要] **目的** 系统评价神经内镜术与传统开颅术治疗高血压脑出血(HICH)的临床疗效。**方法** 计算机检索 2015—2020 年的 CNKI、万方、PubMed 和维普(VIP)数据库及中国生物文献数据库(CBM), 搜集对比神经内镜术和传统开颅术治疗高血压脑出血的文献, 并通过 RevMan 5.3 软件对纳入所需文献进行 meta 分析。**结果** 共纳入 10 个研究, 其中 353 例行神经内镜术治疗, 386 例行传统开颅术治疗。Meta 分析结果显示: 与传统开颅组比较, 神经内镜组手术时间更短($MD = -126.86, 95\%CI: -183.32 \sim -70.39, P < 0.001$)、术中出血量更少($MD = -237.49, 95\%CI: -306.21 \sim -168.76, P < 0.001$)、血肿清除率更高($MD = 8.27, 95\%CI: 1.79 \sim 14.75, P < 0.001$)、术后并发症发生率更低($OR = 0.23, 95\%CI: 0.13 \sim 0.40, P < 0.001$)、住院时间缩短($MD = -6.08, 95\%CI: -9.30 \sim -2.86, P < 0.001$)、术后 1 周格拉斯哥昏迷(GCS)评分更高($MD = 1.92, 95\%CI: 0.76 \sim 3.07, P < 0.001$); 两者在术后病死率上差异无统计学意义($OR = 0.44, 95\%CI: 0.18 \sim 1.07, P = 0.070$)。**结论** 相较于传统开颅术, 神经内镜术可有效缩短 HICH 患者手术时间、降低术中出血量、提高血肿清除率、缩短住院时间、并可有效提高术后 1 周的 GCS 评分, 但两种术式在术后病死率方面无明显差异。

[关键词] 高血压脑出血; 神经内镜术; 传统开颅术; meta 分析

[中图分类号] R651.12 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2021)20-3531-05

A meta-analysis of the comparison between neuroendoscopy and traditional craniotomy in the treatment of hypertensive cerebral hemorrhage*

SONG Fei¹, ZHANG Yi^{2△}, LIAO Busheng¹, CHEN Xu¹

(1. Graduate School of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang, Shaanxi 712000, China; 2. Department of Brain Surgery, Affiliated Hospital of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang, Shaanxi 712000, China)

[Abstract] **Objective** To systematically evaluate the clinical efficacy of neuroendoscopy and conventional craniotomy in the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage. **Methods** A computer-based search of CNKI, Wanfang database, China Biomedical Literature Database (CBM), PubMed and VIP database were conducted from 2015 to 2020, and the literatures on contrasting neuroendoscopy and conventional craniotomy in the treatment of hypertensive intracerebral haemorrhage were collected. Meta-analysis of the included literature was performed by using RevMan 5.3 software. **Results** A total of 10 studies were included, of which 353 cases were treated with neuroendoscopy and 386 cases were treated with conventional craniotomy. Meta-analysis results showed that compared with the conventional craniotomy group, the neuroendoscopy group had shorter operative time [$MD = -126.86, 95\%CI: -183.32 \text{ to } -70.39, P < 0.001$], less intraoperative blood loss [$MD = -237.49, 95\%CI: -306.21 \text{ to } -168.76, P < 0.001$], higher hematoma clearance rate [$MD = 8.27, 95\%CI: 1.79 \text{ to } 14.75, P < 0.001$], lower postoperative complication rate [$OR = 0.23, 95\%CI: 0.13 \text{ to } 0.40, P < 0.001$], shorter hospital stay [$MD = -6.08, 95\%CI: -9.30 \text{ to } -2.86, P < 0.001$], and higher GCS scores at one week postoperatively [$MD = 1.92, 95\%CI: 0.76 \text{ to } 3.07, P < 0.001$]. There was no statistically significant difference in the postoperative mortality between the two groups [$OR = 0.44, 95\%CI: 0.18 \text{ to } 1.07$,

* 基金项目: 国家自然科学基金项目(81873288); 陕西省中医脑病临床医学研究中心建设项目(2019SF-309); 陕西中医药大学学科创新团队建设(2019-YL15); 陕西省中医管理局中医药科研课题(JCPT025); 陕西省中医药重点研究室建设项目(陕中医药发[2018]32号)。作者简介: 宋飞(1993—), 在读硕士研究生, 住院医师, 主要从事神经外科的基础与临床研究。△ 通信作者, E-mail: SXgg1129@163.com。

$P=0.070$]. **Conclusion** Compared with the conventional craniotomy, the neuroendoscopy can effectively shorten the operation time, reduce intraoperative blood loss, improve the haematoma clearance rate, shorten the hospital stay and effectively improve the GCS scores at one week postoperatively. However, there is no significant difference in the postoperative mortality between the two methods.

[Key words] hypertensive intracerebral hemorrhage; neuroendoscopy; traditional craniotomy; meta-analysis

高血压脑出血(hypertensive intracerebral hemorrhage, HICH)作为一种神经系统常见急症,对患者的生命安全产生了极大危害^[1]。据统计报道,HICH 占有脑出血的 50%~70%,其发病率及病死率均为所有中风类型之首,并且约有 30%的患者在术后患有不同程度的残疾^[2]。目前,手术是治疗该疾病的主要治疗方式,而不同术式的选择亦对 HICH 患者的预后产生直接影响^[3]。对于大多数神经外科医师来讲,传统开颅血肿清除术仍是 HICH 患者的常用治疗手段,由于传统开颅术创伤较大,手术耗时较长且术后易出现再出血、感染、消化道溃疡、低蛋白血症、癫痫等一系列并发症,导致患者术后恢复期延长^[4-5]。而近年来随着神经内镜技术的不断完善,其低侵袭性及颅内血肿清除的彻底性使得神经内镜术已经作为 HICH 患者手术的重要方法而被广泛应用^[6-7]。而就目前而言,对于神经内镜术与传统开颅术治疗 HICH 的研究还比较缺乏,其有效性及安全性仍存在一定争议^[8]。本研究笔者将通过 meta 分析方法对神经内镜术与传统开颅术治疗 HICH 的临床疗效及预后进行综合分析,希望能为 HICH 的手术术式选择提供有力的循证医学证据。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略

计算机检索 2015—2020 年 CNKI、万方、PubMed 和维普(VIP)数据库及中国生物文献数据库(CBM),中文检索词包括“脑出血”“HICH”“开颅”“内镜”;英文检索词包括“encephalorrhagia”“cerebral hemorrhage”“hypertensive intracerebral hemorrhage”“craniotomy”“endoscopy”。文献的纳入标准:(1)文献的研究类型:所有比较神经内镜术和传统开颅术治疗 HICH 的相关随机对照试验或病例对照研究。(2)文献的研究对象:符合中国脑出血诊治指南(2014)中对于 HICH 的诊断标准及依据,并经头部 CT 确诊。(3)观测指标:手术时间、术中出血量、血肿清除率、术后并发症发生率、住院时间、病死率、治疗前后的格拉斯哥昏迷(GCS)评分。排除标准:(1)颅内肿瘤性脑卒中、脑血管畸形出血、脑外伤性出血或血液病等非高血压病因所致脑出血者;(2)文献只具有一种手术方式而无其他手术方式的对照分析;(3)文献的纳入及排除标准未说明;(4)观测指标数据不明确或缺失者。

1.2 文献质量评价

以 2 名研究人员独立使用纽卡斯尔—渥太华量表(Newcastle-Ottawa Scale, NOS)对纳入的病例对照研究进行方法学质量评价,其满分为 9 分,7~9 分为高质量,5~6 分为中等质量, ≤ 4 分为低质量;同时,研究人员使用 Jadad 量表对随机对照研究进行质量评价,1~3 分为低质量,4~7 分视为高质量。如遇到有分歧的文献,则由第 3 位研究人员进行评价并共同研究确定结果。

1.3 数据收集

2 名评价者对纳入所有文献分析后,将有关信息分别录入表格中。其中包括:(1)纳入文献的基本特征(第一作者、文献发表年限、研究类型、病例数);(2)研究对象的基本情况(平均年龄、血肿量、入院 GCS 评分);(3)观测指标(手术时间、术中出血量、血肿清除率、术后并发症发生率、住院时间、病死率、治疗前后的 GCS 评分)。

1.4 统计学处理

使用 Cochrane 协作网提供的 RevMan5.3 软件对相应的观测指标数据进行 meta 分析。依据观测指标的数据类型,正确选择对应的效应量进行统计分析。计数资料采用比值比(OR)及其 95%置信区间(CI)进行描述,计量资料采用均数差(MD)及其 95%CI 进行描述。首先对纳入研究数据进行异质性检验,若研究结果异质性较小($I^2 \leq 50\%$, $P \geq 0.10$)或不存在异质性时使用固定效应模型,否则使用随机效应模型进行分析,必要时行敏感性分析对结果的稳定性进行检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 文献检索结果

计算机检索共得相关文献 866 篇,其中英文文献 74 篇,中文文献 792 篇,根据纳入及排除标准对近 10 年文献进行筛选,最终纳入 10 篇研究,共 739 例研究对象,包括神经内镜组 353 例,传统开颅组 386 例。纳入研究的文献筛选流程见图 1,一般情况与质量评价结果见表 1。

2.2 偏倚风险评估结果及偏倚风险测试

7 篇文献为病例对照研究,其根据手术方式进行分组,3 篇文献为随机对照研究,仅 1 篇描述了随机分组方法,故存在一定的选择性偏倚;并且部分文献中随机化隐藏未提及,所以文献偏倚风险的不确定性及高风险性可能仍然存在;考虑到外科手术的特殊性,可能导致双盲实施难度增大而无法完成双盲,但仅对

观测指标人员施盲,对于研究结果的测量及判断均无影响,为偏倚风险的不确定性或低偏倚风险;同时所有纳入文献的结局数据完整性较好,无报道型偏倚及

其他偏倚存在,所以均为低偏倚风险。研究者对并发症发生率绘制了漏斗图,可发现其具有一定的对称性,表明发表偏倚较小,见图 2。

表 1 纳入文献的基本情况

作者及发表时间	病例数(n)		平均年龄(岁)		血肿量(mL)		入院 GCS 评分(分)		观测指标	NOS/Jadad (分)
	内镜组	传统组	内镜组	传统组	内镜组	传统组	内镜组	传统组		
龚益等 2020 ^[9]	30	30	56.4±9.8	55.1±7.8	57.1±9.3	55.2±8.3	6.1±4.4	6.6±5.4	①②③⑤⑦	6
杨凯等 2018 ^[10]	39	50	64.2±9.3	62.8±8.7	45.9±15.8	50.9±17.3	7.8±3.5	7.9±3.5	①②③⑤⑦	6
彭逸龙等 2016 ^[11]	28	17	NG	NG	NG	NG	5~12	5~12	①②③⑥	6
陈向荣等 2017 ^[12]	33	48	59.1±7.5	61.1±8.7	57.3±11.0	56.4±11.7	8.1±1.7	7.5±1.9	①②⑦	7
叶泽驹等 2015 ^[13]	20	30	61.3±3.5	60.5±2.9	NG	NG	6~14	6~14	①②④⑤	6
吕新文等 2019 ^[14]	41	43	NG	NG	NG	NG	NG	NG	①②③④	7
马书伟等 2017 ^[15]	42	38	59.5±12.3	58.4±11.7	NG	NG	NG	NG	③④⑥	7
叶建忠等 2019 ^[16]	60	60	69.16±7.35	68.42±7.09	38.21±5.05	38.09±4.51	NG	NG	①②③④	3 ^a
吉磊等 2016 ^[17]	30	30	47.53±7.25	44.97±7.50	45.35±7.32	43.47±7.44	>6	>6	①②④⑤	4 ^a
时敬国等 2017 ^[18]	30	40	55.3	53.4	NG	NG	6.8±2.1	7.5±1.2	①②③⑥	4 ^a

Jadad 用于 RCT 质量评价;NOS 用于非 RCT 的质量评价内镜组:神经内镜组;传统组:传统开颅组;NG:原文未提及;①:手术时间;②:术中出血量;③:血肿清除率;④:术后并发症发生率;⑤:住院时间;⑥:病死率;⑦:治疗前后的 GCS 评分;^a:Jadad 评分。

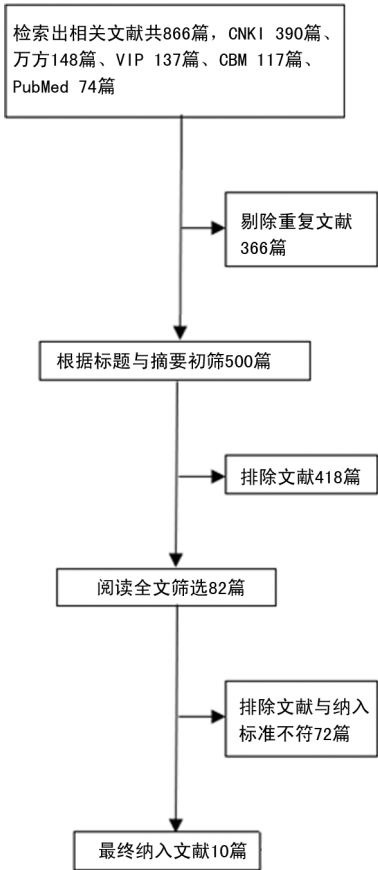


图 1 文献的筛选流程及结果

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 手术时间

共有 9 篇文献^[9-14,16-18]对两种术式的手术时间进行了对比,异质性分析结果显示各研究间存在高度异质性($P<0.001,I^2=99\%$),分析异质性可能源于出血部位、出血量及术者手术操作的熟练度差异。故采用随机效应模型,meta 分析结果显示:神经内镜组手

术时间明显小于传统开颅组($MD=-126.86,95\%CI:-183.32\sim-70.39,P<0.001$),差异有统计学意义,见表 2。

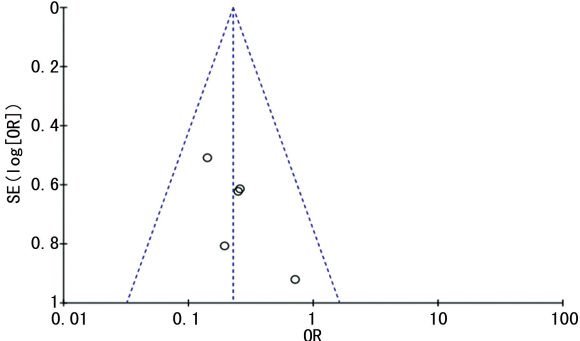


图 2 报道并发症发生率的漏斗图

2.3.2 术中出血量

共有 9 篇文献^[9-14,16-18]对术中出血量进行了比较,异质性分析结果显示各研究间存在高度异质性($P<0.001,I^2=100\%$),分析结果原因可能由于测量工具的差异及术者手术条件差异所致,因此使用随机效应模型,meta 分析结果示:神经内镜组术中出血量明显小于传统开颅组($MD=-237.49,95\%CI:-306.21\sim-168.76,P<0.001$),差异有统计学意义,见表 2。

2.3.3 血肿清除率

共有 7 篇文献^[9-11,14-16,18]对血肿清除率进行了比较,异质性分析结果显示各研究间存在高度异质性($P<0.001,I^2>75\%$),分析原因可能由于术者熟练度的不同及血肿位置的差异所致,故采用随机效应模型,meta 分析结果示:神经内镜组术中血肿清除率明显高于传统开颅组($MD=8.27,95\%CI:1.79\sim14.75,P<0.001$),差异有统计学意义,见表 2。

2.3.4 并发症发生率

共有 5 篇文献^[13-17]对术后并发症发生率进行了比较,异质性分析结果表明各研究间无明显异质性($P<0.001,I^2=0$),故使用固定效应模型,meta 分析结果显示:神经内镜组术后并发症发生率明显低于传统开颅组($OR=0.23,95\%CI:0.13\sim0.40,P<0.001$),差异有统计学意义,见表 2。

2.3.5 住院时间

共有 4 篇文献^[9-10,13,17]对住院时间进行了比较,异质性分析结果表明各研究间具有高度异质性($P<0.001,I^2=92\%$),分析原因可能由于各医院之间的医疗条件水平差异所致,故采用随机效应模型,meta 分析结果示:神经内镜组术后住院时间明显短于传统开颅组($MD=-6.08,95\%CI:-9.30\sim-2.86,P<0.001$),差异有统计学意义,见表 2。

2.3.6 病死率

共有 3 篇文献^[11,15,18]对两组术后病死率进行了比较,异质性检验结果显示各研究间无明显异质性

($P=0.140,I^2=49\%$),故使用固定效应模型,结果显示:神经内镜组与传统开颅组术后病死率差异无统计学意义($OR=0.44,95\%CI:0.18\sim1.07,P=0.070$),见表 2。

2.3.7 治疗前、后的 GCS 评分

GCS 评分是对患者昏迷指数的评估,其中有睁眼反应、语言反应和肢体运动 3 个方面,其评分越高表示患者的术后恢复越好。共有 3 篇文献^[9,10,12]对治疗前、后的 GCS 评分进行了比较,手术治疗前,异质性检验结果显示各研究间无明显异质性($P=0.550,I^2=0$),故固定效应模型 meta 分析结果显示:治疗前的 GCS 评分差异无统计学意义($MD=0.37,95\%CI:-0.30\sim1.04,P=0.27$)。但经过手术治疗后,异质性分析结果显示各研究间存在高度异质性($P=0.007,I^2=80\%$),故采用随机效应模型 meta 分析,结果显示神经内镜组的 GCS 评分明显优于传统开颅组,差异有统计学意义($MD=1.92,95\%CI:0.76\sim3.07,P<0.001$),见表 2。

表 2 各项观测指标 meta 分析结果

观测指标	干预内容	异质性检验结果		效应模型	meta 分析结果		
		P	I ² (%)		MD/OR	95%CI	P
手术时间	神经内镜组 vs. 传统开颅组	<0.001	99	随机	-126.86	-183.32~-70.39 ^[9-14,16-18]	<0.001
术中出血量	神经内镜组 vs. 传统开颅组	<0.001	100	随机	-237.49	-306.21~-168.76 ^[9-14,16-18]	<0.001
血肿清除率	神经内镜组 vs. 传统开颅组	<0.001	96	随机	8.27	1.79~14.75 ^[9-11,14-16,18]	0.010
并发症发生率	神经内镜组 vs. 传统开颅组	0.630	0	固定	0.23	0.13~0.40 ^[13-17]	<0.001
住院时间	神经内镜组 vs. 传统开颅组	<0.001	92	随机	-6.08	-9.30~-2.86 ^[9-10,13,17]	<0.001
病死率	神经内镜组 vs. 传统开颅组	0.140	49	固定	0.44	0.18~1.07 ^[11,15,18]	0.070
治疗前 GCS 评分	神经内镜组 vs. 传统开颅组	0.550	0	固定	0.37	-0.30~1.04 ^[9,10,12]	0.270
治疗后 GCS 评分	神经内镜组 vs. 传统开颅组	0.007	80	随机	1.92	0.76~3.07 ^[9,10,12]	<0.001

3 讨 论

HICH 作为高血压患者最严重的晚期并发症之一,本病发病急、病情重、致残及致死率高,尽管通过积极的临床救治可有效拯救患者生命,但绝大多数患者仍遗留有不同程度的神经功能障碍、偏瘫、失语等后遗症,对患者的生命安全造成了极大伤害^[19]。而随着外科手术的迅速介入,可及时清除颅内血肿,解除血肿对脑组织的机械性压迫,有利于减轻周围脑组织水肿及毒性反应,为患者的神经功能恢复创造有利条件^[20]。传统开颅术作为治疗 HICH 的外科经典术式,可较为彻底的清除颅内血肿,有效降低颅内压并缓解机械性压迫,然而,由于术中光线由外进入颅脑深部依次发生衰减,导致术者对活动性出血点位置的判断较为困难而盲目电凝,止血不明确,加之术中光线易被操作者阻挡,术野暴露有限;同时术者由于忌惮术中对脑组织的过度牵拉而导致盲区相对增多,往往遗留残余血肿^[21]。加之手术复杂及术中耗时较长等弊端,易导致术后脑水肿加重及术后并发症增加^[22-23]。而在 2013 年进行的多中心临床试验结果表

明,由于巨大的外科创伤,患者从开颅术中获益甚微^[24]。近年研究发现,微创血肿清除术在 HICH 的治疗中应用价值巨大,其具有易操作、小创伤、高效率、手术时间短、安全可靠等优点,并能有效改善 HICH 患者术后的神经功能^[25]。而神经内镜术作为微创外科的一种,其拥有大功率及高清成像功能,术中视野远大于显微镜,可在各种角度对血肿进行清除并有效避免死角遗漏,进而可全面、细致地对患者血肿腔进行探查,及时发现患者细微出血点,并采用双极电凝技术对 HICH 患者进行有效止血,极大提升了术中血肿清除率;同时颅内血肿在“脑血肿”压力梯度的作用下由颅内自动向神经内镜通道移动,整个过程无需使用脑刮刀及其他设备对脑组织进行操控,从而实现脑组织微牵拉,并在提高血肿清除率的同时将脑组织的损伤最小化^[26-28],但在颅内出血量较多及形成脑疝者则不适用^[29]。本篇 meta 分析结果显示:相较于传统开颅术,神经内镜术治疗 HICH 手术时间更短、术中出血量更少、住院时间明显缩短、术后并发症发生率亦显著降低、并可有效提高术中血肿清除率及

术后 1 周 GCS 评分,但在术后降低病死率方面,无明显差异。本篇 meta 分析亦存在一定的局限性:(1)由于此类手术的特殊性及伦理学的相关要求,研究中盲法及随机的实施难度较高,故纳入研究的文献质量会受到一定程度的影响;(2)本研究仅纳入 3 篇 RCT,质量评分均不高,其余 7 篇均为病例对照研究,包括高质量 5 篇及中质量 2 篇,且纳入患者人数有限;(3)基于 HICH 发病迅速,病情急骤,外科医生对手术术式的决策时间有限,并且各地区医疗技术条件存在不同程度的差距,导致研究数据结果具有较大异质性。

基于上述不足,建议研究人员在以后的研究中对随机法的应用、盲法的实施、分配隐藏等方面更加合理且规范化,并进行更多高质量、大样本、多中心、设计严谨的随机对照试验对本研究结果进行进一步验证,为循证医学增添更多依据。

参考文献

- [1] GANG Y, GATOFENG S. Clinical effect of minimally invasive intracranial hematoma in treating hypertensive cerebral hemorrhage[J]. Pak J Med Sci, 2016, 32(3): 677-681.
- [2] 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 Neurology, 2018, 18(1): 136-147.
- [3] 万力源,秦晓雅,赵晓平,等.神经内镜术与小骨窗血肿清除术治疗高血压脑出血疗效的 Meta 分析[J]. 国际神经病学神经外科学杂志, 2019, 46(3): 240-245.
- [4] 贾琚,李纹婕,马强,等.神经内镜手术与传统开颅术治疗高血压基底节区脑出血的疗效对比分析[J]. 局解手术学杂志, 2020, 29(6): 460-464.
- [5] YE Z, AI X, HU X, et al. Comparison of neuro-endoscopic surgery and craniotomy for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: a meta-analysis [J]. Medicine, 2017, 96(35): 7876-7876.
- [6] 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.
- [7] 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.
- [8] XU X, CHEN X, LI F, et al. Effectiveness of endoscopic surgery for supratentorial hypertensive intracerebral hemorrhage: a comparison with craniotomy [J]. J Neurosurg, 2018, 128(2): 553-559.
- [9] 龚益,陈沛,刘林,等.经额入路神经内镜治疗高血压基底核区脑出血与传统开颅手术疗效比较[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2020, 25(6): 271-272.
- [10] 杨凯,岳长波,韩珊,等.精准定位下内镜与传统开颅手术治疗脑出血的对照研究[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2018, 23(4): 168-171.
- [11] 彭逸龙,伍益,陈少霭,等.神经内镜与传统开颅血肿清除术治疗高血压脑出血的疗效比较[J]. 中国微侵袭神经外科杂志, 2016, 21(5): 217-218.
- [12] 陈向荣,吴宗涛,杜菊梅,等.3D-Slicer 软件辅助神经内镜颅内血肿清除术与开颅手术治疗长轴型高血压性基底核区出血临床效果的对比研究[J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25(10): 83-87.
- [13] 叶泽驹,陈桂增,杨彬源,等.神经内镜在高血压脑出血手术中的应用[J]. 广州医科大学学报, 2015, 36(4): 62-65.
- [14] 吕新文,张鹏,宋建荣,等.神经内镜下透明鞘内操作治疗高血压脑出血的临床应用[J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2019, 32(1): 5-8.
- [15] 马书伟,庄再旺,包映辉.神经内镜下微创手术治疗高血压脑出血的临床分析[J]. 中国医药指南, 2017, 15(2): 48-49.
- [16] 叶建忠,张宏伟,王守利,等.神经内镜下与开颅血肿清除术对老年高血压性脑出血疗效的对比研究[J]. 中华老年心脑血管病杂志, 2019, 21(7): 733-736.
- [17] 吉磊,成睿,王春红,等.神经导航辅助内镜治疗高血压脑出血的疗效对比分析[J]. 国际外科学杂志, 2016, 43(10): 663-667, 721.
- [18] 时敬国,常鹏飞,李明,等.神经内窥镜与开颅手术治疗高血压脑出血的疗效比较[J]. 中华实验外科杂志, 2017, 34(2): 308-310.
- [19] 温玉东,黄振山,张永明,等.不同手术方式治疗高血压性脑出血的疗效比较及术后再出血影响因素分析[J/CD]. 中华神经创伤外科电子杂志, 2019, 5(5): 269-275.
- [20] 肖涛,万娟,蒋文武.幕上高血压脑出血患者神经内镜微创手术与开颅手术的疗效对比研究[J]. 中国脑血管病杂志, 2019, 16(9): 456-460.
- [21] 郭景鹏,钱令涛,王永志,等.神经内镜辅助治疗高血压基底节区脑出血疗效观察[J]. 中华全科医学, 2014, 12(7): 1076-1077, 1086.
- [22] 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. (下转第 3540 页)

354-356.

- [15] 屈景辉,贺佳蓓,张琦,等.保留左结肠动脉在腹腔镜直肠癌根治术中的临床应用[J].实用医学杂志,2018,34(17):2900-2903.
- [16] 孙康,党胜春,瞿建国,等.保留左结肠动脉的腹腔镜直肠癌根治术在加速康复外科中的临床价值[J].实用医学杂志,2020,36(7):869-873.
- [17] 唐胜标.左结肠动脉保留对腹腔镜直肠癌根治术患者胃肠及膀胱功能的影响[J].包头医学院学报,2020,36(8):51-54.
- [18] 吴文春,李瑞斌,万智恒.腹腔镜下保留左结肠动脉在直肠癌根治术中的对比研究[J].包头医学院学报,2020,36(4):7-10.
- [19] 谢宏,区小卫,廖健南,等.精准保留左结肠动脉并根部淋巴结清扫的腹腔镜直肠癌根治术的疗效分析[J].腹腔镜外科杂志,2020,25(4):276-280.
- [20] 徐竹林,胥彬,刘贤,等.腹腔镜直肠癌根治术中保留左结肠动脉对直肠癌患者胃肠功能、免疫系统及远期预后的影响[J].实用癌症杂志,2020,35(6):1000-1004.
- [21] 尤小兰,王元杰,程之逸,等.腹腔镜直肠癌全直肠系膜切除术中保留左结肠动脉的临床研究[J].中华胃肠外科杂志,2007,20(10):1162-1167.
- [22] 曾俊,李荣江,刘晓辉,等.腹腔镜直肠癌前切除术中保留左结肠动脉的临床价值研究[J/CD].临床普外科电子杂志,2019,7(4):24-27.
- [23] 张盟,刘卓,樊奇浩,等.腹腔镜直肠癌前切除术中保留左结肠动脉的临床疗效及对肠道功能的影响观察[J].中国地方病防治杂志,2018,33(6):655-657.
- [24] 张炜.保留左结肠动脉在腹腔镜直肠癌根治术

中的临床观察[J].世界最新医学信息文摘,2019,19(33):83-84.

- [25] 张中祥,张国奎.腹腔镜直肠癌根治术中保留左结肠动脉的临床意义[J].现代医药卫生,2017,33(22):3467-3469.
- [26] 陈正民,周少波,王法宝,等.保留左结肠动脉在腹腔镜直肠癌低位前切除术中的应用[J].中华全科医学,2019,17(8):1323-1326.
- [27] 林洪坦,陈燊,刘燕雄.腹腔镜下保留左结肠动脉直肠癌低位前切除术的临床研究[J].中外医学研究,2019,17(28):27-29.
- [28] 孙跃明,封益飞,唐俊伟,等.保留左结肠动脉腹腔镜全直肠系膜切除术治疗中低位直肠癌的临床疗效[J].中华消化外科杂志,2019,18(5):478-483.
- [29] 魏君,邱磊,谢沛标,等.保留左结肠动脉与否对腹腔镜直肠癌切除术疗效的影响研究[J].直肠肛门外科,2018,24(2):130-133.
- [30] 伍颖君,李民.保留左结肠动脉应用于腹腔镜低位直肠前切除术的临床研究[J].中华胃肠外科杂志,2017,20(11):1313-1315.
- [31] 徐向辉,盛金鑫,钟林,等.保留左结肠动脉的腹腔镜直肠癌手术对患者预后的影响[J].现代消化及介入诊疗,2018,23(5):548-550.
- [32] 张喆,凌旭坤.腹腔镜直肠前切除术保留左结肠动脉的安全性、可行性探讨[J].中外医学研究,2019,17(20):5-7.
- [33] LOWRY A C, SIMMANG C L, BOULOS P, et al. Consensus statement of definitions for anorectal physiology and rectal cancer[J]. ANZ J Surg, 2008, 71(10):603-605.

(收稿日期:2021-04-05 修回日期:2021-08-20)

(上接第 3535 页)

- [23] 王国涛.开颅手术与神经内镜治疗高血压脑出血的临床效果对比分析[J].中国继续医学教育,2018,10(9):82-83.
- [24] 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.
- [25] XIA L, HAN Q, NI X Y, et al. Different techniques of minimally invasive craniopuncture for the treatment of hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. World Neurosurg, 2019, 126: e888-894.
- [26] SUN G, LI X, CHEN X, et al. Comparison of

keyhole endoscopy and craniotomy for the treatment of patients with hypertensive cerebral hemorrhage[J]. Medicine, 2019, 98(2):51-57.

- [27] 王高强,付兵舰.神经内镜微创术对高血压脑出血患者的血肿清除率及疗效分析[J].中国实用神经疾病杂志,2020,23(10):872-875.
- [28] 杨振年,甄云,陈天宝.微创治疗高血压性脑出血神经功能的临床疗效观察[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(12):1966-1968.
- [29] 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:2021-03-09 修回日期:2021-07-08)