

神经内镜和微创钻孔引流手术治疗高血压脑出血疗效的Meta分析

文涛, 黄煌, 陈兵*, 吴成坤 (广东医科大学附属医院神经外科, 广东湛江 524023)

摘要: **目的** 比较神经内镜和钻孔引流手术对高血压脑出血患者颅内血肿治疗的有效性和安全性。**方法** 在中国知网全文数据库、中国维普全文数据库、万方数据库、Pubmed、CBM、Cochrane Library 和 EMBASE 等数据库中, 检索 2015–2020 年关于神经内镜与微创钻孔引流治疗高血压脑出血患者颅内血肿治疗的文献, 将纳入文献采用 Newcastle-Ottawa Scale 量表进行质量评价, RevMan5.3 软件进行 Meta 分析。**结果** 最终纳入 8 篇文献、673 例患者 (神经内镜组 328 例, 钻孔引流组 345 例)。Meta 分析结果显示神经内镜术后并发症低于钻孔引流术 [RR=0.58, 95%CI (0.44, 0.77), $Z=3.84$, $P=0.0001$], 血肿清除率优于钻孔引流手术 [MD=22.17, 95%CI (8.56, 35.79), $P=0.001$], 但术中出血量多于钻孔引流术 [MD=59.32, 95%CI (37.49, 81.16), $P=0.00001$]。**结论** 在高血压脑出血手术治疗中, 采用神经内镜手术比微创钻孔引流手术术后并发症少、血肿清除率高。

关键词: 高血压脑出血; 神经内镜; 微创钻孔引流术; Meta 分析

中图分类号: R 651.12

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2022) 04-0418-06

Efficacy of neuroendoscopy versus minimally invasive drilling and drainage in hypertensive cerebral hemorrhage: a Meta-analysis

WEN Tao, HUANG Huang, CHEN Bing*, WU Cheng-kun (Department of Neurosurgery, Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524023, China)

Abstract: **Objective** To compare the efficacy and safety of neuroendoscopy and minimally invasive drilling and drainage (MIDD) in patients with hypertensive intracerebral hemorrhage (HICH). **Methods** The articles about neuroendoscopy and MIDD in treating HICH were retrieved from CNKI, VIP, Wanfang, Pubmed, CBM, Cochrane Library, and EMBASE between 2015 and 2020. The quality of included literatures was evaluated by Newcastle-Ottawa Scale, and Meta-analysis was conducted by RevMan5.3 software. **Results** A total of 673 patients (neuroendoscopy group, $n=328$; MIDD group, $n=345$) in 8 articles were included. Compared with MIDD group, Meta analysis showed that postoperative complications were lower [RR=0.58, 95%CI (0.44, 0.77), $Z=3.84$, $P=0.0001$], while hematoma removal rate [MD=22.17, 95%CI (8.56, 35.79), $P=0.001$] and blood loss [MD=59.32, 95%CI (37.49, 81.16), $P=0.00001$] were higher in neuroendoscopy group. **Conclusion** The postoperative complications and hematoma removal of neuroendoscopy are superior to those of MIDD in patients with HICH.

Key words: hypertensive intracerebral hemorrhage; neuroendoscopy; minimally invasive drilling and drainage; Meta analysis

高血压脑出血(Hypertensive Intracerebral Hemorrhage, HICH)又称原发性脑出血,是一种常见的脑血管疾病,近年来受生活、饮食习惯等因素的影响,其发病率呈现上升趋势^[1],在全球范围内脑出血占脑卒中的 10%~15%。脑出血发病极其凶险,致死、致残率很高,发病 1 个月的病死率高达 40%,1 年病死率为 54%,仅有约 20% 的患者在 6 个月后能够恢复生活自理能力,给家庭和社会都带来了沉重的负担。高血压脑出血中

国多学科诊治指南提出,高血压脑出血的防治需急诊科、影像科、神经内科、神经外科、重症医学科以及康复科等多学科合作^[2]。但随着神经外科学的不断发展,微创、内镜等各种手术方式日益熟练,外科治疗越发安全可靠。外科手术治疗不仅可以清除血肿、解除对脑组织压迫、降低颅内压,减轻及防止脑疝形成,而且可改善脑出血患者的预后。目前高血压脑出血外科治疗包括不同类型的外科手术,如大骨瓣开颅血肿清除术、小

收稿日期: 2022-01-06

作者简介: 文涛 (1997-), 男, 硕士, E-mail: 1259968112@qq.com

通信作者: 陈兵 (1970-), 男, 博士, 副教授, E-mail: 13702878900@139.com

骨窗开颅血肿清除术、微创钻孔引流术、神经内镜辅助血肿抽吸术、基于立体定向原理引导下的血肿穿刺引流术+尿激酶溶解术等^[3-5]。然而,哪种类型的外科手术最有利于脑出血的预后仍存在争议。本文应用循证医学的方法,通过在各大数据库检索国内外相关文献进行Meta分析,旨在比较神经内镜手术与微创钻孔引流手术治疗高血压脑出血患者颅内血肿的有效性和安全性。

1 资料和方法

1.1 纳入和排除标准

1.1.1 纳入标准 (1) 已公开发表的临床研究文献;(2) 通过cochrane文献评价手册评价文献质量为B或以上级的文献;(3) 符合《中国脑出血诊治指南(2019)^[2]或美国卒中协会对自发性脑出血指南的HICH诊断标准;(4) 文献中病例资料完整,观测指标包含手术时间、术中出血量、血肿清除率、术后并发症、住院时间等指标,统计学方法正确无误。

1.1.2 排除标准 (1) 患者有凝血系统异常或血液系统异常疾病(如血友病、白血病等);(2) 纳入患者确定或考虑有高血压以外出血病因,如肿瘤出血、血管畸形、动脉瘤或血管淀粉样变等血管异常所致的出血;(3) 研究类型无法确认,无可利用数据的文献;(4) 研究的纳入、排除标准不明确;(5) 个案报道、评论、信函、会议报道、指南、动物研究等;(6) 同一研究者或同一单位发表的文献内容重复。

1.2 检索策略

检索中国知网全文数据库、中国维普全文数据库、万方数据库、Pubmed、The Cochrane Library 和EMbase等数据库,检索时间为2015-2020年,检索中文关键词包括“高血压脑出血”“自发性脑出血”“基底节区脑出血”“神经内镜手术”“微创钻孔引流手术”等,英文关键词主题词包括“cerebral hemorrhage”“hypertension”“basal ganglia”“endoscope”“Minimally invasive drilling and drainage”等及其自由词。同时检索纳入文献中涉及相关参考文献,以减少符合纳入标准文献遗漏。

1.3 文献质量评价

由2位研究人员各自按照文献的纳入和排除标准对文献进行筛选,确定纳入Meta分析的文献。记录纳入文献的资料:第一作者姓名、发表时间、研究类型、总样本例数、并发症发生例数、血肿清除率等相关数

据。文献的质量评价采用Newcastle-Ottawa Scale量表进行评价,该量表的满分为9颗星, ≥ 6 颗星的文献可纳入Meta分析。在文献筛选、资料采集和质量评价过程中,若2位研究人员的结论不一致,则双方相互讨论解决,或者由第3位专业研究人员审核协助解决。

1.4 统计学处理

使用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选择对应的效应量进行统计分析。计数资料采用相对风险率(RR)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。对纳入研究数据进行异质性检验,若研究结果异质性较小($I^2 \leq 50\%$, $P \geq 0.10$)或不存在异质性时则使用固定效应模型,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。以统计合并后的效应量 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。通过绘制术后并发症漏斗图和egger's检验判断研究是否存在发表偏倚,如egger's检验 $P > 0.05$ 表明漏斗图分布对称,提示不存在发表偏倚;反之,则表明存在发表偏倚。

2 结果

2.1 文献检索流程

共检索出相关文献210篇,剔除与研究目的非相关文献(32篇)、重复文献(12篇)以及期刊目录、会议通知、消息报道等非研究型文献(5篇),之后通过阅读题目和摘要初筛74篇,最后阅读全文后排除不符合纳入标准或排除标准文献(66篇),最终纳入Meta分析文献8篇。

2.2 数据评估及质量评估

共纳入8篇文献,文献均符合纳入及排除标准,均为队列研究实验。各文献纳入病例数从55例至177例不等,共纳入673例患者。所有相关数据由两位本专业人员独立提取。提取信息如下:第一作者、发表年份、血肿部位和量、手术方式、年龄、术前GCS评分、手术时间、术中出血量、血肿清除率、术后并发症等。按照Newcastle-Ottawa Scale量表对纳入文献进行评价,纳入的8篇文献中,4篇文献得分为8颗星,2篇文献得分为7颗星,2篇文献得分为6颗星,所有纳入文献均为6颗星以上,纳入文献质量较高。纳入文献的基本情况见表1。

表1 纳入文献的基本情况

作者	手术方式	n	血肿部位	血肿体积/ mL	年龄/岁	术前GCS 评分	发病距 手术 时间/h	手术时间/ min	术中出血 量/mL	血肿清除率 /%	住院时间/ d	术后 并发 症/ 例	NOS 星级
宋会双 等 ^[6]	-	-	基底节区、额叶、颞叶、枕叶	-	59.90±10.02	6.42±2.05	-	-	-	-	-	-	8
	神经内镜	48	-	52.64±12.01	-	-	<24	110.4±21.6	-	92.36±6.96	-	1	-
	微创钻孔引流	48	-	50.48±10.14	-	-	<24	66.0±25.2	-	86.28±7.40	-	11	-
Li 等 ^[7]	-	-	幕上	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	微创钻孔	36	-	53.8±13.5	61.3±8.4	8.6±3.1	-	64.7±8.6	22.8±8.3	41.5±9.9	9.6±3.5	8	-
	神经内镜	32	-	54.5±14.2	60.7±8.8	8.6±3.0	-	126.1±16.5	71.1±15.8	91.3±3.8	10.4±4.4	5	-
	传统开颅	31	-	59.9±14.6	61.8±9.7	7.9±2.7	-	234.0±20.9	293.7±62.5	91.9±4.2	13.2±4.6	10	-
Fu 等 ^[8]	-	-	基底节区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	神经内镜	61	-	49.8±11.3	61.6±9.2	8.0±2.9	9.1±3.1	87.2±28.9	67.1±29.2	90.8±7.9	-	12	-
	微创穿刺引流	56	-	45.4±15.6	65.6±8.8	8.4±3.1	10.2±3.5	38.1±18.6	32.5±12.3	35.2±9.4	-	15	-
	传统开颅	60	-	50.8±12.4	63.2±9.4	7.9±2.8	9.5±3.2	165.4±45.2	189.3±72.1	87.3±8.5	-	25	-
裴云龙 等 ^[9]	-	-	基底核脑叶	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	神经内镜	47	-	37.17±7.63	60.74±9.52	-	9.22±3.14	96.41±10.33	66.91±9.37	92.84±4.73	13.45±3.11	9	-
	微创钻孔引流	43	-	37.94±7.09	61.83±9.41	-	9.08±2.97	52.13±9.76	44.26±8.79	87.52±5.39	12.87±3.28	9	-
杨俊 等 ^[10]	-	-	基底节区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	神经内镜	35	-	51.12±15.98	58.12±13.45	9.42±2.15	15.45±4.24	95.78±11.95	-	94.25±4.24	-	3	-
	微创钻孔引流	35	-	49.97±16.48	59.12±13.76	9.29±2.47	14.64±5.14	70.24±10.54	-	70.75±11.78	-	7	-
费小斌 等 ^[11]	-	-	基底节区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8
	神经内镜	54	-	42.1±4.9	62.36±8.2	-	19.61±6.2	96.97±15.12	66.67±8.12	92.69±4.58	13.13±5.17	6	-
	微创钻孔引流	60	-	45.6±2.8	62.81±9.32	-	19.19±6.11	52.74±12.06	49.27±8.69	89.75±5.89	12.94±4.90	9	-
李彦斌 等 ^[12]	-	-	基底、脑叶、丘脑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7
	神经内镜	24	-	50±1	59±12	8.9±2.2	8.1±2.1	150±20	184±50	88.5±6.6	-	3	-
	微创钻孔引流	31	-	49±10	60±10	9.1±1.6	8.3±1.9	36±7	8±3	75.7±10.4	-	10	-
苗野 等 ^[13]	-	-	基底节区	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6
	神经内镜	27	-	51.4±9.7	54.9±9.7	8.9±2.4	<72	101.3±15.3	52.3±7.8	89.7±4.2	11.5±3.4	15	-
	微创钻孔引流	36	-	51.8±10.0	57.8±10.6	8.7±2.4	<72	30.4±5.4	10.3±3.1	68.2±6.0	14.1±3.6	33	-

2.3 Meta 分析结果

2.3.1 神经内镜手术和微创钻孔引流手术术后并发症 Meta 分析 术后并发症异质性分析结果表明各研究间无明显异质性 ($P=0.00001$, $I_2=0\%<50\%$), 故使用固定效应模型进行 Meta 分析结果示[RR=0.58, 95%CI (0.44, 0.77), $Z=3.84$, $P=0.0001$], 提示内镜手术比微创钻孔引流手术术后出现并发症情况少, 见图 1。

2.3.2 神经内镜手术和钻孔引流手术血肿清除率 Meta 分析 血肿清除率异质性分析结果显示各研究间存在高度异质性 ($P<0.00001$, $I_2=99\%>50\%$), 分析异质性原因可能是由于术者熟练度的不同或血肿位置的差异所致, 故采用随机效应模型进行 Meta 分析结果示[MD=22.17, 95%CI (8.56, 35.79), $Z=3.19$, $P=0.001$], 提示内镜手术比微创钻孔引流手术血肿血

肿清除高, 见图 2。

2.3.3 经内镜手术和钻孔引流手术术中出血量 meta 分析 术中出血量异质性分析结果显示各研究间存在高度异质性 ($P<0.00001$, $I_2=99\%>50\%$), 分析异质性原因可能与术者手术操作的熟练度与术者资历差异、出血部位不同、出血量多少相关, 故采用随机效应模型进行 Meta 分析结果示[MD=59.32, 95%CI (37.49, 81.16), $Z=5.33$, $P<0.00001$], 提示神经内镜手术比微创钻孔引流手术术中出血量稍多, 见图 3。

2.3.4 发表偏倚分析 使用纳入文献术后并发症数据使用 RevMan5.3 绘制漏斗图, 经软件 StataMP17 对术后并发症数据行 egger's 检验 $P=0.305>0.05$, 且漏斗图目测分布基本对称, 提示无明显发表偏倚。漏斗图见图 4。

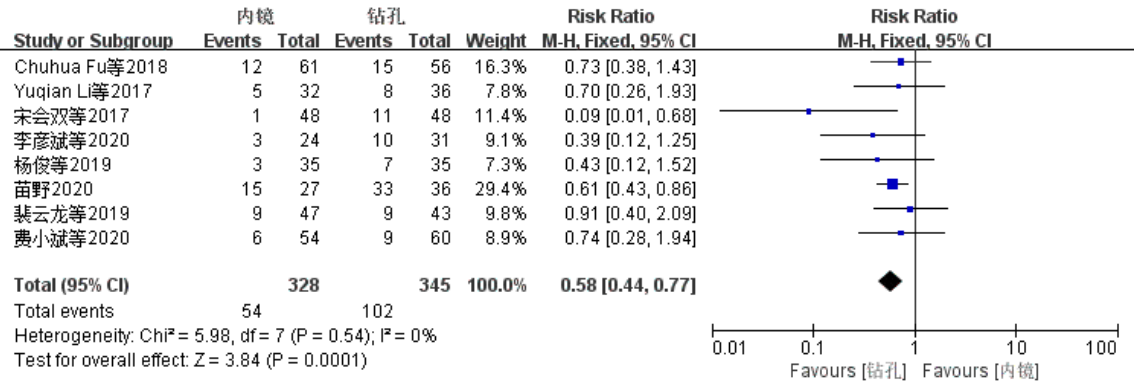


图1 内镜与钻孔术后并发症森林图

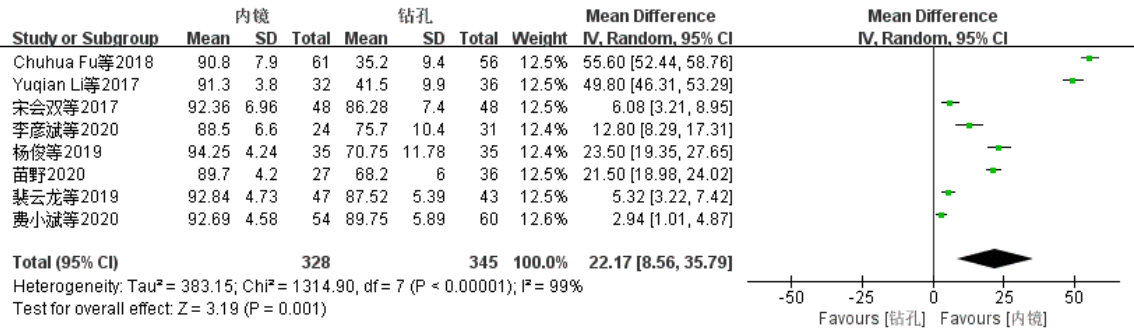


图2 内镜与钻孔血肿清除率森林图

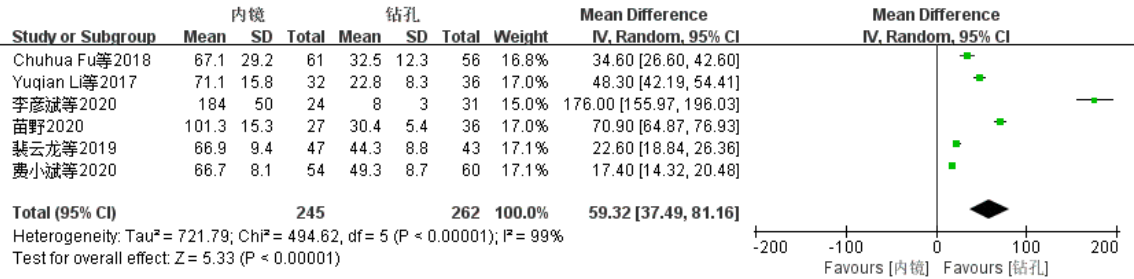


图3 内镜与钻孔术中出血量森林图

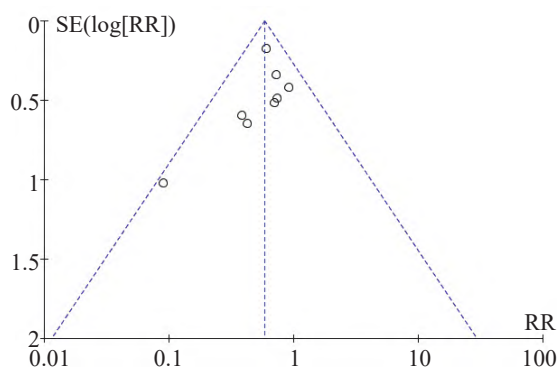


图4 术后并发症漏斗图

3 讨论

高血压脑出血产生颅内血肿造成占位效应会压迫脑组织,造成脑水肿、颅内压增高、刺激血肿周围脑组织产生炎症反应等,这些均可造成脑细胞的坏死及凋亡,最终导致患者神经功能缺失,甚至死亡^[14]。外科手术治疗的目的是清除血肿对周边脑组织的压迫,使受压的神经元恢复,从而降低颅内压,防止和减轻出血后一系列的继发性病理变化^[15]。高血压脑出血血肿部位不同,对应的手术指征不同^[16],采取清除血肿的手术方式也不相同。随着显微神经外科技术、三维成像技术及术中导航技术的发展,使得神经内镜手术和微创引流手术定位更加精确,可以达到损伤最小而收益大的效果,但对于在何哪种情况下采取何种手术目前还没有统一指南或标准,需根据患者病情选择恰当的手术方式,以便提高治疗效果,促使患者尽早康复^[17]。

微创钻孔引流术的优势是操作简便,手术时间短,创伤小,容易被患者家属接受,而神经内镜手术的优势是在内镜下进行精细操作,手术视野能得到充分暴露,保证了手术的安全有效。同时术中操作精确、细致,可减轻手术损伤,减少并发症,提高手术疗效;而且术后恢复快,住院时间短,费用低,更有利于患者日后生活能力的恢复^[18-19]。对于相对较大的血肿,内镜在清除部分血肿后获得手术的空间更大、操作更加容易,能达到满意的血肿清除率解除颅内占位效应;而针对较小血肿,微创钻孔引流术通过注入尿激酶并引流在术后3 d左右也能够达到不错的血肿清除率,但针对40 mL以上的大血肿,微创钻孔引流术在3 d内的血肿清除率较低,而且需要更长的时间来进行注入尿激酶溶血和引流^[20]。

本文Meta分析结果显示:与微创钻孔引流术比较,神经内镜治疗高血压脑出血明显提高了术中血肿清除率,降低术后并发症发生率,并可有效缩短患者住院

时间,然而术中出血量多于微创钻孔引流术。通过以上分析不难发现这两种手术方式各有优缺点及其各自的适应证,因此需要根据个体情况选择手术治疗的方式,但在有内镜设备且熟练操作的前提下建议优先选择内镜手术治疗高血压脑出血患者颅内血肿。另外,本文存在不足如下:首先本文纳入的8篇文献均为华人文献,可能存在一定选择偏倚;其次各地区医疗技术水平存在差距,加上手术医生经验参差不齐,导致研究数据结果具有较大异质性;最后由于高血压脑出血手术方式选择治疗涉及伦理相关原因很难实施盲法。基于上述不足,期望相关研究人员在以后的研究中能在随机法的应用、盲法的实施以及分配隐藏等方面做到更加合理且规范,并尽可能进行更多大样本、多中心、设计严谨的高质量随机对照试验来对相关结果进行进一步的验证。

参考文献:

- [1] ZIAI W C, THOMPSON C B, MAYO S, et al. Intracranial hypertension and cerebral perfusion pressure insults in adult hypertensive intraventricular hemorrhage: Occurrence and associations with outcome[J]. *Critical Care Medicine*, 2019, 47(8):1.
- [2] 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(2019)[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(12):994-1005.
- [3] 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.
- [4] 中华医学会神经外科学分会, 中国医师协会急诊医师分会, 中华医学会神经病学分会脑血管病学组, 等. 高血压性脑出血中国多学科诊治指南[J]. *中华神经外科杂志*, 2020, 36(8):757-770.
- [5] 夏吉星. 观察不同手术时机对高血压脑出血患者的治疗效果[J]. *当代医学*, 2021, 27(18):15-17.
- [6] 宋会双, 姚文娟, 刘炜, 等. 神经内镜与微创穿刺治高血压脑出血疗效比较[J]. *中国现代手术学杂志*, 2017, 21(2):153-156.
- [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.
- [8] FU C, WANG N, CHEN B, et al. Surgical management of moderate basal ganglia intracerebral hemorrhage: comparison of safety and efficacy of endoscopic surgery, minimally invasive puncture and drainage, and craniotomy[J]. *World Neurosurg*, 2018, 10(192):E1-E7.
- [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]. *中国内镜杂志*,

- 2019, 25(4):6.
- [10] 杨俊, 王刚, 郑仕奇, 等. 立体定向血肿引流术与神经内镜治疗高血压脑出血的疗效对比[J]. 神经损伤与功能重建, 2019, 14(7):3.
- [11] 费小斌, 高恒, 周新民. CT定位辅助神经内镜手术与微创钻孔引流术治疗高血压脑出血临床疗效及安全性观察[J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2020, 33(1):47-51.
- [12] 李彦斌, 吴月奎, 曲鑫, 等. 神经内镜与微创穿刺手术治疗高血压脑出血的近期效果分析[J]. 中国脑血管病杂志, 2020, 17(3):5.
- [13] 苗野, 张振兴, 冯晓诗, 等. 神经内镜与微创钻孔引流术治疗基底节区高血压脑出血的临床观察[J]. 锦州医科大学学报, 2020, 41(5):5.
- [14] 钟琪, 何林, 刘平, 等. 神经内镜手术治疗高血压性脑出血的疗效分析[J]. 中国临床神经外科杂志, 2020, 25(2):91-93.
- [15] 陆天宇, 刘浩, 陈维涛, 等. 神经内镜清除高血压基底节区脑出血手术的疗效及方法研究[J]. 临床神经外科杂志, 2019, 16(6):487-491.
- [16] 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(2019)[J]. 中华神经科杂志, 2019, 52(12):994-1005.
- [17] 任广达. 重症高血压脑出血手术治疗时机及方式的临床分析[J]. 中国医药指南, 2019, 17(26):75-76.
- [18] 闫春红, 张栋华, 欧阳新. 微创神经内镜技术与钻孔引流术治疗高血压性脑出血的效果比较[J]. 深圳中西医结合杂志, 2021, 31(9):128-130.
- [19] 张军, 吕建光, 廖启伟, 等. 神经内窥镜与穿刺引流术治疗基底节区自发性高血压脑出血的临床疗效对比[J]. 山西医科大学学报, 2017, 48(3):4.
- [20] 王孟阳, 段天亮, 吴京雷, 等. 内镜血肿清除术与钻孔引流术治疗高血压基底节出血的对比研究[J]. 华中科技大学学报: 医学版, 2019, 48(4):5.

CT灌注成像联合CT血管成像对急性缺血性脑卒中患者溶栓效果的评价

郑 宾¹, 刘国明², 洪银湖², 郭海强¹ (广东省汕头市潮阳区大峰医院 1. 神经内科; 2. 急诊科, 广东汕头 515154)

摘要: 目的 探讨CT脑灌注成像(CTP)联合头颈CT血管成像(CTA)对急性缺血性脑卒中(AIS)患者阿替普酶静脉溶栓效果的评估价值。方法 选取该院神经内科发病 ≤ 3 h且已接受阿替普酶静脉溶栓治疗AIS患者62例。按溶栓1 h后神经功能缺损(NIHSS)评分下降 $\geq 18\%$ 设为有效组($n=36$), NIHSS评分下降或增加 $< 18\%$ 设为无效组($n=26$), 比较两组患者脑血容量(CBV)、脑血流量(CBF)、平均通过时间(MTT)、达峰时间(TTP)及CTA图像早期CT评分(ASPECTS), 分析ASPECTS评分与CTP参数单独及联合评估溶栓效果的价值。结果 有效组NIHSS评分、MTT及TTP均低于无效组($P<0.01$), CBV、CBF及ASPECTS评分均高于无效组($P<0.01$); ASPECTS评分联合CTP参数评估AIS患者溶栓效果的AUC、95%CI、敏感度及准确度(分别为0.896、0.802~0.976、91.7%、94.4%)均高于单独指标对AIS患者的评估。结论 CTP联合头颈CTA对AIS患者阿替普酶静脉溶栓效果有重要的评估价值, 可为临床后续治疗方案的选择提供科学的参考依据。

关键词: CT灌注成像; CT血管成像; 急性缺血性脑卒中; 溶栓治疗

中图分类号: R 543

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610(2022)04-0423-04

Value of CT perfusion combined with head and neck CT angiography in the evaluation of the effect of intravenous thrombolysis with alteplase in patients with acute ischemic stroke

ZHENG Bin¹, LIU Guo-ming², HONG Yin-hu², GUO Hai-qiang¹ (1. Department of Neurology; 2. Emergency Department, Dafeng Hospital of Chaoyang, Shantou 515154, China)

Abstract: Objective To investigate the Value of CT perfusion (CTP) combined with head and neck CT angiography in the evaluation of the effect of intravenous thrombolysis with alteplase in acute ischemic stroke (AIS) patients. Methods A total of 62 patients with AIS in the Neurology Department of a hospital who had onset within 3 h and have received intravenous thrombolysis with alteplase were selected. According to NIHSS score, the patients were divided into two groups: the patients

收稿日期: 2022-03-27

作者简介: 郑 宾(1982-), 男, 本科, 副主任医师, E-mail: zhengbin619@126.com