

介入栓塞术及颅内夹闭术对动脉瘤性蛛网膜下腔出血的影响

王大宝 张 霞 胡 炜

摘 要 **目的** 观察颅内动脉瘤介入栓塞术与颅内夹闭手术对动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH) 的影响。**方法** 选取笔者医院 2019 年 1 月 ~ 2020 年 9 月收治的 160 例 aSAH 患者作为研究对象, 根据手术方法的差异, 将行介入栓塞术的 80 例 aSAH 患者纳入介入组, 行颅内夹闭术的 80 例 aSAH 患者纳入夹闭组。比较两组患者临床疗效、手术前后血清单核细胞趋化蛋白 (monocyte chemoattractant protein - 1, MCP - 1)、心肌肌钙蛋白 I (cardiac troponin I, TnI)、免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 变化情况, 比较术后并发症发生情况。**结果** 介入组疗效 (72.50%) 优于夹闭组 (47.50%), 术后介入组血清 MCP - 1 水平显著低于夹闭组, 术后介入组 IgA、IgG、IgM 水平均显著高于夹闭组, 术后夹闭组并发症发生率 (33.75%) 显著高于介入组 (11.25%), 两组比较差异均有统计学意义 (P 均 < 0.05)。术后介入组血清 cTnI 水平与夹闭组比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。**结论** 与颅内夹闭手术比较, 颅内动脉瘤介入栓塞术可以提高 aSAH 的临床疗效并降低术后并发症发生率, 值得进行临床推广。

关键词 颅内动脉瘤介入栓塞术 颅内夹闭手术 高级别动脉瘤性蛛网膜下腔出血 核细胞趋化蛋白 心肌肌钙蛋白 I
中图分类号 R651 **文献标识码** A **DOI** 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.09.019

Effects of Interventional Embolization and Intracranial Clipping on Aneurysmal Subarachnoid Hemorrhage. WANG Dabao, ZHANG Xia, HU Wei. Department of Neurosurgery, Taizhou Hospital, Zhejiang 317000, China

Abstract **Objective** To observe the effects of intracranial aneurysm interventional embolization and intracranial clipping on aneurysmal subarachnoid hemorrhage. **Methods** 160 patients with aSAH treated in our hospital from January 2019 to September 2020 were selected as the research objects. According to the difference of surgical methods, 80 patients with aSAH undergoing interventional embolization were included in the intervention group and 80 patients with aSAH undergoing intracranial clipping were included in the clipping group. The clinical efficacy, changes of serum monocyte chemoattractant protein - 1 (MCP - 1), cardiac troponin I (cTnI), immunoglobulin IgA, IgG and IgM before and after operation were compared between the two groups. **Results** The curative effect of interventional group (72.50%) was better than that of clipping group (47.50%). The level of serum MCP - 1 in the intervention group was significantly lower than that in the clamping group. The levels of IgA, IgG and IgM in the interventional group were significantly higher than those in the clamping group. The incidence of complications in the clamping group (33.75%) was significantly higher than that in the intervention group (11.25%). There was significant difference between all the two groups ($P < 0.05$); There was no significant difference in serum cTnI level between the intervention group and the clamping group ($P > 0.05$). **Conclusion** Compared with intracranial clipping, interventional embolization of intracranial aneurysm can improve the clinical efficacy of aSAH and reduce the incidence of postoperative complications, which is worthy of clinical promotion.

Key words Intracranial aneurysm embolization; Intracranial clipping; High grade aneurysmal subarachnoid hemorrhage; Monocyte chemoattractant protein - 1; Cardiac troponin I

动脉瘤性蛛网膜下腔出血 (aneurysmal subarachnoid hemorrhage, aSAH) 是指颅内动脉瘤破裂引起的蛛网膜下腔出血, 患者的主要症状包括动脉痉挛、瘤体压迫、出血等, 该病具有较高的致残率与致死

率, 严重威胁患者的生命健康^[1-3]。根据世界神经外科联盟 (World Federation of Neurosurgical Societies, WFNS) 分级标准可将 aSAH 分为低分级与高分级两类, 其中 IV 级、V 级属于高分级, 与低分级 aSAH 比较, 高分级 aSAH 危害性更高^[4]。当前, 临床治疗高分级 aSAH 主要通过栓塞治疗或通过手术夹闭的方式恢复载瘤动脉壁的完整性, 但临床上对以上两种手术方式的疗效与安全性尚存争议^[5,6]。本研究旨在

基金项目: 浙江省基础公益研究计划项目 (LGF21H090014)

作者单位: 317000 台州医院神经外科 (王大宝、胡炜), 麻醉科 (张霞)

观察颅内动脉瘤介入栓塞术与颅内夹闭手术治疗高分级 aSAH 的临床疗效,并分析不同治疗方式对患者术后并发症的影响。

对象与方法

1. 一般资料:选择 2019 年 1 月~2020 年 9 月在笔者医院接受手术治疗的 160 例 aSAH 患者作为研究对象。纳入标准:①符合 2012 年美国心脏协会制定的 aSAH 临床诊断标准,接受临床症状检查与影像学检查确诊^[7];②患者预期生存期>6 个月;③WFNS 分级 IV~V 级;④自愿加入本研究并签署知情同意书。排除标准:①术前伴脑积液者;②合并严重的肝肾功能损害或凝血功能障碍者;③存在手术禁忌证者;④中途退出研究者。根据患者手术方式的差异将患者分为介入组与夹闭组,每组各 80 例。本研究经笔者医院医学伦理学委员会批准(伦理审批号:K20220721)。

2. 方法:介入组行颅内动脉瘤介入栓塞术,患者气管插管全身麻醉并肝素化,通过全脑血管造影观察患者的瘤体直径、瘤颈宽度与穿支血管从瘤体或瘤颈的发出情况。在造影路图指引下微导丝置入载瘤动脉内,再将微导管送入动脉瘤内。确定微导管头端位置,根据瘤体直径选择合适的弹簧圈,弹簧圈盘绕合适后将其解脱,解脱完毕后反复造影显示弹簧圈稳定。术中根据瘤囊不再显影,弹簧圈有一定阻力后即可停止填塞。填塞完毕后在透视辅助下退出各个导管。术毕,观察患者是否出现弹簧圈栓塞困难的情况,对弹簧圈栓塞困难的患者行支架辅助栓塞治疗,术中给予阿司匹林(江西制药有限责任公司,国药准字:H36020722,规格:0.5g×100 粒)100mg 与氢氯吡格雷[赛诺菲(杭州)制药有限公司,国药准字:J20180029,规格:75mg×7 粒]75mg,术后行常规抗凝治疗,介入栓塞术后结合患者实际病情行腰椎穿刺术、腰大池引流。术后压迫穿刺部位,制动 24h。采用尼莫地平(湖南百草制药有限公司,国药准字:H43020645,规格:30mg×96 粒)抗血管痉挛、维持血压、适当扩容等治疗 3h,行支架辅助治疗者需采用低分子肝素抗凝 2 天。夹闭组行颅内夹闭手术治疗,患者接受全身麻醉,根据动脉瘤所在位置选取合适的手术入路。前(后)交通动脉、大脑前(中)动脉采用翼点入路,分离皮瓣、骨瓣使硬脑膜充分暴露,借助显微镜明确神经动脉瘤、血管位置,将瘤颈分离。选取动脉瘤颈合适部位采用永久动脉瘤瘤夹夹闭,术中止血,开口逐层关闭,缝合切口。

3. 观察指标:两组患者术后均接受为期 3 个月的随访,根据格拉斯哥预后评分(Glasgow Outcome Scale,GOS)评分评价患者的预后情况^[8]。患者症状体征较轻,对日常生活无影响记为恢复良好;患者存在共济失调、神经麻痹等表现,丧失部分生活能力但可自主活动记为中度残疾;患者存在感觉、语言障碍,丧失自主生活能力记为重度残疾;患者无意识,仅可进行呼吸、眨眼等动作记为植物生存,预后良好率(%)=(恢复良好例数+中度残疾例数)/总例数×100%;记录两组患者术后并发症发生情况并进行对比分析。术前与术后 5 天,清晨采集患者 5ml 空腹静脉血,采用酶联免疫吸附法检测血清单核细胞趋化蛋白(monocyte chemoattractant protein-1, MCP-1)水平,采用全自动免疫分析仪检测血清心肌肌钙蛋白 I(cardiac troponin-I, cTnI)与免疫球蛋白 IgA、IgG、IgM 水平。

4. 统计学方法:应用 SPSS 20.0 统计学软件对数据进行统计分析,aSAH 临床疗效、术后并发症等计数资料以 $[n(\%)]$ 表示并进行 χ^2 检验,血清 MCP-1、cTnI 水平变化及免疫指标等计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示并进行 t 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 一般资料:两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

表 1 aSAH 患者一般资料比较 $[n(\%), \bar{x} \pm s]$

一般资料	介入组($n=80$)	夹闭组($n=80$)	t/χ^2	P
性别			1.225	0.268
男性	44(55.00)	37(46.25)		
女性	36(45.00)	43(53.75)		
年龄(岁)	53.46±10.17	53.57±9.94	-0.069	0.945
WFNS 分级			0.493	0.482
IV 级	71(88.75)	68(85.00)		
V 级	9(11.25)	12(15.00)		
动脉瘤破裂位置				
后交通动脉	22(27.50)	21(26.25)	0.032	0.858
前交通动脉	37(46.25)	35(43.75)	0.101	0.751
椎基底动脉	7(8.75)	8(10.00)	0.074	0.786
大脑中动脉	14(17.50)	16(20.00)	0.164	0.685
动脉瘤直径(mm)	6.29±1.48	6.32±1.51	-0.127	0.899

2. aSAH 患者临床疗效比较:介入组、夹闭组临床疗效分别为 72.50%(58/80)、47.50%(38/80),介入组疗效显著优于夹闭组($\chi^2 = 10.417, P < 0.001$,表 2)。

表 2 aSAH 患者临床疗效比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	恢复良好	中度残疾	重度残疾	植物生存	预后良好
介入组	80	27(33.75)	31(38.75)	15(18.75)	7(8.75)	58(72.50)
夹闭组	80	13(16.25)	25(31.25)	29(36.25)	13(16.25)	38(47.50)

3. aSAH 患者手术前后血清 MCP-1、cTnI 水平变化情况比较:术前,两组患者血清 MCP-1、cTnI 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与术前比较,术后 5 天两组患者血清 MCP-1、cTnI 水平均显著下降($P<0.05$);术后介入组血清 MCP-1 显著低于夹闭组($P<0.05$),两组血清 cTnI 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表 3)。

表 3 aSAH 患者手术前后血清 MCP-1、cTnI 水平变化情况比较($\bar{x}\pm s$)

观察指标	组别	<i>n</i>	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>
MCP-1 (ng/L)	介入组	80	216.15±28.94	156.84±20.73	14.902	<0.001
	夹闭组	80	221.58±25.76	181.62±28.95	9.223	<0.001
	<i>t</i>		-1.254	-6.225		
	<i>P</i>		0.212	<0.001		
cTnI (μg/L)	介入组	80	0.88±0.31	0.58±0.27	6.527	<0.001
	夹闭组	80	0.86±0.29	0.67±0.33	3.868	<0.001
	<i>t</i>		0.421	-1.888		
	<i>P</i>		0.674	0.061		

4. aSAH 患者手术前后免疫指标变化情况比较:术前两组患者免疫球蛋白(IgA、IgG、IgM)水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与术前比较,术后 5 天介入组免疫球蛋白水平无显著变化($P>0.05$),夹闭组免疫球蛋白水平均显著下降($P<0.05$);术后介入组免疫球蛋白水平均显著高于夹闭组($P<0.05$,表 4)。

表 4 aSAH 患者手术前后免疫指标变化情况比较($\bar{x}\pm s$,g/L)

免疫指标	组别	<i>n</i>	术前	术后	<i>t</i>	<i>P</i>
IgA	介入组	80	2.54±0.49	2.46±0.48	1.043	0.298
	夹闭组	80	2.57±0.44	1.91±0.42	9.705	<0.001
	<i>t</i>		-0.407	7.713		
	<i>P</i>		0.684	0.000		
IgG	介入组	80	11.46±5.27	10.97±5.69	0.565	0.573
	夹闭组	80	11.53±5.19	8.15±4.38	4.452	<0.001
	<i>t</i>		-0.085	3.513		
	<i>P</i>		0.933	<0.001		
IgM	介入组	80	1.69±0.58	1.68±0.56	0.111	0.912
	夹闭组	80	1.68±0.57	1.14±0.55	6.098	<0.001
	<i>t</i>		0.110	6.153		
	<i>P</i>		0.913	<0.001		

5. aSAH 患者术后并发症发生情况比较:介入组、夹闭组临床疗效分别为 11.25%、33.75%,介入组并发症发生率显著低于夹闭组($\chi^2=11.613$, $P<0.001$,表 5)。

表 5 aSAH 患者术后并发症发生情况比较[*n*(%)]

组别	<i>n</i>	颅内感染	再出血	脑血管痉挛	脑积液	并发症发生率
介入组	80	0(0)	1(1.25)	5(6.25)	3(3.75)	9(11.25)
夹闭组	80	5(6.25)	3(3.75)	17(21.25)	2(2.50)	27(33.75)

讨 论

保守治疗 aSAH 预后效果不佳,易出现脑血管痉挛、再出血、高颅压等^[9]。当前,临床多提倡采用外科手术治疗^[10]。颅内夹闭手术可以有效清除脑内血肿与蛛网膜下腔积血,避免动脉瘤再次破裂^[11]。但对深部动脉瘤手术操作难度较大,手术创伤性较

高^[12]。介入栓塞术可填满动脉腔,既不会影响肿瘤周围重要结构,又能减少术后并发症,利于术后快速康复^[13]。

李爱国等^[14]报道指出,传统颅内夹闭手术可损伤局部血管,影响免疫系统与内分泌系统,减低患者免疫力,延长术后恢复时间。李伦等^[15]报道指出,高分级 aSAH 术后并发症主要由物理、化学刺激共同作用所致,介入治疗创伤性更小,加之术后引流加速蛛网膜下腔积血吸收,故介入治疗后患者并发症发生率更低。本研究表明,术后介入组免疫球蛋白水平均显著高于夹闭组,介入组并发症发生率显著低于夹闭组,提示介入可减少术后并发症发生率,并提高机体免疫功能,降低炎症反应。

刘涛等^[16]对蛛网膜下腔出血大鼠的实验中发现免疫球蛋白可抑制大鼠神经细胞凋亡且有助于修复大鼠海马神经元且呈剂量依赖性,免疫球蛋白水平的增加有助于保护神经功能。MCP-1 能够参与调节脑缺血性损伤,通过激活趋化炎症细胞因子表达损害血-脑脊液屏障,阻碍神经修复^[17]。刘永军等^[18]报道指出,aSAH 患者血清 MCP-1 水平越低预后效果越好。本研究表明,介入组疗效显著优于夹闭组,术后介入组血清 MCP-1 显著低于夹闭组。心脏损伤是 aSAH 的常见并发症,cTnI 是心肌损伤的敏感指标,与 aSAH 病情有密切关联^[19]。徐佳丽等^[20]报道指出,aSAH 发生后,机体会释放大量的儿茶酚,上调 cTnI 水平。唐文俊等^[21]研究指出,aSAH 患者 cTnI 显著高于健康人,认为 cTnI 与 aSAH 疾病相关但相关性较差。本研究发现,治疗后两组患者血清 cTnI 水平下降,但两组比较,差异无统计学意义。本研究并未能揭示其与 aSAH 病情的相关性,有待于今后开展进一步探究。

综上所述,颅内动脉瘤介入栓塞术治疗 aSAH 的临床疗效优于颅内夹闭手术,其对患者免疫功能影响较小,患者术后并发症较少,具有较高的临床应用价值。

参考文献

- 李兵兵,洪景芳,李克磊,等.动脉瘤性蛛网膜下腔出血对脑静脉循环的影响[J].中国临床神经外科杂志,2021,26(1):17-19
- 赵岳峰.颅内动脉瘤介入栓塞术治疗高分级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):125-127
- 李东.动脉瘤性蛛网膜下腔出血不同手术时机对神经功能和 IL-1 β 及 IL-6 等水平的影响[J].医药论坛杂志,2021,42(1):59-61,65

- 孙伟,黄冠敏,刘园,等.颅内介入栓塞术与颅内夹闭术对高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者神经功能、免疫状态及睡眠质量的影响[J].现代生物医学进展,2020,20(18):3524-3527
- 廖艺斐,张慧,邹良玉.神经炎症在动脉瘤性蛛网膜下腔出血后早期脑损伤中的作用[J].中国卒中杂志,2021,16(1):92-96
- 王乃冰,谢万福.两种手术方法在高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血中的效果比较[J].贵州医药,2020,44(1):53-54
- Connolly ES, Rabinstein AA, Carhuapoma JR, et al. Guidelines for the management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association[J].Stroke,2012,43(6):1711-1737
- 于凤颖,王颖.颅脑外伤患者凝血功能与 GCS、GOS 评分的关系[J].中国医药导刊,2012,14(6):969-970
- 刘超博,任力,徐豪,等.老年动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者的治疗:手术夹闭与血管内弹簧圈栓塞比较[J].国际脑血管病杂志,2019,27(9):679-684
- 余金辉,朱继,何朝晖,等.高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血手术治疗患者预后不良的影响因素分析[J].中国脑血管病杂志,2019,16(6):288-295
- 鲁刚,吴中亚,李浩.颅内动脉瘤性蛛网膜下腔出血病人组织蛋白酶 S、血小板反应蛋白-1 水平与预后的关系[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(21):3692-3696
- 齐猛,曲鑫,徐跃峤,等.老年重症动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者预后的影响因素分析[J].中国脑血管病杂志,2020,17(1):11-16
- 魏小兵,黄喆,董宇为,等.开颅夹闭与介入栓塞治疗脑动脉瘤性蛛网膜下腔出血的临床效果比较[J].医学临床研究,2020,37(10):1542-1544
- 李爱国,刘之彝,龙晓东,等.颅内动脉瘤介入栓塞术和颅内夹闭术治疗高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血的临床疗效观察[J].临床外科杂志,2018,26(7):497-500
- 李伦,黄昌仁.动脉瘤介入栓塞术与颅内动脉瘤夹闭术治疗高分级动脉瘤性蛛网膜下腔出血的效果比较[J].中国医学前沿杂志:电子版,2017,9(4):44-47
- 刘涛,李玉强,王贤君,等.免疫球蛋白对蛛网膜下腔出血大鼠海马神经元损伤修复的作用[J].中国免疫学杂志,2021,37(10):1173-1177
- 吴国访,张丽,张淑沛,等.LPA、Hey、MCP-1 与缺血性脑卒中患者神经损伤和侧支循环的关系[J].分子诊断与治疗杂志,2021,13(2):199-202
- 刘永军,高翔,吴建梁,等.腰大池引流联合舒地尔治疗动脉瘤性蛛网膜下腔出血的疗效及对血清 sICAM-1、FABP、MCP-1 水平和脑积水形成的影响[J].现代生物医学进展,2020,20(2):370-374
- 陈艳,吴迪,程琼,等.血清肌钙蛋白 I 预测血管内弹簧圈栓塞治疗动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者转归[J].国际脑血管病杂志,2020,28(9):680-686
- 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):2248-2250
- 唐文俊,廖勇仕.血清 S100 β 和肌钙蛋白 I 与动脉瘤性蛛网膜下腔出血患者临床预后的关联性[J].中国临床研究,2017,30(1):31-33,37

(收稿日期:2021-10-19)

(修回日期:2021-12-27)