

DOI:10.16781/j.0258-879x.2021.03.0275

· 论 著 ·

血流重建术对成人烟雾病患者抑郁焦虑状态的影响

张萍, 方亦斌, 陈蕾, 朱宣, 张敏敏, 刘建民, 吴涛, 邓本强*

海军军医大学(第二军医大学)长海医院脑血管病中心, 上海 200433

[摘要] **目的** 探讨血流重建术对成人烟雾病患者抑郁、焦虑状态和脑灌注的影响, 并分析抑郁、焦虑状态改变与脑灌注变化的相关性。**方法** 连续纳入2015年1月至2016年6月我院收治的成人烟雾病患者64例, 其中手术治疗42例(联合血流重建组16例、间接血流重建组26例), 保守治疗22例(保守治疗组)。在入院时、治疗6个月(± 1 个月)和治疗12个月(± 1 个月)时, 分别采用患者健康问卷抑郁自评量表(PHQ-9)和广泛性焦虑障碍量表(GAD-7)评估抑郁、焦虑状态, 入院和6个月(± 1 个月)时采用头颅计算机断层扫描灌注成像(CTP)评估脑灌注。采用方差分析和最小显著差异法比较各组患者焦虑、抑郁症状改善情况和脑灌注变化, 采用Pearson相关性分析探究情绪改善程度和脑灌注变化改善程度的相关性。**结果** 3组患者性别、年龄、受教育年限、入院时美国国立卫生研究院中风量表(NIHSS)评分、脑白质病变Fazekas评分和卒中史差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。联合血流重建组和间接血流重建组术后6个月PHQ-9评分和GAD-7评分均较入院时降低(P 均 <0.05), 术后12个月PHQ-9和GAD-7评分较术后6个月相比差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。联合血流重建组和间接血流重建组术后6个月时PHQ-9和GAD-7评分的改善程度差异均无统计学意义($P>0.05$)。保守治疗组患者术后6、12个月PHQ-9和GAD-7评分与入院时相比差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。术后6个月联合血流重建组和间接血流重建组脑灌注达峰时间(TTP)均较入院时下降($P=0.04, 0.04$), 脑血流量(CBF)均较入院时提高($P=0.02, 0.04$)。术后6个月时手术治疗患者PHQ-9评分的改善程度与TTP的改善程度呈正相关($r=0.62, P<0.01$)。**结论** 血流重建术可改善成人烟雾病患者的抑郁、焦虑情绪, 且间接血流重建术和联合血流重建术效果相当。手术可能通过改善烟雾病患者的脑灌注来改善患者的抑郁、焦虑状态。

[关键词] 烟雾病; 抑郁; 焦虑; 血流重建术; 计算机断层扫描灌注成像

[中图分类号] R 743.4 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2021)03-0275-06

Effect of revascularization on depression and anxiety of adult patients with moyamoya disease

ZHANG Ping, FANG Yi-bin, CHEN Lei, ZHU Xuan, ZHANG Min-min, LIU Jian-min, WU Tao, DENG Ben-qiang*

Stroke Center, Changhai Hospital, Naval Medical University (Second Military Medical University), Shanghai 200433, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of revascularization on depression, anxiety and cerebral perfusion in adult patients with moyamoya disease, and analyze the correlation between depression, anxiety and cerebral perfusion. **Methods** Sixty-four consecutive adult patients with moyamoya disease admitted to our hospital from Jan. 2015 to Jun. 2016 were enrolled, including 42 cases receiving surgical treatment (16 cases in combined revascularization group and 26 cases in indirect revascularization group) and 22 cases receiving conservative treatment (conservation treatment group). Depression and anxiety were assessed by patient health questionnaire-9 (PHQ-9) and generalized anxiety disorder-7-item (GAD-7) at admission, 6 months (± 1 month) and 12 months (± 1 month) after treatment. Cerebral perfusion was assessed by head computed tomography perfusion (CTP) at admission and 6 months (± 1 month) after treatment. Analysis of variance and the least significant difference method were used to analyze the improvement of depression and anxiety and the changes of cerebral perfusion in each group. Pearson correlation analysis was used to analyze the correlation between the improvement of emotion and cerebral perfusion. **Results** There were no significant differences in gender, age, years of education, National Institutes of Health stroke scale (NIHSS) score, Fazekas score or stroke history at admission among the 3 groups (all $P>0.05$). Six months after surgery, the PHQ-9 and GAD-7 scores were decreased compared with those at admission in both combined and indirect revascularization groups (all $P<0.05$), while there were no significant differences in PHQ-9 or GAD-7 score between 12 months and 6 months after surgery in both groups ($P>0.05$). There was no significant difference in the improvement

[收稿日期] 2020-07-04

[接受日期] 2021-02-03

[作者简介] 张萍, 博士, 讲师、主治医师. E-mail: pingzhang1121@126.com

*通信作者 (Corresponding author). Tel: 021-31161940, E-mail: xiaocalf@163.com

degrees of PHQ-9 and GAD-7 scores between the combined and indirect revascularization groups 6 months after surgery ($P>0.05$). The PHQ-9 and GAD-7 scores 6 and 12 months after surgery were similar with those at admission in the conservation treatment group (all $P>0.05$). Six months after surgery, the time to peak (TTP) was significantly decreased compared with those at admission in the combined and indirect revascularization groups ($P=0.04$ and 0.04), while the cerebral blood flow (CBF) was significantly increased ($P=0.02$ and 0.04). The improvement of PHQ-9 score was positively correlated with the improvement of TTP 6 months after surgery ($r=0.62$, $P<0.01$). **Conclusion** Revascularization can improve the depression and anxiety of adult patients with moyamoya disease. The effect of indirect revascularization and combined revascularization is similar. The surgery may improve the depression and anxiety by improving cerebral perfusion.

[Key words] moyamoya disease; depression; anxiety; revascularization; computed tomography perfusion

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2021, 42(3): 275-280]

烟雾病患者的抑郁、焦虑发生率很高,为28%~73%^[1-3],严重影响患者的生活质量,但往往得不到医师和患者的重视。对于烟雾病,目前暂无可控制病程的药物,外科血流重建术是其唯一有效的治疗方法。血流重建术的疗效往往通过脑灌注的改善情况或临床卒中事件的发生率下降来评估,但其是否也能改善患者的抑郁、焦虑状态尚不清楚。本研究探讨了血流重建术对成人烟雾病患者抑郁、焦虑状态的影响,并分析了情绪变化与脑灌注改善之间的相关性,为临床上将情绪的改善纳入血流重建术治疗成人烟雾病的疗效评价提供依据。

1 资料和方法

1.1 研究对象 连续纳入2015年1月至2016年6月海军军医大学(第二军医大学)长海医院脑血管病中心收治的成人烟雾病患者67例。纳入标准:(1)年龄 ≥ 18 岁;(2)改良Rankin量表(modified Rankin scale, mRS)评分 ≤ 2 分;(3)于我院完成头颅计算机断层扫描灌注成像(computed tomography perfusion, CTP)检查;(4)数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)证实烟雾病诊断;(5)未接受过抗抑郁、抗焦虑的药物和心理治疗。排除标准:(1)新发卒中14 d内;(2)严重失语患者;(3)烟雾综合征;(4)预期生存期 < 1 年。本研究通过海军军医大学(第二军医大学)长海医院伦理委员会审批,所有参与研究的患者在入院时均签署知情同意书。

1.2 治疗方案 治疗方案分为手术治疗和保守治疗。手术治疗的患者由手术医师决定手术方式,根据手术方式分为联合血流重建组和间接血流重建组。联合血流重建组采用颞浅动脉-大脑中动脉(superficial temporal artery-middle cerebral artery,

STA-MCA)吻合术联合硬膜翻转术,间接血流重建组采用脑-硬膜-动脉血管融通术(encephaloduro-arterio-synangiosis, EDAS)或颅骨多点钻孔术(multiple burr hole, MBH)。保守治疗的患者(保守治疗组)因病情不适合或患者不同意等原因未行血流重建术,仅予保守治疗,其中缺血性脑卒中患者服用阿司匹林100 mg/d,脑出血和无脑血管事件的患者不服用抗血小板药物。

1.3 抑郁、焦虑状态评估 所有患者在入院时、治疗6个月(± 1 个月)和治疗12个月(± 1 个月)时,在同一国家二级心理咨询师指导下使用患者健康问卷抑郁自评量表(patient health questionnaire-9, PHQ-9)和广泛性焦虑障碍量表(generalized anxiety disorder-7-item, GAD-7)分别评定患者过去2周抑郁、焦虑症状的发生频率。PHQ-9和GAD-7均采用4分类条目:0分为完全没有症状,1分为有几天出现症状,2分为有一半以上的时间存在症状,3分为几乎每天都出现症状。PHQ-9共9个条目,总分为0~27分,6~9分为轻度抑郁,10~14分为中度抑郁,15~21分为重度抑郁,22~27分为极重度抑郁。GAD-7共7个条目,总分为0~21分,6~9分为轻度焦虑,10~14分为中度焦虑,15~21分为重度焦虑。本研究定义PHQ-9 ≥ 10 分为存在抑郁状态^[4],GAD-7 ≥ 10 分为存在焦虑状态^[5]。

1.4 脑灌注评估 所有患者在入院和治疗6个月(± 1 个月)时进行头颅CTP检查,并获得脑血容量(cerebral blood volume, CBV)、脑血流量(cerebral blood flow, CBF)、达峰时间(time to peak, TTP)和平均通过时间(mean transit time, MTT)的伪彩灌注图,根据图片进行定性、定量分析。以TTP图像为标准,观察两侧大脑半球伪彩图

异常灌注区域的分布和颜色变化, 将异常灌注范围划为感兴趣区 (region of interest, ROI)。对于肉眼无法观察到 TTP 图像上的异常灌注, 通过测量大脑中动脉皮质供血区确定 ROI。

1.5 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。服从正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 多组间比较采用方差分析, 组间两两比较采用最小显著差异 (least significant difference, LSD) 法。不服从正态分布的计量资料以中位数 (下四分位数, 上四分位数) 表示, 组间比较采用非参数 Kruskal-Wallis 检验。计数资料以例数和百分数表示, 组间比较采用 χ^2 检验。情绪改善程度和 TTP 改善程度的相关性分析采用 Pearson 相关性分析。检验水准 (α) 为 0.05。

2 结果

2.1 一般资料 共纳入烟雾病患者 67 例, 失访 3 例, 最终完成随访 64 例。手术治疗组 42 例, 其中联合血流重建组 16 例、间接血流重建组 26 例; 保守治疗组 22 例。见表 1, 联合血流重建组、间接血流重建组和保守治疗组性别、年龄、受教育年限、入院时美国国立卫生研究院中风量表 (National Institutes of Health stroke scale, NIHSS) 评分、脑

白质病变 Fazekas 评分和卒中史差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。入院时, 30 例患者存在抑郁状态, 15 例存在焦虑状态, 3 组患者的抑郁、焦虑发生率差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。有卒中史的 50 例患者中, 25 例 (50.0%) 存在抑郁状态, 14 例 (28.0%) 存在焦虑状态; 未发生卒中者 14 例, 其中 5 例 (35.7%) 存在抑郁状态, 1 例 (7.1%) 存在焦虑状态; 有卒中史者和无卒中史者抑郁、焦虑的发生率差异均无统计学意义 ($P = 0.38, 0.16$)。

2.2 抑郁和焦虑状态变化 见表 2、3, 保守治疗组患者术后 6、12 个月 PHQ-9 和 GAD-7 评分均较入院时有所增高, 但差异均无统计学意义 (P 均 >0.05); 联合血流重建组、间接血流重建组术后 6 个月 PHQ-9 评分和 GAD-7 评分均较入院时降低 (联合血流重建组: $t = 2.51, 1.52, P = 0.02, 0.01$; 间接血流重建组: $t = 2.25, 2.23, P = 0.01, 0.01$), 术后 12 个月时 PHQ-9 和 GAD-7 评分较术后 6 个月相比差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。联合血流重建组和间接血流重建组术后 6 个月时 PHQ-9 评分的改善程度 (1.92 ± 0.88 vs 2.27 ± 0.92) 和 GAD-7 评分的改善程度 (2.23 ± 0.35 vs 1.89 ± 0.55) 差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。

表 1 3 组成人烟雾病患者的基线资料

Tab 1 Baseline data of adult patients with moyamoya disease in 3 groups

Characteristic	Conservation treatment $N=22$	Combined revascularization $N=16$	Indirect revascularization $N=26$	Statistic	P value
Male, n (%)	12 (54.6)	8 (50.0)	14 (53.8)	$\chi^2=0.09$	0.96
Age/year, $\bar{x} \pm s$	43.75 ± 5.52	41.11 ± 2.04	42.83 ± 2.61	$F=0.70$	0.51
Education level/year, $\bar{x} \pm s$	9.28 ± 4.12	9.43 ± 2.80	9.60 ± 4.33	$F=1.21$	0.52
Fazekas score, $\bar{x} \pm s$	3.14 ± 1.54	3.46 ± 1.18	3.38 ± 1.26	$F=1.02$	0.37
NIHSS score before surgery, $M(Q_L, Q_U)$	1 (0, 2)	1 (0, 2)	1 (0, 2)	$H=1.30$	0.28
Stroke history, n (%)	17 (77.3)	13 (81.2)	20 (76.9)	$\chi^2=0.12$	0.94
PHQ-9 score ≥ 10 , n (%)	10 (45.5)	8 (50.)	12 (46.2)	$\chi^2=0.09$	0.96
GAD-7 score ≥ 10 , n (%)	5 (22.7)	3 (18.8)	7 (26.9)	$\chi^2=0.38$	0.83

NIHSS: National Institute of Health stroke scale; PHQ-9: Patient health questionnaire-9; GAD-7: Generalized anxiety disorder-7-item; $M(Q_L, Q_U)$: Median (lower quartile, upper quartile).

表 2 3 组成人烟雾病患者的 PHQ-9 评分变化

Tab 2 PHQ-9 score changes of adult patients with moyamoya disease in 3 groups

Group	n	$\bar{x} \pm s$			F value	P value
		At admission	6 months after surgery	12 months after surgery		
Conservation treatment	22	9.82 ± 3.01	10.23 ± 2.50	10.05 ± 4.18	0.84	0.44
Combined revascularization	16	10.46 ± 3.42	$8.54 \pm 2.21^*$	$8.88 \pm 1.52^*$	7.37	0.01
Indirect revascularization	26	10.32 ± 2.84	$7.96 \pm 2.45^*$	$7.57 \pm 3.12^*$	5.05	0.01

* $P < 0.05$ vs at admission in the same group. PHQ-9: Patient health questionnaire-9.

表 3 3 组成人烟雾病患者的 GAD-7 评分变化

Tab 3 GAD-7 score changes of adult patients with moyamoya disease in 3 groups

Group	n	$\bar{x} \pm s$			F value	P value
		At admission	6 months after surgery	12 months after surgery		
Conservation treatment	22	7.15±2.12	7.68±1.52	7.89±2.33	3.97	0.15
Combined revascularization	16	7.85±2.49	5.62±2.23*	6.60±2.57*	4.11	0.03
Indirect revascularization	26	6.73±1.17	4.95±1.96*	4.98±0.77*	3.36	0.04

*P<0.05 vs at admission in the same group. GAD-7: Generalized anxiety disorder-7-item.

2.3 脑灌注变化情况 术后6个月保守治疗组患者的脑灌注指标 TTP、MTT、CBF、CBV 与入院时相比均无明显改变 (P均>0.05)。术后6个月联合血流重建组和间接血流重建组 TTP 均较入院时下降 (P=0.04、0.04), CBF 均较入院时提高 (P=0.02、0.04)。见表4。联合血流重建组和

间接血流重建组术后6个月 TTP 较术前改善程度 [(0.58±0.22) s vs (0.65±0.13) s] 和 CBF 较术前改善程度 [(4.11±1.17) mL/(100 g·min) vs (3.98±0.92) mL/(100 g·min)] 差异均无统计学意义 (P均>0.05)。

表 4 3 组成人烟雾病患者的脑灌注变化情况

Tab 4 Cerebral perfusion changes of adult patients with moyamoya disease in 3 groups

Time point	$\bar{x} \pm s$			
	TTP/s	MTT/s	CBF/(mL·[100 g] ⁻¹ ·min ⁻¹)	CBV/(mL·[100 g] ⁻¹)
Conservation treatment group n=22				
At admission	13.79±1.42	4.55±0.44	35.63±8.77	3.68±1.34
6 months after surgery	13.81±1.72	4.58±1.31	35.78±8.30	3.59±1.24
t value	4.13	4.38	4.15	4.97
P value	0.90	0.71	0.86	0.79
Combined revascularization group n=16				
At admission	13.56±0.71	4.14±1.10	44.91±12.04	3.03±0.92
6 months after surgery	13.08±1.23	4.09±0.62	49.03±8.22	2.66±1.01
t value	4.23	4.11	4.42	3.97
P value	0.04	0.07	0.02	0.06
Indirect revascularization group n=26				
At admission	14.06±0.78	4.54±0.91	43.22±7.81	3.35±0.83
6 months after surgery	13.25±1.13	4.48±0.79	46.12±11.30	3.23±0.64
t value	4.63	4.71	4.57	4.99
P value	0.04	0.07	0.04	0.07

TTP: Time to peak; MTT: Mean transit time; CBF: Cerebral blood flow; CBV: Cerebral blood volume.

2.4 情绪改善与脑灌注的相关性分析 分别对手术治疗的42例患者术后6个月时 PHQ-9、GAD-7 评分的改善程度与脑灌注指标 TTP、CBF 的改善程度进行相关性分析,结果显示 PHQ-9 评分的改善程度与 TTP 的改善程度呈正相关 (r=0.62, P<0.01), PHQ-9 评分的改善程度与 CBF 的改善程度、GAD-7 评分的改善程度与 TTP 和 CBF 的改善程度均无关 (r=0.39、0.49、0.33, P均>0.05)。

3 讨论

烟雾病是病因不明的慢性进行性颅底大血管闭塞伴发颅底异常血管网的脑血管病,主要表现为大脑前动脉、大脑中动脉、颈内动脉闭塞造成的脑

低灌注。研究发现患者第1次出现症状至第1次于神经外科住院治疗的平均时间间隔为6.4年^[6]。研究中所提的患者症状并未涉及情感障碍,而情感障碍的存在往往早于卒中的发生,并且发生率很高。如果能重视成人烟雾病患者的情感障碍,使烟雾病的诊断和治疗提前,或许能更好地改善患者的生活质量。本研究纳入的64例成人烟雾病患者中,有30例(46.9%)存在抑郁状态,15例(23.4%)存在焦虑状态。有卒中史的50例患者中,25例(50.0%)存在抑郁状态,14例(28.0%)存在焦虑状态;未发生卒中的14例患者中,5例(35.7%)存在抑郁状态,1例(7.1%)存在焦虑状态;有卒中史患者的抑郁和焦虑发生率与无卒中史者相比

差异均无统计学意义 (P 均 >0.05)。在 Karzmark 等^[7]的研究中, 37% 的成人烟雾病患者存在抑郁或焦虑, 而未发生卒中的患者抑郁、焦虑评分也高于正常人群。Festa 等^[1]则报道 28% 的成人烟雾病表现为中重度抑郁。Su 等^[2]报道我国 79% 的出血性烟雾病患者发生了抑郁。国内外不同研究报道的成人烟雾病患者情感障碍发生率不一致, 这可能与研究纳入的烟雾病人群是否发生卒中、选择的评定量表和种族有关。本研究中成人烟雾病患者的抑郁、焦虑发生率与 Karzmark 等^[7]的报道一致, 在无卒中史的成人烟雾病患者中也发现了较高的抑郁发生率 (35.7%)。因此, 烟雾病疾病本身可能就是导致患者发生情感障碍的重要因素。

烟雾病患者随着颅底大血管的逐渐闭塞表现出大脑的低灌注, 在头颅 CTP 中先表现为 TTP 延长, 之后随着失代偿逐渐出现 CBF 下降, 说明脑灌注减低在还未发生缺血性脑血管事件之前就已经影响大脑功能^[8]。研究证实中年抑郁人群存在 CBF 下降^[9], 老年抑郁患者大脑低灌注更严重, 尤其在内侧和外侧前额叶皮质、皮质下和颞叶等部位^[10]。重度白质变性的老年抑郁患者表现出扣带回灌注减少, 而扣带回是处理认知和情绪的重要区域^[11]。因此, 脑低灌注可能是导致情感障碍的重要原因。这些证据都支持改善灌注或可以改善情感障碍。因此本研究进一步探究了成人烟雾病患者血流重建术能否通过改善大脑灌注逆转其情感障碍。结果显示手术治疗组患者术后的抑郁和焦虑评分较入院时均有改善, 不论是联合血流重建还是间接血流重建的患者, 术后 6 个月 PHQ-9 和 GAD-7 评分均降低, 特别是抑郁评分, 该两组患者入院时 PHQ-9 平均评分均 ≥ 10 分 (PHQ-9 评分 ≥ 10 分考虑存在抑郁状态), 术后 6 个月联合血流重建组降至 (8.54 \pm 2.21) 分, 间接血流重建组降至 (7.96 \pm 2.45) 分。手术治疗组患者的脑灌注也确实通过血流重建术得到改善。本研究采用头颅 CTP 评估患者脑灌注。Tian 等^[12]采用 CTP 评估成人烟雾病患者血流重建术前后脑灌注情况, 发现与术前相比, 术后 3 个月 CBV 和 CBF 明显增加, TTP 和 MTT 明显下降, 且与 DSA 结果一致。头颅 CTP 可在任何时期内无创评估颅内动脉及烟雾病患者术后大脑皮质的灌注变化。本研究采用头颅 CTP 评估患者的脑灌注, 结果显示不论是哪种手术方式,

患者术后脑灌注都得到改善, 特别是 TTP 与 CBF 改善明显。脑 CT 灌注参数中 TTP 反映脑灌注最为灵敏。有趣的是, 手术治疗组患者的 PHQ-9 评分改善程度与 TTP 的改善程度存在线性正相关关系 ($r=0.62$, $P<0.01$), 证实脑灌注的改善与抑郁状态密切相关。这与血管性抑郁的低灌注假说^[12-13]不谋而合。经颅多普勒超声 (transcranial Doppler, TCD) 观察到抑郁症患者存在大脑的低灌注和高血管阻力^[14]。而随着抑郁症患者症状的改善, 脑内扣带回等部位的 CBF 也增加^[15]。Scott 和 Paulson^[16]的研究证实, 中年脑血管负荷可以预测老年抑郁症状, 中年抑郁症状也可预测老年脑血管负担增加, 支持血管性抑郁的假说。本研究中手术治疗改善了成人烟雾病患者大脑低灌注后, 也改善了其抑郁情绪, 进一步证实了血管性抑郁的假说, 但脑灌注提高后如何改善情绪的作用机制还不清楚, 需要进一步研究。

既往研究认为, 烟雾病患者在发生脑血管事件之前不需要采取血流重建术, 这往往忽视了患者早已发生了抑郁、焦虑, 已影响到生活质量。采用重复性较好的头颅 CTP 进行随访, 了解患者的脑灌注变化, 结合患者的抑郁、焦虑状态, 或许有助于评估是否可在脑血管病事件发生前行血流重建术。直接血流重建术确实可以提供可靠的血流, 但在改善成人情感障碍方面, 何种方式更为合适尚没有深入研究。Zhao 等^[17]分析了 76 例成人烟雾病手术治疗的患者的资料, 发现直接血流重建和间接血流重建均可以改善患者的脑灌注。从本研究的结果可以看出, 不论是直接血流重建术还是间接血流重建术都可以改善患者的脑灌注, 改善其情感障碍。间接血流重建组和直接血流重建组患者术后 6 个月的抑郁和焦虑情绪改善程度相当 ($P>0.05$)。而间接血流重建术风险更小, 在安全性上更有优势, 因此对于合并情感障碍的成人烟雾病患者可以优先考虑间接血流重建术。由于本研究的样本量较小, 且随访时间短, 今后还需要更多的研究来探讨采用何种手术方式对于改善情感障碍更安全、有效。但可以确定的是, 随着术后脑灌注的改善, 成人烟雾病患者的情感障碍可以部分逆转。因此, 临床上要早期识别成人烟雾病患者伴发的情感障碍, 早期干预。对于能进行手术治疗的患者应尽早行血流重建术, 不能手术的患者或术后仍然存在抑郁、焦虑的患者, 也

应尽早使用改善情绪的药物,从而提高患者的生活质量。

综上所述,本研究初步证实了血流重建术可改善成人烟雾病患者的抑郁和焦虑障碍,且间接血流重建术和联合血流重建术效果相当。成人烟雾病患者抑郁情绪的改善与脑灌注的改善相关。

[参考文献]

- [1] FESTA J R, SCHWARZ L R, PLISKIN N, CULLUM C M, LACRITZ L, CHARBEL F T, et al. Neurocognitive dysfunction in adult moyamoya disease[J]. *J Neurol*, 2010, 257: 806-815.
- [2] SU S H, HAI J, ZHANG L, WU Y F, YU F. Quality of life and psychological impact in adult patients with hemorrhagic moyamoya disease who received no surgical revascularization[J]. *J Neurol Sci*, 2013, 328(1/2): 32-36.
- [3] KARZMARK P, ZEIFERT P D, BELL-STEPHENS T E, STEINBERG G K, DORFMAN L J. Neurocognitive impairment in adults with moyamoya disease without stroke[J]. *Neurosurgery*, 2012, 70: 634-638.
- [4] DAJPRATHAM P, PUKRITTAYAKAMEE P, ATSARIYASING W, WANNARIT K, BOONHONG J, PONGPIRUL K. The validity and reliability of the PHQ-9 in screening for post-stroke depression[J]. *BMC Psychiatry*, 2020, 20: 291.
- [5] SANNER BEAUCHAMP J E, CASAMENI MONTIEL T, CAI C, TALLAVAJHULA S, HINOJOSA E, OKPALA M N, et al. A retrospective study to identify novel factors associated with post-stroke anxiety[J/OL]. *J Stroke Cerebrovasc Dis*, 2020, 29: 104582. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2019.104582.
- [6] HÄNGGI D, MEHRKENS J H, SCHMID-ELSAESSER R, STEIGER H J. Results of direct and indirect Revascularisation for adult European patients with moyamoya angiopathy[J]. *Acta Neurochir Suppl*, 2008, 103: 119-122.
- [7] KARZMARK P, ZEIFERT P D, TAN S, DORFMAN L J, BELL-STEPHENS T E, STEINBERG G K. Effect of moyamoya disease on neuropsychological functioning in adults[J]. *Neurosurgery*, 2008, 62: 1048-1052.
- [8] FUJISHIMA M, MAIKUSA N, NAKAMURA K, NAKATSUKA M, MATSUDA H, MEGURO K. Mild cognitive impairment, poor episodic memory, and late-life depression are associated with cerebral cortical thinning and increased white matter hyperintensities[J/OL]. *Front Aging Neurosci*, 2014, 6: 306. DOI: 10.3389/fnagi.2014.00306.
- [9] JÄRNUM H, ESKILDSEN S F, STEFFENSEN E G, LUNDBYE-CHRISTENSEN S, SIMONSEN C W, THOMSEN I S, et al. Longitudinal MRI study of cortical thickness, perfusion, and metabolite levels in major depressive disorder[J]. *Acta Psychiatr Scand*, 2011, 124: 435-446.
- [10] DOTSON V M, BEASON-HELD L, KRAUT M A, RESNICK S M. Longitudinal study of chronic depressive symptoms and regional cerebral blood flow in older men and women[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2009, 24: 809-819.
- [11] PARANTHAMAN R, GREENSTEIN A S, BURNS A S, KENNEDY CRUICKSHANK J, HEAGERTY A M, JACKSON A, et al. Vascular function in older adults with depressive disorder[J]. *Biol Psychiatry*, 2010, 68: 133-139.
- [12] TIAN B, XU B, LIU Q, HAO Q, LU J. Adult moyamoya disease: 320-multidetector row CT for evaluation of revascularization in STA-MCA bypasses surgery[J]. *Eur J Radiol*, 2013, 82: 2342-2347.
- [13] TAYLOR W D, AIZENSTEIN H J, ALEXOPOULOS G S. The vascular depression hypothesis: mechanisms linking vascular disease with depression[J]. *Mol Psychiatry*, 2013, 18: 963-974.
- [14] WEI W, KARIM H T, LIN C, MIZUNO A, ANDREESCU C, KARP J F, et al. Trajectories in cerebral blood flow following antidepressant treatment in late-life depression: support for the vascular depression hypothesis[J/OL]. *J Clin Psychiatry*, 2018, 79: 18m12106. DOI: 10.4088/JCP.18m12106.
- [15] PUGLISI V, BRAMANTI A, LANZA G, CANTONE M, VINCIGUERRA L, PENNISI M, et al. Impaired cerebral haemodynamics in vascular depression: insights from transcranial Doppler ultrasonography[J/OL]. *Front Psychiatry*, 2018, 9: 316. DOI: 10.3389/fpsy.2018.00316.
- [16] SCOTT R, PAULSON D. Cerebrovascular burden and depressive symptomatology interrelate over 18 years: support for the vascular depression hypothesis[J]. *Int J Geriatr Psychiatry*, 2018, 33: 66-74.
- [17] ZHAO J, LIU H, ZOU Y, ZHANG W, HE S. Clinical and angiographic outcomes after combined direct and indirect bypass in adult patients with moyamoya disease: a retrospective study of 76 procedures[J]. *Exp Ther Med*, 2018, 15: 3570-3576.

[本文编辑] 杨亚红