

· 临床医学 ·

文章编号: 1002-0217(2015)01-0043-04

破裂椎基底动脉夹层动脉瘤介入治疗(附9例报告)

方兴根 李真保 狄广福 吴德刚

(皖南医学院附属弋矶山医院 神经外科,安徽 芜湖 241001)

【摘要】目的: 总结颅内破裂椎基底动脉夹层动脉瘤的诊断和介入治疗经验。方法: 分析9例颅内破裂椎基底动脉夹层动脉瘤的症状和影像检查结果, 就其介入治疗策略作回顾总结。结果: 临床表现为自发性蛛网膜下腔出血, 积血以脑干前方脑池最为明显, DSA显示为血管的扩张和狭窄。采取支架植入辅助弹簧圈栓塞4例、单纯支架治疗2例, 其余3例采用闭塞载瘤血管远近端治疗。8例恢复良好, Rankin评分小于3分者7例, 4分者1例, 死亡1例; 6个月后随访未见动脉瘤显影。结论: 积极采取保留或闭塞载瘤动脉的介入方法治疗破裂椎基底动脉夹层动脉瘤, 可防止再出血。

【关键词】椎动脉; 夹层动脉瘤; 支架植入; 弹簧圈

【中图分类号】R 743 **【文献标识码】**A

【DOI】10.3969/j.issn.1002-0217.2015.01.012

Interventional treatment for ruptured vertebrobasilar dissecting aneurysm: Report of 9 cases

FANG Xinggen LI Zhenbao DI Guangfu WU Degang

Department of Neurosurgery, Yijishan Hospital, Wannan Medical college, Wuhu 241001, China

【Abstract】Objective: To summarize experiences in diagnosis and interventional management of ruptured vertebrobasilar dissecting aneurysm (RVBD).

Methods: Clinical symptoms and imaging results as well as interventional strategies were reviewed in 9 cases of RVBD. **Results:** The clinical symptoms of RVBD were characterized by evident spontaneous subarachnoid hemorrhage that was dominant at the cisternal in front of the brain stem. Digital subtraction angiography (DSA) usually exposed "pearl and string" sign. Interventional management of the rebleeding included stent-assisted coil embolization in 4 cases, simple use of stent in 2, and occlusion of the affected artery with Guglielmi detachable coil (GDC) in another 3. Eight patients were better recovered and one death occurred. By Rankin score, 7 cases were under 3 and one scored 4. Follow-up after 6 month showed no aneurysm recanalization in the survivors. **Conclusion:** Interventional management shall be the favorable option for ruptured vertebrobasilar dissecting aneurysm.

【Key words】 vertebral artery; dissecting aneurysm; stent implantation; coil

破裂椎基底动脉夹层动脉瘤(ruptured vertebrobasilar dissecting aneurysm, RVBD) 与未破裂椎基底动脉夹层动脉瘤表现为椎-基底动脉系统缺血、占位效应及头痛等不同, 主要表现为蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH), 占整个自发性蛛网膜下腔出血的3%~7%, 由于其容易再出血及病死率高, 是颅内破裂动脉瘤中最为凶险的一类。传统外科手术包括夹闭、血管吻合后闭塞椎动脉、包裹术, 手术难度大、风险高^[1]。血管内栓塞治疗为破裂椎基底动脉夹层动脉瘤提供了新的途径, 本文就我院急诊诊断和治疗的破裂颅内椎基底动脉夹层动脉瘤作初步的经验总结。

1 资料与方法

1.1 一般资料与临床表现 自2006年10月~2013年3月, 我科共治疗颅内椎基底动脉夹层动脉瘤患者9例, 其中男5例, 女4例, 年龄43~56岁。临床表现均为突发头痛, 伴有恶心、呕吐, 其中4例合并有短暂意识丧失; 5例发病后表现为轻至中度昏迷, 其中2例出现呼吸暂停, 给予气管插管人工支持呼吸; 无偏瘫。Hunt-Hess分级3级以下8例, 4级1例; 患者既往有高血压病史2例。所有患者均无明确颈部外伤史。

1.2 影像学资料 所有患者均行CT检查, 均证实有蛛网膜下腔积血。DSA均显示有椎基底动脉扩张和狭窄, 椎基底动脉平均受累长度为(8.67 ±

基金项目: 皖南医学院附属弋矶山医院人才引进基金项目(YR202205)

收稿日期: 2014-08-03

作者简介: 方兴根(1969-), 男, 副主任医师, 副教授, 博士。(电话) 18805536056 (电子信箱) 18805536056@163.com.

3.04) mm ,受累局部最大宽度为(5.02 ± 1.33) mm ,部分病例有明显的局部囊状膨出,膨出多位于病变中部,其中5例呈现椎基底动脉动脉瘤伴有囊状突起,动脉瘤位于 PICA 远端未累及基底动脉汇合部及对侧的椎动脉,3例累及小脑后下动脉(PICA) 起始部,这3例中又有1例患有双侧椎动脉夹层动脉瘤,根据其 CT 及动脉瘤形态,考虑累及 PICA 侧为出血责任动脉瘤,另一侧考虑未破裂动脉瘤后继续治疗,无单纯椎动脉 PICA 近段夹层动脉瘤,1例累及椎基底动脉汇合部及双侧小脑前下动脉起始部,所有患者均进行双侧椎动脉、后交通动脉代偿供血评估。

1.3 治疗方法 9例急性蛛网膜下腔出血均行急诊脑血管造影发现夹层动脉瘤后行血管内介入手术治疗。预采取支架治疗的患者,治疗方案确定后立即给予波立维、阿司匹林各 300 mg 纳入肛门,同时注入 20 mL 生理盐水,自给药后至支架完全释放植入到血管内的时间 40 ~ 45 min,患者在气管插管后静脉复合麻醉下手术,股动脉穿刺后置入 6F 鞘,静脉内给予肝素 80 U/kg,此后肝素以每 30 min 追加半量维持全身肝素化,至手术治疗结束。术后皮下注射低分子肝素 3 000 U, q12 h, 共 3 d; 同时自术后第 1 天起给予波立维 75 mg、口服或鼻饲, 每日 1 次, 共 6 周, 阿司匹林各 100 mg、口服或鼻饲, 每日 1 次, 终身服用。

1.3.1 支架辅助弹簧圈栓塞治疗 6F 导引导管置于椎动脉内近第 1 颈椎水平。采用单侧或双侧椎动脉路线图下, prowler select plus 支架导管在微导丝的引导下通过载瘤动脉, 并导入支架, 支架主体覆盖动脉瘤瘤颈部位或病变段载瘤动脉, 再将微导管超选到动脉瘤内, 选择不同型号大小的弹簧圈, 先成蓝后填塞栓塞动脉瘤, 力求动脉瘤不显影。

1.3.2 闭塞受累载瘤动脉 需要进行闭塞病变段椎动脉的患者, 充分评估对侧椎动脉、双侧后交通动脉后, 采用双侧椎动脉路线图下, 将双微导管分别经双侧椎动脉超选到需要闭塞的受累椎动脉的远近端, 采用夹心技术, 对动脉瘤中部疏松填塞以节约成本, 对夹层动脉瘤载瘤动脉受累两端致密填塞, 使夹层动脉瘤血流完全阻断。

1.3.3 双支架治疗 支架导管到位后, 导入 2 枚 enterprise 支架。其他治疗包括预防脑血管痉挛、脑室外引流或腰穿、脱水以控制颅内压、脑内血肿清除术、补液及营养支持等对症处理。

2 结果

本组病例 2 例椎动脉及基底动脉夹层动脉瘤采用单纯双支架辅助弹簧圈治疗(图 1), 其中死亡 1 例, 该患者于治疗后第 6 天, 再次突发剧烈头痛, 神智由治疗前昏睡到治疗后清醒再次昏迷, CT 检查示再发 SAH, 并突发呼吸心跳骤停, 经抢救无效死亡。

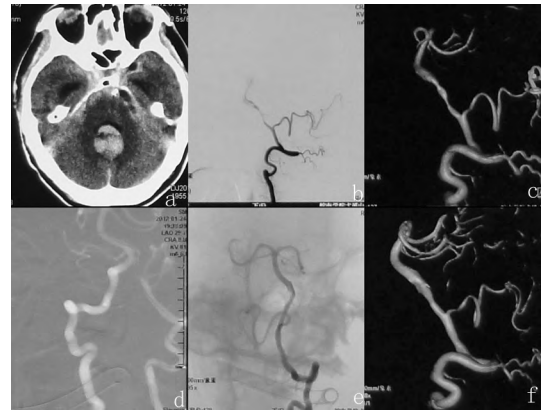


图 1 椎动脉及基底动脉夹层动脉瘤治疗前后影像图
a. CT 示四脑室积血, 脑干前方脑池高密度影; b. 左侧椎动脉 PICA 以远梭型扩张, 伴远近端狭窄; c. 左椎动脉梭型夹层动脉瘤 3D 影像; d. 双侧椎动脉路线图显示夹层累及到基底动脉汇合处; e. 单纯双支架植入后造影见局部血管狭窄好转; f. 显示 6 月以后随访左侧椎动脉 3D 影像

图 1 椎动脉及基底动脉夹层动脉瘤治疗前后影像图

4 例患者接受支架辅助弹簧圈治疗(图 2), 动脉瘤囊性突出部分不显影, 载瘤动脉通畅, 夹层动脉瘤扩张部分填塞后大部不显影, PICA 血流通畅。其中 1 例术后因脑积水行脑室外引流术继发颅内血肿, 行开颅血肿清除。

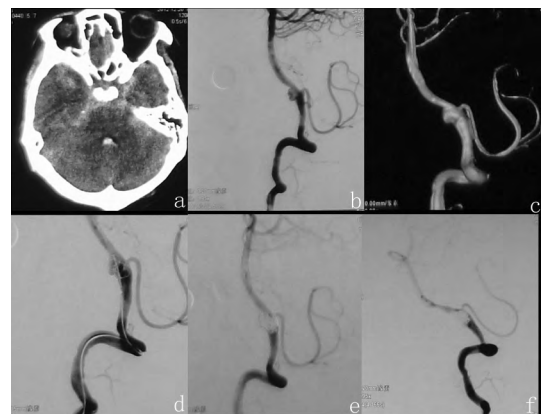
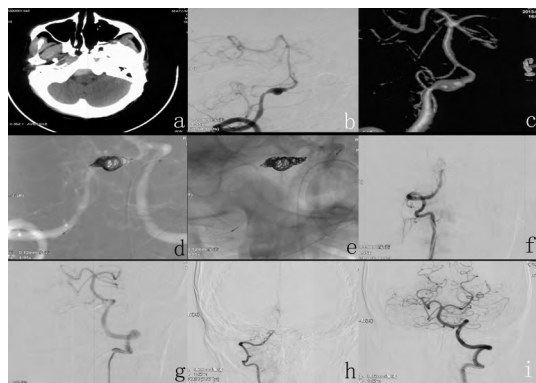


图 2 累及 PICA 椎动脉夹层动脉瘤支架辅助栓塞
a. CT 示四脑室积血, 脑干前方积血明显; b. 累及到 PICA 夹层动脉瘤, 梭型扩张局部囊状突起; c. 累及到 PICA 夹层动脉瘤 3D 图像; d. 支架辅助弹簧圈栓塞治疗; e. 治疗结束时造影; f. 6 月后随访结果动脉瘤瘤稳定

图 2 累及 PICA 椎动脉夹层动脉瘤支架辅助栓塞

3 例患者接受载瘤动脉闭塞治疗(图 3), 首先闭塞动脉瘤, 继而对载瘤动脉的远近端进行闭塞, 使得动脉瘤完全不显影。所有病例造影及微导丝探查均未探及血管双腔征。



a. CT 示脑干前方脑池高密度影; b. 动脉瘤囊状扩张伴有椎动脉狭窄; c. 椎动脉夹层动脉瘤 3D 影像; d. 对动脉瘤中段疏松填塞, 近端致密填塞; e. 对远端致密填塞; f~g. 分别经双侧椎动脉造影结果; h~i. 6 月后随访双侧椎动脉造影未见动脉瘤复发

图3 载瘤动脉闭塞前后影像图

临床随访 2 ~ 24 个月, 除 1 例死亡外其余 8 例患者中, 生活完全自理或恢复正常工作者 7 例, 1 例中度残疾日常生活需要他人帮助。复查造影未见动脉瘤复发。

3 讨论

自发性椎动脉-基底动脉夹层动脉瘤的年发生率在 1 ~ 10/万人口^[2], 80% 发生在 30 ~ 50 岁人群。破裂椎基底动脉夹层动脉瘤病情凶险, 再发出血发生率高, 病死率高, 46.7% 的出血患者 1 周内死亡^[3]。破裂椎基底动脉夹层动脉瘤主要表现为自发性蛛网膜下腔出血。本组病例均有自发性蛛网膜下腔出血表现, 剧烈头痛、恶心呕吐, 意识障碍, 其中 2 例发病初期便有呼吸功能障碍, 表现为呼吸暂停, 经气管插管呼吸支持后病情好转, 可能与出血后脑干功能障碍有关。

破裂椎基底动脉夹层动脉瘤的辅助检查主要依赖 CT、MRA 和血管造影。CT 可以提供蛛网膜下腔出血的准确信息, 本组病例 CT 均有 SAH 表现, 出血部位相对位置较低, 表现为脑桥前池、延髓前池、第四脑室、中脑环池和鞍上池出血。在 MRA 上, 夹层动脉瘤可以表现为血管内径变细或血流中断或高信号的血管外径增大, 即假性膨大, 极少见到双腔征。

DSA 血管造影是诊断椎基底动脉夹层动脉瘤的金标准, 其可以直接观察动脉瘤的部位、形态、大小, 可以通过三维影像多角度准确判断与小脑下后动脉(PICA)的关系, 同时可以准确评估血管代偿情况。特征性的椎基底动脉夹层动脉瘤表现为双腔征很难见到, 血管增粗或囊状扩张与血管变细交替出现, 呈现所谓“串珠征”是比较典型的夹层动脉瘤影

像学表现^[4]。对椎基底动脉夹层动脉瘤的病理报道较少^[5]。根据文献中描述, 未破裂动脉瘤多为动脉内膜、内弹力层被撕裂后血液进入动脉中膜层, 向远心端推压, 使得血管内腔狭窄, 同时可使整体血管增粗。若血管全层穿透便形成破裂椎基底动脉动脉瘤。同时如果血液进入动脉中层后, 再自中层穿透内膜层, 其结果是造影所见的扩张的血管腔为假血管腔, 真血管腔已经被血流压闭, 我们认为这是临床中很少见到“双腔征”的原因, 本组病例中未见到血管“双腔征”, 对于囊性膨出部分实际为血管外膜或含部分中膜覆盖的假性动脉瘤, 由于其病死率及再出血率高, 我们认为对于破裂的椎基底动脉夹层动脉瘤均应给予手术干预治疗。破裂椎基底动脉瘤传统手术治疗报道很少^[1], 通过夹闭夹层动脉瘤近端椎动脉保留 PICA 血管, 使夹层动脉瘤旷置愈合, 手术复杂、暴露困难、技术要求高、风险极大, 不易为患者及其家属和手术医师接受^[1]。

目前血管内介入治疗为其主要治疗方法, 血管内介入治疗可以明显改善患者预后, 使很多患者得到救治^[6-8]。其具体介入手术策略包括: ①单纯弹簧圈栓塞椎基底动脉囊性膨出部分, 载瘤动脉保持通畅; ②支架辅助弹簧圈栓塞治疗, 栓塞基层动脉瘤囊性膨出部分, 保留载瘤血管通畅^[9]; ③单纯支架治疗^[10]; ④填塞动脉瘤同时闭塞载瘤血管^[11]。

本组多数病例采用与支架相关的治疗, 适合单纯弹簧圈的椎基底动脉夹层动脉瘤的病例很少, 本组病例中无适合单纯弹簧圈填塞的病例, 6 例采用支架辅助弹簧圈栓塞的方法或单纯支架治疗的方法, 保持载瘤动脉和重要分支如小脑下后动脉的通畅。选择支架辅助栓塞治疗的理由有: ①病变累及基底动脉主干或椎基底的重要分支如 PICA、AICA, 不适合行单纯载瘤血管闭塞者; ②病变相对局限在椎动脉 PICA 远端, 并且动脉瘤相对有囊状膨出适合支架结合弹簧圈栓塞治疗者; ③单独一侧椎动脉供应后循环者。虽然支架用于急性期破裂动脉瘤治疗有争议, 但部分病例只能行支架结合弹簧圈进行治疗。另外行支架结合弹簧圈治疗的理由是支架技术已经日趋成熟, 出血部位为夹层动脉瘤的中部, 此已经由病理得到支持, 对破裂出血部位填塞可以有效阻止再出血。支架辅助弹簧圈治疗的方法, 我们认为可以提高闭塞出血动脉瘤致密栓塞率, 同时保持载瘤血管的通畅, 使得假血管腔(病理提示血流通畅的通道为假腔, 原含有内膜的通道闭塞)得以再塑重建, 其具体重建过程急待进一步研究。支架可以选择多支架重叠达到血流导向的目的, 弹簧圈

可以选择各种修饰的弹簧圈增加动脉瘤的致密栓塞率。对于仅单纯使用支架治疗的病例,理由有: ①由于动脉瘤局部无明显膨大,不适合选择辅助弹簧圈; ②受累载瘤血管为主要供血血管,对侧椎动脉纤细; ③病变累及基底动脉主干不适合闭塞载瘤血管只能选择重叠支架处理,单纯支架治疗其结果有待进一步观察。本组病例中 1 例选择单纯支架治疗,术后再出血经抢救无效后死亡。血流导向支架可能是夹层动脉瘤治疗的一种方法^[12]; 选择支架治疗或辅助治疗的同时,需要行抗血小板聚集治疗,可能会增加出血风险。本组中 1 例患者在介入治疗下行单侧脑室外引流,术后并发脑内血肿,经开颅血肿清除后好转,6 个月后随访 Rankin 分级为 4 分。

填塞动脉瘤同时闭塞载瘤血管为另一种治疗椎基底动脉夹层动脉瘤的方法,有作者把该方法作为主要治疗方法,我们认为保持载瘤动脉通畅,不轻易牺牲血管依然具有重要意义^[13]。尽管患者的侧枝代偿良好,脊髓前动脉及小脑后下动脉在血管闭塞中存在风险,对于少部分病例需要针对行小脑后下动脉的血管吻合后再行载瘤动脉的闭塞^[14]。在闭塞载瘤动脉瘤的过程中,单纯闭塞载瘤动脉近端,远端动脉瘤不全闭塞或仍显影,部分类似结扎载瘤血管,动脉瘤旷置,有文献报道有再出血的发生^[1],如果条件和技术允许,可考虑对夹层动脉瘤远近两端进行闭塞,减少夹层动脉瘤的再出血。本组病例中 3 例采取双侧椎动脉路图下,对夹层动脉瘤远近端成功闭塞,6 个月后随访未见动脉瘤显影。故我们认为血管内介入治疗应作为破裂椎基底夹层动脉瘤的首选治疗方法。

【参考文献】

[1] Takemoto K, Abe H, Uda K *et al.* Surgical treatment of intracranial VA dissecting aneurysm[J]. *Acta Neurochir Suppl* 2010, 107: 51 - 56.
 [2] Schievink WI. Spontaneous dissection of the carotid and vertebral arteries[J]. *N Engl J Med* 2001, 344(12): 898 - 906.
 [3] Mizutani T, Aruga T, Kirino T *et al.* Recurrent subarachnoid hem-

orrhage from untreated ruptured vertebrobasilar dissecting aneurysms[J]. *Neurosurgery* 1995, 36(5): 905 - 911; discussion 912 - 913.
 [4] Ahn SS, Kim BM, Suh SH *et al.* Spontaneous symptomatic intracranial vertebrobasilar dissection: initial and follow-up imaging findings[J]. *Radiology* 2012, 264(1): 196 - 202.
 [5] Ro A, Kageyama N. Pathomorphometry of ruptured intracranial vertebral arterial dissection: adventitial rupture, dilated lesion, intimal tear and medial defect[J]. *J Neurosurg* 2013, 119(1): 221 - 227.
 [6] 郭守忠,倪石磊,刘明,等. 椎动脉夹层动脉瘤 12 例报告[J]. *中华神经外科杂志* 2012, 28(3): 268 - 270.
 [7] 王益华,王志刚,王成伟,等. 颅内段椎动脉夹层动脉瘤的初步分型和介入治疗[J]. *中华神经外科杂志* 2013, 29(12): 1253 - 1255.
 [8] Shibukawa M, Sakamoto S, Kiura Y *et al.* Ruptured vertebral artery dissecting aneurysms treated with endovascular treatment[J]. *Hiroshima J Med Sci* 2009, 58(2-3): 55 - 60.
 [9] Sadato A, Maeda S, Hayakawa M *et al.* Endovascular treatment of vertebral artery dissection using stents and coils: its pitfall and technical considerations[J]. *Minim Invasive Neurosurg* 2010, 53(5-6): 243 - 249.
 [10] Yoon WK, Kim YW, Kim SR *et al.* Angiographic and clinical outcomes of stent-alone treatment for spontaneous vertebrobasilar dissecting aneurysm[J]. *Acta Neurochir (Wien)* 2010, 152(9): 1477 - 1486; discussion 1486.
 [11] 张翔,张全斌,孙继平,等. 破裂椎动脉夹层动脉瘤的急诊介入治疗[J]. *中华神经外科杂志* 2012, 28(1): 41 - 44.
 [12] Meckel S, McAuliffe W, Fiorella D *et al.* Endovascular Treatment of Complex Aneurysms at Vertebrobasilar Junction with Flow-diverting Stents: Initial Experience[J]. *Neurosurgery* 2013, 73(3): 386 - 94.
 [13] Katsuno M, Mizunari T, Kobayashi S *et al.* Rupture of a vertebral artery dissecting aneurysm developing immediately after trapping of a dissecting aneurysm on the contralateral vertebral artery: case report[J]. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 2009, 49(10): 468 - 470.
 [14] Czabanka M, Ali M, Schmiedek P *et al.* Vertebral artery-posterior inferior cerebellar artery bypass using a radial artery graft for hemorrhagic dissecting vertebral artery aneurysms: surgical technique and report of 2 cases[J]. *J Neurosurg* 2011, 114(4): 1074 - 1079.