

瘀滞、闭塞,从而组织缺氧,刺激新生血管因子释放,而新生的毛细血管由于解剖结构的异常易发生破裂出血,从而加重视网膜病变的程度,因此血液流变学不仅是微血管发生循环障碍导致的结果,其异常也会加速微血管病变的发展。

综上所述,包括 hs-CRP、IL-6、TNF- α 在内的血清炎性因子以及血浆 Hcy 水平增高,可作为判断 2 型糖尿病患者视网膜等微血管病变程度的指标,此外血液流变学发生异常,血黏度增加严重影响糖尿病视网膜病变的预后。因此,对于 2 型糖尿病的治疗,不应将血糖水平作为唯一评价指标,同时应将降低血液黏度、抗炎以及抗血小板凝聚纳入常规治疗方案中。

参考文献

- 1 吴茂红. 糖尿病微血管病变患者炎症因子水平、血浆同型半胱氨酸水平及血液流变学指标变化[J]. 中国动脉硬化杂志,2011,19(6):514-516
- 2 屈桂茹. 45 例老年早期糖尿病肾病患者血清同型半胱氨酸、 β_2 微蛋白及炎症因子的变化[J]. 实用临床医药杂志,2015,19(17):28-34
- 3 陈燕铭,王一娜,钟毅敏,等. 2 型糖尿病视网膜病变患者血清炎症因子和脂联素水平的变化[J]. 中国病理生理杂志,2011,27(6):1154-1158
- 4 张具仓,文发魁,贾静,等. 2 型糖尿病视网膜病变相关危险因素分析[J]. 中国社区医师,2011,13(35):70-72
- 5 赵江波,赵蕊,王莹. 超敏 C 反应蛋白及血同型半胱氨酸与 2 型糖尿病视网膜病变的关系[J]. 眼科新进展,2011,31(1):55-57,61
- 6 陈辉雄,张丽萍,陈玉华,等. 探讨同型半胱氨酸、血脂及血液流变学在糖尿病视网膜病变中的意义[J]. 检验医学与临床,2014,11(9):1179-1181
- 7 王小玲,胡咏梅. 糖尿病患者视网膜病变患病率及影响因素分析[J]. 中国现代医生,2015,53(2):14-16,23
- 8 陈晖,郭媛. 2 型糖尿病视网膜病变患者检测 HCY 和血流变学指

标的意义[J]. 海南医学院学报,2012,18(3):325-326

- 9 尚晓静,宋春青,邵海琳,等. 同型半胱氨酸和胆红素与糖尿病视网膜病变的关系[J]. 中国慢性病预防与控制,2014,22(5):523-525
- 10 Aladsani AM. Risk factors for diabetic retinopathy in Kuwaiti type 2 diabetic patients[J]. Saudi Med J,2007,28(4):579-583
- 11 罗锐,郑晓玲. 老年 2 型糖尿病患者糖尿病视网膜病变相关因素分析[J]. 海南医学院学报,2012,18(3):322-324
- 12 边菁哲,于森,谭小波. 承德市 2 型糖尿病患者糖尿病视网膜病变患病率及相关因素分析[J]. 河北医学,2012,18(11):1674-1676
- 13 Abrahamian H, Endler G, Exner M, *et al.* Association of low-grade inflammation with nephropathy in type 2 diabetic patients; role of elevated CRP-levels and 2 different gene polymorphisms of proinflammatory cytokines[J]. Exp Clin Endocrinol Diabetes,2007,115(1):38-41
- 14 胡利,李东豪,陈慧,等. 糖尿病患者血糖控制相关因素与糖尿病视网膜病变发生的关系[J]. 中华眼底病杂志,2011,27(3):210-213
- 15 金磊,吴捍卫. 老年早期糖尿病肾病患者血清 HCY、 β_2 -MG 及炎症因子检测的临床意义[J]. 健康研究,2014,34(5):548-549
- 16 王敏,谭永顺,李兴涛. 同型半胱氨酸及炎症相关因子与糖尿病肾病相关性研究[J]. 中国临床医生,2013,41(4):28-30
- 17 薛雪花,胡玲,苗芳,等. 2 型糖尿病患者震动感觉阈值与血浆同型半胱氨酸外周血循环内皮细胞和内皮素关系的研究[J]. 中国药物与临床,2012,12(7):930-932
- 18 吴东红,程瑶,徐滨华,等. 血浆内皮素、同型半胱氨酸、脑利尿钠肽与糖尿病早期肾病的关系[J]. 现代预防医学,2011,38(7):1336
- 19 沈寒蕾,肖常青,庞翠军,等. 2 型糖尿病肾病患者同型半胱氨酸与炎症因子的相关性研究[J]. 现代预防医学,2012,39(18):4868
- 20 乌云娜,乔俊丽,王爱萍. 2 型糖尿病视网膜病变与血液流变学相关性分析[J]. 内蒙古医学杂志,2011,43(3):310-312

(收稿日期:2016-10-14)

(修回日期:2016-11-01)

CTP 在 STA-MCA 治疗烟雾病中的应用

杨 升 黄书岚

摘 要 目的 探讨 CT 灌注成像(CTP)在烟雾病(MMD)行颞浅动脉-大脑中动脉搭桥(STA-MCA)中的应用价值。**方法** 回顾性分析 21 例全脑血管造影确诊为烟雾病,并行血管重建的病例资料。所有纳入患者均于术前、术后行头颅 CTP 检查,然后对图像进行后处理,划定特定区域作为感兴趣区(ROI),取得脑血流量(CBF)、脑血容量(CBV)、平均通过时间(MTT)、达峰时间(TTP)的参数值。计算术侧/对侧相对比值(rCBF、rCBV、rMTT、rTTP),采用 *t* 检验比较手术前后 CTP 参数及相对值的差异。**结果** 21 例患者术后行 DSA 检查示搭桥血管血流通畅,所有患者术后 CBF 增加,80.95% 的患者 CBV 增加,90.48% 的患者 MMT 缩短,85.71% 的患者 TTP 缩短;100% 的患者 rCBF 增加,71.43% 的患者 rCBV 增加,100% 的患者 rMTT 减小,57.14% 的

患者 rTTP 减小。CBF、CBV、MTT、rCBF、rMTT 等参数在术前、术后的比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。结论 CTP 可对烟雾病 STA-MAC 手术前后的血流动力学变化情况进行比较,判断手术指征,评估手术效果。

关键词 CT 灌注 烟雾病 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥 感兴趣区

中图分类号 R651.1

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.07.037

Application of CTP in STA-MAC Treat Moyamoya Disease. Yang Sheng, Huang Shulan. Department of Neurosurgery, Renmin Hospital of Wuhan University, Hubei 430060, China

Abstract Objective To investigate the application of Computed tomography perfusion imaging (CTP) in superficial temporal artery-middle cerebral artery bypass (STA-MAC) treated moyamoya disease (MMD). **Methods** The clinical data of 21 patients with MMD who received STA-MAC surgery were collected. CTP was performed before and after the surgery for all the patients included. We routinely delimited the corresponding position as regions of interest (ROI) and obtained value of the cerebral blood flow (CBF), cerebral blood volume (CBV), the mean transit time (MTT), time to peak (TTP). The deviations of rCBF, rCBV, rMTT, rTTP between the affected side and corresponding area were analysed and the paired t test was performed. **Results** Unobstructed blood flow was observed in all patients received STA-MAC surgery after DSA examination. Increased CBF was observed in 100% patients and increased CBV in 80.95% patients, shortened MMT in 80.95% patients, shortened TTP in 85.71% patients. Difference of CBF, CBV, MTT, r-CBF, rMTT between pre- and post-Operation had statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion** CTP is important in elucidating the hemodynamic changes before and after STA-MCA bypass, which indicates a crucial role in evaluating therapeutic effect of surgical treatment for MMD.

Key words CT perfusion; Moyamoya disease; Superficial temporal artery-middle cerebral artery bypass; Region of interest

烟雾病(moyamoya disease, MMD)双侧颈内动脉颅内的起始段狭窄或闭塞,脑底动脉及深穿支代偿性增生,形成丰富的侧支循环交织成网,同时颅内、外动脉广泛异常沟通的脑血管病,在脑血管造影上形似烟雾而得名。目前病因尚不清楚,可能由脑动脉先天发育不良引起。临床表现为缺血型和出血型,前者常表现为短暂性脑缺血发作(TIA)、肢体偏瘫、失语、智力减退、头痛、癫痫等,后者多为蛛网膜下腔出血、脑出血以及脑室出血。2012 年日本 MMD 诊断治疗指南指出对表现为缺血的患者行外科血管重建术是有效的^[1]。对出血的患者可以行血管重建术,但缺乏足够的证据。对烟雾病行血管重建术能改善局部脑血流供应。CT 灌注成像(computer tomography perfusion, CTP)是评价脑血流动力学的影像学技术之一,具有便捷、半定量等特点。本研究选取武汉大学人民医院的 21 例行颞浅动脉-大脑中动脉搭桥(superficial temporal artery-middle cerebral artery bypass, STA-MCA)的患者,对手术前后的 CTP 进行分析,探讨 CT 灌注成像在烟雾病行 STA-MCA 中的应用价值。

材料与方法

1. 患者资料:收集 2013 年 2 月~2016 年 8 月的 21 例 MMD 患者,均行颞浅动脉-大脑中动脉搭桥(superficial temporal artery-middle cerebral artery bypass, STA-MCA),其中男性 11 例,女性 10 例;患者年龄 29~60 岁,平均年龄 44.9 ± 8.1 岁;缺血型 14

例,出血型 7 例。临床表现有脑梗死 9 例,单侧肢体麻木 5 例,失语 3 例,记忆力下降 1 例,反应迟钝 1 例,基底核出血 5 例,脑室出血 1 例,眼底出血 1 例。

2. 手术方法:麻醉成功后患者取平卧位,头偏向手术对侧约 $20^\circ \sim 50^\circ$,标记颞浅动脉走行, Sugita 头架固定,常规消毒铺巾。行额颞顶皮瓣开颅,依次切开头皮各层及颞肌,颅骨钻 1 个孔,铣刀形成游离骨瓣,约 $6\text{cm} \times 8\text{cm}$,悬吊骨窗四周硬膜。分离孤立出颞浅动脉,罂粟碱肝素盐水湿敷,血管夹夹闭头端。星形剪开硬脑膜,选择大脑中动脉 $M_3 \sim M_4$ 段与颞浅动脉相当的血管拟行端侧吻合。于颞肌上另戳孔,将颞浅动脉从中穿出,剥离部分颞浅动脉,暴露颞浅动脉。血管夹夹于大脑中动脉吻合处近心端,远心端沿长轴剪开,亚甲蓝染色动脉断端,显微镜下 10-0 prolene 缝线行端侧吻合,按顺序释放临时血管夹,观察吻合口是否渗血、通畅,用吲哚青绿行荧光造影。完毕后颞肌与硬脑膜行蓬状缝合,颞肌反折处去除部分颅骨,还纳剩余骨瓣。

3. 影像资料:术前行全脑 DSA 诊断为 MMD,并在术前 1 周内行头颅 CTP 检查;术后复查全脑 DSA 确保搭桥血管吻合通畅,术后 2~3 周复查 CTP 了解脑血流灌注的变化。CT 灌注检查方法:使用 GE Light Speed 64 排 128 层 VCT,所有患者签署之情同意书后在术前 1 周内,术后 2~3 周各行 1 次全脑 CTP。取听眶线为扫描基线,先行常规轴位 CT 平扫,然后以 40ml 优维显 370mgI/ml,流率 4ml/s 行颅脑

CT灌注扫描。扫描参数为:扫描速度2次/秒(4层/次),管电压80kV,管电流200mA,视野25mm×25mm,矩阵512×512,总扫描时间为40秒,层厚5mm,覆盖范围5mm,扫描4层。

4. 影像数据处理:将获得的CTP原始图像用CT Perfusion 4D软件包进行后处理,结合对比剂通过脑组织的时间-密度曲线(time and density curve, TDC),取得脑血流量(cerebral blood flow, CBF)、脑血容量(cerebral blood volume, CBV)、平均通过时间(mean transittime, MTT)、达峰时间(time to peak, TTP)的伪彩灌注图像。根据患者临床症状体征结合头颅CTP检查所得参数,评估脑血流情况。以CBF图像为标准,根据灌注区域的分布和颜色变化,同时结合患者临床症状体征,将异常灌注范围划为感兴趣区域(region of interest, ROI),若病变累及大脑前、中动脉及分水岭,则纳入ROI内,若肉眼无法观察到异常灌注,则测量大脑中动脉皮质供血区为ROI,感兴趣区大小由两名有经验的高级职称医师对图像进行双盲分析,有争议两人协商解决。在ROI内进行主要灌注指标CBF、CBV、MTT、TTP的获取及评估,并计算出平均值;比较手术侧与对侧镜像区灌注参数,两数值相除,对其所得比值即rCBF、rCBV、rMTT、rTTP进行半定量评价,用以上这些参数值得变化来反映大脑中动脉供血区的血流动力学变化。比较患者术前、术后血流动力学改变的情况。

5. 统计学方法:采用GraphPad Prism 5.0软件包进行数据处理。比较患者术前术后脑血流灌注参数的差异是采用配对 t 检验,统计结果以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

所有21例患者术后均行DSA检查示搭桥血管血流通畅,术前、术后均行CTP检查,结果显示术前21例患者中有21例患者存在术侧CBF、17例患者术侧CBV较对侧降低,4例患者术侧CBV较对侧升高,术后21例患者术侧CBF、18例术侧CBV较术前增加,3例患者术侧CBV较术后降低,所有患者临床症状未见明显改善。将得到的图像进行定性分析,14例缺血型烟雾病患者术侧缺血较对侧明显,6例出血型烟雾病患者出血区与血肿周围区域与对侧相比均表现为低灌注,出血区低灌注更明显,1例出血型患者双侧均低灌注,术侧较对侧低灌注更明显,术后脑灌注改善(图1)。对脑血流灌注参数进行分析后得出结论,100%的患者术后CBF增加,80.95% CBV增加,90.48% MMT缩短,85.71% TTP缩短;100%的患者相对脑血流量rCBF增加,71.43% 相对脑血容量rCBV增加,100% 相对平均通过时间rMTT减小,57.14% 相对达峰时间rTTP减小。对灌注参数进行配对 t 检验,结果显示,CBF、CBV、MTT、rCBF、rMTT比较差异有统计学意义($P < 0.05$);rCBV、TTP、rTTP比较差异无统计学意义($P > 0.05$,表1)。

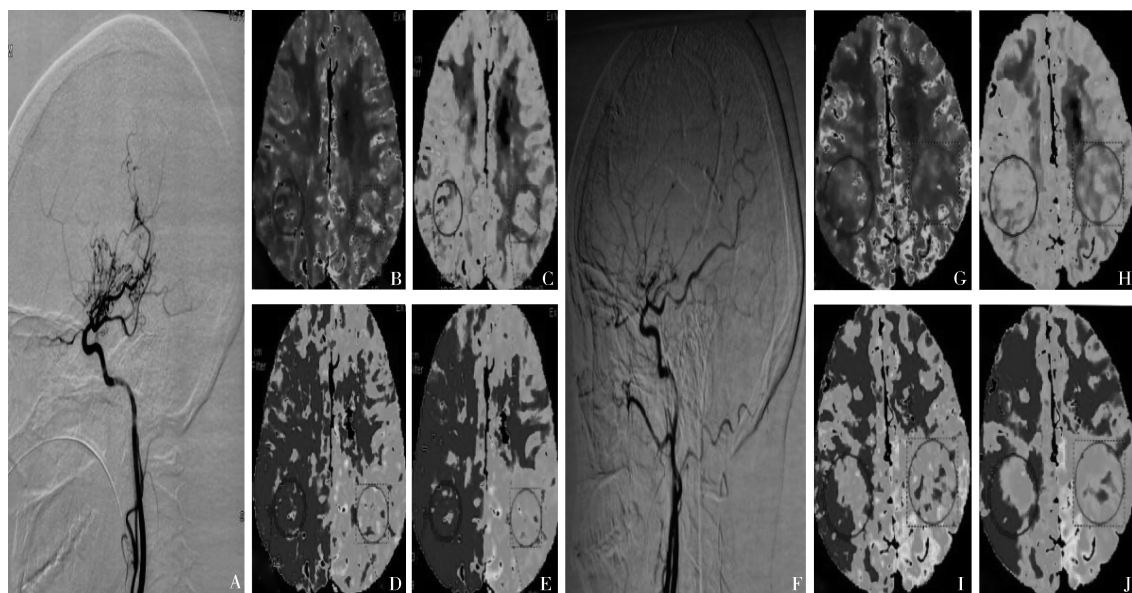


图1 1例出血型烟雾病患者行STA-MCA前后DSA与CTP的变化

患者,女性,42岁。烟雾病患者,4年来反复发生脑出血3次,每次出血间隔时间逐渐缩短。A.术前DSA显示烟雾病;B~E.术前CTP显示右侧大脑中动脉供血区CBF、CBV较左侧降低,MTT、TTP较左侧延长;F.术后DSA显示右侧颞浅动脉-大脑中动脉吻合口通畅;G~J.术后CBF、CBV较术前明显增加,MTT明显缩短,TTP无明显改变

表 1 21 例烟雾病患者血管搭桥前后血流动力学参数值的比较

指标	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>
CBF	14.73 ± 6.91	19.21 ± 7.80	10.50	0.000
rCBF	0.56 ± 0.17	0.75 ± 0.21	9.809	0.000
CBV	2.42 ± 0.93	2.67 ± 0.89	3.443	0.003
rCBV	0.93 ± 0.26	1.00 ± 0.20	1.702	0.104
MTT	13.93 ± 4.90	11.54 ± 3.92	3.813	0.001
rMTT	1.81 ± 0.66	1.46 ± 0.45	4.229	0.000
TTP	9.63 ± 4.98	9.20 ± 4.72	1.377	0.184
rTTP	1.72 ± 0.66	1.60 ± 0.54	1.577	0.131

CBF 单位为 ml/(100g · min);CBV 单位为 ml/100g;MTT 单位为秒(s);TTP 单位为秒(s)

讨 论

烟雾病又称脑底异常血管网病,是一种少见的脑血管病,目前病因仍不明。日本多发,韩国、中国次之,具有区域聚集性的特点。Miao 等^[2]研究发现,每年新发病例 0.43/10 万,随着 MRA、TCD、DSA 等诊断技术的不断提高,烟雾病的患者的发生率不断增加。烟雾病主要为脑血管病的表现,如脑出血、脑梗死、癫痫等。

成人出血型烟雾病通常会导致基底核出血、丘脑出血、蛛网膜下腔出血等,Kuroda 等^[3]报道出血型烟雾病占 65%,而国内报道出血型烟雾病仅为 23.4%^[4]。本组资料显示出血型烟雾病占 1/3,笔者认为出现这种差异可能与地域分布有关,有待进一步研究。烟雾病患者出血主要有两方面的原因^[5]:①由于烟雾血管脆弱破裂出血,主要因为颅内血流动力的改变,使烟雾血管压力增加,出血主要发生在基底核、丘脑,多破入脑室;②由于血流动力的改变,后循环向前循环代偿增加,形成动脉瘤,动脉瘤破裂导致蛛网膜下腔出血。Kobayashi 等^[6]研究显示出血型烟雾病再出血的概率是很高的,再出血患者预后较差,病死率明显上升。缺血型烟雾病导致颈内动脉供血区的脑梗死,额叶多见,表现为局灶性神经功能缺损,如偏瘫、失语、肢体麻木、反应迟钝等。烟雾病致缺血性脑卒中是一个渐进的过程,初期能通过颈外动脉及 Willis 环的代偿保持正常的血容量;代偿期内颅内代谢并未发生异常,当侧支循环部分代偿时,虽脑组织血液灌注减少,但 CBF 并不减少;这是脑微血管的自我调节造成的,实际上此时已有血流动力学的改变,可用 CBF、CBV 等评价这种变化。

目前对烟雾病的外科治疗主要是进行脑血流重建术,主要方式是直接搭桥、间接搭桥以及混合搭桥,

本组资料均行混合搭桥,即 STA - MAC + 颞肌贴敷术;对烟雾病患者行血流动力学分析,不仅可以选择合适的患者进行手术,而且还能对手术效果进行评价,任何血流重建都是为了增加 CBF,本研究发现术后两周患者既有血流动力学参数的改变,有研究表明,术后造影血管通畅的不一定有血流动力学的改变,CTP 是一种检测脑血流动力学的方法,具有便捷、半定量等特点^[7]。资料表明,对缺血性型烟雾病行搭桥能增加缺血部位的脑血流量,防止脑细胞进一步不可逆性损害,减少脑卒中发生率^[8-10]。对出血型烟雾病是否进行搭桥,尚无定论,研究资料也较少。有研究表明,对出血型烟雾病行搭桥,能降低烟雾血管的灌注压,从而减少出血的发生,本研究 7 例出血病例行搭桥后效果良好^[11]。

CTP 的基本原理是将对对比剂经静脉快速团注,同时对选定层面进行快速动态 CT 扫描,划定 ROI 进行后处理,根据不同的数学模型计算出局部脑组织的血流灌注量,其参数是反映脑循环功能的定量指标。基本参数有 CBF、CBV、MTT、TTP 等。有研究表明 CBF、CBV 对脑缺血程度及敏感度优于 MTT、TTP^[12]。在本研究中 21 例患者中有 21 例患者存在术侧 CBF、17 例患者术侧 CBV 较对侧降低,4 例患者术侧 CBV 较对侧升高。显示术侧脑组织缺血,灌注减低,脑血管反应性调节机制进入了失代偿阶段,出现了感觉、运动、精神功能障碍等临床症状;21 例 MTT 较对侧延长,提示脑灌注压降低和灌注储备受损。以上均符合 MDD 血流动力学特点;4 例患者术侧 CBV 较对侧升高、CBF 较对侧降低可能是由于患者术前已经有侧支循环形成,但还不足以代偿缺血改变。术后 1 例患者 CBF、CBV 增加,MTT、TTP 延长,rCBF 增加,考虑患者可能术后侧支循环形成,血流阻力大,导致手术区域血流量、血容量增多,血流平均通过时间及达峰时间延长,应警惕过度灌注引起新的出血,此患者未出现头痛、呕吐、意识障碍、癫痫、血压升高等表现,不考虑术后过度灌注综合征。

定量分析结果显示,CBF、CBV、MTT、rCBF、rMTT 差异有统计学意义(*P* < 0.05),表明手术有效果,CBF、CBV、MTT、rCBF、rMTT 可用于评价手术后血流动力学的变化,其敏感度 CBF、rCBF > rMTT > MTT > CBV;rCBV、TTP、rTTP 比较差异无统计学意义(*P* > 0.05),表明手术前后的变化无意义或变化不明显,可能是由于术后时间短,有效的循环尚未充分建立,使这些脑血流动力学短期内无明显变化,有必要进一步研究长

期的变化特点。有研究表明,MMD 患者手术侧与非手术侧 CBF 的差异是手术适应证,若无差异,则可能出现手术区域术后高灌注损伤^[13]。

综上所述,搭桥手术改变了烟雾病的局部脑血流灌注,CT 灌注可作为判断手术指证及术后疗效评价的指标。但本研究存在样本少、随访时间短的不足,为进一步证实搭桥的疗效,还需进一步增加样本量和进行长期随访颅内灌注变化,并可对 MMD 行搭桥术何时达到血流灌注平衡进行研究。

参考文献

- 1 任斌,段炼.2012 年烟雾病(Willis 环自发性闭塞)诊断治疗指南(日本)的解读[J]. 中国脑血管病杂志,2014,11(1):6-9
- 2 Miao W, Zhao PL, Zhang YS, *et al.* Epidemiological and clinical features of Moyamoya disease in Nanjing, China[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2010, 112(3): 119-203
- 3 Kuroda S, Hashimoto N, Yoshimoto T, *et al.* Radiological findings clinical course and outcome in asymptomatic moyamoya disease: results of multi-center survey in Japan[J]. Stroke, 2007, 38(5): 1430-1435
- 4 段炼,史万超,咸鹏,等.成人烟雾病临床特征分析[J]. 中风, 2008, 3(7): 471-476
- 5 Bruzoni M, Steinberg GK, Dutta S, *et al.* Laparoscopic harvesting of omental pedicle flap for cerebral revascularization in children with moyamoya disease[J]. J Pediatr Surg, 2015, 51(4): 592-597
- 6 Kobayashi E, Saeki N, Oishi H, *et al.* Long-term natural history of hemo-rhagic moyamoya disease in 42 patients[J]. J Neurosurgery, 2000, 93(6): 976-980
- 7 陈劲草,刘斌,李正伟,等. CT 灌注成像对烟雾病行脑血管重建术的疗效评价[J]. 中华神经外科杂志, 2009, 25(6): 537-540
- 8 杨彦昊,李宏宇,关振斌. 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥联合颞肌贴敷术治疗成人烟雾病的临床分析[J]. 临床神经外科杂志, 2014, 11(1): 61-63
- 9 李国胜,胡福广,梁朝辉,等. 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗成人缺血性烟雾病的疗效分析[J]. 脑与神经疾病杂志, 2014, 24(6): 346-349
- 10 胡福广,梁朝辉,王立群,等. 颅内外直接、间接联合搭桥术治疗成人烟雾病 25 例临床分析[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2016, 42(5): 262-266
- 11 Okada Y, Shima T, Nishida M, *et al.* Assessing surgical treatment outcome following superficial temporal artery to middle cerebral artery bypass based on computational hemodynamic analysis[J]. J Biomech, 2015, 48(15): 4053-4058
- 12 Grandin CB, Duprez TP, Smith AM, *et al.* Which Mr-derived perfusion parameters are the best predictors of infarct growth in hyperacute stroke? Comparative study between relative and quantitative measurements[J]. Radiology, 2002, 223(2): 361-370
- 13 张军,王剑虹,耿道颖,等. 采用 256 层 CT 全脑灌注研究烟雾病术后桥血管再通及手术前后脑血流动力学的变化[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(8): 743-746

(收稿日期:2016-10-26)

(修回日期:2016-11-11)

超声引导下连续腹横肌平面阻滞在腹腔镜直肠癌根治术后多模式镇痛中的应用

贺伟忠 闫国忠 张文学 闫小强

摘要 **目的** 研究超声引导下连续腹横肌平面阻滞对腹腔镜直肠癌根治术后镇痛的影响。**方法** 选择全身麻醉下行腹腔镜直肠癌根治术患者 72 例,采用数字表法随机分为 N 组、T 组,每组 36 例。两组均在术后给予舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、帕瑞昔布钠 40mg,并使用静脉患者自控镇痛(PCA)。T 组在此基础上行双侧超声引导下腹横肌平面阻滞,并置入导管术后间断注射罗哌卡因注射液。比较两组返回 SICU 即刻(T_1)、术后 2h(T_2)、6h(T_3)、12h(T_4)、24h(T_5)的视觉模拟评分(VAS),术后 24hPCA 舒芬太尼使用总量及 PCA 情况,以及恶心、呕吐、皮肤瘙痒等不良反应发生情况。**结果** T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、 T_5 时间点 T 组静息、运动 VAS 评分低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24h 舒芬太尼用量和 PCA 药液输注量低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24hPCA 自控按压有效次数少于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24h 内恶心、呕吐、皮肤瘙痒发生例数及发生率低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 超声引导下连续腹横肌平面阻滞可减轻腹腔镜下直肠癌根治术后疼痛,减少阿片类药物使用,降低术后不良反应。

关键词 超声引导 腹横肌平面阻滞 直肠肿瘤 腹腔镜 多模式镇痛

中图分类号 R6 **文献标识码** B **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.07.038

作者单位:475099 开封市中心医院麻醉科(贺伟忠、闫国忠、闫小强),SICU(张文学)