

支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤临床分析

李浩然¹▲ 牛士贞²△ 陈 剑³

(¹ 济宁医学院, ² 济宁医学院临床医学院, 济宁 272067; ³ 汕头大学医学院附属医院, 汕头 515041)

摘 要 **目的** 观察支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤的安全性和有效性。**方法** 回顾性分析 2013 年 9 月至 2014 年 12 月山东省济宁市第一人民医院神经外科收治的 34 例颅内动脉瘤患者的临床资料、影像学资料及随访资料。34 例共 42 枚动脉瘤,均应用支架辅助弹簧圈栓塞,观察动脉瘤的栓塞程度、并发症、预后及复发比率。**结果** 1)42 枚动脉瘤均成功栓塞,其中致密栓塞 35 枚,瘤颈残余 5 枚,部分栓塞 2 枚;2)围手术期并发症 5 例,其中术中破裂出血 1 例,术中血栓形成 1 例,术后偏瘫 1 例,跑圈 1 例,支架移位 1 例;3)经过 3~24 个月的随访以及 DSA 复查,复发 4 例,复发率为 9.5%;患者 3 个月后 mRS 评分,0 分 31 例,1 分 2 例,2 分 1 例,3~6 分 0 例。**结论** 支架辅助弹簧圈栓塞颅内动脉瘤相对安全有效,即刻栓塞程度高,围手术期并发症发生较少,且复发少预后较好。

关键词 介入治疗;动脉瘤;支架;弹簧圈

中图分类号:R651.1 文献标识码:A 文章编号:1000-9760(2017)06-214-04

The clinical analysis of stent assisted coil embolization of intracranial aneurysm

LI Haoran¹, NIU Shizhen¹, CHEN Jian²

(¹ Jining Medical University, ² School of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining 272067, China;

³ Affiliated Hospital of Shantou Medical College, Shantou 515041, China)

Abstract: Objective To observe the safety and availability of stent assisted coil embolization of intracranial aneurysm. **Methods** A retrospective analysis was made by collecting clinical materials of 42 intracranial aneurysms endovascular patients who are in the First Hospital of Jining from 2013 to 2014. 42 cases of embolization of intracranial aneurysm by using stent assisted coil to observe the degree of immediate embolization, perioperative complication and recurrence. **Results** 1) All aneurysms were embolized successfully. 2) There were 5 cases of perioperative complication, including intraoperative rupture hemorrhage (1 case), intraoperative thrombosis (1 case), postoperative hemiplegia (1 case), run laps (1 case), displacement of stent (1 case). 3) After 3 to 24 months follow-up both by DSA review including 4 cases recurrence the rate of recurrence was 9.5%. And the mRS grades after 3 months follow-up: 0 (32 cases), 1 (2 cases), 2 (1 case), and 3~6 (0 cases). **Conclusion** Stent assisted coil embolization of intracranial aneurysm is safe and effective, which is less neurological complications and less recurrence.

Keywords: Intravascular interventional treatment; Intracranial aneurysms; Stent; Spring coil

颅内动脉瘤在脑血管疾病中的发病率仅次于脑梗死和脑出血,是由脑内动脉异常改变而产生的异常凸起,其破裂后会引蛛网膜下腔出血(subarachnoid hemorrhage, SAH), 占有 SAH 病因的 85% 左右^[1]。动脉瘤破裂后死亡率极高,但目

前随着医疗技术的发展,近年来死亡率较前有所下降^[2-3]。目前支架辅助弹簧圈栓塞已成为治疗颅内动脉瘤的首选方法,其创伤小,恢复快的优点得到了认可,支架可使血流方向改变,使瘤体内血栓形成^[4],从而达到治疗动脉瘤的效果。本文观察了经支架辅助弹簧圈栓塞治疗的颅内动脉瘤 42 枚的治疗结果和并发症。报道如下。

△ [通信作者]牛士贞, E-mail: 702028843@qq.com

▲ 李浩然, 济宁医学院 2014 级研究生

1 资料与方法

1.1 一般资料

34 例患者中,男 16 例,女 18 例,最小年龄 33 岁,最大年龄 70 岁,平均年龄 52.5 岁,均以头痛伴恶心、呕吐不适症状入院。根据 Hunt-Hess 分级方法,1 级(无症状或轻度头痛)10 例,2 级(中到重度头痛、脑神经麻痹、颈项强直)18 例,3 级(嗜睡、意识混乱、轻度局灶性神经功能缺损)4 例,4 级(木僵、轻偏瘫、早期去大脑强直)2 例,5 级(深昏迷、去大脑强直、濒死状态)0 例。

1.2 方法

1.2.1 影像学检查 34 例动脉瘤患者入院前行颅脑 CT 检查显示蛛网膜下腔出血,入院后给予 DSA 造影检查共有颅内动脉瘤 42 枚,其中后交通动脉瘤 20 枚,大脑中动脉动脉瘤 5 枚,前交通动脉瘤 10 枚,颈内动脉动脉瘤 4 枚,椎动脉夹层动脉瘤 3 枚。

1.2.2 治疗方法 所有动脉瘤患者术前均服用抗血小板药物,氯吡格雷 300mg,阿司匹林 300mg,均采用全麻后 seldinger 穿刺技术,给予全身肝素化,置入 6F 动脉导管鞘,经 DSA 检查后确定动脉瘤大小、形态、位置,选取合适的位置及角度,在微导丝

引导下将微导管超选送入动脉瘤腔内,根据载瘤动脉直径及动脉瘤大小,选择合适的支架导管及弹簧圈,经微导管将弹簧圈解脱入动脉瘤腔内,栓塞满意后释放支架,手术结束。术后给予利伐沙班抗凝、抗血小板聚集(氯吡格雷 75mg、阿司匹林 100mg)、尼莫地平同抗血管痉挛等治疗。

1.2.3 评定标准 改良 Rankin 评分(modified Rankin scale score, mRS) 具体为:0 分,无症状;1 分,有症状但无明显功能障碍;2 分,轻度障碍;3 分,中度障碍;4 分,重度障碍;5 分,严重障碍;6 分,死亡。

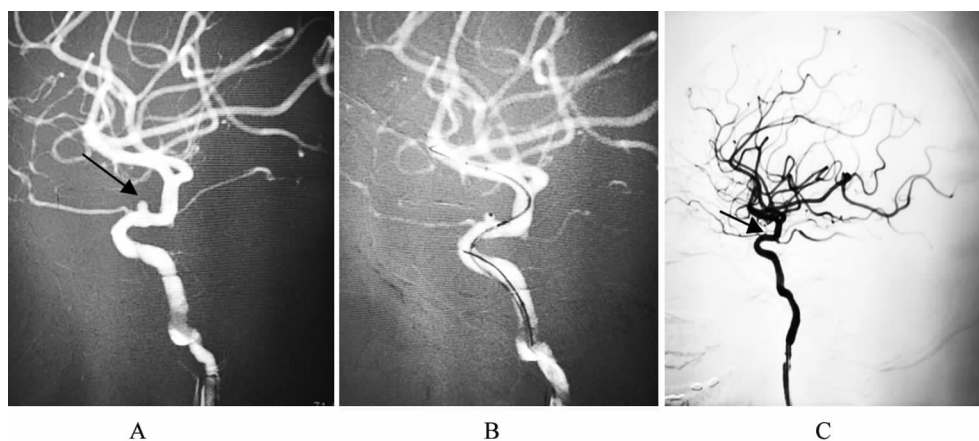
1.3 随访

所有治疗患者进行 3~24 个月的随访,术后 3 个月 mRS 评分评价预后情况,并重新入院 DSA 造影检查颅内动脉瘤复发情况。

2 结果

2.1 DSA 复查结果

34 例患者根据动脉瘤初次栓塞程度分类(Raymond),均成功治疗。术后造影动脉瘤致密栓塞占 35 枚(83.3%),瘤颈残留占 5 枚(11.9%),部分栓塞占 2 枚(4.7%)。致密栓塞典型病例。见图 1。



注:A DSA 显示颈内动脉有一个动脉瘤(→所示);B 栓塞过程中导引导管和支架导管进入载瘤动脉;
C 支架辅助弹簧圈栓塞动脉瘤后给予 DSA 造影检查显示动脉瘤栓塞完全,未见造影剂外溢(→示)

图 1 1 例颈内动脉瘤患者栓塞术前、术中及术后 DSA 影像

2.2 围手术期并发症

围手术期并发症 5 例(11.9%),其中术中破裂出血 1 例,术中血栓形成 1 例,术后偏瘫 1 例,跑圈 1 例,支架移位 1 例。

2.3 随访及 mRS 评分结果

34 例患者均获得随访结果,动脉瘤复发 4 例(其中 3 例给予再次栓塞治疗,1 例未治疗,均恢复良好出院),复发率为 9.5%。患者 3 个月后 mRS 评分,0 分 31 例,1 分 2 例,2 分 1 例,3~6 分 0 例。

3 讨论

支架的发展和应用,使很多动脉瘤治疗成为可能,颅内破裂动脉瘤包括夹层动脉瘤、假性动脉瘤等,使“载瘤血管重建”成为治疗颅内破裂动脉瘤的新理念,使颅内复杂的破裂动脉瘤的治疗成为现实,支架能支撑弹簧圈使其更致密的填塞动脉瘤腔^[5],也使支架辅助弹簧圈栓塞颅内破裂动脉瘤越来越安全有效^[6]。但是,该技术的治疗安全性和有效性尚需大量的研究加以证明。

动脉瘤的栓塞程度和复发率能够反映动脉瘤治疗的有效性。动脉瘤栓塞不完全,血流会进入动脉瘤腔内,对弹簧圈造成冲击,长时间会造成动脉瘤再通复发,影响动脉瘤治疗效果。伍强军等^[7]提出动脉瘤的栓塞程度越高,复发率越低的观点,Willinsky^[8]报道部分栓塞后的动脉瘤较完全栓塞的动脉瘤的再通率高。邓朋^[9]对 74 枚栓塞动脉瘤进行随访,完全栓塞组再通复发率(11.4%)显著低于部分栓塞组(60%)。支架辅助栓塞可提高动脉瘤的致密栓塞率,降低颅内动脉瘤的复发比例,使颅内动脉瘤的治疗有效率更高。朱迪等^[10]应用 Enterprise 对 47 例患者进行动脉瘤栓塞,术后即刻进行血管造影显示完全栓塞 80%,次全栓塞 15%,不全栓塞 5%。Piotin 等^[11]报道支架辅助栓塞 216 例,支架辅助栓塞复发率(14.9%)明显低于单纯弹簧圈栓塞复发率(33.5%)。Chalouhi 等^[12]对 508 例颅内动脉瘤进行了支架辅助栓塞,术后平均随访 26 个月,动脉瘤复发比例较低。本文应用支架辅助栓塞动脉瘤,致密栓塞占 83.3%,瘤颈残留 11.9%,部分栓塞占 4.7%,复发率为 9.5%,即刻栓塞程度较高,复发率较低。

应用支架出现的围手术期并发症不可忽视,有文献报道,支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤并发症发生率总体约为 10%~30%^[13-14]。本文出现术中破裂出血 1 例,血栓形成 1 例,术后跑圈 1 例,支架移位 1 例,偏瘫 1 例,围手术期并发症大约为 11.9%,与文献报道相近。Jahshan 等^[15]报道血栓并发症发生率为 17.7%,本文血栓发生并发症明显低于文献报道。董毅^[16]在文献综述中指出,出血性并发症的发生率为 8%。本文中为 2%,出血并发症发生率也较低。出血并发症的发生原因较多:1)术中出血。可能由于导丝及导管释放不到位,使张力作用于动脉瘤壁,使其破裂;术者

操作不够轻柔,使导丝摆动幅度过大;弹簧圈过硬,栓塞过程中力度较大,使其破裂。如果出现弹簧圈穿破动脉瘤使其出血,应该尽可能快的进行填塞,及早使动脉瘤填塞致密,防止出血进一步加重。术前需仔细评价患者血管条件,术中轻柔操作,减少出血的风险。如果出血量大,可考虑开颅清除血肿,必要时行开颅动脉瘤夹闭术。本文中出血患者术中给予及时弹簧圈填塞,有效解决了出血问题;2)血栓形成。可能与术前应用抗血小板聚集药物疗程不足有关,虽然术中充分全身肝素化,但仍不可避免;支架及弹簧圈等异物使血小板聚集于支架表面,异物激活凝血系统导致血栓形成。术中出现血栓形成,需要及时合理的给予处理,避免堵塞重要血管影响脑部功能,若动脉瘤栓塞完全,可给予动脉溶栓或者机械取栓处理;3)跑圈。可能是由于术中出现弹簧圈移位甚至抛出瘤体,尽可能将弹簧圈取出,也可应用支架将弹簧圈固定于血管壁;4)支架移位。与操作过程中支架尚未完全解脱便将支架导管后撤,后撤后由于外力将支架解脱,无法使支架复原,支架释放后支架的一端进入临近动脉有关;若血管条件较差,血管迂曲严重可导致支架释放不到位^[17]。目前支架一般都具有可回收重置的特点,减少了支架移位的可能性。为减少和避免并发症的发生,操作过程中应该规范、轻柔操作,选择合适直径和长度的支架。针对目前支架的发展,支架更加趋向柔软化,减少了支架对颅内动脉内膜的损伤^[18]。对于介入治疗后复发的动脉瘤主张早期再次行栓塞治疗,防止致命性并发症发生。在行支架辅助栓塞治疗的颅内动脉瘤患者应该长时间进行 DSA 随访,密切的影像学随访可以有效地评价介入治疗的效果。本文结果表明应用支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤是相对安全的。

支架辅助弹簧圈栓塞颅内动脉瘤有较大优势,创伤小,恢复较快,随着设备和材料的发展,已经成为主要的治疗颅内破裂动脉瘤的主要方法^[19]。综上所述,本文结果显示血管内支架辅助弹簧圈栓塞颅内破裂动脉瘤是一种安全的、有效的技术,有较少的神经系统并发症,且复发较少。为以后进行血管内介入治疗颅内破裂动脉瘤提供了理论依据。本文有可能存在一定局限性。病例数有限,而且是回顾性研究。此外,大多是颅内动脉瘤支架辅助栓塞技术的初步经验,选择偏倚可

能会影响结果。尚需不断总结,经过更大样本量的研究来证明上述结论。

参考文献:

- [1] de Rooij NK, Linn FH, van der Plas JA, et al. Incidence of subarachnoid haemorrhage: a systematic review with emphasis on region, age, gender and time trends [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatr, 2007, 78 (12): 1365-1372. DOI: 10. 1136 / jnnp. 2007. 117655.
- [2] 甄自刚, 任少华, 赵建伟, 等. Enterprise 支架辅助栓塞颅内动脉瘤的临床研究 [J]. 中国药物与临床, 2015, 15 (9): 1286-1288. DOI: 10. 11655/zgywylc2015. 09. 024.
- [3] Nieuwkamp DJ, Setz LE, Algra A, et al. Changes in case fatality of aneurysmal subarachnoid haemorrhage over time, according to age, sex, and region: a meta-analysis [J]. Lancet Neurol, 2009, 8 (7): 635-642. DOI: 10. 1016/ S1474-4422 (09) 70126-70127.
- [4] Gross BA, Frerichs KU. Stent usage in the treatment of intracranial aneurysms: past, present and future [J]. J Neurol Neurosurg Psychiatr, 2013, 84 (3): 244-253. DOI: 10. 1136 / nnp-2011-302007.
- [5] Gentric JC, Biondi A, Piotin M, et al. Safety and efficacy of neuroform for treatment of intracranial aneurysms: a prospective, consecutive, French multicentric study [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2013, 34 (6): 1203-1208. DOI: 10. 3174/ajnr. A3379.
- [6] Benitez RP, Silva MT, Klem J, et al. Endovascular occlusion of wide-necked aneurysms with a new intracranial microstent (Neuroform) and detachable coils [J]. Neurosurgery, 2004, 54 (6): 1359-1367.
- [7] 伍强军, 杨鹏飞, 黄清海, 等. 颅内动脉瘤介入治疗后复发的危险因素分析及诊治进展 [J]. 中国卒中杂志, 2013, 8 (11): 899-903. DOI: 10. 3969/j. issn. 1673-5765. 2013. 11. 015.
- [8] Willinsky RA, Peltz J, da Costa L, et al. Clinical and angiographic follow-up of ruptured intracranial aneurysms treated with endovascular embolization [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2009, 30 (5): 1035-1040. DOI: 10. 3174/ajnr. A1488.
- [9] 邓朋. 115 例颅内动脉瘤的血管内介入治疗研究 [D]. 安徽: 皖南医学院, 2013.
- [10] 朱迪, 杜任飞, 梁旭光. Enterprise 支架在颅内动脉瘤栓塞治疗的疗效分析 [J]. 内蒙古医学杂志, 2016, 48 (4): 417-420. DOI: 10. 16096 /J. cnki. nmgyxzz. 2016. 48. 04. 013.
- [11] Piotin M, Blanc R, Spelle L, et al. Stent-assisted coiling of intracranial aneurysms: clinical and angiographic results in 216 consecutive aneurysms [J]. Stroke, 2010, 41 (1): 110-115. DOI: 10. 1161/STROKEAHA. 109. 558114.
- [12] Chalouhi N, Jabbour P, Singhal S, et al. Stent-assisted coiling of intracranial aneurysms: Predictors of complications, recanalization, and outcome in 508 cases [J]. Stroke, 2013, 44 (5): 1348-1353. DOI: 10. 1161/ strokeaha. 111. 000641.
- [13] Chung J, Lim YC, Suh SH, et al. Stent-assisted coil embolization of ruptured wide-necked aneurysms in the acute period: incidence of and risk factors for periprocedural complications [J]. J Neurosurg, 2014, 121 (1): 4-11. DOI: 10. 3171 / 2014. 4. JNS131662.
- [14] Yang P, Zhao K, Zhou Y, et al. Stent-assisted Coil Placement for the Treatment of 211 Acutely Ruptured Wide-necked Intracranial Aneurysms: A Single-Center 11-Year Experience [J]. Radiology, 2015, 276 (2): 545-552. DOI: 10. 1148 / radiol. 2015140974.
- [15] Jahshan S, Abla AA, Natarajan SK, et al. Results of stent-assisted vs non-stent-assisted endovascular therapies in 489 cerebral aneurysms: single-center experience [J]. Neurosurgery, 2013, 72 (2): 232-239. DOI: 10. 1227 / NEU. 0b013e31827b93ea.
- [16] 董毅. 颅内动脉瘤介入栓塞治疗术中动脉瘤破裂的临床诊治探讨 [J]. 转化医学电子杂志, 2014 (6): 44-45.
- [17] 伍杰, 杨铭, 李俊, 等. 支架辅助弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤相关并发症分析 [J]. 中国临床神经外科杂志, 2014, 19 (4): 196-199. doi: 10. 13798/j. issn. 1009-153X.
- [18] Bodily KD, Cloft HJ, Lanzino G, et al. Stent-assisted coiling in acutely ruptured intracranial aneurysms: a qualitative, systematic review of the literature [J]. AJNR Am J Neuroradiol, 2011, 32 (7): 1232-1236. DOI: 10. 3174/ajnr. A2478.
- [19] 张超勇, 滑祥廷, 巴永锋. 弹簧圈栓塞治疗颅内动脉瘤的临床分析 [J]. 立体定向和功能神经外科杂志, 2013, 26 (3): 157-159 + 171.

(收稿日期 2017-04-20)

(本文编辑:甘慧敏)