

## 前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素研究

胡志卿, 李明, 党伟, 曾振东

**【摘要】** 目的 探讨前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素。方法 选取广东省深圳市光明新区人民医院 2012 年 2 月—2015 年 2 月收治的前交通动脉瘤患者 62 例, 均进行前交通动脉瘤夹闭术, 采用格拉斯哥预后量表 (GOS) 评价患者预后。收集患者性别、年龄、既往史 (高血压、糖尿病、冠心病、高胆固醇血症等)、动脉瘤情况 (位置、直径、走向、术前破裂情况及破裂次数等)、发病至手术时间、蛛网膜下腔出血严重程度、术前 Hunt-Hess 分级、术后并发症情况 (脑梗死、脑积水、脑水肿、动眼神经麻痹等) 等, 采用多因素 logistic 回归分析筛选前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素。结果 62 例患者中预后良好 45 例 (预后良好组), 预后不良 17 例 (预后不良组)。两组患者性别、年龄、高血压发生率、糖尿病发生率、冠心病发生率、高胆固醇血症发生率、动脉瘤位置、动脉瘤直径、动脉瘤走向、发病至手术时间、术后动眼神经麻痹发生率比较, 差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 两组患者术前动脉瘤破裂发生率、动脉瘤破裂次数、蛛网膜下腔出血严重程度、术前 Hunt-Hess 分级、术后脑梗死发生率、术后脑积水发生率、术后脑水肿发生率比较, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多因素 logistic 回归分析结果显示, 蛛网膜下腔出血严重程度  $\geq$  III 级 [OR = 2.008, 95% CI (1.926, 3.054)]、术前 Hunt-Hess 分级  $\geq$  III 级 [OR = 2.648, 95% CI (1.552, 4.463)]、术前动脉瘤破裂 [OR = 1.784, 95% CI (1.142, 2.864)]、动脉瘤破裂次数 [OR = 3.665, 95% CI (1.158, 5.167)]、术后脑梗死 [OR = 2.368, 95% CI (1.228, 4.032)]、术后脑积水 [OR = 1.883, 95% CI (1.012, 2.654)] 及术后脑水肿 [OR = 1.630, 95% CI (1.039, 2.357)] 是前交通动脉瘤夹闭术后预后不良的危险因素 ( $P < 0.05$ )。结论 蛛网膜下腔出血严重程度  $\geq$  III 级、术前 Hunt-Hess 分级  $\geq$  III 级、术前动脉瘤破裂、动脉瘤破裂次数、术后脑梗死、术后脑水肿及术后脑积水是前交通动脉瘤夹闭术后预后不良的危险因素。

**【关键词】** 颅内动脉瘤; 预后; 影响因素分析

**【中图分类号】** R 743.9 **【文献标识码】** A doi: 10.3969/j.issn.1008-5971.2016.01.009

胡志卿, 李明, 党伟, 等. 前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素研究 [J]. 实用心脑血管病杂志, 2016, 24 (1): 33-36. [[www.syxnf.net](http://www.syxnf.net)]

Hu ZQ, Li M, Dang W, et al. Influencing factors of prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2016, 24 (1): 33-36.

**Influencing Factors of Prognosis of Postoperative Anterior Communicating Artery Aneurysms Patients Treated by Aneurysm Clipping** HU Zhi-qing, LI Ming, DANG Wei, et al. Department of Neurosurgery, People's Hospital of New Guangming District, Shenzhen, Shenzhen 518106, China

**【Abstract】** **Objective** To analyze the influencing factors of prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping. **Methods** From February 2012 to February 2015, a total of 62 postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping were selected in the People's Hospital of New Guangming District, Shenzhen. Glasgow Outcome Scale was used to evaluate the prognosis; gender, age, past medical history (including hypertension, diabetes, coronary heart disease and hypercholesterolemia), aneurysms related conditions (locations, sizes, move towards, incidence of preoperative rupture and rupture times), duration between attack and surgery, severity of subarachnoid hemorrhage, preoperative Hunt-Hess grading and incidence of postoperative complications (including cerebral infarction, hydrocephalus, encephaledema and oculomotor paralysis) were collected to analyze the influencing factors of prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping, multivariate logistic regression analysis was used. **Results** Of the 62 patients, 45 cases got good prognosis (served as A group), 17 cases got poor prognosis (served as B group). No statistically significant differences of gender, age, incidence of hypertension, diabetes, coronary heart disease or hypercholesterolemia, locations, diameter or move towards of aneurysms, duration between attack and surgery or incidence of postoperative oculomotor paralysis was found between the two groups ( $P > 0.05$ ); while there were

statistically significant differences of severity of incidence of preoperative rupture of aneurysms, rupture times, subarachnoid hemorrhage, preoperative Hunt-Hess grading, incidence of postoperative cerebral infarction, hydrocephalus and encephaledema between the two groups ( $P < 0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis showed that, equal or over III-grade severity of subarachnoid hemorrhage [ $OR = 2.008, 95\% CI (1.926, 3.054)$ ], equal or over III - grade preoperative Hunt-Hess grading [ $OR = 2.648, 95\% CI (1.552, 4.463)$ ], preoperative rupture of aneurysms [ $OR = 1.784, 95\% CI (1.142, 2.864)$ ], rupture times [ $OR = 3.665, 95\% CI (1.158, 5.167)$ ], postoperative cerebral infarction [ $OR = 2.368, 95\% CI (1.228, 4.032)$ ], postoperative hydrocephalus [ $OR = 1.883, 95\% CI (1.012, 2.654)$ ] and postoperative encephaledema [ $OR = 1.630, 95\% CI (1.039, 2.357)$ ] were risk factors of poor prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Equal or over III - grade severity of subarachnoid hemorrhage, equal or over III - grade preoperative Hunt-Hess grading, preoperative rupture of aneurysms, rupture times, postoperative cerebral infarction, postoperative hydrocephalus and postoperative encephaledema are risk factors of poor prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping.

**【Key words】** Intracranial aneurysm; Prognosis; Root cause analysis

前交通动脉瘤占全部颅内动脉瘤的25%~30%，是最常见的颅内动脉瘤<sup>[1]</sup>。前交通动脉瘤病变位置较深、穿支血管较多并主要供应下丘脑、视交叉等颅内重要部位，动脉瘤颈暴露困难，而患者早期常无明显临床症状。动脉瘤破裂后通过影像学检查可发现蛛网膜下腔出血，动脉瘤夹闭术是目前治疗前交通动脉瘤的标准术式，但预后效果不一。本研究旨在探讨前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素，以为改善前交通动脉瘤患者夹闭术后预后提供参考。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 选取广东省深圳市光明新区人民医院2012年2月—2015年2月收治的前交通动脉瘤患者62例，均采用动脉瘤夹闭术进行治疗，其中男35例，女27例；年龄30~60岁，平均年龄(48.3±7.9)岁。入选标准：年龄≥18岁；经影像学检查或手术确诊为前交通动脉瘤；无手术禁忌证或肝肾功能障碍；未合并其他部位动脉瘤或其他颅内出血性疾病。

**1.2 动脉瘤夹闭术** 所有患者入院后行心电图监护，给予控制血压、镇静、预防癫痫、补液、维持水电质平衡、降低颅内压等常规治疗；术前行常规检查，排除存在手术禁忌证者，于全身静脉麻醉、气管插管下进行手术，选取翼点或改良翼点作为手术入路，显微镜下分离载瘤动脉及动脉瘤，锐性分离瘤颈，充分暴露动脉瘤；根据动脉瘤位置、形态、走向等选取1枚或多枚合适的动脉瘤夹夹闭动脉瘤颈；采用多普勒超声检查动脉瘤夹闭情况，确保穿支动脉未被误夹，夹闭效果不满意者可取下动脉瘤夹重新夹闭；术后注意充分引流血性脑脊液，给予扩容、稀释血液、防止血管痉挛、维持水电解质平衡等常规处理。

**1.3 观察指标** 结合临床实践及相关文献报道收集患者性别、年龄、既往史(高血压、糖尿病、冠心病、高胆固醇血症等)、动脉瘤情况(位置、直径、走向、术前破裂情况及破裂次数等)、发病至手术时间、蛛网膜

下腔出血严重程度、术前Hunt-Hess分级、术后并发症情况(脑梗死、脑积水、脑水肿、动眼神经麻痹等)等，筛选前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素。Hunt-Hess分级分为5个等级：患者无明显临床症状或仅表现为轻微头痛、颈强直为I级；患者无明显神经功能缺损症状或表现为中、重度头痛及颈强直为II级；患者出现局灶性神经功能缺损症状，临床表现为嗜睡、意识模糊为III级；患者出现中重度偏瘫、伴或不伴早期去脑强直及自主神经功能紊乱为IV级；患者处于深昏迷状态、出现去大脑强直为V级。

**1.4 预后评价标准** 采用格拉斯哥预后量表(GOS)评价患者预后，死亡计1分；患者无大脑皮质功能，呈植物生存状态计2分；患者存在严重认知功能障碍，留有严重残疾，日常生活无法自理计3分；患者存在轻度偏瘫或语言障碍，留有轻度残疾，日常生活可自理计4分；患者恢复良好或基本恢复至发病前状态计5分。以GOS评分1~3分为预后不良，4~5分为预后良好。

**1.5 统计学方法** 采用SPSS 19.0软件进行统计分析，计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示，采用两独立样本 $t$ 检验；计数资料以百分数表示，采用 $\chi^2$ 检验；前交通动脉瘤夹闭术后预后的影响因素分析采用多因素logistic回归分析。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

## 2 结果

**2.1 单因素分析** 62例患者中预后良好45例(预后良好组)，预后不良17例(预后不良组)。两组患者性别、年龄、高血压发生率、糖尿病发生率、冠心病发生率、高胆固醇血症发生率、动脉瘤位置、动脉瘤直径、动脉瘤走向、发病至手术时间、术后动眼神经麻痹发生率比较，差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )；两组患者术前动脉瘤破裂发生率、动脉瘤破裂次数、蛛网膜下腔出血严重程度、术前Hunt-Hess分级、术后脑梗死发生率、术后脑积水发生率、术后脑水肿发生率比较，差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ，见表1)。

表 1 前交通动脉瘤夹闭术后预后影响因素的单因素分析

Table 1 Univariate analysis on influencing factors of prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping

项目	预后良好组 (n=45)	预后不良组 (n=17)	$\chi^2(t)$ 值	P 值	项目	预后良好组 (n=45)	预后不良组 (n=17)	$\chi^2(t)$ 值	P 值
性别			0.054	0.817	动脉瘤破裂次数(次)			4.638	0.031
男	25	10			1	10	3		
女	20	7			≥2	5	9		
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	48.3 ± 10.2	49.4 ± 9.6	0.385 <sup>a</sup>	0.351	发病至手术时间(d)			0.688	0.407
既往患高血压			0.099	0.753	<3	29	9		
是	14	6			3~7	12	6		
否	31	11			>7	4	2		
既往患糖尿病			0.150	0.489	蛛网膜下腔出血严重程度			12.420	0.030
是	4	1			0级	21	0		
否	41	16			I级	7	5		
既往患冠心病			1.677	0.195	II级	10	7		
是	11	7			III级	3	3		
否	34	10			IV级	2	1		
既往患高胆固醇血症			0.573	0.449	V级	2	1		
是	9	2			术前 Hunt-Hess 分级			8.932	0.011
否	36	15			I~II级	25	4		
动脉瘤位置			0.926	0.336	III级	14	5		
后交通动脉与颈内动脉夹角后方	27	8			IV~V级	6	8		
后交通动脉起始处近段	7	4			术后脑梗死			10.440	0.001
后交通动脉段外侧壁	11	5			是	1	5		
动脉瘤直径(cm)			0.666	0.414	否	44	12		
<10	9	2			术后脑积水			8.345	0.004
10~20	30	13			是	0	3		
>20	6	2			否	45	14		
动脉瘤走向			0.494	0.482	术后脑水肿			4.864	0.027
幕上外上	9	3			是	1	3		
幕下外下	21	9			否	44	14		
幕上后上	4	2			术后动眼神经麻痹			0.117	0.733
幕下后下	11	3			是	4	2		
术前动脉瘤破裂			6.966	0.008	否	41	15		
有	15	12							
无	30	5							

注:<sup>a</sup>为 t 值

2.2 多因素分析 以单因素分析中差异有统计学意义的指标作为自变量(赋值见表2),以预后作为因变量(预后良好=0,预后不良=1)进行多因素 logistic 回归分析,结果显示术前动脉瘤破裂、动脉瘤破裂次数、蛛网膜下腔出血严重程度≥Ⅲ级、术前 Hunt-Hess 分级≥Ⅲ级、术后脑梗死、术后脑积水及术后脑水肿是前交通动脉瘤夹闭术后预后不良的危险因素( $P < 0.05$ , 见表3)。

表 2 变量赋值表  
Table 2 Variable assignment

变量	赋值
术前动脉瘤破裂	有=0,无=1
动脉瘤破裂次数	1次=0,≥2次=1
蛛网膜下腔出血严重程度	0级=0, I级=1, II级=2, III级=3, IV级=4, V级=5
术前 Hunt-Hess 分级	I~II级=0, III级=1, IV~V级=2
术后脑梗死	是=0,否=1
术后脑积水	是=0,否=1
术后脑水肿	是=0,否=1

表 3 前交通动脉瘤夹闭术后预后影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 3 Multivariate logistic regression analysis on influencing factors of prognosis of postoperative anterior communicating artery aneurysms patients treated by aneurysm clipping

变量	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR(95% CI)
术前动脉瘤破裂	0.577	0.223	6.014	0.015	1.784(1.142,2.864)
动脉瘤破裂次数	0.925	0.366	4.992	0.028	3.665(1.158,5.167)
蛛网膜下腔出血严重程度≥Ⅲ级	0.605	0.214	3.865	0.041	2.008(1.926,3.054)
术前 Hunt-Hess 分级≥Ⅲ级	0.975	0.266	13.062	0.000	2.648(1.552,4.463)
术后脑梗死	0.802	0.168	8.847	0.007	2.368(1.228,4.032)
术后脑积水	0.495	0.301	6.289	0.014	1.883(1.012,2.654)
术后脑水肿	0.446	0.208	4.032	0.040	1.630(1.039,2.357)

### 3 讨论

前交通动脉瘤的发病机制为脑动脉壁病变导致局限性或弥漫性动脉壁膨出,进而形成膨胀性、搏动性肿块,即动脉瘤。前交通动脉瘤破裂出血可导致蛛网膜下腔出血,而动脉瘤破裂前患者可无任何临床症状。因

此, 动脉瘤破裂出血患者常表现为急性起病且病情进展迅速, 会出现频繁呕吐、颈项强直等临床表现, 严重者可对患者生命构成威胁<sup>[2]</sup>。动脉瘤夹闭术是目前治疗前循环动脉瘤的标准术式<sup>[3]</sup>, 但预后效果不一, 除手术相关因素影响外, 患者自身因素及术前、术后状况也会影响前交通动脉瘤术后患者预后<sup>[4]</sup>。因此, 探讨前交通动脉瘤术后预后的影响因素具有重要的临床意义。

有研究表明, 前交通动脉瘤患者预后随年龄增大而愈差<sup>[5]</sup>, 但本研究结果显示预后良好组与预后不良组患者年龄无明显差异, 与上述文献报道不一致, 分析其原因可能与本研究仅纳入 60 岁以下患者、不包含 70 岁以上高龄患者有关。由于高龄患者机体功能较差, 应激反应及出血耐受能力较差<sup>[6]</sup>, 术后易出现肺部感染、脑梗死等, 因此预后较差。

术前 Hunt-Hess 分级是评估患者术前状况的有效指标<sup>[7]</sup>, Hunt-Hess 分级 I ~ III 级的前交通动脉瘤患者临床症状较轻, 常无脑内血肿、脑积水、脑室内出血等, 且经术前脱水等处理后手术过程中动脉瘤周围组织结构易充分暴露, 动脉瘤对周围组织侵袭较少, 术中损伤其他组织的可能性降低<sup>[8]</sup>, 因此 Hunt-Hess 分级可在一定程度上预测前交通动脉瘤患者的预后。本研究结果显示, 预后良好组与预后不良组患者术前 Hunt-Hess 存在明显差异, 且多因素 logistic 回归分析结果显示, 术前 Hunt-Hess 分级  $\geq$  III 级是前交通动脉瘤夹闭术后预后不良的危险因素, 与上述文献报道一致。有学者指出, 动脉瘤夹闭术术式对前交通动脉瘤夹闭术后患者的预后具有重要影响, 而充分的解剖并充分暴露动脉瘤瘤颈是保证动脉瘤夹闭术成功的关键<sup>[9]</sup>, 术前 Hunt-Hess 分级 IV ~ V 级患者由于并发脑内出血、脑积水、脑室旁出血及脑组织水肿等而导致手术难度增大、术中解剖结构不清、动脉瘤瘤颈暴露困难等, 因此动脉瘤夹闭术效果大打折扣, 患者预后相应变差。

本研究结果显示, 预后良好组与预后不良组患者术前动脉瘤破裂发生率及动脉瘤破裂次数间有明显差异, 多因素 logistic 回归分析结果显示, 术前动脉瘤破裂及动脉瘤破裂次数均是前交通动脉瘤夹闭术后预后不良的危险因素。动脉瘤破裂后血液进入颅内组织, 会影响手术视野并势必造成手术时间延长, 而动脉瘤破裂次数越多手术分离时间也会相应延长。此外, 动脉瘤破裂出血引起的一系列机体应激反应也会影响患者预后<sup>[10]</sup>。因此, 前交通动脉瘤夹闭术中应小心、仔细地进行动脉瘤分离以减少动脉瘤破裂及减轻动脉瘤破裂造成的二次损伤, 改善患者预后。

综上所述, 前交通动脉瘤夹闭术后预后不良与患者

性别、年龄、糖尿病、冠心病、高血压及动脉瘤位置、直径、走向、发病至手术时间等无关, 而术前动脉瘤破裂、动脉瘤破裂次数、Hunt-Hess 分级  $\geq$  III 级、蛛网膜下腔出血严重程度  $\geq$  III 级、术后脑梗死、术后脑水肿及术后脑积水是前交通动脉瘤夹闭术后预后不良的危险因素, 临床上应对此类患者进行充分评估, 术中仔细操作以改善患者预后。但本研究样本量较小、仅纳入 60 岁以下患者、相关因素作用机制等仍未完全明确, 因此所得结果及结论仍需进一步深入分析、验证。

作者贡献: 胡志卿进行实验设计与实施、资料收集整理, 党伟、曾振东进行实验实施评估资料收集, 李明进行质量控制及审校。

本文无利益冲突。

**参考文献**

- [1] 王红军, 袁复强, 苟林, 等. 影响大脑中动脉 M1 段动脉瘤手术临床预后的相关因素研究 [J]. 中华实验外科杂志, 2014, 31 (9): 2039 - 2041.
- [2] 刘晓勇, 张世明, 王中, 等. 影响颅内破裂动脉瘤手术预后的相关因素分析 [J]. 中国临床神经科学, 2008, 16 (6): 576 - 579.
- [3] 吴群, 吴盛, 凌晨晗, 等. 颅内破裂动脉瘤手术治疗 449 例分析 [J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28 (5): 448 - 451.
- [4] Mohammadian R, Asgari M, Sattarmezahad N, et al. Endovascular treatment of very small and very large ruptured aneurysms of the anterior cerebral circulation: a single - center experience [J]. Cerebrovasc Dis, 2013, 35 (3): 235 - 240.
- [5] 闫凯旋, 赵少坤, 张恒柱, 等. 前循环动脉瘤夹闭术中破裂影响手术预后的相关因素分析 [J]. 中华神经科杂志, 2013, 46 (10): 671 - 675.
- [6] 闫凯旋, 张恒柱, 甄勇, 等. 血管内栓塞与开颅夹闭治疗后交通动脉瘤引起动眼神经麻痹的预后分析 [J]. 中国脑血管病杂志, 2013, 10 (4): 192 - 196, 207.
- [7] 简国庆. 高龄患者颅内破裂动脉瘤手术疗效及预后的相关因素分析 [J]. 中外医疗, 2014, 33 (6): 26 - 27.
- [8] Zhen Y, Yan K, Zhang H, et al. Analysis of the relationship between different bleeding positions on intraoperative rupture anterior circulation aneurysm and surgical treatment outcome [J]. Acta Neurochir (Wien), 2014, 156 (3): 481 - 491.
- [9] 吴京雷, 杨国平, 高劲松, 等. 前循环动脉瘤夹闭术患者预后的相关因素分析 [J]. 脑与神经疾病杂志, 2012, 20 (2): 147 - 149.
- [10] Colby GP, Lin LM, Paul AR, et al. Cost comparison of endovascular treatment of anterior circulation aneurysms with the pipeline embolization device and stent - assisted coiling [J]. Neurosurgery, 2012, 71 (5): 944 - 950.

(收稿日期: 2015 - 09 - 11; 修回日期: 2016 - 01 - 10)

(本文编辑: 鹿飞飞)