doi:10.11659/jjssx.12E022068

·临床研究·

颞浅动脉-大脑中动脉分支吻合术治疗闭塞性脑血管疾病的临床效果

付增彬,秦立鹏,李 尧,李普阳,王 凯,赵亚鹏,高雪亮 (河北省中医院/河北中医药大学第一附属医院神经外科,河北石家庄 050000)

[摘 要] **目的** 探讨颞浅动脉-大脑中动脉分支吻合术(STA-MCA)治疗闭塞性脑血管疾病的临床效果。**方法** 纳入我院收治的74例闭塞性脑血管疾病患者,根据随机数字表法分为观察组与对照组,每组37例。对照组患者采用保守治疗,观察组患者采用STA-MCA治疗。术后随访3个月,观察2组治疗前和治疗后第3天、1个月、3个月的脑血流指标(大脑前动脉脑血流量、达峰时间),记录2组患者治疗前和治疗后第3天、1个月改良Rankin评分,统计治疗后血管重建情况和并发症发生情况。**结果** 2组患者治疗后1个月、3个月的大脑前动脉脑血流量均提高,达峰时间均缩短,且观察组患者大脑前动脉脑血流量高于对照组,达峰时间短于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。与治疗前比较,2组患者治疗后1个月改良Rankin评分均降低,且观察组低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。观察组患者治疗后1个月血管重建为0级、1级的比例低于对照组,2级、3级比例高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组患者治疗后3个月血管重建为0级、1级比例低于对照组,3级比例高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。2组患者治疗后并发症总发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** STA-MCA治疗闭塞性脑血管疾病的临床效果良好,有利于改善脑血流指标,促进神经功能恢复和血管重建,安全可靠。

[关键词] 闭塞性脑血管疾病;颞浅动脉-大脑中动脉分支吻合术;脑血流量;改良Rankin评分;并发症

[中图分类号] R651.1+2 [文献标志码] A [收稿日期] 2022-12-09

Clinical effect of superficial temporal artery-middle cerebral artery anastomosis in the treatment of occlusive cerebrovascular disease

FU Zeng-bin, QIN Li-peng, LI Yao, LI Pu-yang, WANG Kai, ZHAO Ya-peng, GAO Xue-liang (Department of Neurosurgery, Hebei Hospital of Traditional Chinese Medicine/First Affiliated Hospital of Hebei University of Chinese Medicine, Shijiazhuang Hebei 050000)

Abstract: Objective To investigate the clinical effect of superficial temporal artery-middle cerebral artery anastomosis (STA-MCA) in the treatment of patients with occlusive cerebrovascular disease. **Methods** A total of 74 patients with occlusive cerebrovascular disease admitted to our hospital were included and divided into the observation group and control group according to the random number table method, with 37 cases in each group. Patients in the control group received conservative treatment, and patients in the observation group received STA-MCA. After 3 months of follow-up, the cerebral blood flow indexes (including cerebral blood flow of anterior cerebral artery, and peak time) before treatment and 3rd day, 1st month and 3rd month after treatment were observed, the modified Rankin scores before treatment and 3rd day and 1 month after treatment were recorded, and the revascularization and occurrence of complications after treatment were recorded. **Results** At 1 month and 3 months after treatment, the cerebral blood flow of anterior cerebral artery in the two groups increased and the peak time was shortened, and the cerebral blood flow of anterior cerebral artery in the observation group was higher than that in the control group, and the peak time was shorter than that in the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). The modified Rankin scores of the two groups 1 month after treatment were lower compared with those before treatment, and the modified Rankin score of the observation group was lower than that of the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). At 1 month after treatment, the proportions of patients with grades 0 and 1 of vascular reconstruction in the observation group were lower than those in the control group, and the proportions of patients with grades 2 and 3 were higher than those in the control group, with statistical significant differences ($P<0.05$). At 3 months after treatment, the proportions of patients with grades 0 and 1 of vascular reconstruction in the observation group were lower than those in the control group, and the proportion of patients with grade 3 of vascular reconstruction was higher than that in the control group, with statistically significant differences ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the total incidence of complications after treatment between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** STA-MCA has a good clinical effect in

[基金项目] 河北省中医药管理局科研计划项目(2019028)

[通信作者] 高雪亮,E-mail:gxl020@126.com

the treatment of patients with occlusive cerebrovascular disease, which is conducive to improving the cerebral blood flow indexes and promoting the recovery of neurological function and vascular reconstruction, with safety and reliability.

Keywords: occlusive cerebrovascular disease; superficial temporal artery-middle cerebral artery anastomosis; cerebral blood flow; modified Rankin score; complication

闭塞性脑血管疾病指供应大脑的动脉重度狭窄或闭塞,是缺血性脑血管疾病的一种特殊类型,与动脉硬化和颅内动脉血栓密切相关,一旦发生可出现不同程度的神经功能障碍,如一侧肢体麻木、无力,无法正常活动,语言功能或智力障碍,造成失语、嘴歪眼斜等[1]。闭塞性脑血管疾病的临床治疗以药物和手术为主,药物治疗多针对病情稳定的患者,可减轻缺血对神经功能的不良影响;手术多针对病情严重的患者,通过及时疏通血管,解除血管狭窄造成的堵塞[2],及时改善脑组织血供,恢复患者神经功能。颞浅动脉-大脑中动脉分支吻合术(superficial temporal artery-middle cerebral artery anastomosis,STA-MCA)是治疗颈内动脉系统闭塞性脑血管疾病导致脑缺血的主要措施,通过在患者大脑中搭建血供"桥梁",有效减少因供血不足引发的各种脑血管事件[3]。近年来,STA-MCA治疗闭塞性脑血管疾病越来越受到关注。有研究发现,STA-MCA可以增加闭塞性脑血管疾病患者的脑血供,改善大脑缺氧状态,并预防远期缺血性卒中[4-5]。然而既往研究缺乏对血管重建的研究[4]。本研究探讨STA-MCA对闭塞性脑血管疾病患者脑血流指标、神经功能、血管重建的影响,旨在为其临床治疗提供参考。

1 资料与方法

1.1 临床资料

纳入我院2018年5月至2022年5月收治的74例闭塞性脑血管疾病患者,按照随机数字表法分为观察组与对照组,每组37例。对照组患者中男20例,女17例;年龄61~89岁,平均(75.66±0.58)岁;观察组患者中男19例,女18例;年龄61~87岁,平均(75.54±0.52)岁。2组患者基本资料比较差异无统计学意义(P>0.05)。本研究经我院伦理委员会批准(20220379),患者或家属自愿签署知情同意书。

诊断标准:①急性、多次发作脑梗死或脑缺血,影像学显示单侧闭塞;②影像学检查示存在颈内动脉狭窄或闭塞。

纳入标准:①确诊为闭塞性脑血管疾病;②具备完整的临床资料;③符合STA-MCA的手术指征,包括颈动脉闭塞、椎基底动脉硬化闭塞狭窄、烟雾病、颅内前循环动脉硬化闭塞疾病、动脉炎引起的闭塞。

排除标准:①年龄超过90岁;②合并严重的全身性疾病;③治疗前存在昏迷等严重神经功能障碍;④大脑中动脉供区或内囊位置有急性广泛脑梗死症状;⑤凝血功能异常;⑥既往脑血管手术史;⑦拟行介入开通、内膜剥脱等非STA-MCA治疗。

1.2 方法

对照组患者采用保守治疗,积极治疗原发疾病,保持呼吸道顺畅,及时吸氧,控制血压、血糖,给予神经保护类药物及改善脑血管循环类(抗血小板聚集及调脂)药物,同时预防深静脉血栓形成和肺栓塞,根据具体症状用药。

观察组患者采用STA-MCA治疗。术前进行脑血管造影,详细了解脑血管狭窄与侧支循环状态。患者采用全身麻醉,以外耳孔上6 cm处为中心,作额颞顶弧形切口,然后在手术显微镜下分离颞浅动脉(颞浅动脉属于供血动脉,应小心保护,分离时不能太靠近),吻合处末端外膜不能剥去太多,以防止动脉壁坏死,引起吻合口不通畅。翻开头皮帽状腱膜瓣内面,找到颞浅动脉后支,仔细从血管床中分离,确保能够无张力达到耳上6 cm为中心的骨窗内,近端用临时阻断动脉夹暂时阻断,断端管腔用肝素盐水冲洗,并用罂粟碱棉片覆盖,防止颞浅动脉痉挛和干燥。用无损伤微型动脉夹夹闭分离出的大脑中动脉两端,在大脑中动脉壁上作切口,肝素盐水冲洗大脑中动脉管腔,然后吻合动脉。

1.3 观察指标

术后随访3个月,于治疗前和治疗后第3天、1个月、3个月通过CT灌注成像检查观察脑血流指标,包括大脑前动脉脑血流量和达峰时间;达峰时间指检查过程中从造影剂到达成像脑区的主要动脉时起,至造影剂到达最大量的时间。

治疗前和治疗后第3天、1个月,采用改良Rankin评分量表[6]评价患者神经功能恢复情况,其中无神经功能障碍为0分,存在极轻度的神经功能障碍为1分,存在轻度的神经功能障碍为2分,存在中度神经功能障碍为3分,存在重度神经功能障碍为4分,卧床不

起、生活完全无法自理为5分,死亡为6分。

统计治疗后1个月、3个月血管重建情况。根据颈外动脉造影侧位像上重建血管灌注范围占大脑中动脉供血区域的实际面积,将血管重建效果分为4个等级,其中手术血管完全没有生长为0级,手术血管重建灌注范围不足大脑中动脉供血区域的1/3为1级,手术血管重建灌注范围占大脑中动脉供血区域的1/3~2/3为2级,手术血管重建灌注范围超过大脑中动脉供血区域的2/3为3级[7]。

统计治疗后并发症发生情况。STA-MCA常见的并发症包括硬脑膜下血肿、头皮边缘缺血坏死、胃肠道出血、短暂性神经功能缺失等。

1.4 统计学分析

使用SPSS 23.0统计学软件进行分析,符合正态分布的计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验;计数资料用率(%)表示,采用χ^2检验。P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗前后脑血流指标比较

2组患者治疗前和治疗后第3天大脑前动脉脑血流量、达峰时间比较差异均无统计学意义(P>0.05);与治疗前比较,2组患者治疗后1个月、3个月大脑前动脉脑血流量提高,达峰时间缩短,差异均有统计学意义(P<0.05),其中观察组治疗后1个月、3个月大脑前动脉脑血流量高于对照组,达峰时间短于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05),见表1。

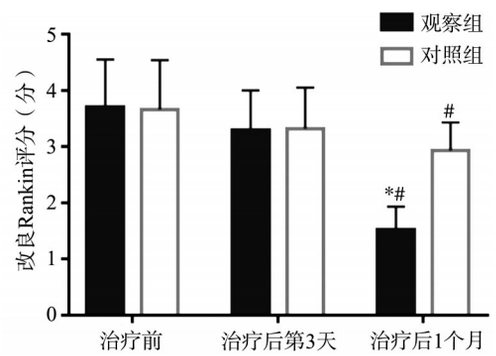
2.2 治疗前后改良Rankin评分

2组患者治疗前和治疗后第3天改良Rankin评分比较差异无统计学意义(P<0.05);与治疗前比较,2组患者治疗后1个月改良Rankin评分降低,且观察组患者低于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05),见图1。

表1 患者治疗前后的脑血流指标比较($\bar{x}\pm s$,n=37)

组别	大脑前动脉脑血流量[mL/(100 g·min)]				达峰时间(s)			
	治疗前	治疗后第3天	治疗后1个月	治疗后3个月	治疗前	治疗后第3天	治疗后1个月	治疗后3个月
观察组	18.96±1.59	19.64±1.37	25.68±2.97*	36.72±4.88*	9.14±0.52	8.76±0.43	7.03±0.27*	5.16±0.31*
对照组	18.93±1.61	19.70±1.42	22.13±1.48*	28.96±2.97*	9.18±0.56	8.79±0.45	8.12±0.19*	7.03±0.14*
t	0.081	0.185	6.507	8.263	0.318	0.293	20.082	33.440
P	0.936	0.854	0.001	0.001	0.751	0.770	0.001	0.001

*:与治疗前比较,P<0.05



#:与治疗前比较,P<0.05;*:与对照组比较,P<0.05

图1 患者治疗前后改良Rankin评分比较

2.3 治疗后血管重建情况

观察组患者治疗后1个月血管重建为0级、1级的比例低于对照组,2级、3级比例高于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05);观察组患者治疗后3个月血管重建为0级、1级比例低于对照组,3级比例高于对照组,差异均有统计学意义(P<0.05),见表2。

2.4 治疗后并发症发生情况

2组患者治疗后并发症总发生率比较,差异无统计学意义(P<0.05),见表3。

3 讨论

目前,随着我国中老年人数量及比例显著增加,各种慢性疾病的发生率也越来越高,其中闭塞性脑血管疾病作为中老年人的常见疾病,其发病风险明显增高,具体表现为多种因素引起的脑血管闭塞,造成脑缺氧、缺血,使脑组织部分坏死或软化[8]。从病理机制角度分析,血管壁病变、血流动力学变化、血液成分改变是闭塞性脑血管疾病的3个基本病理过程,所有可

表2 治疗后的血管重建情况[n=37,例(%)]

组别	治疗后1个月				治疗后3个月			
	0级	1级	2级	3级	0级	1级	2级	3级
观察组	1(2.70)	3(8.11)	22(59.46)	11(29.73)	0(0)	1(2.70)	17(45.95)	19(51.35)
对照组	5(13.51)	13(35.14)	13(35.14)	6(16.21)	4(10.81)	7(18.92)	14(37.84)	12(32.43)
χ^2	7.845	21.550	11.864	5.165	11.428	13.645	1.351	7.353
P	0.005	0.001	0.001	0.023	0.001	0.001	0.245	0.007

表3 治疗后并发症发生情况比较[n=37,例(%)]

组别	硬脑膜下血肿	头皮边缘缺血坏死	胃肠道出血	短暂性神经功能缺失	总发生
观察组	2(5.41)	1(2.70)	1(2.70)	1(2.70)	5(13.51)
对照组	1(2.70)	0(0)	2(5.41)	0(0)	3(8.11)
χ^2	0.944	2.731	0.944	2.731	1.512
P	0.331	0.098	0.331	0.098	0.219

能影响血液成分、血管壁结构和功能、血流动力学的因素,都可能诱发动脉炎、血管痉挛、动脉粥样硬化、大脑基底异常血管网病等[9-11]。

外科治疗在闭塞性脑血管疾病中占有重要地位,颅内动脉闭塞的治疗术式包括枕动脉-小脑后下动脉吻合术、枕动脉-椎动脉吻合术、颅内动脉血栓摘除术、STA-MCA等,其中STA-MCA应用广泛。研究表明,STA-MCA应用于颅内闭塞性脑血管疾病可以增加患者的脑血供,改善脑缺氧状态,还可以预防远期的缺血性卒中,降低病死率与致残率[4-5]。STA-MCA最早由著名神经外科医师亚萨吉尔提出[12],闭塞性脑血管疾病患者发生各类脑血管事件的关键原因为供血不足,STA-MCA以距离大脑中动脉较近的颞浅动脉为供体,再通过端侧吻合将颞浅动脉移植到大脑中动脉,不仅能够有效改善供血不足,且可避免术后出现血栓等并发症。在血流动力学方面,当阻力为零时,大脑颞浅动脉能够提供大量的血液流动,进而补充脑血流量,尤其适用于大脑中动脉M2段闭塞,或是代偿不足的颈内动脉颅内段动脉瘤。STA-MCA可延长血管临时阻断时间,减轻原负荷血管的血流压力。邱永逸等[13]的研究表明,STA-MCA联合颞肌贴敷术治疗成人烟雾病的疗效较佳,术后高灌注综合征发生率为7.04%,脑出血发生率为4.93%。

本研究中,观察组患者治疗后1个月、3个月的脑血流指标均优于对照组,治疗后1个月改良Rankin评分低于对照组,证明STA-MCA相比于保守治疗,能够显著改善闭塞性脑血管疾病患者的脑血流,从而缓解神经症状,减轻神经功能障碍。脑血流量是影响闭塞性脑血管疾病严重程度的重要指标,STA-MCA经过优化脑血流储备功能,可在一定程度上改善脑血流。在血管重建方面,本研究结果显示,观察组患者血管重建效果明显优于对照组,这是由于STA-MCA是一种直接的血运重建方法,通过显微外科技术将颅外颞浅动脉分流至颅内脑表面的大脑中动脉上,从而改善脑血流。在手术安全性方面,本研究中2组患者术后并发症总发生率比较无统计学差异,说明STA-MCA的安全性与保守治疗无明显差异,与黄河等[14]的研究结果相似。在闭塞性脑血管疾病治疗中,及时进行手术治疗可获得较好的疗效,整体优势大于保守治疗,其中STA-MCA作用显著,安全性、可行性和临床疗效均得到保障。然而,有研究发现,若患者1周内出现急性症状性卒中,则行STA-MCA可能会增加围术期卒中的风险[15]。因此,STA-MCA疗效也存在一定争议,需要进一步观察围术期脑梗死的发生情况以探讨其对患者的获益情况。

综上所述,颈内动脉系统闭塞性脑血管疾病患者行STA-MCA的临床效果良好,有利于改善脑血流指标,促进神经功能恢复和血管重建,手术安全可靠。

[参考文献]

[1] 周有东,董元训,王旭光,等. 低流量STA-MCA bypass联合EDAS治疗烟雾病及烟雾综合征的临床疗效分析[J]. 巴楚医学,2021,4(2):26-30. doi:10.3969/j.issn.2096-6113.2021.02.010.

[2] 刘 靖,欧阳光,黄书岚. 烟雾病颞浅动脉-大脑中动脉分流术+脑-硬脑膜-颞肌血管融通术围手术期护理[J]. 中国临床神经外科杂志,2019,24(11):705-707. doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.11.024.

[3] 杨允东,李永强. 多普勒超声血流动力学监测在烟雾病STA-MCA吻合术中的应用[J]. 中国临床神经外科杂志,2018,23(7):476-478. doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2018.07.008.

[4] 黄 涛,吴日乐,云 强,等. 应用颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗闭塞性脑血管疾病疗效与安全性meta分析[J]. 内蒙古医学杂志,2022,54(1):51-54. doi:10.16096/J.cnki.nmgyxzz.2022.54.01.017.

[5] 黄 涛,吴日乐,云 强,等. 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗闭塞性脑血管疾病的研究现状[J]. 临床神经外科杂志,2022,19(5):587-590. doi:10.3969/j.issn.1672-7770.2022.05.024.

[6] 朱耀祖,陈 锋,王 旭,等. 颞浅动脉-大脑中动脉分支吻合联合脑-硬脑膜-肌肉血管融合术治疗烟雾病的效果及对脑血循环的影响[J]. 临床神经外科杂志,2019,16(5):402-405. doi:10.3969/j.issn.1672-7770.2019.05.007.

[7] 李海龙,魏剑波,李 密,等. STA-MCA+EDMS术和EDAMS术治疗烟雾病患者的效果对比及安全性分析[J]. 广西医科大学学报,2020,37(3):510-514. doi:10.16190/j.cnki.45-1211/r.2020.03.032.

[8] Stapleton CJ, Charbel FT. Protective STA-MCA bypass to prevent brain ischemia during high-flow bypass surgery: case series of 10 patients [J]. Acta Neurochirurgica, 2019, 161(6): 1207-1214. doi: 10.1007/s00701-019-03907-3.

[9] 江 浩. 2型糖尿病患者颈动脉粥样硬化分级与心脑血管疾病关系的研究[J]. 锦州医科大学学报,2018,39(2):22-26. doi:10.3760/cma.j.issn.1000-6699.2018.12.003.

[10] 王 浩,章剑剑,陈劲草. FLOW800技术在STA-MCA分流术治疗烟雾病效果评估中的作用[J]. 中国临床神经外科杂志,2019,24(8):449-452. doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.08.001.

[11] Wessels L, Hecht N, Vajkoczy P. Patients receiving extracranial to intracranial bypass for atherosclerotic vessel occlusion today differ significantly from the COSS population [J]. Stroke, 2021, 52(10): e599-e604. doi: 10.1161/STROKEAHA.120.033991.