



## 动脉瘤性蛛网膜下腔出血介入栓塞术后短期认知功能障碍影响因素分析

温玉东

引用本文:

温玉东. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血介入栓塞术后短期认知功能障碍影响因素分析[J]. 蚌埠医学院学报, 2022, 47(8): 1011–1015.

在线阅读 View online: <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.08.006>

### 您可能感兴趣的其他文章

#### Articles you may be interested in

#### 不同时机行血管介入栓塞术对颅内动脉瘤病人认知功能的影响

Effect of the vascular interventional embolization at different time on cognitive function of patients with intracranial aneurysm

蚌埠医学院学报. 2021, 46(8): 1037–1040,1044 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.08.012>

#### 老年腔隙性脑梗死病人尿液AD7c-NTP及血清C反应蛋白与血管性轻度认知功能障碍的相关性

Correlation between the levels of urinary AD7C-NTP and serum C-reactive protein and vascular mild cognitive dysfunction in elderly patients with lacunar cerebral infarction

蚌埠医学院学报. 2021, 46(7): 866–869 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.07.007>

#### 腔隙性脑梗死病人颈动脉粥样硬化与血同型半胱氨酸关系及其危险因素研究

Study on the relationship between carotid artery atherosclerosis and blood homocysteine, and its risk factors in patients with lacunar cerebral infarction

蚌埠医学院学报. 2021, 46(3): 325–327,331 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2021.03.012>

#### 阿托伐他汀对老年脑梗死病人TLR4信号通路及认知功能的影响

Effect of atorvastatin on TLR4 signaling pathway and cognitive function in elderly patients with cerebral infarction

蚌埠医学院学报. 2022, 47(6): 739–742 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.06.009>

#### 血浆同型半胱氨酸与急性脑梗死后认知功能障碍的相关性研究

The relationship study between plasma homocysteine and cognitive impairment in patients with acute cerebral infarction

蚌埠医学院学报. 2016, 41(11): 1462–1464 <https://doi.org/10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2016.11.018>

# 动脉瘤性蛛网膜下腔出血介入栓塞术后 短期认知功能障碍影响因素分析

温玉东

**[摘要]** **目的:**探讨动脉瘤性蛛网膜下腔出血(aSAH)介入栓塞术后认知功能障碍发生的影响因素。**方法:**选取 103 例采用介入栓塞治疗的 aSAH 病人的临床资料进行回顾性分析,使用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评估 aSAH 病人术后 3 个月认知功能损害情况并将其分为认知障碍组 37 例与认知正常组 66 例。检测 2 组病人入院 24 h 内血清学指标[血清神经元特异性烯醇化酶(NSE)、S100 钙结合蛋白  $\beta$ (S100 $\beta$ )、胱抑素 C(Cys-C)、超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)及同型半胱氨酸(Hcy)水平]并进行比较,并采用多因素 logistic 回归分析探讨颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 术后 3 个月认知功能障碍发生的危险因素。**结果:**2 组 aSAH 病人年龄、手术距发病时间、手术持续时间、双侧 A1 对称发育以及新发脑梗死之间比较差异均有统计学意义( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ );而 2 组 SAH 病人性别比、烟酒史等其余一般资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。认知障碍组病人血清 NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP、Hcy 水平均分别明显高于认知正常组,而 MoCA 评分明显低于认知正常组( $P < 0.01$ )。多因素 logistic 回归分析结果显示手术距发病时间、手术持续时间、新发脑梗死、NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP、Hcy 为 aSAH 介入治疗术后 3 个月认知功能障碍发生的独立危险因素( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ),而存在双侧 A1 对称发育为 aSAH 术后 3 个月认知功能障碍发生的独立保护因素( $P < 0.01$ )。**结论:**aSAH 介入栓塞术后 3 个月发生认知功能障碍病人的入院时血清 NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP、Hcy 水平均分别明显高于认知正常病人,且手术距发病时间、手术持续时间、新发脑梗死、NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP 及 Hcy 为 aSAH 术后 3 个月认知功能障碍发生的独立危险因素,而存在双侧 A1 对称发育为 aSAH 术后认知功能障碍发生的独立保护因素。

**[关键词]** 动脉瘤性蛛网膜下腔出血;颅内动脉瘤介入栓塞术;认知功能

**[中图分类号]** R 743.35 **[文献标志码]** A **DOI:**10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2022.08.006

## Influencing factors analysis of short-term cognitive impairment after interventional embolization in the treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage

WEN Yu-dong

(Department of Neurosurgery, The 901 Hospital of The Joint Service Support Force of The Chinese People's Liberation Army, Hefei Anhui 233031, China)

**[Abstract]** **Objective:** To discuss the influencing factors of cognitive impairment after interventional embolization in the treatment of aneurysmal subarachnoid hemorrhage (aSAH). **Methods:** The clinical data of 103 patients with aSAH were selected for retrospective analysis. All patients were divided into cognitive impairment group (37 cases) and cognitive normal group (66 cases) by using Montreal cognitive assessment (MoCA) scale to evaluate postoperative cognitive impairment 3 months after operation. The serological indexes [serum neuron specific enolase (NSE), S100 $\beta$ , cystatin C (Cys-C), hypersensitive C reactive protein (hs-CRP), homocysteine (Hcy)] within 24 hours after admission were detected and compared. Multivariate logistic regression analysis was used to explore the risk factors of cognitive impairment 3 months after interventional embolization of intracranial aneurysms in patients with aSAH. **Results:** The age, operation time from onset, operation duration, bilateral A1 symmetrical development and new cerebral infarction in the two groups were statistically significant ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ), while sex ratio, smoking and alcohol history and other general data between the two groups was not statistically significant ( $P > 0.05$ ). The serum NSE, S100 $\beta$ , Cys-C, hs-CRP, Hcy levels of the patients in the cognitive impairment group were significantly higher than those in the cognitive normal group, while the MoCA score was significantly lower than that in the cognitive normal group ( $P < 0.01$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that the time between operation and onset, operation duration, new cerebral infarction, NSE, S100 $\beta$ , Cys-C, hs-CRP and Hcy were the independent risk factors of cognitive impairment after interventional embolization for aSAH ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ), while bilateral A1 symmetrical development was the independent protective factor ( $P < 0.01$ ). **Conclusions:** The serum NSE, S100 $\beta$ , Cys-C, hs-CRP and Hcy levels of patients with cognitive impairment after interventional embolization for aSAH are significantly higher

[收稿日期] 2022-03-21 [修回日期] 2022-07-16

[基金项目] 安徽省重点研究和开发计划项目(201904a0701020B)

[作者单位] 中国人民解放军联勤保障部队第九〇一医院 神经外科,安徽 合肥 230031

[作者简介] 温玉东(1981-),男,硕士,主治医师。

than the patients with normal cognition, and the operation time from onset, operation duration, new cerebral infarction, NSE, S100 $\beta$ , Cys-C, Hs-CRP, Hcy are the independent risk factors for cognitive impairment after interventional embolization for aSAH, while bilateral A1 symmetrical development is the independent protective factor.

[Key words] aneurysmal subarachnoid hemorrhage; intracranial aneurysm interventional embolization; cognitive function

动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH) 是由于脑动脉瘤发生破裂后致使血液流入蛛网膜下腔而引起的一种较为严重的临床综合征, 多发于中老年人<sup>[1-2]</sup>。目前介入栓塞术是治疗颅内动脉瘤的安全有效的方式, 但仍有 44% ~ 57% 的 aSAH 病人会继发不同程度的认知功能障碍<sup>[3-5]</sup>, 幸存者中将近 1/3 的病人出现功能障碍, 严重降低了该类病人的生存质量<sup>[6-7]</sup>。因此, 早期识别 aSAH 介入治疗术后发生认知功能障碍的危险因素, 并进行针对性的干预, 对于改善该类病人预后具有重要的临床价值。为此本研究选取 2017 年 1 月至 2021 年 12 月本院收治的 103 例 aSAH 病人作为研究对象, 对颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 术后认知功能障碍发生的危险因素进行探讨, 以期对 aSAH 病人临床治疗提供参考。现作报道。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 2017 年 1 月至 2021 年 12 月本院收治 aSAH 病人共计 220 例, 选取采用介入栓塞术治疗的 103 例病人的临床资料进行回顾性分析。其中男 40 例, 女 63 例, 采取弹簧圈单独栓塞 46 例, 支架或球囊辅助栓塞 57 例 (其中支架辅助 54 例, 球囊辅助 3 例)。术后 3 个月复查期内, 未见再出血病例, 有 15 例头颅 CT 提示脑室系统较出院时明显扩大, 其中有 6 例合并神经精神等症状变差而选择脑室腹腔分流手术。病人复查方式包括住院复查 30 例, 门诊复查 63 例, 电话复查 10 例, 复查时采用 MoCA 量表评估 aSAH 病人认知功能损害情况并将其分为认知障碍组 37 例与认知正常组 66 例。其中认知障碍组男 18 例, 女 19 例, 年龄 26 ~ 76 岁, 平均年龄 (58.73  $\pm$  12.35) 岁; 认知正常组男 22 例, 女 44 例, 年龄 27 ~ 78 岁, 平均年龄 (53.55  $\pm$  10.18) 岁。纳入标准: (1) 临床资料完整; (2) 诊断参照《中国动脉瘤性蛛网膜下腔出血诊疗指导规范》中的相关诊断标准<sup>[8]</sup>, 并通过头颅 CT、数字减影血管造影等影像学检查加以确诊; (3) 入院后均行颅内动脉瘤介入栓塞术治疗; (4) Hunt-Hess 分级  $\leq$  3 级。排除标准: (1) 病人认知功能损害由阿尔茨海默病等其他

疾病引起; (2) 有先天性心脏病; (3) 伴有免疫系统、血液系统疾病; (4) 伴有严重全身性感染或心肝肾等主要脏器功能障碍; (5) 合并脑外伤或脑肿瘤; (6) 伴有严重全身性感染或心肝肾等主要脏器功能障碍; (7) 继发脑积水、颅内感染、癫痫等并发症。

1.2 观察指标及方法 收集 2 组 aSAH 病人一般资料, 记录 2 组病人入院 24 h 内血清神经元特异性烯醇化酶 (NSE)、S100 钙结合蛋白  $\beta$  (S100 $\beta$ )、胱抑素 C (Cys-C)、超敏 C 反应蛋白 (hs-CRP)、同型半胱氨酸 (Hcy) 水平及 MoCA 评分。双侧 A1 对称发育指双侧 A1 走行特点及管径相差较小 ( $\leq$  0.5 mm)。(1) 血清学指标: 入院急诊手术者接入导管室前 (其余次日清晨 6 时空腹) 抽取病人外周肘静脉血 5 mL 于干燥试管, 以转速 3 000 r/min 离心 10 min 后分离血清置于 -80  $^{\circ}$ C 冰箱保存, 于 48 h 内完成各项血清学指标检测。其中血清 Cys-C 与 hs-CRP 水平采用胶乳免疫比浊法进行测定, 血清 NSE、S100 $\beta$ 、Hcy 水平采用酶联免疫吸附剂测定法 (ELISA) 进行测定。所用 URIT-8420 型全自动生化分析仪由上海聚慕医疗器械有限公司提供, 相关试剂与试剂盒由上海炬雅生物科技有限公司提供。(2) 认知功能障碍评估: 使用 MoCA 量表评估 aSAH 病人术后认知功能损害情况<sup>[9]</sup>, 该评分量表共包括视空间执行能力、语言、记忆等 8 个维度, 总分 0 ~ 30 分, 当 MoCA 评分  $<$  26 分时即判断病人发生认知功能障碍。

1.3 手术方案与围手术期处理 入组的 103 例介入治疗病人均为破裂动脉瘤, 均在全身麻醉下实施介入手术, 术后常规给予尼莫地平抗血小板痉挛、控制血压、营养支持治疗。按照能单独弹簧圈填塞动脉瘤绝不使用支架或其他辅助方式原则, 从而减少因支架等因素继发血栓等情况发生。对于单独填塞动脉瘤困难必须使用支架病人, 术中给予阿司匹林肠溶片 300 mg + 硫酸氢氯吡格雷片 300 mg 纳肛, 手术后第 2 天改为阿司匹林肠溶片 100 mg + 硫酸氢氯吡格雷片 75 mg 每天 1 次, 若术后查血栓弹力图抗血小板药物不达标或氯吡格雷基因检测为慢代谢型, 更换氯吡格雷为替格瑞洛片 90 mg 每天 2 次, 6 周后改为阿司匹林肠溶片 100 mg 继续服药半年。根据出血特点分布情况, 脑室系统积血较多合并脑

积水时,介入栓塞术后给予脑室钻孔外引流术,单纯蛛网膜下腔出血病人术后第 2 天常规给予腰椎穿刺或者腰大池置管引流术。本组病例中有 86 例病人采用了腰椎穿刺、腰大池持续引流或侧脑室钻孔置管 3 种置换引流血性脑脊液中一种。余下病例因病人及家属不配合而未做脑脊液引流。对于术后 CT 提示继发脑梗死的 46 例病人至少完成 10 次高压氧治疗才安排出院。

1.4 统计学方法 采用  $t$  检验、 $\chi^2$  检验和二元 logistic 回归分析。

表 1 2 组 aSAH 病人一般资料比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	<i>n</i>	男	女	年龄/岁	烟酒史	高血压 糖尿病史	支架 球囊辅助	手术距 发病时间/h	手术持续 时间/h	动脉瘤 直径 >5 mm	双侧 A1 对称发育	脑脊液 引流	新发 脑梗死
认知障碍组	37	18	19	58.73 ± 12.35	16	18	21	80.37 ± 9.95	178.78 ± 20.45	18	0	34	37
认知正常组	66	22	44	53.55 ± 10.18	26	33	36	49.08 ± 7.76	155.15 ± 18.01	21	10	52	9
$\chi^2$	—	2.34	2.29	0.15	0.02	0.05	15.96 *	6.08 *	2.86	4.60	2.95	71.55	
<i>P</i>	—	>0.05	<0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.01	<0.01	>0.05	<0.05	>0.05	<0.01	

\* 示  $t$  值

2.2 2 组 aSAH 病人血清学指标及 MoCA 评分比较 认知障碍组病人血清 NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP、Hcy 水平均高于认知正常组,而 MoCA 评分低

## 2 结果

2.1 2 组 aSAH 病人一般资料比较 认知障碍组 aSAH 病人年龄、手术距发病时间、手术持续时间均长于认知正常组、对侧 A1 正常率低于认知正常组、新发脑梗死率高于认知正常组,差异均有统计学意义( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ );而 2 组 aSAH 病人性别比、烟酒史等一般资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )(见表 1)。

于认知正常组,差异均有统计学意义( $P < 0.01$ )(见表 2)。

表 2 2 组 aSAH 病人血清学指标及 MoCA 评分比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	<i>n</i>	NSE/(pg/mL)	S100 $\beta$ /(pg/mL)	Cys-C/(mg/L)	hs-CRP/( $\mu$ mol/L)	Hcy/( $\mu$ mol/L)	MoCA 评分/分
认知障碍组	37	37.15 ± 5.29	331.63 ± 47.81	1.32 ± 0.25	18.53 ± 2.17	14.67 ± 1.92	20.32 ± 2.25
认知正常组	66	24.77 ± 4.02	213.51 ± 34.67	1.04 ± 0.17	12.38 ± 1.61	9.52 ± 1.38	26.49 ± 3.02
<i>t</i>	—	11.92	12.67	5.80	14.49	13.78	10.88
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01

2.3 aSAH 介入栓塞术后 3 个月认知功能障碍发生的多因素 logistic 回归分析 以 aSAH 介入栓塞术后认知功能障碍发生为因变量,对单因素分析中 aSAH 术后认知功能障碍发生的可能影响因素进行多因素 logistic 回归分析,除双侧 A1 对称发育(0:否,1:是),新发脑梗死(0:否,1:是)外,余变量赋值均为原值录入,结果显示手术距发病时间、手术持续时间、入院 Hunt-Hess 分级 > 3 级、术后并发症、NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP 及 Hcy 为 aSAH 介入栓塞术后认知功能障碍发生的独立危险因素( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ),而对侧 A1 对称发育为 aSAH 介入栓塞术后认知功能障碍发生的独立保护因素( $P < 0.01$ )(见表 3)。

2.4 典型病例 女,54 岁,急性发病 3 h 入院,无特殊疾病史。入院时头颅 CT 见图 1。神志嗜睡,

Hunt-Hess 分级 2 级,入院 3 h 给予急诊造影提示右侧脉络膜前动脉瘤(见图 2),瘤颈相对较宽,采用双微导管技术单纯弹簧圈栓塞(见图 3)。术后(见图 4)行腰大池引流 5 d,病人神志清楚、言语四肢活动正常。术后 14 d,病人出现思维错乱、吐字不清,头颅 CT(见图 5)提示双侧额顶多发灶性低密度影,考虑脑梗死,给予高压氧治疗一个疗程(10 d),症状基本改善,出院家中休养。3 个月复查时未见明显后遗症,MoCA 评分 28 分,认知功能基本正常。

## 3 讨论

近年来,随着颅内动脉瘤血管内治疗技术的不断进步以及栓塞材料的改进,大大降低了 aSAH 病人的致死致残率,部分病人甚至可以被完全治愈<sup>[10]</sup>。目前颅内动脉瘤介入栓塞术是临床上治疗

aSAH 的有效术式,但部分病人术后会伴有不同程度的认知功能障碍,分析其原因可能是 aSAH 病人颅内动脉瘤破裂出血后会导致病人血管痉挛以及损伤大脑功能区,进而引起 aSAH 病人术后认知功能障碍<sup>[11-12]</sup>。本研究中认知障碍组病人 MoCA 评分明显低于认知正常组,表明 aSAH 病人介入栓塞术后发生认知功能障碍病人,在视空间执行能力、语言、记忆方面等均明显弱于认知正常病人。分析其原因可能是认知障碍组病人更易出现认知功能退化、血脑屏障及脑组织损伤,并最终导致认知功能损害<sup>[13-15]</sup>。NSE 是参与轴浆运输以及神经塑性途径的烯醇化酶中的一种,主要存在于神经组织以及神经内分泌组织中,当大脑神经元受损时其浓度会迅速升高<sup>[16]</sup>;通常情况下,在外周血中血清 S100 $\beta$  含量较低,当大脑神经元受损时神经元细胞会释放大量的 S100 $\beta$ ,并通过被破坏的血脑屏障进入外周血,致使血清浓度迅速升高<sup>[17]</sup>。Cys-C 是一种溶酶体蛋白酶的酶抑制剂,临床研究发现 Cys-C 参与了 aSAH 的发生发展及炎性反应等多个过程,其水平明显高于体检健康者,且与认知功能障碍发生关系密切<sup>[18]</sup>。hs-CRP 是可反映机体炎性反应的重要标志物之一,在 aSAH 病人机体损伤和炎性反应发生时

其水平会异常升高,并不断变化,可用来反映机体血管内皮功能的损伤程度<sup>[19]</sup>。Hcy 属于人体内的一种含硫氨基酸,aSAH 病人体内血清 Hcy 水平明显升高会促进机体炎性因子的释放,引起血管内皮细胞凋亡与细胞结构和功能损伤,加速 aSAH 病人病情进展,并导致 aSAH 病人认知功能损害的发生<sup>[20-21]</sup>。

表3 aSAH 介入栓塞术后3个月认知功能障碍发生的多因素 logistic 回归分析

自变量	B	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
年龄	0.274	0.618	1.49	>0.05	0.931	0.895~1.161
手术距发病时间	0.334	0.485	8.02	<0.01	2.577	1.693~3.869
手术持续时间	0.459	0.372	3.30	<0.05	1.825	1.345~2.701
双侧 A1 对称发育	-0.608	0.441	5.01	<0.01	0.692	0.232~0.889
新发脑梗死	0.762	0.518	11.60	<0.01	1.374	1.061~2.335
NSE	0.415	0.623	5.87	<0.01	1.568	1.145~2.414
S100 $\beta$	0.264	0.188	6.02	<0.01	1.741	1.258~3.036
Cys-C	0.583	0.397	5.52	<0.01	1.922	1.287~2.928
hs-CRP	0.231	0.425	6.94	<0.01	2.148	1.549~3.283
Hcy	0.347	0.603	6.38	<0.01	1.659	1.152~2.421

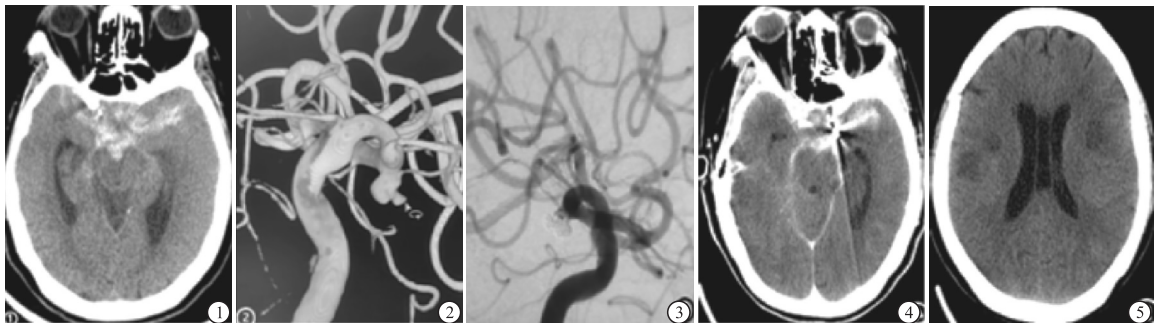


图1 头颅CT示蛛网膜下腔出血 图2 3D成像右脉络膜前动脉瘤 图3 弹簧圈致密栓塞动脉瘤  
图4 术后5 d头颅CT蛛网膜下腔出血明显减少 图5 术后14 d头颅CT提示双侧额叶多发脑梗死

本研究中,2组 aSAH 病人年龄、手术距发病时间、手术持续时间、双侧 A1 对称发育及新发脑梗死之间均差异明显,认知障碍组病人血清 NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP、Hcy 水平均明显高于认知正常组,同时发生认知功能障碍病人的平均年龄、手术距发病时间、手术持续时间较长及新发脑梗死比率较高,且双侧 A1 对称发育比率相对较低,提示以上指标可能与颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 术后认知功能障碍发生密切相关。本研究中,认知障碍总体发生率 35.9%,发生率略低于早期的相关研究,可能主要与及早的开展脑保护治疗(比如高压

氧治疗)有关。病人年龄与认知功能障碍发生亦有密切关联,高龄病人胃肠道功能较差,容易引发泌尿系级肺部感染、发热,从而诱发脑损伤引起认知障碍,早在 20 年前就有文献报道过,年龄 < 50 岁的病人在动脉瘤破裂出血后更容易获得更好的认知功能。笔者发现,及时地介入手术治疗动脉瘤以及快速熟练的术中操作,均能降低认知功能发生率。缩短手术时间,减少术中血管内操作流程,可以减轻脑血管痉挛,从而减轻脑缺血事件发生率。本研究中,脑缺血继发新鲜脑梗死是 aSAH 病人出现认知功能障碍的危险因素。有研究<sup>[4]</sup>报道,前交通动脉瘤性

蛛网膜下腔出血中,采取介入手术的脑梗死发生率为 50%,而且新发脑梗死与对照组比较增加 11 倍的认知障碍风险。本研究中我们对颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 术后发生认知功能障碍有意义的影响因素进行多因素 logistic 回归分析,结果显示手术距发病时间、手术持续时间、新发脑梗死、NSE、S100 $\beta$ 、Cys-C、hs-CRP 及 Hcy 为颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 术后认知功能障碍发生的独立危险因素,而双侧 A1 对称发育为 aSAH 术后认知功能障碍发生的独立保护因素,可为 aSAH 病人临床治疗提供相应参考。目前关于大脑前动脉 A1 段发育情况与认知功能关系方面的文献研究不多,本研究发现,双侧 A1 对称发育的动脉瘤病人,发生认知障碍非常低,可能与该类病人能更好地对抗血管痉挛、杜绝脑缺血发作有关。因而,我们觉得对于一侧 A1 发育不良或只有一侧 A1 的病人,有必要启动更早的干预治疗(比如早期常规高压氧治疗),从而预防脑缺血、最终改善认知功能,使病人能更好的回归家庭生活社会生活中去。

由于本研究所选取的 aSAH 病人病例数目偏少,可能会因研究人员之间的差异造成一般资料统计、血清学指标测定及数据处理结果的偏差,因此颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 术后认知功能障碍发生的影响因素仍有待于继续收集更多的 aSAH 病人临床资料进行深入探讨。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 任剑,沈光建,张云东. 影响动脉瘤性蛛网膜下腔出血 1 年预后的相关因素分析[J]. 重庆医学,2020,49(22):3791.
- [2] MYUNGSOO K,BYOUNG-JOON K,WONSOO S, *et al.* Retrospective 6 month-outcomes and prognostic factors following spontaneous angiogram-negative non-perimesencephalic subarachnoid hemorrhage[J]. J Clin Neurosci,2022,96(6):12.
- [3] GERAGHTY JR,LARA-ANGULO MN,SPEGAR M, *et al.* Severe cognitive impairment in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: Predictors and relationship to functional outcome [J]. J Stroke Cerebrovasc Dis,2020,29(9):105027
- [4] NORDENMARK TH,KARIC T,SORTEBERG W, *et al.* Predictors of cognitive function in the acute phase after aneurysmal[J]. Acta Neurochir(Wien),2019 161(1):177.
- [5] 郑立升,杨士勇,陈光贵. 不同时机行血管介入栓塞术对颅内动脉瘤病人认知功能的影响[J]. 蚌埠医学院学报,2021,46(8):1037.
- [6] 王鹏,王俊玲,王峰,等. 蛛网膜下腔出血后脑血管痉挛患者炎症因子与认知功能的临床研究[J]. 德州学院学报,2020,36(6):39.
- [7] JOSHUA AC, EVIN LG, JOHN JE, *et al.* Initial intracranial pressure is an independent predictor of unfavorable functional outcomes after aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. J Clin Neurosci,2021,94(11):152.
- [8] 计跃,裴本根,张健,等. 腰大池持续引流在动脉瘤性蛛网膜下腔出血血管内栓塞术后的治疗作用[J]. 安徽医学,2018,39(10):1259.
- [9] 汪新宇,李军,王铮,等. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血后持续腰大池引流的时机探讨及分流依赖性脑积水的危险因素分析[J]. 现代生物医学进展,2021,21(4):2782.
- [10] 曾湖,徐立新,陈华,等. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者围手术期内并发医院感染风险列线图模型的构建与验证[J]. 中国脑血管病杂志,2021,18(10):678.
- [11] 胡泽军,陈贵杰,曹相军,等. 颅内动脉瘤介入术后预后不良的危险因素分析[J]. 国际神经病学神经外科学杂志,2020,47(3):225.
- [12] 俞学斌,金国良,黄春敏,等. 动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者开颅夹闭术与介入栓塞术后认知功能的对比研究[J]. 临床神经外科杂志,2020,17(1):86.
- [13] 刘备,李小芳,张彪,等. 血清 Melatonin、NOX4 水平在动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者预后评估中的应用[J]. 标记免疫分析与临床,2021,28(12):2116.
- [14] 陈宇箴,韦树德,黄永旺,等. 脑动脉瘤破裂致蛛网膜下腔出血患者尽早接受血管介入栓塞治疗有利于患者的预后[J]. 内科急危重症杂志,2021,27(3):200.
- [15] 赵岳峰. 颅内动脉瘤介入栓塞术治疗高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血的疗效及对 GOS 评分、免疫球蛋白的影响[J]. 检验医学与临床,2021,18(1):125.
- [16] 张杰,王恩任,张列,等. 尼莫地平在脑动脉瘤手术中的应用价值[J]. 疑难病杂志,2018,17(1):42.
- [17] 杨利民. 脑动脉瘤夹闭术患者血清 S-100 $\beta$  和氧代谢与其术后认知功能的关系分析[J]. 实验与检验医学,2018,36(5):721.
- [18] 王雅楠,王晓华,吴洁,等. 低水平的血清胱抑素 C 与脑动脉瘤关系密切[J]. 神经损伤与功能重建,2017,12(3):206.
- [19] 徐佳丽,陈苏清,吴林杰. 血清肌钙蛋白 I、甘油三酯和 C-反应蛋白水平与动脉瘤性蛛网膜下腔出血的相关性研究[J]. 中国卫生检验杂志,2019,29(18):2248.
- [20] 孙锴,王焱,王大同,等. Lp-PLA2、Hey 表达水平与动脉瘤性蛛网膜下腔出血预后的关系[J]. 热带医学杂志,2019,19(12):1519.
- [21] 庞刚,梁有明,秦国文,等. 血清肌钙蛋白 I、同型半胱氨酸、乳酸联合检测对动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者术后转归的预测价值分析[J]. 现代生物医学进展,2021,21(3):2564.

( 本文编辑 刘璐 )