

显微手术治疗重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血临床预后影响因素分析

陈建屏¹, 林 祺¹, 张志鹏²

摘要: **目的** 分析显微手术治疗重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血(SaSAH)患者预后的影响因素。**方法** 回顾性分析 2010 年 1 月—2020 年 1 月 67 例 SaSAH 患者的临床资料,经数字减影血管造影(DSA)或 CT 血管成像(CTA)证实为单发颅内责任动脉瘤且经头部 CT 证实有蛛网膜下腔出血,对 SaSAH 患者行动脉瘤手术夹闭术,术后予营养支持、营养神经等治疗。根据患者出院后 1 a 的格拉斯哥评分(GOS)评估预后,并分为预后良好组(39 例)和预后不良组(28 例)。记录两组患者的临床资料(性别、年龄、责任动脉瘤部位、Hunt-Hess 分级、高血压病史、糖尿病史、吸烟史),并进行组间比较。对 SaSAH 患者临床预后影响因素进行单因素和多因素分析。**结果** 单因素分析显示,年龄、Hunt-Hess 分级是影响 SaSAH 患者临床预后的因素($P < 0.05$);性别、高血压病、糖尿病、吸烟、责任动脉瘤部位不是影响 SaSAH 患者临床预后的因素($P > 0.05$)。多因素分析显示,年龄高低和 Hunt-Hess 分级是影响 SaSAH 患者临床预后的因素($P < 0.05$)。年龄 ≥ 60 岁的 SaSAH 患者临床预后差的风险是年龄 < 60 岁的 SaSAH 患者的 5.430 倍。Hunt-Hess 分级每增加 1 个单位,SaSAH 患者临床预后差的风险增加 3.231 倍。**结论** 与低龄和低级别 SaSAH 患者比较,高龄和高级别 Hunt-Hess 分级的 SaSAH 患者预后较差。临床中遇到高 Hunt-Hess 分级或高龄的 SaSAH 患者时,术前需进行详细评估,制订个体化、针对性强的治疗方案,尽可能降低不良临床预后的发生率。

关键词: 颅内动脉瘤;重症;动脉瘤手术夹闭术;Hunt-Hess 分级;预后分析

文献标志码: A **文章编号:** 1672-4194(2021)06-0488-04

动脉瘤性蛛网膜下腔出血是非创伤性蛛网膜下腔出血的主要原因,预后较差,25%~50%的患者在入院后死亡^[1]。而在动脉瘤性蛛网膜下腔出血的患者中,重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血(severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage, SaSAH)患者则具有更高的致残率和死亡率^[2]。SaSAH 的治疗方式包括手术夹闭和介入栓塞。尽管显微神经外科技术、神经介入方法及神经重症监护的技术不断进步,但 SaSAH 患者的致死率及致残率仍较高^[3]。影响 SaSAH 患者临床预后的因素较多。既往研究主要专注于动脉瘤患者手术疗效的分析^[4-5],而对行动脉瘤手术夹闭术的 SaSAH 患者临床预后因素的研究则相对较少。本研究回顾性分析行动脉瘤手术夹闭术的 SaSAH 患者的临床资料,探讨影响 SaSAH 患者临床预后的因素。

1 对象与方法

1.1 对象 收集 2010 年 1 月—2020 年 1 月福建医科大学附属协和医院神经外科 SaSAH 患者 67 例的临床资料,其中男性 28 例,女性 39 例;年龄(55.8 \pm 11.2)岁(35~81 岁);高龄(年龄 ≥ 60 岁)组 46 例,低龄(年龄 < 60 岁)组 21 例;Hunt-Hess 分级

Ⅲ级 41 例,Ⅳ级 17 例,Ⅴ级 9 例;合并高血压病 27 例,合并糖尿病 4 例;合并吸烟史 12 例。责任动脉瘤部位分为大脑前动脉 6 例,前交通动脉 21 例,大脑中动脉 18 例,后交通动脉 14 例,大脑后动脉 2 例,基底动脉 1 例,颈内动脉颅内段 5 例;根据 SaSAH 患者出院后 1 a 格拉斯哥评分(glasgow outcome scale, GOS)预后量表分级结果,将患者分为预后良好(Ⅳ~Ⅴ级)组($n=39$)和预后不良(Ⅰ~Ⅲ级)组($n=28$)。纳入标准:(1)首次发病的颅内动脉瘤患者;(2)颅内动脉瘤的诊断符合文献^[6]标准,经数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)或 CT 血管成像(CT angiography, CTA)证实为颅内动脉瘤且经头部 CT 证实有蛛网膜下腔出血;(3)明确有手术指征、无绝对手术禁忌证后,在全麻下神经电生理及微血管超声检测下行动脉瘤手术夹闭术;(4) Hunt-Hess 分级为Ⅲ~Ⅴ级^[3]。排除标准:(1) DSA 或 CT 阴性;(2)入院后死亡或放弃治疗患者;(3)临床资料不全;(4)术后 1 a 内失访患者;(5) Hunt-Hess 分级为Ⅰ、Ⅱ级;(6)既往有颅内动脉瘤治疗史;(7)其他脑血管病,包括动静脉畸形、海绵状血管畸形、烟雾病等。本研究经笔者医院伦理委员会审核批准(伦理审批编号:2020WSJK074),患者或其家属均签署知情同意书。

收稿日期: 2021-09-14

作者单位: 1. 福建医科大学 附属协和医院神经外科,福州 350001;
2. 宁化县总医院 神经外科,三明 365400

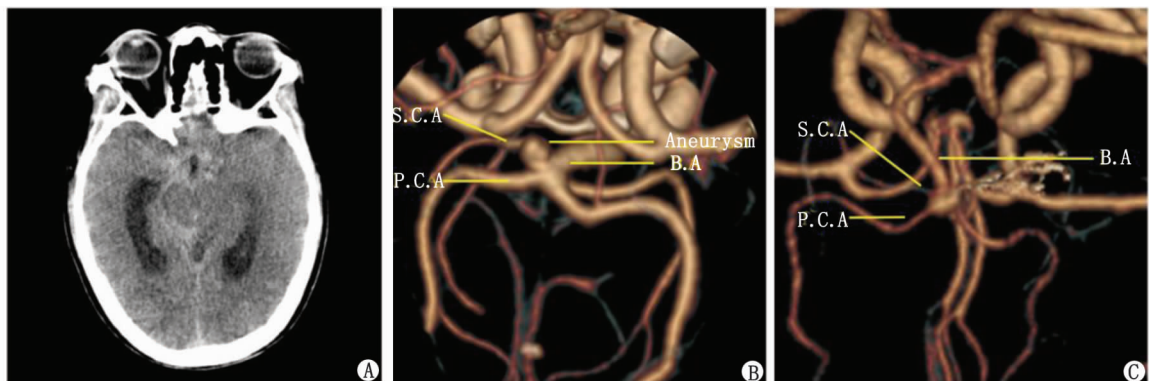
作者简介: 陈建屏,男,主任医师,医学学士。Email: cjpjfxh@163.com

1.2 方法及评价标准 记录两组患者的临床资料,包括性别、年龄、责任动脉瘤部位、Hunt-Hess 分级及高血压病、糖尿病、吸烟史,并进行组间比较。高血压病诊断参照文献[7]标准。

1.3 治疗 参照文献[8]予以治疗,在明确颅内血管瘤诊断并排除绝对手术禁忌证后行动脉瘤手术夹闭术。手术步骤参照文献[9],具体如下:(1)静、吸复合麻醉后,根据入路采取合适体位,头架固定,根据动脉瘤具体部位采取不同入路,包括翼点入路、颞底入路、乙状窦前入路、乙状窦后入路及远外侧入路等。(2)充分松弛脑组织,步骤包括过度换气、脑脊液引流及利尿剂。(3)分离载瘤动脉,探查动脉瘤瘤颈,行荧光造影,选择合适的动脉瘤夹,夹闭瘤颈,分离动脉瘤体与周围粘连。确定动脉瘤完全夹闭,无

误夹周边血管后,再行荧光造影,显示各血管血流通畅、动脉瘤未显影,并再予颅内动脉超声监测各血管血流通畅与否。(4)妥善止血后缝合硬膜,硬膜外留置一橡胶引流管,另孔引出,悬吊硬膜、回纳骨瓣,取3枚颅颌面接骨板固定骨瓣,逐层缝合肌肉、帽状腱膜及皮肤,纱布覆盖,胶布固定(SaSAH患者术前的影像资料见图1,动脉瘤手术夹闭术中图片见图2)。(5)术后均予对症、制酸、营养支持、营养神经、抗凝、抗肺部感染、抗血管痉挛等治疗。

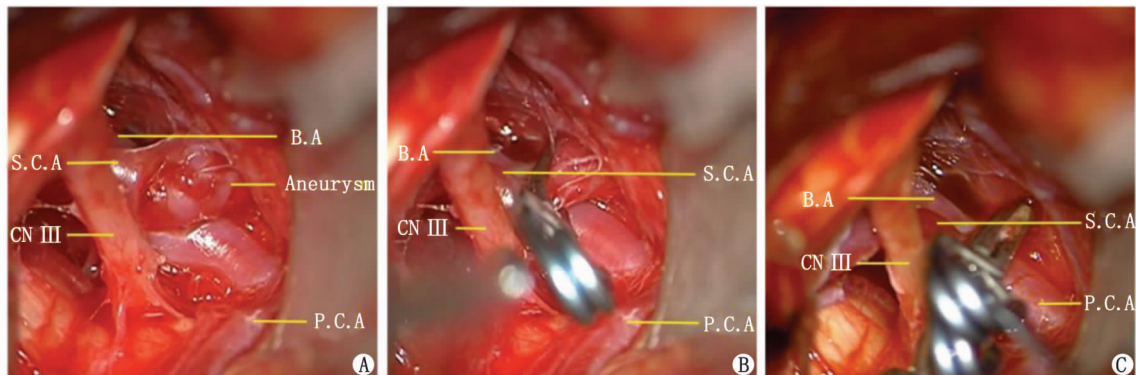
1.4 随访 通过门诊或电话随访进行随访,时间为术后3个月及0.5、1、3、5、10 a。使用格拉斯哥评分(glasgow outcome scale,GOS)进行评估,其中4~5分为预后良好,1~3分为预后不良。根据术后1a的随访结果,将患者分为预后良好组和预后不良组。



SaSAH:重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血;CTA:CT血管成像。A:头部CT;B:术前CTA;C:术后CTA。Aneurysm:动脉瘤;B.A.:基底动脉;P.C.A.:大脑后动脉;S.C.A.:小脑上动脉。

图1 SaSAH患者的影像学检查

Fig. 1 Imaging examination of SaSAH patients



A:头部CT;B:术前CTA;C:术后CTA。A:暴露动脉瘤;B:动脉瘤夹闭;C:完全夹闭动脉瘤。Aneurysm:动脉瘤;B.A.:基底动脉;P.C.A.:大脑后动脉;S.C.A.:小脑上动脉。

图2 动脉瘤手术夹闭术中图片

Fig. 2 Intraoperative picture of surgical clipping

1.5 统计学处理 采用SPSS 26.0软件进行统计分析。对低龄组和高龄组患者的性别、高血压病史、糖尿病史、吸烟史、年龄高低、Hunt-Hess 分级行 χ^2 检验。对责任动脉瘤部位行秩和检验。对单因

素分析中有统计学意义($P < 0.05$)的参数进一步行预后的多因素logistic回归分析。对年龄、Hunt-Hess分级行二元logistic回归分析,将高血压病、糖尿病、吸烟作为调整因素。

2 结果

2.1 单因素分析 单因素分析结果显示,低龄组和高龄组患者的年龄、Hunt-Hess 分级比较,差别有统计学意义($P < 0.05$),性别及高血压病、糖尿病、吸烟史等比较,差别无统计学意义($P > 0.05$,表1)。

表1 临床资料的 χ^2 检验

Tab.1 Chi square test of clinical data

影响因素	预后		χ^2	P
	良好组 (n=39)	不良组 (n=28)		
性别			1.841	0.175
男	19(48.7)	9(32.1)		
女	20(51.3)	19(67.9)		
分组			5.087	0.024
低龄组(<60岁)	31(79.5)	15(53.6)		
高龄组(≥ 60 岁)	8(20.5)	13(46.4)		
Hunt-Hess 分级			12.704	0.001
Ⅲ级	30(76.9)	11(39.3)		
Ⅳ级	8(20.5)	9(32.1)		
Ⅴ级	1(2.6)	8(28.6)		
高血压病			0.131	0.718
无	24(61.5)	16(57.1)		
有	15(38.5)	12(42.9)		
糖尿病			0.750	0.386
无	38(97.4)	25(89.3)		
有	1(2.6)	3(10.7)		
吸烟			0.430	0.512
无	31(79.5)	24(85.7)		
有	8(20.5)	4(14.3)		

表中数据为 n(%)。

对两组责任动脉瘤部位行 Mann-Whitney U 检验,根据直方图判断两组责任动脉瘤部位分布的形状均不一致。Mann-Whitney U 检验结果显示,预后不良组与预后良好组差别无统计学意义($Z = 889.000, P = 0.409 > 0.05$)。

2.2 多因素分析 logistic 回归分析结果显示,得到的 logistic 模型具有统计学意义($\chi^2 = 20.327, P < 0.001$)。模型纳入的两个自变量,即年龄高低和 Hunt-Hess 分级均有统计学意义($P < 0.05$)。高龄组患者预后差的风险是低龄组的 5.430 倍。Hunt-Hess 分级每增加 1 个单位,预后差的风险增加 3.231 倍(表2)。

表2 logistic 回归分析

Tab.2 logistic regression analysis

自变量	OR	95%CI	P
年龄高低	5.430	1.286~22.922	0.021
Hunt-Hess 分级	4.231	1.709~10.474	0.002

3 讨论

颅内动脉瘤破裂出血后,10%~25%的患者到达医院前就已经死亡,33%的患者需要终身照料^[10]。在存活的病例中,70%的患者会出现再出血死亡^[11],只有 25%的患者能在心理和神经均不出现症状的状态下回归日常生活^[10]。但部分研究亦表明,SaSAH 患者早期行手术夹闭具有显著优势,对提高手术疗效和改善预后具有重要意义^[12]。Hunt-Hess 分级是评估患者发病后神经功能缺损及整体临床状况的客观指标^[13]。本研究显示,Hunt-Hess 分级是 SaSAH 患者预后的影响因素之一,其中 Hunt-Hess 分级Ⅲ~Ⅴ级的预后不良率分别为 26.8%、52.9%和 88.9%,差别有统计学意义($\chi^2 = 12.704, P < 0.01$)。结合 logistic 回归分析,Hunt-Hess 分级每增加 1 个单位,预后差的风险增加 3.231 倍。

老年患者颅内动脉瘤具有破裂风险高、预后差的特点,传统观点不主张积极手术治疗。但随着手术技术的快速发展,尤其是颅脑微创外科技术的发展,老年颅内动脉瘤开颅夹闭手术的治疗效果得到广泛认可。老年患者机体各项生理功能均处于退化状态,对应激及损伤的耐受性及修复功能均较弱,可能还同时存在脑萎缩、脑血管动脉粥样硬化等^[14]。既往研究表明, ≥ 60 岁的 SaSAH 患者的病死率明显高于中青年患者^[3]。本研究显示,年龄是影响 SaSAH 患者预后的危险因素,其中低龄组和高龄组预后不良率分别为 32.6%和 61.9%,两组患者的预后不良率差别有统计学意义($\chi^2 = 5.087, P < 0.05$),表明年龄 ≥ 60 岁的 SaSAH 患者的预后相对较差。结合 logistic 回归分析显示,高龄组患者预后差的风险是低龄组的 5.430 倍。

综上所述,与低龄和低级别 SaSAH 患者比较,高龄和高级别 Hunt-Hess 分级的 SaSAH 患者预后较差。临床中遇到高 Hunt-Hess 分级或高龄的 SaSAH 患者时,术前需要进行详细综合评估,制订个体化、针对性强的治疗方案,尽可能降低临床不良预后的发生率。

参考文献:

- [1] Lawton M T, Vates G E. Subarachnoid hemorrhage[J]. *N Engl J Med*, 2017, 377(3): 257-266.
- [2] 代永庆,于泓. Hunt-Hess 分级Ⅳ~Ⅴ级颅内动脉瘤介入治疗的预后影响因素分析[J]. *中国临床神经外科杂志*, 2020, 25(8): 548-549.

- [3] Qi M, Jiang L, Xu Y, *et al.* Risk factors for prognosis in elderly patients with severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage: A retrospective study[J]. *Advances in Therapy*, 2020, 38(1):1-9.
- [4] Taylor B, Harries P, Bullock R. Factors affecting outcome after surgery for intracranial aneurysm in Glasgow[J]. *Br J Neurosurg*, 1991, 5(6):591-600.
- [5] Abdallah A, Asiltürk M, Emel E, *et al.* Factors affecting the outcome of multiple intracranial aneurysm surgery[J]. *Indian J Neurosurgery*, 2018, 7(2):116-121.
- [6] 石文杰, 罗然, 田春雷, 等. 颅内动脉瘤临床诊断及手术治疗研究进展[J]. *基层医学论坛*, 2020, 24(7):1011-1013.
- [7] 高血压联盟(中国), 中国医疗保健国际交流促进会高血压分会, 中国高血压防治指南修订委员会, 等. 中国高血压防治指南(2018年修订版)[J]. *中国心血管杂志*, 2019, 24(1):25.
- [8] 姜睿璇, 张娟, 边立衡. 2013年欧洲卒中组织关于颅内动脉瘤及蛛网膜下腔出血的管理指南[J]. *中国卒中杂志*, 2014, 9(6):508-515, 605-612.
- [9] 刘平. 显微镜下颅内动脉瘤夹闭术治疗现状研究[J]. *医药前沿*, 2017, 7(30):59-60.
- [10] Petridis A K, Kamp M A, Cornelius J F, *et al.* Aneurysmal subarachnoid hemorrhage[J]. *Deutsches Arzteblatt International*, 2017, 114(13):226.
- [11] 李谋仪. 神经外科夹闭和血管内栓塞治疗老年颅内动脉瘤的效果比较[J]. *中外医疗*, 2016, 35(31):100-101.
- [12] 刘成业, 周奋, 何安邦, 等. Hunt-Hess I-IV级脑动脉瘤破裂出血实施显微手术夹闭瘤颈的最佳手术时机[J]. *临床与病理杂志*, 2020, 40(6):1433-1438.
- [13] Lee Y W, Nam T M, Kim J S, *et al.* Pure subdural hemorrhage caused by internal carotid artery dorsal wall aneurysm rupture[J]. *J Cerebrovascular and Endovascular Neurosurgery*, 2016, 18(3):302-305.
- [14] 杨俊, 孙晓枫, 刘建鑫, 等. 老年颅内破裂动脉瘤患者手术预后影响因素分析[J]. *河北医科大学学报*, 2020, 41(8):923-927.

Analysis of Risk Factors for Clinical Prognosis of Patients with Severe Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage Treated by Micro-Surgery

CHEN Jianping¹, LIN Qi¹, ZHANG Zhipeng²

1. Department of Neurosurgery, Fujian Medical University Union Hospital, Fuzhou 350001, China;

2. Department of Neurosurgery, Ninghua General Hospital, Sanming 365400, China

ABSTRACT: **Objective** To analyze the risk factors of clinical prognosis in patients with severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage (SaSAH) treated by surgical clipping. **Methods** From January 2010 to January 2020, 67 cases of SaSAH patients diagnosed by digital subtraction angiography (DSA) or CT angiography (CTA) and subarachnoid hemorrhage diagnosed by head CT. Intracranial aneurysm was treated by surgical clipping followed by nutritional support, neurocritical care and management. Follow up was performed 1 year after discharge by recording glasgow outcome scale (GOS), and the patients were divided into good prognosis group (39 cases) and poor prognosis group (28 cases). The clinical data of two groups were recorded, including gender, age, location of responsible aneurysm, Hunt-Hess grade, history of hypertension, history of diabetes and history of smoking. Univariate analysis and multivariate analysis were performed on the influencing factors of clinical prognosis of SaSAH patients. **Results** Univariate analysis showed that age and Hunt-Hess Scale were the risk factors of clinical prognosis in patients with SaSAH ($P < 0.05$). Gender, hypertension, diabetes, smoking history and location of responsible aneurysms were not the factors influencing the prognosis of SaSAH patients ($P > 0.05$). Multivariate analysis showed that age and Hunt-Hess Scale were the risk factors of clinical prognosis in patients with SaSAH ($P < 0.05$). The risk of poor clinical prognosis in SaSAH patients aged ≥ 60 years was 5.430 times higher than that in SaSAH patients aged < 60 years. The risk of poor clinical prognosis in patients with SaSAH increased by 3.231 times for each additional unit of Hunt-Hess Scale. **Conclusion** Compared with low age and low Hunt-Hess grade SaSAH patients, venerable age and high Hunt-Hess grade indicate poor prognosis. When SaSAH patients with high Hunt-Hess grade or venerable age are encountered in clinic, a comprehensive evaluation needs to be carried out before operation, and an individualized and targeted treatment plan should be formulated to reduce the incidence of adverse clinical prognosis as much as possible.

KEY WORDS: intracranial aneurysm; severe aneurysmal subarachnoid hemorrhage; surgical clipping; Hunt-Hess grade; prognosis