

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.11.013

View this article at: <http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2020.11.013>

烟雾病性脑出血与高血压性脑出血特征及预后对比

杨百元¹, 刘艳¹, 钟成清¹, 马雯¹, 杨怡¹, 邢冬梅²

(1. 成都市第七人民医院神经内科, 成都 610041; 2. 云南省第三人民医院, 昆明 650032)

[摘要] 目的: 探讨烟雾病性脑出血与高血压性脑出血患者的临床及影像学特征, 以及预后和影响因素。方法: 回顾性连续纳入2017年1月至2019年1月在神经内科、神经外科住院治疗的烟雾病性脑出血和高血压性脑出血患者。收集患者的人口学资料、临床特征和影像学特征等资料, 随访发病后3个月死亡及神经功能结局。将影响脑出血预后的因素作为自变量, 3个月不良神经功能结局作为应变量进行logistic回归分析。结果: 共纳入30例烟雾病性脑出血患者, 同时按照1:3的比例纳入90例高血压性脑出血患者。烟雾病性脑出血与高血压性脑出血患者相比, 年龄较轻、男性及高血压病史比例更低, 入院时收缩压、舒张压、美国国立卫生研究院中风量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)评分及血红蛋白更低、血肿体积更小, 发生脑叶及侧脑室出血比例更高($P<0.05$)。烟雾病性脑出血患者3个月时不良神经功能结局比例为20.00%, 明显低于高血压性脑出血患者(47.78%)。病因($OR=0.27$; 95%CI: 0.10~0.73)、发病年龄($OR=1.05$; 95%CI: 1.02~1.09)、GCS评分($OR=0.76$; 95%CI: 0.67~0.86)、NIHSS评分($OR=1.21$; 95%CI: 1.13~1.32)、呼吸道感染($OR=8.36$; 95%CI: 2.85~24.51)、血肿体积($OR=1.05$; 95%CI: 1.02~1.07)等因素与脑出血3个月不良神经功能结局相关。结论: 烟雾病性脑出血临床特征、影像学特征和预后与高血压性脑出血患者存在显著差异。在临床工作需完善MRI血管造影、CT血管成像、数字减影血管造影等检查明确脑出血的病因, 根据其病因给予特异性的治疗。

[关键词] 烟雾病; 脑出血; 高血压性脑出血; 神经功能结局; 相关因素

Comparison between the characteristics and prognosis of intracerebral hemorrhage caused by moyamoya disease and hypertensive intracerebral hemorrhage

YANG Baiyuan¹, LIU Yan¹, ZHONG Chengqing¹, MA Wen¹, YANG Yi¹, XING Dongmei²

(1. Department of Neurology, Seventh People's Hospital of Chengdu, Chengdu 690041; 2. Department of Neurology, Third People's Hospital of Yunnan Province, Kunming 650032, China)

Abstract **Objective:** To investigate the clinical and imaging features, prognosis and influencing factors of moyamoya disease

收稿日期(Date of reception): 2019-09-18

通信作者(Corresponding author): 邢冬梅, Email: 694317487@qq.com

基金项目(Foundation item): 云南省教育厅科学研究基金(2018JS237); 昆明市卫生与计划生育委员会医药卫生科技计划项目(2017-03-07-001)。This work was supported by the Scientific Research Fund of Education Department of Yunnan Province (2018JS237) and Kunming Municipal Commission of Health and family Planning Medical and Health Science and Technology Project (2017-03-07-001), China.

(MMD) intracerebral hemorrhage (ICH) and hypertensive ICH. **Methods:** Patients admitted to neurosurgery department from January 2017 to January 2019 with MMD-ICH were consecutively and retrospectively included. Demographic data, clinical characteristics and radiologic features, as well as mortality and functional outcome at 3 months after onset were collected and analyzed. The regression was used to determine related factors associated with poor clinical outcome. **Results:** A total of 30 patients with MMD-ICH were included, and 90 patients with hypertensive ICH were included according to the ratio of 1:3 during the same period. Compared with patients with hypertensive ICH, MMD-ICH patients were younger, lower proportion of male and hypertension, lower systolic and diastolic blood pressure at admission, lower NIHSS score and hemoglobin, smaller hematoma volume, and higher proportion of lobar lobe and intraventricular hemorrhage ($P<0.05$). The proportion of poor functional outcome in patients with MMD-ICH at 3 months was 20.00%, which was significantly lower than the patients with hypertensive ICH (47.78%). The etiology (OR = 0.27; 95% CI, 0.10–0.73), age of onset (OR = 1.05; 95% CI, 1.02–1.09), GCS score (OR = 0.76; 95% CI, 0.67–0.86), NIHSS score (OR = 1.21; 95% CI, 1.13–1.32), respiratory tract infection (OR = 8.36; 95% CI, 2.85–24.51), and hematoma volume (OR = 1.05; 95% CI: 1.02–1.07) were correlated with the poor functional function at 3 months after ICH. **Conclusion:** The clinical and imaging features, and prognosis of patients with MMD-ICH were significantly different from those with hypertensive ICH. In clinical, MRA, CTA, or DSA should be taken to clarify the etiology of ICH. The specific treatment should be given according to ICH etiology.

Keywords moyamoya disease; intracerebral hemorrhage; hypertensive intracerebral hemorrhage; functional outcome; influencing factors

烟雾病是以颈内动脉远端或大脑前动脉、大脑中动脉起始段慢性进行性狭窄或闭塞以及颅底异常血管网形成特征的脑血管疾病, 好发于东亚地区人群, 有2个发病年龄高峰(5岁及40岁上下)^[1-2]。烟雾病主要分为出血型及缺血型, 大多数儿童表现为缺血症状, 成人可表现为缺血、出血及两者均有^[1-2]。成人烟雾病中有一半的患者会发生颅内出血, 与缺血型相比, 出血型出血及再出血的发生率高, 患者的结局及预后较差, 有较高的致残率及病死率。目前国内关于烟雾病性脑出血的研究还较少, 需更多的研究去探索烟雾病性脑出血患者的临床特征及预后。本研究回顾性分析烟雾病性脑出血和高血压性脑出血的临床及影像学特征, 以及预后和影响预后的因素, 旨在为指导临床治疗和判断预后提供资料。

1 对象与方法

1.1 对象

回顾性纳入2017年1月至2019年1月在成都市第七人民医院、云南省第三人民医院神经外科以及神经内科住院治疗的烟雾病性脑出血患者30例, 同时期按照1:3的比例纳入高血压性脑出血患者90例。本研究经成都市第七人民医院、云南省第三

人民医院伦理委员会批准。

1.2 烟雾病性脑出血诊断及排除标准

1.2.1 诊断标准

1) DSA显示颈内动脉末端和/或大脑中动脉和/或大脑前动脉近端狭窄或闭塞; 2) 动脉期显示异常的烟雾状血管网; 3) 双侧病变; 4) 经头颅CT证实为脑出血^[3]。

1.2.2 排除标准

1) 排除其他脑血管畸形及血管性疾病所致急性脑出血如: 动静脉畸形、毛细血管扩张症、海绵状血管瘤、硬脑膜动静脉瘘及单纯脑动静脉瘘等; 2) 合并严重心律失常、血液系统疾病、肝肾功能不全; 3) 烟雾综合征, 如由动脉粥样硬化、自身免疫性疾病、脑膜炎、脑肿瘤、颅外伤、放射线头部照射以及甲状腺功能亢进等所致。

1.3 高血压性脑出血纳入和排除标准

1.3.1 纳入标准

符合高血压性脑出血的诊断标准^[4]; 患者本人或者监护人均对本研究知情并签署同意书。

1.3.2 排除标准

由动静脉畸形、颅内动脉瘤破裂、脑外伤导致的出血者; 伴凝血功能异常或者因凝血功能异

常导致的出血等。

1.4 资料收集

所有符合纳入标准的患者均统一收集年龄、性别、高血压病史、糖尿病史、吸烟史、饮酒史、冠心病史、脑卒中史、美国国立卫生研究院中风量表(National Institutes of Health Stroke Scale, NIHSS)评分、格拉斯哥昏迷量表(Glasgow Coma Scale, GCS)评分、入院时收缩压及舒张压、脑出血的部位、血肿体积、侧脑室出血及实验室检查等资料。

脑出血发生部位：根据国际疾病分类(International Classification of Diseases-10, ICD-10)中出血部位的分类方法^[5]，将符合纳入标准的脑出血患者的血肿位置分为：1)深部出血(基底节、丘脑、内囊和胼胝体)；2)脑叶出血(额叶、顶叶、颞叶、枕叶、岛叶以及多个脑叶)；3)脑干出血；4)小脑出血；5)多个部位的出血。

血肿体积测量：采用多田公式 $A \times B \times C / 2$ 计算^[5]。

1.5 预后指标

神经内科住院医师经统一培训后，采用盲法对发病3个月的患者电话随访。了解所有患者在3个月的死亡和mRS评分。

1)发病3个月时死亡；2)发病3个月时不良神经功能结局：定义为不能独立的生活能力，改良Rankin量表评分(Modified Rankin Scale, mRS)>2。

1.6 统计学处理

采用SPSS 20.0软件对纳入数据进行统计分析。计量资料采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示，计数

资料采用绝对数及百分比(%)表示。计量资料的两组比较，若服从正态分布，采用 t 检验；若不服从非正态分布，采用秩和检验；计数资料比较，采用卡方检验。将影响脑出血预后的因素作为自变量，3个月不良神经功能结局作为应变量进行logistic回归分析。 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

2.1 烟雾病性脑出血与高血压性脑出血临床特征比较

两组患者的糖尿病史、冠心病史、脑卒中史、空腹血糖、胆固醇、高密度脂蛋白、低密度脂蛋白、呼吸道感染、消化道出血、电解质紊乱等差异无统计学意义($P > 0.05$)。烟雾病性脑出血与高血压性脑出血患者相比，年龄较轻、男性及高血压病史比例更低，入院时收缩压及舒张压、NIHSS评分及血红蛋白更低($P < 0.05$)。同样地，两组的GCS分类差异有统计学意义，在GCS评分13~15的所占比例上，烟雾病性脑出血组高于高血压性脑出血(表1)。

2.2 烟雾病性脑出血与高血压性脑出血影像学特征比较

高血压性脑出血患者血肿体积[(27.64±23.15) mL]显著大于烟雾病性脑出血[(17.50±18.27) mL]。烟雾病性脑出血发生侧脑室出血的比例高达60%，明显高于高血压性脑出血(31.11%)。脑叶出血比例在烟雾病性脑出血中高达70%，而在高血压性脑出血中仅为14.44%，差异有统计学意义。同样地，深部的高血压性脑出血比例高达75.56%，烟雾病性脑出血仅为23.33%(表2)。

表1 两组临床特征比较

Table 1 Comparison of the clinical characteristics between the 2 groups

基线	烟雾病性脑出血($n=30$)	高血压性脑出血($n=90$)	P
年龄/岁	46.00 ± 14.58	59.72 ± 10.86	<0.001
男性/[例(%)]	10 (33.33)	64 (71.11)	<0.001
高血压病史/[例(%)]	3 (10.00)	57 (63.33)	<0.001
糖尿病病史/[例(%)]	0 (0.00)	6 (6.67)	0.147
冠心病病史/[例(%)]	0 (0.00)	4 (4.44)	0.240
脑卒中病史/[例(%)]	6 (20.00)	7 (7.78)	0.069
吸烟/[例(%)]	7 (23.33)	23 (25.56)	0.808
饮酒/[例(%)]	5 (16.67)	22 (24.44)	0.377

续表1

基线	烟雾病性脑出血(<i>n</i> =30)	高血压性脑出血(<i>n</i> =90)	<i>P</i>
GCS评分/[例(%)]			0.038
13~15	22 (73.33)	45 (50.00)	
5~12	7 (23.33)	44 (48.89)	
3~4	1 (3.33)	1 (1.11)	
收缩压/mmHg	140.87 ± 26.80	171.86 ± 28.56	<0.001
舒张压/mmHg	83.60 ± 12.85	99.63 ± 15.94	<0.001
手术/[例(%)]	8 (26.67)	31 (34.44)	0.431
NIHSS评分	5.8 ± 8.74	10.48 ± 8.00	0.008
血红蛋白/(g·L ⁻¹)	127.09 ± 30.19	141.17 ± 22.86	0.009
空腹血糖/(mmol·L ⁻¹)	5.59 ± 1.08	6.58 ± 2.48	0.120
三酰甘油/(mmol·L ⁻¹)	1.07 ± 0.38	1.82 ± 1.61	0.033
胆固醇/(mmol·L ⁻¹)	4.15 ± 0.85	4.38 ± 0.93	0.284
高密度脂蛋白/(mmol·L ⁻¹)	1.34 ± 0.38	1.36 ± 0.54	0.878
低密度脂蛋白/(mmol·L ⁻¹)	2.35 ± 0.79	2.72 ± 0.77	0.052
呼吸道感染/[例(%)]	4 (13.33)	20 (22.22)	0.292
消化道出血/[例(%)]	0 (0.00)	3 (3.33)	0.311
电解质紊乱/[例(%)]	5 (16.67)	4 (4.44)	0.028

1 mmHg=0.133 kPa.

表2 两组影像学特征和预后比较

Table 2 Imaging characteristics and prognosis between the 2 groups

基线	烟雾病性脑出血(<i>n</i> =30)	高血压性脑出血(<i>n</i> =90)	<i>P</i>
血肿体积/mL	17.50 ± 18.27	27.64 ± 23.15	0.031
侧脑室出血/[例(%)]	18 (60.00)	28 (31.11)	0.005
血肿位置/[例(%)]			<0.001
脑叶	21 (70.00)	13 (14.44)	
深部	7 (23.33)	68 (75.56)	
幕下出血	1 (3.33)	5 (5.56)	
多发	1 (3.33)	3 (3.33)	
动脉瘤/[例(%)]	3 (10.00)	3 (3.33)	0.147
3个月时不良神经功能结局/[例(%)]	6 (20.00)	43 (47.78)	0.010
3个月时死亡/[例(%)]	1 (3.33)	6 (6.67)	0.500

2.3 3个月时临床结局

烟雾病性脑出血患者3个月时不良神经功能结局比例为20.00%，明显低于高血压性脑出血患者(47.78%，图1)。烟雾病性脑出血患者3个

月时病死率和高血压性脑出血患者差异虽无统计学意义，但存在一定的趋势。烟雾病性脑出血3个月时病死率为3.33%，而高血压性脑出血为6.67%(表2)。

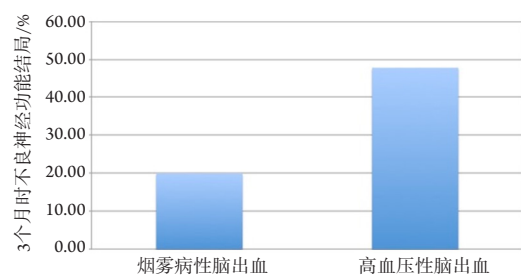


图1 烟雾病性脑出血与高血压性脑出血的3个月时临床结局比较

Figure 1 Comparison of the clinical outcome of moyamoya disease intracerebral hemorrhage and hypertensive intracerebral hemorrhage at 3 months

2.4 脑出血 3 个月时不良神经功能的影响因素分析

为了解各因素对脑出血3个月时不良神经功能结局的影响,以可能影响脑出血不良神经功能结局的因素作为自变量,进行单因素分析,结果显示:病因($OR=0.27$; 95%CI: 0.10~0.73)、发病年龄($OR=1.05$; 95%CI: 1.02~1.09)、GCS评分($OR=0.76$; 95%CI: 0.67~0.86)、NIHSS评分($OR=1.21$; 95%CI: 1.13~1.32)、呼吸道感染($OR=8.36$; 95%CI: 2.85~24.51)、血肿体积($OR=1.05$; 95%CI: 1.02~1.07)等因素与脑出血3个月不良神经功能独立相关(表3)。

表3 脑出血3个月不良神经功能的影响因素

Table 3 Risk factors of adverse nerve function in 3 months after intracerebral hemorrhage

因素	OR	95%CI	P
病因	0.27	0.10~0.73	0.010
年龄	1.05	1.02~1.09	0.002
男性	1.51	0.71~3.23	0.289
高血压病史	1.87	0.89~3.91	0.096
吸烟	1.38	0.60~3.16	0.454
饮酒	0.66	0.27~1.63	0.370
GCS评分	0.76	0.67~0.86	<0.001
收缩压	1.00	0.99~1.01	0.761
舒张压	1.01	0.98~1.03	0.615
手术	2.59	1.18~5.67	0.017
NIHSS评分	1.21	1.13~1.32	<0.001
血红蛋白	0.99	0.98~1.01	0.393
空腹血糖	1.09	0.81~1.46	0.570
三酰甘油	1.06	0.82~1.39	0.683
胆固醇	1.58	0.99~2.53	0.057
高密度脂蛋白	1.04	0.47~2.29	0.929
低密度脂蛋白	1.95	1.11~3.42	0.019
呼吸道感染	8.36	2.85~24.51	<0.001
消化道出血	2.98	0.26~33.79	0.378
电解质紊乱	1.90	0.48~7/48	0.357
血肿体积	1.05	1.02~1.07	<0.001
侧脑室出血	0.66	0.31~1.41	0.289
血肿位置	1.65	0.93~2.92	0.088
动脉瘤	3.07	0.54~17.44	0.206

3 讨论

目前国内专家共识^[6]指出:对于烟雾病,目前尚无确切有效的药物。颅内外血管重建手术是烟雾病和烟雾综合征的主要治疗方法,可有效防治缺血性卒中。近年来,其降低出血风险的疗效也逐渐得到证实^[7]。主要包括直接血管重建手术、间接血管重建手术及联合手术,各种手术方式的疗效报道不一,且存在较大争议。超过2/3的烟雾病患者症状在5年内明显加重,如不积极干预,其预后极差。目前,外科手术已成烟雾病治疗的金标准。

东亚地区是烟雾病的高发地区,日本发病率较高,其男女比例为1:(1.8~2.2)^[8]。韩国一项研究^[9]也报道其患病率由2004年的6.3/10万上升至2008年的9.1/10万,2011年高达16.1/10万,男女比为1:1.9。本研究结果显示:男性占比33.33%,女性占比66.67%,和目前的报道相似。在日本,烟雾病的发病年龄高峰为10~20岁和35~50岁;在韩国,其发病年龄集中在5~14岁和45~54岁2个年龄段^[8-9]。本研究提示烟雾病性脑出血的发病年龄为46岁,和日本和韩国的成人发病年龄相似。

本研究结果还提示烟雾病性脑出血中发生侧脑室出血的比例高达60%。关于烟雾病导致侧脑室出血的原因,目前相关研究多认为是脉络膜动脉及其分支髓质动脉有明显增粗的现象,脑血管负荷增加,其破裂导致侧脑室出血^[10]。烟雾病所致脑出血,脑实质出血主要位于脑叶,而高血压性脑出血其主要位于深部,差异有统计学意义。脑叶出血的原因主要为穿支动脉的扩张及其分支的延伸供应出血的皮层区域,在长期的血流动力学压力负荷下破裂导致脑叶出血。此外,烟雾病性脑出血脑叶出血和动脉瘤相关。一种为动脉瘤位于烟雾状异常血管网或其外周部分,为假性动脉瘤,另一种动脉瘤位于Willis环上,为真性动脉瘤,在长期的血流动力学压力的应激下破裂;此外,还有一种少见的原因,即脑表面扩张的侧支动脉破裂^[10-11]。

在本研究中,烟雾病性脑出血中合并动脉瘤的比例为10%。目前有学者^[1]认为“烟雾”血管的破裂和合并微小动脉瘤是烟雾病发生脑出血的主要原因。然而,对于微小动脉瘤是否是再出血原因尚不明确。研究^[7]报道了烟雾病性脑出血合并颅内动脉瘤的患者,随访发现合并脑动脉瘤和发生再出血有一定相关。然而,有研究^[1-2]发现合并脑动脉瘤不是烟雾病性脑出血的再出血危险因素。

本研究未进行长期的随访,未能证实烟雾病性脑出血合并动脉瘤在出血的风险是否增高,未来将进一步探索烟雾病性脑出血的内在出血风险。

本研究提示:发病时GCS评分低和NIHSS评分高与脑出血患者不良神经功能结局相关。GCS评分是目前评价脑损伤患者意识水平的标准工具,而NIHSS评分是评价患者神经功能缺失的工具^[12-13]。GCS和NIHSS评分反映了患者的神经功能障碍程度,与脑组织损伤程度、脑水肿、颅内高压等相关,是判断病情及预后的重要指标^[12-13]。GCS评分越低,NIHSS评分越高,预后则越差。本研究结果提示:GCS和NIHSS评分与脑出血预后相关,和既往报道^[4,12]一致。同时,本研究还提示血肿体积的大小和预后相关^[12,14]。大量的脑出血会导致神经元的损伤同时也会导致血肿周围水肿,导致颅内压力的增高甚至脑疝的发生。侧脑室出血也和不良神经功能结局相关,侧脑室出血可能造成脑积水和血液成分中的一些毒性物质释放到侧脑室中可能加剧神经功能缺失,因此侧脑室出血与不良神经功能结局相关^[15]。

此外,本研究还发现:烟雾病脑出血患者3个月神经功能结局相较于高血压性脑出血患者较好,这可能因为烟雾病脑出血的患者年龄更小、血肿更小。关于烟雾病脑出血患者的血肿较小,可能与烟雾病患者出血多由于新生的小血管出血有关。而且由于血肿的大小和血压相关,烟雾病患者合并脑出血较少合并高血压(本研究中仅10%患者合并高血压),因此,这些原因可能导致烟雾病脑出血血肿较小。

综上所述,烟雾病性脑出血临床特征、影像学特征和预后与高血压性脑出血患者存在显著差异。因此脑出血的病因对脑出血的诊断、治疗、预后甚至预防均有非常重要的意义。在临床上需完善MRI血管造影、CT血管成像、数字减影血管造影等检查,明确脑出血的病因,根据其病因给予患者特异性的治疗。

参考文献

1. Huang S, Guo ZN, Shi M, et al. Etiology and pathogenesis of moyamoya disease: an update on disease prevalence[J]. *Int J Stroke*, 2017, 12(3): 246-253.
2. Hishikawa T, Sugiu K, Date I. Moyamoya disease: a review of clinical research[J]. *Acta Med Okayama*, 2016, 70(4): 229-236.
3. Research Committee on the Pathology and Treatment of Spontaneous

- Occlusion of the Circle of Willis; Health Labour Sciences Research Grant for Research on Measures for Infractable Diseases. Guidelines for diagnosis and treatment of moyamoya disease (spontaneous occlusion of the circle of Willis)[J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)*, 2012, 52(5): 245-266.
4. 中华医学会神经病学分会. 中国脑出血诊治指南(2014)[J]. *中华神经科杂志*, 2015, 48(6): 435-444.
Chinese Society of Neurology. Guidelines for diagnosis and treatment of cerebral hemorrhage in China (2014)[J]. *Chinese Journal of Neurology*, 2015, 48(6): 435-444.
 5. van Drimmelen-Krabbe JJ, Bradley WG, Orgogozo JM, et al. The application of the international statistical classification of diseases to neurology: ICD-10 NA[J]. *J Neurol Sci*, 1998, 161(1): 2-9.
 6. Kothari RU, Brott T, Broderick JP, et al. The ABCs of measuring intracerebral hemorrhage volumes[J]. *Stroke*, 1996, 27(8): 1304-1305.
 7. 烟雾病和烟雾综合征诊断与治疗中国专家共识编写组, 国家卫生计生委脑卒中防治专家委员会缺血性卒中外科专业委员会. 烟雾病和烟雾综合征诊断与治疗中国专家共识[J]. *中华神经外科杂志*, 2017, 33(6): 541-547.
Diagnosis And Treatment of Moyamoya Disease and Moyamoya Syndrome Chinese Expert Consensus Writing Group, National Health and Family Planning Commission stroke prevention expert committee ischemic stroke Surgery Committee. Diagnosis and treatment of moyamoya disease and moyamoya syndrome Consensus of Chinese experts[J]. *Chinese Journal of Neurosurgery*, 2017, 33(6): 541-547.
 8. Kim JS. Moyamoya disease: epidemiology, clinical features, and diagnosis[J]. *J Stroke*, 2016, 18(1): 2-11.
 9. Ahn IM, Park DH, Hann HJ, et al. Incidence, prevalence, and survival of moyamoya disease in Korea: a nationwide, population-based study[J]. *Stroke*, 2014, 45(4): 1090-1095.
 10. Morioka M, Hamada J, Kawano T, et al. Angiographic dilatation and branch extension of the anterior choroidal and posterior communicating arteries are predictors of hemorrhage in adult moyamoya patients[J]. *Stroke*, 2003, 34(1): 90-95.
 11. Liu P, Liu AH, Han C, et al. Difference in angiographic characteristics between hemorrhagic and nonhemorrhagic hemispheres associated with hemorrhage risk of moyamoya disease in adults: a self-controlled study[J]. *World Neurosurg*, 2016, 95: 348-356.
 12. Cheung RT, Zou LY. Use of the original, modified, or new intracerebral hemorrhage score to predict mortality and morbidity after intracerebral hemorrhage[J]. *Stroke*, 2003, 34(7): 1717-1722.
 13. Togha M, Bakhtavar K. Factors associated with in-hospital mortality following intracerebral hemorrhage: a three-year study in Tehran, Iran[J]. *BMC Neurol*, 2004, 4: 9.
 14. Lei C, Wu B, Liu M, et al. VSARICHs: a simple grading scale for vascular structural abnormality-related intracerebral haemorrhage[J]. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 2015, 86(8): 911-916.
 15. Knudsen KA, Rosand J, Karluk D, et al. Clinical diagnosis of cerebral amyloid angiopathy: validation of the Boston criteria[J]. *Neurology*, 2001, 56: 537-539.

本文引用: 杨百元, 刘艳, 钟成清, 马雯, 杨怡, 邢冬梅. 烟雾病性脑出血与高血压性脑出血特征及预后对比[J]. *临床与病理杂志*, 2020, 40(11): 2881-2887. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.11.013

Cite this article as: YANG Baiyuan, LIU Yan, ZHONG Chengqing, MA Wen, YANG Yi, XING Dongmei. Comparison between the characteristics and prognosis of intracerebral hemorrhage caused by moyamoya disease and hypertensive intracerebral hemorrhage[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2020, 40(11): 2881-2887. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2020.11.013