

成人烟雾病 STA-MCA 分流术联合 EMS 后脑出血和高灌注综合征的关系

邱永逸 陈劲草 章剑剑 余 金 许双祥 张继波 王声播

【摘要】目的 探讨成人烟雾病颞浅动脉(STA)-大脑中动脉(MCA)分流术联合颞肌贴敷术(EMS)后脑出血和高灌注综合征的影响因素及其关系。方法 回顾性分析 2015 年 1 月至 2018 年 6 月武汉大学中南医院神经外科连续收治的 125 例成人烟雾病的临床资料,均采用 STA-MCA 分流术联合 EMS 治疗。结果 术后发生高灌注综合征 10 例(7.04%),术后发生脑出血 7 例(4.93%)。发病早期(发病≤90 d)进行手术具有更高的并发症发生率($P<0.05$)。术后发生高灌注综合征 10 例中,发生脑出血 6 例(60.0%);术后未发生高灌注综合征 132 例,发生脑出血 1 例(0.8%);两者具有显著性差异($P<0.05$)。结论 对于成人烟雾病,晚期(发病后>90 d)进行手术治疗,围手术期并发症发生率较低,术后高灌注综合征与术后脑出血关系密切。

【关键词】烟雾病;颞浅动脉-大脑中动脉分流术;颞肌贴敷术;高灌注综合征;脑出血

【文章编号】1009-153X(2019)07-0387-03 【文献标志码】A 【中国图书资料分类号】R 743; R 651.1*2

Relationship between postoperative intracranial hemorrhage and cerebral hyperperfusion syndrome after combined bypass in adult patients with Moyamoya disease

QIU Yong-yi, CHEN Jin-cai, ZHANG Jian-jian, YU Jin, XU Shuang-xiang, ZHANG Ji-bo, WANG Sheng-bo. Department of Neurosurgery, Zhongnan Hospital, Wuhan University, Wuhan 430071, China

【Abstract】Objective To analyze the potential factors related to perioperative complications and the relationship between postoperative intracranial hemorrhage and cerebral hyperperfusion syndrome in the adult patients with Moyamoya disease (MD) undergoing the combined bypass. Methods The clinical data of 125 adult patients with MD, who underwent combined bypass in Department of Neurosurgery, Zhongnan Hospital of Wuhan University from MAY, 2015 to January, 2018, were analyzed retrospectively. The relationship of the perioperative complications with the patients' sex and age, Suzuki stage and so on was statistically analyzed. And the relationship of cerebral hyperperfusion syndrome with the postoperative intracranial hemorrhage was analyzed. Results The statistical analysis showed that the rates of occurrences of the perioperative complications were significantly higher in the patients undergoing the combined bypass within 3 months after the initial onset of the disease than those in the patients undergoing the operation over 3 months after the initial onset of the disease ($P<0.05$). The rate of occurrence of cerebral hemorrhage was significantly higher in the patients with cerebral hyperperfusion syndrome than that in the patients without cerebral hyperperfusion syndrome ($P<0.01$). Conclusions The results suggests that the patients with MD undergoing the combined bypass within 3 months after initial onset of the disease are easy of suffering the perioprative complications compared with the patients with MD undergoing the combined bypass more than 3 months after initial onset of the disease, and the cerebral hemorrhage is closely related to the cerebral hyperperfusion syndrome in the patients with MD after the combined bypass.

【Key words】Moyamoya disease; Combined bypass; Cerebral hyperperfusion syndrome; Postoperative cerebral hemorrhage

烟雾病的特点是双侧颈内动脉进行性狭窄闭塞性改变,并导致大脑基底部分异常血管网的形成^[1,2]。手术是目前普遍认可的有效治疗方法,即采用直接分流手术、间接分流手术或联合分流手术,使颈外动

脉系统血液分流到颅内缺血区,从而改善临床症状^[3]。高灌注综合征是分流术后一个比较有特征性并发症,可表现为头痛、癫痫、局部神经功能缺损症状等;脑出血则是分流术后相对比较少见的并发症,但较为严重。本文分析成人烟雾病颞浅动脉(superficial temporal artery, STA)-大脑中动脉(middle cerebral artery, MCA)分流术联合颞肌贴敷术(encephalomyosynangiosis, EMS)后脑出血和高灌注综合征的关系。

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2019.07.002
基金项目:国家自然科学基金(81571146;81671157)
作者单位:430071 武汉,武汉大学中南医院神经外科(邱永逸、陈劲草、章剑剑、余 金、许双祥、张继波、王声播)
通讯作者:陈劲草, E-mail: chenjincao@hotmail.com

1 资料与方法

1.1 研究对象 回顾性收集 2015 年 1 月至 2018 年 6 月武汉大学中南医院神经外科连续收治的 125 例成人烟雾病(共 142 次联合分流术)的临床资料。

1.2 纳入标准 ①DSA 诊断为烟雾病;②行联合分流术,即 STA-MCA 分流术联合 EMS;③年龄≥18 岁;④除死亡病例外,随访时间至少 3 个月。

1.3 术后脑出血的定义 术后 CT 平扫发现新出现的脑实质出血、脑室出血以及蛛网膜下腔出血等,除术后硬膜下、硬膜外及皮下积血。

1.4 术后高灌注综合征的定义 ①术后新出现局部神经功能障碍、癫痫、头痛等;②CT 灌注成像或磁共振灌注成像发现分流部位周围某一观测点的局部血流量较术前同一部位以及术后对侧相应部位增高 5% 以上;③无法用影像学其它发现来解释术后新发的神经症状。

1.5 资料提取与转化 ①自然二分类变量包括性别、手术侧别、高血压、APD 使用、临床分型(出血型、缺血型)。②手术时间:发病距离手术时间≤90 d 为早期手术,>90 d 为晚期手术。③Suzuki 分期:1~3 期为早期,4~6 期为晚期。④年龄为连续变量,按入院实际年龄纳入分析。

1.6 统计学分析 使用 SPSS 22.0 软件进行分析;计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,使用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后高灌注综合征和脑出血的发生率 术后发生高灌注综合征 10 例,临床表现为头痛、癫痫、偏瘫或意识障碍等,发生率为 7.04%。术后发生脑出血 7

例,表现为头痛、语言障碍、肢体活动障碍、意识障碍等,发生率为 4.93%。

2.2 术后高灌注综合征和脑出血的影响因素 手术时间与术后高灌注综合征和脑出血有关,发病早期(≤90 d)进行手术具有更高的发生率($P < 0.05$)。年龄、性别、手术侧别、高血压、服用抗血小板聚集药物、烟雾病临床类型及 Suzuki 分期与术后高灌注综合征和脑出血均无明显关系($P > 0.05$)。见表 1。

2.3 术后脑出血和高灌注综合征的关系 术后发生高灌注综合征 10 例中,发生脑出血 6 例(60.0%);术后未发生高灌注综合征 132 例,发生脑出血 1 例(0.8%);两者具有显著性差异($P < 0.05$)。

3 讨论

目前,尚无有效方法逆转烟雾病病人的血管病变的进展^[4]。但是,文献报道直接或间接分流术可有效改善烟雾病病人的临床症状,分流术的主要目的是改善脑灌注降低所引起的神经功能障碍,减少卒中的发生率^[5]。由于长期处于缺血状态的脑血管及脑组织不能适应分流术后快速增加的血流量,常导致术后脑出血、脑梗死、高灌注综合征等^[6]。Tokairin 等^[7]发现,分流术后发生脑出血病人术后血压差值较术前更明显,尤其是收缩压,因此术后控制血压,保证血压的稳定对预防分流术后脑出血十分重要。

关于分流术时机的选择,主张早期手术的学者认为,如果不早期手术,会存在再发卒中事件的风险;而不主张早期手术的学者则认为早期手术病人血流动力学还不稳定,会增加围手术期并发症的发生率。有研究报道早期手术卒中再发率较低^[8]。本文发现发病 90 d 内手术围手术期并发症发生率较低。有学者指出,分流术后使用盐酸米诺环素可以

表 1 成人烟雾病 STA-MCA 分流术联合 EMS 后并发症的影响因素

影响因素	术后高灌注综合征		术后脑出血	
	有	无	有	无
例数(例)	10	132	7	135
年龄(岁)	49.2±13.0	43.9±11.2	50.9±10.7	44.0±11.4
手术时机≤90 d(例)	6(60.0%)*	39(29.5%)	6(85.7%)*	39(28.9%)
女性(例)	5(50.0%)	62(47.0%)	3(42.9%)	64(47.4%)
左侧手术(例)	5(50.0%)	54(40.9%)	2(28.6%)	57(42.2%)
有高血压(例)	4(40.0%)	39(29.5%)	3(42.9%)	40(29.6%)
使用抗血小板聚集药(例)	2(20.0%)	10(7.6%)	2(28.6%)	10(7.4%)
出血型(例)	3(30.0%)	73(55.3%)	3(42.9%)	73(54.1%)
Suzuki 分期≥4(例)	8(80.0%)	85(64.4%)	5(71.4%)	88(65.2%)

注:与无并发症组相应值比,* $P < 0.05$;STA. 颞浅动脉;MCA. 大脑中动脉;EMS. 颞肌贴敷术

通过阻断缺血再灌注的炎症反应过程,既可以预防高灌注综合征,也可以减少一些低灌注区发生梗死的风险^[9]。

高灌注综合征是烟雾病分流术后一种特征性并发症,发生率在 5.9%~47%;而烟雾病分流术后脑出血则更为少见。对于高灌注综合征,目前尚无一个公认的定义和诊断标准。既往有研究认为,如果满足以下四个条件则可诊断为高灌注综合征^[10]:①术后新出现局部神经功能障碍、癫痫、有症状的蛛网膜下腔出血;②这些神经功能障碍等症状可逆,且在术后 15 d 内完全恢复;③影像学没有发现明确的颅内血肿及新发脑梗死;④SPECT 检查发现吻合口周围局部脑灌注明显增高。现在的问题是,尽管 SPECT 检查是一项很精确的检查方法,但目前很多关于高灌注综合征的研究并不仅限于使用 SPECT 检查^[11]。^[12]此外,也有研究并不把高灌注综合征和脑出血严格区别开,因为他们认为,一部分脑出血是高灌注综合征导致的,被称为出血性高灌注综合征^[12]。

本文结果显示,烟雾病分流术后脑出血与高灌注综合征有密切关系。虽然高灌注综合征不一定发展为脑出血,但脑出血的发生很大程度是因为出现高灌注综合征。从病理生理学角度来解释,烟雾病分流术就相当于“水流改道^[9]”,可能造成某些区域灌注过多,而其它区域也可能出现灌注过少,即所谓的“高灌注”、“低灌注”;当质量比较差的血管遇到突然增加的灌注,则有可能出现血管破裂出血,轻则可表现为蛛网膜下腔出血、脑室出血,重则可出现脑实质出血形成血肿。因此烟雾病分流术后常规严密监测脑血流灌注情况,及时发现和处理高灌注综合征很重要,这有利于避免一些术后脑出血的发生。

总之,对于烟雾病,晚期手术较早期手术围手术期并发症更低,术后出血的发生率更低,推荐晚期手术。此外,烟雾病分流术后脑出血的发生与高灌注综合征有密切关系,脑出血的发生很大程度是因为出现高灌注综合征。目前尚无合适的指标去预测烟雾病分流术风险,从而做出手术与否的个性化决策,仍需进一步探索。

【参考文献】

[1] Kuroda S, Houkin K. Moyamoya disease: current concepts and future perspectives [J]. *Lancet Neurol*, 2008, 7: 1056-

1066.
[2] Kim JS. Moyamoya disease: epidemiology, clinical features, and diagnosis [J]. *J Stroke*, 2016, 18: 2-11.
[3] Kim T, Oh CW, Bang JS. Moyamoya Disease: treatment and outcomes [J]. *J Stroke*, 2016, 18(1): 21-30.
[4] Zhao Y, Zhang Q, Zhang D, *et al.* Effect of aspirin in post-operative management of adult ischemic moyamoya disease [J]. *World Neurosurg*, 2017, 105: 728-731.
[5] Kronenburg A, Braun KP, van der Zwan A, *et al.* Recent advances in moyamoya disease: pathophysiology and treatment [J]. *Curr Neurol Neurosci Rep*, 2014, 14: 423.
[6] Pandey P, Steinberg GK. Neurosurgical advances in the treatment of moyamoya disease [J]. *Stroke*, 2011, 42: 3304-3310.
[7] Tokairin K, Kazumata K, Uchino H, *et al.* Postoperative intracerebral hemorrhage after combined revascularization surgery in moyamoya disease: profiles and clinical associations [J]. *World Neurosurg*, 2018, 120: e593-e600.
[8] Xu S, Zhang J, Wang S, *et al.* The optimum operative time of revascularization for patients with Moyamoya Disease following acute onset [J]. *World Neurosurg*, 2018, 114, e412-e416.
[9] Fujimura M, Tominaga T. Significance of cerebral blood flow analysis in the acute stage after revascularization surgery for Moyamoya disease [J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2015, 55: 775-781.
[10] Kim JE, Oh CW, Kwon OK, *et al.* Transient hyperperfusion after superficial temporal artery - middle cerebral artery bypass surgery as a possible cause of postoperative transient neurological deterioration [J]. *Cerebrovasc Dis*, 2008, 25: 580-586.
[11] Nomura S, Yamaguchi K, Ishikawa T, *et al.* Factors of delayed hyperperfusion and the importance of repeated cerebral blood flow evaluation for hyperperfusion after direct bypass for Moyamoya Disease [J]. *World Neurosurg*, 2018, 118: e468-e472.
[12] Ishikawa T, Yamaguchi K, Kawashima A, *et al.* Predicting the occurrence of hemorrhagic cerebral hyperperfusion syndrome using regional cerebral blood flow after direct bypass surgery in patients with Moyamoya Disease [J]. *World Neurosurg*, 2018, 119: e750-e756.

(2019-01-02 收稿, 2019-04-17 修回)