

介入栓塞基底动脉顶端动脉瘤临床治疗策略

王泽群, 何旭英, 李西锋, 张 炘, 方钦锐, 朱国辉, 李 维,
李 辉, 段传志

【摘要】 目的 分析和总结后循环基底动脉顶端动脉瘤介入栓塞治疗的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2008 年 11 月至 2015 年 3 月介入栓塞治疗 21 例基底动脉顶端动脉瘤患者临床资料。术前均经 DSA 检查证实为基底动脉顶端动脉瘤, Hunt-Hess 动脉瘤临床分级 0~II 级 12 例, III~IV 级 9 例。单纯弹簧圈栓塞 16 例, 支架辅助弹簧圈栓塞 5 例。**结果** 17 例完全致密栓塞(100%栓塞), 4 例接近完全栓塞(95%栓塞), 术中无动脉瘤破裂。根据 Glasgow 预后量表(GOS)评分, 术前 15 分、13~14 分、9~12 分、3~8 分者分别为 9 例、3 例、2 例、7 例, 术后 15 分、13~14 分、3~8 分者分别为 13 例、5 例、3 例。18 例患者术后随访 6~48 个月, 15 例无复发, 2 例于术后 6 个月, 1 例于术后 12 个月复发。全部患者均无再出血。**结论** 介入栓塞术是治疗基底动脉顶端动脉瘤的安全有效方法。

【关键词】 基底动脉顶端动脉瘤; 介入栓塞; 电解式可脱弹簧圈

中图分类号: R743.4 文献标志码: A 文章编号: 1008-794X(2016)-04-0294-04

Interventional embolization of aneurysms located at basilar artery apex: clinical therapeutic strategies
WANG Ze-qun, HE Xu-ying, LI Xi-feng, ZHANG Xin, FANG Qin-rui, ZHU Guo-hui, LI Wei, LI Hui,
DUAN Chuan-zhi. Department of Neurosurgery, Zhujiang Hospital of Southern Medical University, Engineering
Technology Research Center of Education Ministry of China, Key Laboratory on Brain Function Repair and
Regeneration of Guangdong Province, Guangzhou, Guangdong Province 510282, China

Corresponding author: DUAN Chuan-zhi, E-mail: doctorduan cz@163.com

【Abstract】 Objective To analyze and to summarize the therapeutic safety and efficacy of interventional embolization for aneurysms located at basilar artery apex of posterior circulation. **Methods** The clinical data of 21 patients with basilar artery apex aneurysm, who were admitted to authors' hospital during the period from November 2008 to March 2015 to receive interventional embolization therapy, were retrospectively analyzed. Before treatment, the aneurysm was confirmed to be situated at the apex of basilar artery by DSA examination in all patients. Of the 21 patients, Hunt-Hess grade 0 - II of clinical aneurysm classification was seen in 12 and Hunt-Hess grade III - IV was observed in 9. Interventional embolization with detachable coils only was performed in 16 patients and embolization with stent-assisted detachable coils in 5 patients. **Results** Complete dense embolization (100% embolization) was achieved in 17 patients, while almost complete embolization (95% embolization) was obtained in 4 patients. No aneurysm rupture occurred during embolization procedure. Glasgow Outcome Scale (GOS) was used to evaluated the lesions; the preoperative GOS scores of 15, 13 - 14, 9 - 12 and 3 - 8 points were seen in 9, 3, 2 and 7 patients respectively; and the postoperative GOS scores of 15, 13 - 14 and 3 - 8 points were seen in 13, 5 and 3 patients respectively. After the operation 18 patients were followed up for 6 - 48 months, and no recurrence was observed in 15 patients, and a relapse of aneurysm at 6 and 12 months after operation was seen in 2 patients and one patient respectively. No re-bleeding was seen in all patients. **Conclusion** Interventional

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2016.04.005

作者单位: 510282 广州 南方医科大学珠江医院神经外科、教育部工程技术研究中心、广东省脑功能修复与再生重点实验室

通信作者: 段传志 E-mail: doctorduan cz@163.com

embolization is a safe and effective treatment for aneurysms located at basilar artery apex. (J Intervent Radiol, 2016, 25: 294-297)

【Key words】 basilar artery apex aneurysm; interventional embolization; electrolytic detachable coil

基底动脉顶端动脉瘤是后循环最常见动脉瘤, 由于其与后组脑神经、穿支动脉、脑干等颅内重要组织结构关系密切, 开颅行动脉瘤夹闭风险高, 一旦破裂致临床症状严重, 病死率及致残率极高。但随着神经介入技术发展, 基底动脉顶端动脉瘤介入栓塞治疗已成为首选^[1-2]。本文回顾分析 2008 年 11 月至 2015 年 3 月南方医科大学珠江医院采用介入栓塞术治疗的 21 例基底动脉顶端动脉瘤患者临床资料, 就介入栓塞治疗效果、治疗时机、技术细节、治疗策略作一总结。

1 材料与方法

1.1 一般资料

21 例基底动脉顶端动脉瘤患者中男 7 例, 女 14 例, 平均年龄(53.1 ± 3.6) 岁。破裂动脉瘤 13 例, 入院时皆自发性蛛网膜下腔出血。临床表现: 头痛、头晕、呕吐 13 例, 左上肢麻木、乏力 2 例, 昏迷、意识障碍 6 例。Hunt-Hess 动脉瘤临床分级: 0 级 4 例, I 级 3 例, II 级 5 例, III 级 5 例, IV 级 4 例。

21 例患者全部接受脑血管 DSA 检查, 明确诊断为基底动脉顶端动脉瘤, 其中单纯基底动脉顶端动脉瘤 14 例, 基底动脉伴左颈内动脉 C1 段动脉瘤 1 例, 基底动脉伴左颈内动脉虹吸段动脉瘤 1 例, 基底动脉伴右侧颈内动脉 C1 段动脉瘤 1 例, 基底动脉伴右侧后交通动脉瘤 1 例, 基底动脉顶端动脉瘤伴烟雾病 1 例, 基底动脉顶端动脉瘤伴右枕颞叶动静脉畸形 1 例, 基底动脉顶端动脉瘤伴左枕颞叶动静脉畸形 1 例(动静脉畸形为出血责任疾病)。动脉瘤中直径 < 5 mm 者 7 例, 5~9 mm 者 8 例, 10~14 mm 者 4 例, > 15 mm 者 2 例。

1.2 介入栓塞治疗

介入栓塞治疗在静脉全身麻醉下进行, 全身肝素化, Seldinger 技术穿刺股动脉, 置入 5 F 椎动脉管作全脑血管造影, 了解动脉瘤大小、形态、位置并测量瘤颈、瘤体直径, DSA 三维重建技术观察动脉瘤与其载瘤动脉关系, 造影结束后拔出椎动脉管; 置入导引导管于病变侧椎动脉内, 栓塞操作角度下作路径图, Traxcess-14 微导丝引导下将 Echelon-10 微导管尖端引入动脉瘤腔中部; 根据测量结果, 选择大小合适的电解式可脱弹簧圈(GDC)进行栓塞,

每植入 1 枚 GDC 即造影观察动脉瘤栓塞情况, 直至栓塞致密或不能再植入 GDC 为止; 术毕中和肝素, 拔出导管鞘, 穿刺点加压包扎止血。造影显示动脉瘤体及瘤颈完全不显影者为 100% 栓塞, 瘤体不显影但残留瘤颈者为 95% 栓塞, 残留少许动脉瘤体和瘤颈者为 90% 栓塞。

2 结果

21 例基底动脉顶端动脉瘤患者均即刻成功栓塞, 其中 17 例完全致密栓塞(100% 栓塞), 4 例接近完全栓塞(95% 栓塞); 5 例支架辅助 GDC 栓塞。出院前 Glasgow 预后量表(GOS)评分显示, 18 例恢复良好, 3 例意识朦胧, 刺痛反应轻微, 放弃治疗。1 例患者出现右眼睑下垂, 1 例出院时左侧上肢肌力 4 级, 1 例出院时右侧上肢肌力 4 级。

18 例患者术后随访 6~48 个月, 15 例无复发, 2 例于术后 6 个月, 1 例于术后 12 个月复发。全部患者均无再出血。

3 讨论

后循环动脉瘤依据所属部位可分为基底动脉顶端动脉瘤、基底动脉干动脉瘤、椎动脉系统动脉瘤、大脑后动脉瘤等。相对于前循环, 后循环动脉瘤开颅手术风险更大, 且一旦破裂预后较差, 病死率和致残率均更高^[3]。基底动脉顶端动脉瘤是后循环动脉瘤中最常见者, 占椎-基底动脉系统动脉瘤 50% 左右。基底动脉顶端动脉瘤与脑干比邻, 形态不规则, 多为宽颈及大动脉瘤, 其治疗是神经外科一大难题。如果破裂基底动脉顶端动脉瘤长期不予治疗, 几乎所有患者在 3~6 年内病死或重残, 主要与动脉瘤再出血有关。与前循环动脉瘤相比, 破裂基底动脉顶端动脉瘤再出血可能性要高 2~3 倍。基底动脉顶端动脉瘤部位深, 重要功能区较多, 显露困难, 空间有限, 因此手术难度和风险很大, 尤其对老年及 Hunt-Hess 分级较高患者, 手术死亡率及致残率较高; 术前 Hunt-Hess 分级越高, 预后越差。血管内栓塞治疗以微创性和精确性为特点, 近年逐步成为基底动脉顶端动脉瘤治疗首选^[4-5]。

GDC 问世前, 基底动脉顶端动脉瘤血管内介入治疗效果并不令人满意。GDC 出现使动脉瘤血管内

介入治疗有了突破性改观。Gruber 等^[6]报道 41 例基底动脉顶端动脉瘤,前瞻性比较外科手术与血管内介入治疗效果显示,手术组和血管内介入组均出现动脉瘤再出血,手术组、血管内介入组死亡率分别为 10%、0%,致残率分别为 30%、9.5%。Suzuki 等^[7]报道单中心临床经验,夹闭术组严重不良事件发生率(22.7%)明显高于 GDC 栓塞组(10.0%),夹闭术组轻度并发症发生率也明显高于 GDC 栓塞组 2.5%。另外,Hoh 等^[8]大样本临床研究表明,血管内栓塞术与传统外科夹闭术相比,有着更短的住院时间、明显更低的住院费用。总之,无论是早期临床经验,还是近期研究结果,均已证实血管内栓塞术相比于传统外科手术,在术中术后并发症、住院费用方面均对患者预后大有裨益。

基底动脉顶端动脉瘤与其它前循环动脉瘤比较有着不同的临床特征,较易成功栓塞,但由于动脉瘤直接受到基底动脉血流冲击,易于复发,尤其是先前破裂出血过的动脉瘤,因此首次栓塞治疗后需定期返院复查并再次治疗^[9]。本组术后有 3 例复发,均再次接受栓塞治疗。基底动脉顶端动脉瘤栓塞治疗后,6 个月内复查 DSA 或 CTA 极为必要。

关于基底动脉顶端动脉瘤栓塞治疗策略,现总结分析如下。

3.1 GDC 选择

第 1 枚 GDC 应置于瘤颈处形成“栏栅”,防止随后植入的 GDC 突出,GDC 与瘤壁紧密结合,在瘤腔内形成均匀骨架。一般选择稍硬的 GDC,为了减少 GDC 在曲折过程中对瘤壁的影响,可选择双直径、多直径、三维 GDC。第 1 枚 GDC 直径应大于瘤颈,等于或稍大于瘤体最小径,尽可能长一些,使之能在瘤腔内紧贴瘤壁成篮状。如果动脉瘤处于出血急性期,可选择质地偏软的长 GDC,或在第 1 枚 GDC 填塞完后再填入 1 枚直径相同的 GDC,使框架更加稳定。

3.2 支架植入条件和术后抗凝

栓塞窄颈动脉瘤时 GDC 不易突至载瘤动脉,栓塞比较简单;栓塞宽颈动脉瘤时则相对困难一些,需借助支架辅助栓塞。瘤体-瘤颈之比 $\leq 1:1$ 、瘤颈 ≥ 4 mm 属宽颈动脉瘤。本组患者中 5 例属宽颈动脉瘤,均接受支架辅助栓塞。我院介入治疗中心常用支架有 Neuroform、Enterprise、Solitaire 等 3 种。Neuroform 支架对宽颈动脉瘤、大或巨大动脉瘤、梭型动脉瘤及血管分叉部动脉瘤均有良好疗效^[10],但其不可回收特性会使调整比较困难,一旦支架导

出微导管就不能再撤回,对操作者技术要求较高;其金属覆盖率较低,特殊网孔设计也导致支架径向支撑力不足,容易突入动脉瘤内影响栓塞效果;对载瘤动脉直径 >4 mm 动脉瘤,无合适型号供选择。Enterprise 支架对宽颈、囊状、梭型、夹层动脉瘤具有较好疗效,其闭环设计在释放后两段呈喇叭样,不易移位;支架输送导管不超过 70%时可回收;径向支撑力强,可为 GDC 提供更强支持,防塌陷;其不足之处在于仅在首尾两端有不能透辐射的标记物,故植入过程中显像功能较差;其规格较之 Neuroform 支架有限,实际应用中可选择范围较窄,仅适用于 2.5~4.5 mm 血管内使用,载瘤动脉最大直径 >4 mm 时即不能正常发挥作用。Solitaire 支架具有开环及闭环支架的优点,一侧开放式设计,支架很容易通过虹吸段等弯曲血管,同时闭合网孔增加了支架径向支撑力;支架网孔大,可完全回收,使术者能够在支架位置不满意时有效调整位置;支架完全释放并于动脉瘤栓塞完成后解脱,可重复回收及释放 2 次;其辅助栓塞宽颈动脉瘤有良好临床疗效,值得普及应用^[11-12];其不足之处在于可视性差,是影响操作的首要问题,且支架头端无导引导丝,在与载瘤动脉成角较大的动脉瘤中释放存有头端扎入动脉瘤内风险,可增加动脉瘤术中破裂风险。因此,采用支架辅助技术栓塞动脉瘤时应仔细分析动脉瘤载瘤动脉迂曲程度、动脉瘤颈宽、大小及形态,选择不同类型、合适规格支架,并采纳适当的支架释放技术。另外,支架辅助栓塞动脉瘤治疗前必须服用大量抗血小板药物,常用方法是每日口服阿司匹林 300 mg 和氯吡格雷 75 mg(急性患者氯吡格雷 300 mg),服用 3~5 d。术后继续口服阿司匹林 300 mg 和氯吡格雷 75 mg 1 个月以上,随后停用其中 1 种,继续服用另 1 种维持 5 个月。

3.3 “子瘤”处理

破裂动脉瘤上时常有一“小阜”,为动脉瘤最薄弱部位,有时甚至没有完整的动脉瘤壁结构,由血块和脑组织挡住破口。栓塞过程中一般不栓塞小阜,但要求将瘤体栓塞得更加致密,确保无血流进入小阜。如果动脉瘤呈“花生”样,顶端部分有可能与小阜结构相同;如果近端瘤颈较宽或估计不能致密栓塞,应将顶端部分一起栓塞。

3.4 术中、术后并发症处理

动脉瘤一旦发生破裂,切忌撤出微导管、导引导管或 GDC,应立即中和肝素,降低血压;如果放置微导管时出现动脉瘤破裂,需快速植入 GDC 以减

少经破口流出血流,如果发生于放置 GDC 过程,则需继续植入 GDC 直至出血动脉瘤闭塞,出血停止;术后立刻行头颅 CT 检查,了解出血量,并予以甘露醇脱水,扩血管并作腰椎穿刺、腰大池持续引流。机械刺激所致脑血管痉挛常见于血管内导管、导丝刺激,一旦发生应立即予以罂粟碱推注进造影管或微导管。血栓形成的最主要原因是术中 GDC 处理不当,术前或术后未及时足量地给予抗凝药物,这在需支架辅助栓塞宽颈动脉瘤时发生较多,其中第 1 枚和最后 1 枚 GDC 放置对血栓形成发生最关键,第 1 枚 GDC 放置时应尽可能柔软并迅速,减少尝试次数,以减弱对动脉瘤内已形成血栓或 GDC 内血栓的刺激,植入最后 1 枚时不应勉强植入堵塞困难的 GDC,以免破坏载瘤动脉管壁,造成后续血栓形成;如果发现 GDC 不可避免地拖入载瘤动脉或以支架辅助栓塞,可延长肝素抗凝时间至术后 72 h,并给予抗血小板聚集药物至少 6 个月。

目前血管内栓塞治疗已成为基底动脉顶端动脉瘤首选治疗方案,相对于开颅手术,其优势是创伤小、病残病死率低。如何提高动脉瘤致密栓塞率,降低动脉瘤复发率,是未来临床研究方向。本组患者取得了良好疗效,但患者数尚偏少,术后 CTA 或 DSA 复查率低,远期疗效有待进一步随访。

【参考文献】

- [1] 王曙辰,李瑞岩,陈明辉,等. 血管内介入治疗 35 例基底动脉顶端动脉瘤[J]. 中华神经外科杂志, 2013, 29: 702-704.
- [2] 黄巧华,戴兵,姚润伟,等. 血管内介入治疗基底动脉顶端动脉瘤 26 例体会[J]. 中国实用医药, 2015, 10: 107-108.
- [3] Lindner SH, Bor AS, Rinkel GJ. Differences in risk factors according to the site of intracranial aneurysms[J]. J Neurol Neurosurg Psychiatry, 2010, 81: 116-118.
- [4] 席春江,李佑祥,吴中学. 基底动脉顶端动脉瘤的血管内治疗[J]. 山东医药, 2010, 50: 51-52.
- [5] 李生,李宝民,王君,等. 基底动脉顶端破裂动脉瘤的血管内治疗[J]. 解放军医学杂志, 2011, 36: 1345-1347.
- [6] Gruber DP, Zimmerman GA, Tomsick TA, et al. A comparison between endovascular and surgical management of basilar artery apex aneurysms[J]. J Neurosurg, 1999, 90: 868-874.
- [7] Suzuki M, Yoneda H, Ishihara H, et al. Adverse events after unruptured cerebral aneurysm treatment: a single-center experience with clipping/coil embolization combined units[J]. J Stroke Cerebrovasc Dis, 2015, 24: 223-231.
- [8] Hoh BL, Chi YY, Lawson MF, et al. Length of stay and total hospital charges of clipping versus coiling for ruptured and unruptured adult cerebral aneurysms in the Nationwide Inpatient Sample database 2002 to 2006[J]. Stroke, 2010, 41: 337-342.
- [9] Marlin ES, Ikeda DS, Shaw A, et al. Endovascular treatment of basilar aneurysms[J]. Neurosurg Clin N Am, 2014, 25: 485-495.
- [10] 白卫星,姜喜锋,李天晓,等. Neuroform 自膨式支架结合弹簧圈栓塞颅内宽颈动脉瘤[J]. 介入放射学杂志, 2008, 17: 539-542.
- [11] 崔艳峰,徐浩,祖茂衡,等. Solitaire AB 支架在辅助栓塞颅内宽颈动脉瘤中的临床应用[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22: 617-620.
- [12] 王武,李明华,顾斌贤. Solitaire AB 支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内宽颈动脉瘤 36 例[J]. 介入放射学杂志, 2011, 20: 760-764.

(收稿日期:2015-08-29)
(本文编辑:边 佑)