

· 经验介绍 ·

高分级颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗
预后的影响因素

张国庆 吴志平 郑 丹 何立建 廖明兴

【摘要】目的 探讨高分级颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗的预后及其影响因素。**方法** 回顾性分析 2020 年 9 月至 2022 年 9 月血管内介入术治疗的 156 例 WFNS 分级Ⅳ~Ⅴ级颅内破裂动脉瘤的临床资料。根据出院时改良 Rankin 量表(mRS)评分评估预后,mRS 评分≤2 分为预后良好,>2 分为预后不良。采用多因素 logistic 回归模型分析预后不良的危险因素。**结果** 156 例中,出院时预后不良 68 例(43.59%),预后良好 88 例。多因素 logistic 回归分析显示,高血压、年龄≥70 岁及 SEBES 评分≥3 分为高分级颅内破裂动脉瘤病人出院时预后不良的独立危险因素($P<0.05$)。**结论** WFNS 分级Ⅳ~Ⅴ级颅内破裂动脉瘤病人血管内介入术治疗的预后不良发生率较高,尤其是合并高血压、年龄≥70 岁及 SEBES 评分≥3 分的病人,预后不良风险更高。

【关键词】 高分级颅内破裂动脉瘤;动脉瘤性蛛网膜下腔出血;血管内介入治疗;预后;影响因素

【文章编号】 1009-153X(2023)10-0649-04 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 743.9; R815.2

根据世界神经外科联盟(world federation of neurological societies, WFNS)分级,低分级(Ⅰ~Ⅲ级)颅内破裂动脉瘤可通过手术夹闭动脉瘤瘤颈预防再出血和脑血管痉挛,有效改善病人的预后;而高分级(Ⅳ~Ⅴ级)颅内破裂动脉瘤病人颅内压升高导致脑疝、脑血管痉挛及脑积水等并发症,手术风险较高^[1,2]。临床上,通常先采用对症支持治疗的方法改善高分级颅内破裂动脉瘤病人的生命体征,再择期选择手术治疗。随着重症监护及手术方式的发展、进步^[3],最新的研究指出早期手术是改善部分高分级颅内破裂动脉瘤病人预后的关键^[4,5]。血管内介入术是治疗颅内动脉瘤常用的方法之一,治疗成功率高,对机体创伤小^[6]。但高分级颅内破裂动脉瘤的手术方式、时机以及预后影响因素等仍存在争议。本文探讨高分级颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗预后的影响因素,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 病例选择标准 入选标准:①符合中华医学会神经病学分会中国蛛网膜下腔出血诊治指南 2019 制定的诊断标准^[7],头颅 CTA 或 DSA 确诊为颅内动脉瘤;②WFNS 分级Ⅳ~Ⅴ级。排除标准:①颅脑损伤、

血管畸形等引起的 SAH;②动脉瘤复发;③合并其它脑血管疾病;④临床资料不完整;⑤因严重心、肝、肾功能不全及凝血功能障碍无法耐受手术。

1.2 研究对象 回顾性分析 2020 年 9 月至 2022 年 9 月血管内介入术治疗的 156 例高分级颅内破裂动脉瘤的临床资料,其中男 85 例,女 71 例;年龄 48~80 岁,平均(56.8±8.3)岁。

1.3 治疗方法 术前予以阿司匹林口服,全麻下,DSA 检查确定动脉瘤位置和直径、颈部宽度。在路图引导下将微导管、微导丝导入动脉瘤内,注意避免刺破瘤体,再次造影检查确定微导丝与动脉瘤位置后,选择合适型号的弹簧圈或支架经微导管输送至预定位置,造影证实后解脱弹簧圈及微导管,在透视状态下撤出微导管。术后给予抗脑血管痉挛的药物,必要时行脑室外引流或腰池引流释放血性脑脊液。

1.4 预后的评估 出院时采用改良 Rankin 量表(modified Rankin scale, mRS)评分评估预后,其中 mRS 评分≤2 分为预后良好,>2 分为预后不良。

1.5 危险因素的选择 包括性别、年龄、高血压、糖尿病、冠心病、吸烟、饮酒、贫血、低蛋白血症、颅内血肿、脑梗死、中线位移、Fisher 分级、颅内动脉瘤大小(微小动脉瘤直径<5 mm;中型动脉瘤直径 5~15 mm;大型动脉瘤直径 15~25 mm;巨大动脉瘤直径≥25 mm)、手术时机(出血 24 h 内、出血 24~72 h、出血 3~10 d 及出血 10 d 以上)、责任颅内动脉瘤部位(前循环或后循环)及蛛网膜下腔出血早期脑水肿量表(subarachnoid hemorrhage early brain edema scale, SEBES)评分(主要将岛叶皮质矢状层面和大脑半球

doi:10.13798/j.issn.1009-153X.2023.10.012

基金项目:贵州省卫生厅项目(GW-2012B021)

作者单位:558099 贵州,黔南州人民医院神经外科(张国庆、吴志平、郑 丹、何立建、廖明兴)

通讯作者:吴志平, E-mail: gzwzp@foxmail.com

半卵圆中心层面进行评定,其中脑沟消失或大脑白质与大脑灰质交界区被破坏均被评为 1 分,而两者均无异常则被评为 0 分,评分范围为 0~4 分)。

1.6 统计学处理 使用 SPSS 22.0 软件分析;计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验;等级资料采用秩和检验;采用多因素 logistic 回归模型分析预后不良的危险因素; $P<0.05$ 认为差异具有统计学意义。

表 1 高分级颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗预后不良影响因素的单因素分析(例)

危险因素	预后不良组 68	预后良好组 88
性别(男/女)	40/28	45/43
年龄		
<70 岁	35(51.5%)	68(77.3%)
≥70 岁	33(48.5%)*	20(22.7%)
合并高血压病	12(17.6%)*	6(6.8%)
合并糖尿病	10(14.7%)	12(13.6%)
冠心病史	8(11.8%)	13(14.8%)
吸烟史	11(16.2%)	10(11.4%)
饮酒史	8(11.8%)	9(10.2%)
合并颅内血肿	50(73.5%)*	36(40.9%)
脑梗死病史	6(8.8%)	5(5.7%)
中线位移	14(20.6%)*	8(9.1%)
Fisher 分级		
0~Ⅱ级	38(55.9%)	68(77.3%)
Ⅲ~Ⅳ级	30(44.1%)*	20(22.7%)
颅内动脉瘤大小		
直径<5 mm	4(5.9%)	6(6.8%)
直径 5~15 mm	33(48.5%)	36(40.9%)
直径 15~25 mm	26(38.2%)	40(45.5%)
直径≥25 mm	5(7.4%)	7(8.0%)
手术时机		
出血 24 h 内	35(51.5%)	39(44.3%)
出血 24~72 h	32(47.1%)	47(53.4%)
出血 3~10 d	1(1.5%)	1(1.1%)
出血 10 d 以上	0	1(1.1%)
责任颅内动脉瘤部位		
前循环	53(77.9%)	63(71.6%)
后循环	15(22.1%)	25(28.4%)
SEBES 评分		
≥3 分	52(76.5%)*	15(17.0%)
<3 分	16(23.5%)	73(83.0%)
贫血	15(22.1%)*	7(8.0%)
低蛋白血症	10(14.7%)	7(8.0%)

注:与预后良好组相应比值,* $P<0.05$

2 结果

2.1 预后情况 156 例中,出院时预后不良 68 例(43.59%),预后良好 88 例。

2.2 预后不良的危险因素 单因素分析显示,年龄、高血压、贫血、颅内血肿、中线位移、Fisher 分级及 SEBES 评分与高分级颅内破裂动脉瘤病人出院时预后不良相关($P<0.05$;表 1)。多因素 logistic 回归分析结果显示,高血压、年龄≥70 岁及 SEBES 评分≥3 分为高分级颅内破裂动脉瘤病人出院时预后不良的独立危险因素($P<0.05$;表 2)。

3 讨论

本文结果显示高分级颅内破裂动脉瘤病人血管内介入术后预后不良的发生率为 43.59%。这与前期研究随访的结果基本一致^[8],说明高分级颅内破裂动脉瘤病人血管内介入术后预后不良的风险相对较高。这是因为高分级颅内破裂动脉瘤病人入院时不仅有 SAH 临床症状,往往合并有颅内血肿及其产生的占位效应,引发继发性脑水肿,而且血肿内释放的 5-羟色胺及损伤的血管内皮释放的大量内皮素会加重脑水肿和血管痉挛,进一步引发颅内压增高,最终形成脑疝^[9],因此高分级颅内破裂动脉瘤病人的致残率及病死率一直居高不下。

对于高分级颅内破裂动脉瘤病人,入院时应对病情做全面分析,明确预后不良的危险因素,早期干预是改善预后的关键。本文发现高龄是影响高分级颅内破裂动脉瘤病人预后不良的危险因素。老年病人一般基础情况较差,手术风险较高,且往往合并动脉扭曲、狭窄及不稳定的血流动力学,因此预后往往较差^[10]。另外,老年病人对于开颅手术耐受较差,术后并发症多,且开颅术中对血管骚扰较大,可能加重老年病人血管痉挛程度,导致预后不佳,因此,高龄病人采用血管内治疗可能获得更好的预后^[5]。而老

表 2 高分级颅内破裂动脉瘤血管内介入治疗预后不良影响因素的多因素 logistic 回归分析

危险因素	<i>P</i> 值	比值比(95%置信区间)
年龄≥70 岁	0.006	3.124(1.260~7.114)
合并高血压	<0.001	5.021(1.587~10.507)
贫血	0.158	1.962(0.887~5.771)
合并颅内血肿	0.068	2.620(0.841~5.620)
中线位移	0.210	3.012(0.456~10.331)
Fisher 分级≥Ⅲ级	0.124	2.510(0.368~8.146)
SEBES 评分≥3 分	<0.001	6.250(3.336~18.657)

年病人常合并营养不良。本文发现预后不良的病人低蛋白血症和贫血的发生率相对较高,但并不是高分级颅内破裂动脉瘤病人预后不良的危险因素,而目前对于纠正血清白蛋白水平及贫血是否能改善病人预后一直存在争议^[11]。有研究指出贫血对脑组织氧合有负面影响,贫血会导致术后出现脑血管痉挛反应程度加重,进而影响病人的预后^[12]。实际上,高血压不仅会导致动脉瘤壁更脆弱,增加动脉瘤破裂的风险,还会增高术后再出血的风险,进而增加预后不良的发生率^[13]。本研究也发现高血压是高分级颅内破裂动脉瘤病人预后不良的危险因素。因此,对于合并高血压的颅内破裂动脉瘤病人在围手术期应积极控制血压至理想水平,这有可能会降低预后不良的发生率。

本研究还发现 SEBES 评分 ≥ 3 分为高分级颅内破裂动脉瘤病人预后不良的独立危险因素。根据颅内破裂动脉瘤病人早期头颅 CT 影像创建出的 SEBES 评分,能准确地预测迟发性脑缺血的发生以及临床预后^[14]。实际上,根据临床表现和影像学特征研制出 Hunt-Hess 评分、Fisher 分级以及 WFNS 分级等多个临床评分量表被用于病人预后的评估,但目前这些量表已难以满足临床的需求^[2]。有研究检测颅内破裂动脉瘤病人血清生物学标志物的水平后发现巨噬细胞炎性蛋白 1 β 是高 SEBES 评分的独立危险因素^[15]。实际上,Fisher 分级是最早通过头颅 CT 显示蛛网膜下腔积血的程度来预测脑血管痉挛的量表,但随着 CT 扫描参数的不断增加,Fisher 分级的预测效能逐渐降低^[16]。因此,临床可通过头颅 CT 结果进行 SEBES 评分,及时评估且严密监测生命体征有利于早期采取针对性的治疗,降低不良预后的发生率。

综上所述,对于行血管内介入手术治疗的高分级颅内破裂动脉瘤病人,高血压、年龄 ≥ 70 岁及 SEBES 评分 ≥ 3 分可导致不良预后的风险增高。

【参考文献】

[1] SHARMA D. Perioperative management of aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. *Anesthesiology*, 2020, 133(6): 1283-1305.

[2] 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.

[3] NEIFERT SN, CHAPMAN EK, MARTINI ML, *et al.* Aneu-

rysmal subarachnoid hemorrhage: the last decade [J]. *Transl Stroke Res*, 2021, 12(3): 428-446.

[4] TAWK RG, HASAN TF, D'SOUZA CE, *et al.* Diagnosis and treatment of unruptured intracranial aneurysms and aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. *Mayo Clin Proc*, 2021, 96(7): 1970-2000.

[5] BEIGHLEY A, GLYNN R, SCULLEN T, *et al.* Aneurysmal subarachnoid hemorrhage during pregnancy: a comprehensive and systematic review of the literature [J]. *Neurosurg Rev*, 2021, 44(5): 2511-2522.

[6] DE JONG G, AQUARIUS R, SANAAN B, *et al.* Prediction models in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: forecasting clinical outcome with artificial intelligence [J]. *Neurosurgery*, 2021, 88(5): E427-E434.

[7] 中华医学会神经病学分会,中华医学会神经病学分会脑血管病学组,中华医学会神经病学分会神经血管介入协作组. 中国蛛网膜下腔出血诊治指南 2019[J]. *中华神经科杂志*, 2019, 52(12): 16.

[8] BALANA B, BOUCHIER B, RITZENTHALER T. The management of delayed cerebral ischemia after aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2022, 178(1-2): 64-73.

[9] LECLERC A, GOIA A, GILARD V, *et al.* Massive non-aneurysmal subarachnoid hemorrhage after cervical carotid angioplasty and stenting: a case report and review of the literature [J]. *Neurochirurgie*, 2022, 68(3): 342-346.

[10] KANJILAL S, MEHROTRA A, SINGH V, *et al.* Non-aneurysmal subarachnoid hemorrhage: is the deep venous system the hidden culprit [J]. *Acta Neurochir (Wien)*, 2022, 164(7): 1827-1835.

[11] SEBK M, HOSTETTLER IC, KELLER E, *et al.* Prehemorrhage antiplatelet use in aneurysmal subarachnoid hemorrhage and impact on clinical outcome [J]. *Int J Stroke*, 2022, 17(5): 5.

[12] BSAT S, CHANBOUR H, BSAT A, *et al.* Clinical utility of degradomics as predictors of complications and clinical outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage [J]. *J Integr Neurosci*, 2021, 20(2): 489-497.

[13] BSAT S, CHANBOUR H, ALOMARI S, *et al.* Can we improve the prediction of complications and outcome in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: the clinical implications of serum proteomics [J]. *J Integr Neurosci*, 2020, 19(4): 711-717.

[14] AHN SH, SAVARRAJ JP, PERVEZ M, *et al.* The subarach-

noid hemorrhage early brain edema score predicts delayed cerebral ischemia and clinical outcomes [J]. *Neurosurgery*, 2018, 83(1): 137-145.

[15] SAVARRAJ J, PARSHA K, HERGENROEDER G, *et al*. Early brain injury associated with systemic inflammation after subarachnoid hemorrhage [J]. *Neurocrit Care*, 2018, 28 (2): 203-211.

[16] DILVESI D, CIGIC T, PAPIC V, *et al*. The Fisher grade in predicting a degree of cerebral vasospasm in patients after intracranial aneurysm rupture [J]. *Vojnosanit Pregl*, 2016, 73(4): 349-352.

(2023-02-23 收稿, 2023-05-15 修回)



经鼻中隔-蝶窦入路神经内镜手术切除垂体肿瘤

王 华 王伟维 王 彪

【摘要】目的 总结经鼻中隔-蝶窦入路神经内镜手术切除垂体肿瘤的经验。**方法** 回顾性分析 2019 年 3 月至 2022 年 1 月经鼻中隔-蝶窦入路神经内镜手术切除的 70 例垂体肿瘤的临床资料。**结果** 术后病理显示垂体腺瘤 62 例, Rathke 囊肿 4 例, 颅咽管瘤、脊索瘤、垂体脓肿和垂体细胞瘤各 1 例。肿瘤全切除 58 例(82.9%), 垂体腺瘤全切除率为 80.6%(50/62), 其他肿瘤全切除率为 100.0%(8/8)。Knosp 分级 ≤ 2 级肿瘤全切除率为 94.7%(36/38), Knosp 分级 ≥ 3 级肿瘤全切除率为 58.3%(14/24)。27 例(38.6%)术中出现脑脊液漏, 3 例高流量脑脊液漏(Kelly 分级 3 级)用鼻中隔瓣重建。1 例(1.4%)Knosp 分级 4 级巨大腺瘤术后出现脑脊液漏, 腰大池引流术后恢复正常。术后 3 例出现尿崩症(6 个月内全部康复), 4 例(5.7%)出现垂体前叶功能不全(接受激素替代治疗)。术后鼻腔并发症: 头痛 10 例, 嗅觉减退 6 例, 鼻腔粘连 1 例, 鼻出血 1 例。术后随访 3~57 个月, 中位数 12.8 个月; 无肿瘤复发, 无病人死亡; 末次随访改良 Rankin 量表评分 0~1 分。**结论** 经鼻中隔-蝶窦入路神经内镜手术是一种简单、安全、有效的垂体肿瘤手术方法。

【关键词】 垂体肿瘤; 经鼻中隔-蝶窦入路; 神经内镜手术; 疗效

【文章编号】 1009-153X(2023)10-0652-02 **【文献标志码】** B **【中国图书资料分类号】** R 739.41; R 651.1*1

神经内镜为鞍区手术提供了鞍上和鞍旁隔间的全景视野^[1,2], 但同时也改变了鼻腔解剖结构, 与术后鼻部并发症有关^[3]。有文献报道改良经鼻中隔入路手术, 经双侧黏膜软骨下和黏膜骨膜下剥离, 取得良好的效果^[4,5]。2019 年 3 月至 2022 年 1 月经鼻中隔-蝶窦入路神经内镜手术切除垂体肿瘤 70 例, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 70 例中, 男 32 例, 女 38 例; 平均年龄(37.8 \pm 10.9)岁。术前 36 例出现视力下降和/或视野缺损, 1 例动眼神经麻痹。功能性垂体腺瘤 48 例, 非功能性垂体腺瘤 14 例。

1.2 影像学检查 术前行 MRI 扫描显示, 微腺瘤(<10 mm)5 例, 大型腺瘤(10~40 mm)45 例, 巨大型腺瘤(>40 mm)12 例。Knosp 分级 1~2 级 38 例, 3~4 级 24 例。

1.3 手术方法 全麻后, 取仰卧位, 头部微抬高 15°。

经右侧鼻腔做切口, 并在内镜控制下进行黏膜下软骨膜剥离, 然后, 在骨膜下继续进行剥离。用高速钻头打开蝶窦前壁, 切除蝶窦间隔膜。由助手引导内镜通过右鼻孔, 主刀则通过两个鼻孔操纵器械。肿瘤切除止血后, 采用多层技术修复鞍底, 用鼻中隔固定器替换并固定鼻中隔黏膜, 未进行鼻腔填塞。

1.4 术后评估 术后 2 周、1 个月、3 个月、6 个月、12 个月, 此后每年进行 MRI 扫描、内分泌检查和其他必要的检查(如鼻内镜检查)。

1.4.1 嗅觉评估 采用 Sniffin-Sticks 测试评估嗅觉功能^[6], 包括气味阈值测试(T)、气味辨别阈测试(D)和气味识别阈测试(I), 得 TDI 总分, TDI ≤ 15 分表明功能性嗅觉缺失, 分数越低表示嗅觉减退越为严重。

1.4.2 术后并发症 包括感染、脑脊液漏、尿崩症、垂体前叶功能不全、鼻部并发症(包括鼻出血、脑脊液鼻漏、蝶窦炎、嗅觉障碍、鼻中隔穿孔和鼻腔粘连等)。

2 结果

2.1 手术结果 术后病理显示垂体腺瘤 62 例, Rathke 囊肿 4 例, 颅咽管瘤、脊索瘤、垂体脓肿和垂体细胞