



· 病例报告 ·

颈动脉迂曲伴重度狭窄患者两例报道并诊疗策略分析

陈瑞卿, 刘增品

【摘要】 颈动脉迂曲伴重度狭窄患者介入器材通过困难, 手术难度高, 通常被认为是介入治疗的禁忌证。河北医科大学第二医院采用提前回收保护伞、中间导管辅助 Precise 颈动脉支架植入的方法成功完成 2 例颈动脉迂曲伴重度狭窄支架植入术, 提示颈动脉迂曲伴重度狭窄的介入治疗安全、有效、可行。

【关键词】 颈动脉疾病; 颈动脉迂曲; 颈动脉重度狭窄; 介入治疗; 病例报告

【中图分类号】 R 543.4 **【文献标识码】** D DOI: 10.3969/j.issn.1008-5971.2020.06.021

陈瑞卿, 刘增品. 颈动脉迂曲伴重度狭窄患者两例报道并诊疗策略分析[J]. 实用心脑血管病杂志, 2020, 28(6): 110-112, 116. [www.syxnf.net]

CHEN R Q, LIU Z P. Two cases report and diagnosis and treatment strategy analysis of carotid with tortuosity and severe stenosis [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2020, 28(6): 110-112, 116.

Two Cases Report and Diagnosis and Treatment Strategy Analysis of Carotid with Tortuosity and Severe Stenosis

CHEN Ruiqing, LIU Zengpin

Department of Neurology, the Second Hospital of Hebei Medical University, Shijiazhuang 050000, China

Corresponding author: LIU Zengpin, E-mail: zpl666999@163.com

【Abstract】 Carotid with tortuosity and severe stenosis is usually considered as contraindication of interventional therapy because of the difficulty of interventional equipment passing through the carotid. In the Second Hospital of Hebei Medical University, two cases of carotid with tortuosity and severe stenosis were successfully treated by the method of early recovery of protective umbrella and intermediate catheter assisting Precise carotid stent placement, which indicated that the interventional treatment of carotid with tortuosity and severe stenosis was safe, effective and feasible.

【Keywords】 Carotid artery disease; Carotid tortuosity; Severe carotid stenosis; Interventional therapy; Case reports

随着介入技术的进步和介入器材的发展, 颈动脉狭窄血管内介入治疗正逐渐成为颈动脉内膜剥脱术的替代方案。临床多将迂曲颈动脉伴狭窄视为血管内介入治疗的禁忌证, 但若选择合适的介入器材及正确的手术策略, 该术式仍是其安全可行的治疗措施。本研究就河北医科大学第二医院神经内科介入组收治的 2 例颈动脉迂曲伴重度狭窄患者的临床资料、手术过程分析、总结如下。

1 病例简介

患者 1, 男, 61 岁, 主因“四肢无力约 15 d, 加重 1 周”于 2019-03-14 就诊于河北医科大学第二医院。患者于 15 d 前无明显诱因出现四肢无力, 可在家人搀扶下行走, 无走路偏斜, 伴言语不利, 能听懂家人语言, 说话费力, 找词困难, 反应力下降, 遂就诊于鹿泉区人民医院, 入院后行颅脑 CT 检查示多发缺血灶, 诊断为脑梗死, 故给予抗血小板聚集、改善循环、营养神经等药物治疗 (具体不详); 1 周前患者症状较前加重, 且出现行走困难, 为求进一步诊治收治河北医科大学第二医院。既往史: 高血压病史 30 年, 冠心病病史 6 年并于 5 年前行冠状动脉支架植入术, 脑出血病史 3 年, 脑梗死病史 2 年并遗留左侧肢体无力、言语不清及饮水呛咳。

患者入院后, 一般查体未见异常; 中枢神经系统体格检查 (NSPE): 神志清晰, 不完全运动性失语, 反应迟钝, 计算力差, 时间定向力差, 空间定向力可, 双侧瞳孔正大等圆 (直径约 3 mm), 对光反射灵敏, 双侧额纹对称, 口角右偏, 左侧鼻唇沟变浅, 伸舌居中, 右侧上肢肌力 V 级, 右侧下肢肌力 IV 级, 左侧肢体肌力 III+, 左侧肌张力正常, 右侧上肢肌张力增高, 右侧下肢肌张力正常, 四肢肌腱反射正常 (++) , 左侧巴氏征阳性, 感觉系统及双侧共济运动检查未见异常。

2019-03-15, 患者磁共振血管造影 (MRA) 检查显示: 右侧大脑中动脉 M₁ 段局部狭窄, 远端断续显影, 分支稀疏; 左侧大脑中动脉主干信号浅淡, 分支稍稀疏; 左侧颈内动脉 C₄~C₇ 段显影浅淡。为进一步明确患者颅内血管病变情况, 于 2019-03-25 行数字减影血管造影 (DSA) 检查, 结果显示: 左侧颈内动脉 C₁ 段次全闭塞 (见图 1A), 右侧大脑中动脉 M₁ 段重度狭窄, 右侧颈内动脉 C₁ 段轻度狭窄。2019-03-29, 患者行左侧颈内动脉 C₁ 段支架植入术, 在局部麻醉状态下于患者右侧股动脉穿刺成功后并植入 8 F 股动脉鞘, 8 F 导引导管在泥鳅导丝及多功能造影导管引导下超选入左侧颈总动脉末端, 在路图下将 PT 微导丝沿导引导管植入并越过狭窄段, 另沿微导丝植入 EV3 Spider 保护伞, 但由于颈动脉狭窄远端重度迂曲, 导致保护伞难以通过 (见图 1B), 遂将保护伞放

050000 河北省石家庄市, 河北医科大学第二医院神经内科
通信作者: 刘增品, E-mail: zpl666999@163.com

置于颈动脉迂曲段前,沿保护伞导丝分别植入直径2.5 mm、长20 mm和直径5 mm、长30 mm的球囊对C₁段狭窄预扩张,撤出球囊系统,造影显示残存狭窄率约20%,经肝素0.9%氯化钠溶液反复冲洗后回收保护伞,伞内可见斑块样物质(见图1C);再次植入PT微导丝,沿微导丝植入自膨式支架系统(Wallstent直径9 mm/长度40 mm),支架覆盖左侧颈总动脉末端及颈内动脉C₁段狭窄,位置满意后释放支架,造影显示支架贴壁良好,远端血管显影良好(见图1D)。

患者2,男,69岁,主因“发作性意识不清6个月余,加重1个月”于2019-01-01就诊于河北医科大学第二医院。患者于6个月前无明显诱因出现发作性意识不清,主要表现为突然忘记自己正在做的事情,可与人正常对话、交流,伴有恐慌感,持续1~2 h后清醒,醒后不能回忆已发生的事情,未接受特殊治疗;1个月前患者再次出现上述症状,但持续时间延长,发作频率增加,遂就诊于邢台市人民医院,经脑动脉CT血管造影(CTA)检查显示颅内外动脉多发狭窄,遂给予对症药物治疗(具体不详);出院后患者再次出现发作性意识不清,偶伴有双手轻微抖动,为求进一步诊治收入河北医科大学第二医院治疗。既往史:高血压病史30余年。

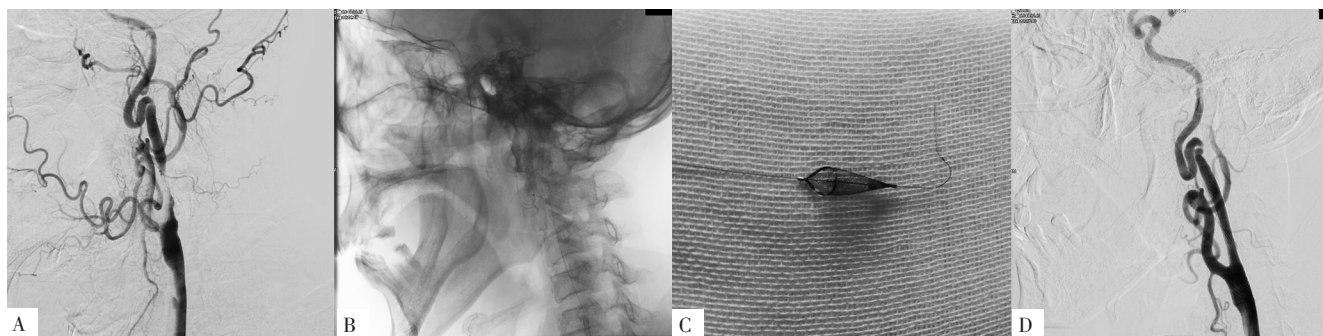
患者入院后,一般查体未见明显异常;NSPE:神清语利,双侧瞳孔直径约3 mm,对光反射灵敏,双侧鼻唇沟对称,伸舌居中,四肢肌力V级,肌张力正常,四肢肌腱反射(++),双侧巴氏征(-),感觉系统及双侧共济运动检查未见异常。

2019-01-07,患者行DSA检查显示右侧颈内动脉闭塞,左侧颈内动脉C₁段重度狭窄(见图2A)。2019-01-09,患者行左侧颈内动脉C₁段支架植入术,在局部麻醉状态下经患

者右侧股动脉穿刺成功后植入8 F股动脉鞘,8 F导引导管在泥鳅导丝及多功能造影导管引导下超选入左侧颈总动脉,在路图下将6 F中间导管沿导引导管植入颈总动脉末端,并植入PT微导丝越过狭窄段,另Spider保护伞沿微导丝植入C₁段远端,并植入(直径3 mm/长度20 mm)球囊对狭窄段预扩张,然后植入直径5 mm、长30 mm的球囊进行预扩张,但球囊难以到位,遂将中间导管越过病变,球囊沿中间导管成功到达狭窄段后回撤中间导管,充盈球囊预扩张,撤出球囊系统,造影显示残存狭窄率约30%,经肝素0.9%氯化钠溶液反复冲洗后回收保护伞;再次植入PT导丝,中间导管沿微导丝越过狭窄段(见图2B),沿PT导丝植入自膨式支架系统(Precise直径8 mm、长40 mm),支架到位后回撤中间导管,位置满意后释放支架,造影结果显示支架贴壁良好,远端血管显影良好(见图2C)。

2 讨论

颈动脉走行异常指颈内动脉颅外段过长、扩张,以致形成异常的血管形态。WEIBEL等^[1]将颈动脉走行异常分为迂曲、扭结和盘绕,其中颈段血管呈C型或S型称为迂曲,弯曲角度<90°称为扭结,血管呈一个或两个环称为盘绕。研究表明,颈动脉迂曲走行最为常见(占47.8%),扭结次之(占36.8%),盘绕最少(占5.3%)^[2]。颈动脉迂曲症状多不典型,部分患者表现为咽部隆起、颈部异常搏动^[3],尤其是合并动脉硬化或狭窄者可出现脑缺血引起的神经系统症状。颈动脉迂曲严重程度随着患者体质指数(BMI)呈线性增加,BMI每增加1 kg/m²,颈动脉迂曲发生风险增加1.59倍^[4],因此肥胖患者应控制体质量以降低颈动脉迂曲发生风



注: A为左侧颈内动脉C₁段全闭塞,狭窄远端血管迂曲; B为保护伞难以通过狭窄远端迂曲的血管; C为回收保护伞内见脱落的斑块,保护伞头端导丝变形; D为释放支架,无残存血管狭窄,支架远端出现血管痉挛

图1 患者1数字减影血管造影检查结果及手术过程
Figure 1 DSA examination results and surgical procedures of the patient 1



注: A为左侧颈内动脉C₁段重度狭窄,且狭窄段管腔迂曲; B为中间导管越过迂曲的颈动脉狭窄; C为支架植入后,残存狭窄率为0,迂曲程度较前减轻

图2 患者2数字减影血管造影检查结果及手术过程
Figure 2 DSA examination results and surgical procedures of the patient 2

险。CHOUDHRY 等^[5]研究表明,随着年龄增加,颈动脉弯曲度明显增加,提示颈动脉迂曲与年龄有关;赵海霞等^[6]研究表现,颈动脉迂曲与年龄、高血压均具有密切关系。另有研究表明,颈动脉迂曲可影响机体血流动力学^[6-8],当血流通过迂曲血管时可产生往返运动,即形成与前向血流方向相反的逆向血流^[9-10],因此血流速度减慢,血流量降低,进而导致血压降低,由于脑血供自我调节机制,血压降低的幅度有限,并不会造成脑缺血,但若血管合并脑动脉粥样硬化、高血压、糖尿病、高龄等因素时,其脑血供自我调节机制减弱或失代偿,进而易引发脑缺血^[11]。此外,颈动脉迂曲处还可因血流滞留而形成微血栓,很可能在做转头动作时血管发生机械性狭窄或闭塞,进而造成严重的脑缺血性事件^[12]。本文 2 例患者颈动脉重度迂曲,在老年、高血压病史的基础上伴有颈动脉重度狭窄,致使机体血流动力学受到严重影响,因此规范的药物治疗欠佳,积极进行手术治疗是最为有效的方案。颈动脉迂曲伴重度狭窄可选择的手术方式包括颈动脉支架成形术和内膜剥脱术,有指南将血管迂曲或变异导致导管或支架难以通过列为颈动脉支架成形术的相对禁忌证^[13],但如果选择合适的介入器材和手术策略,该术式仍是颈动脉迂曲伴狭窄的有效治疗手段,尤其是对存在内膜剥脱术禁忌证的患者有效。

本文第 1 例患者颈动脉狭窄段远端迂曲,保护伞无法越过迂曲段,导致保护伞位置与病变位置过近,支架释放后保护伞极易挂在支架上而使保护伞无法回收,造成灾难性后果,因此在采取球囊预扩张后使用肝素 0.9% 氯化钠溶液充分冲洗,使由于球囊挤压切割而破碎、脱落的斑块聚集在保护伞内,回收保护伞后再释放支架,因此回收的保护伞内可见斑块样物质,证实肝素 0.9% 氯化钠溶液冲洗的有效性和必要性。第 2 例患者为颈动脉狭窄部位迂曲,手术难点在于:(1)保护伞不易通过迂曲病变,需使用独立导丝的保护伞以增加保护伞的通过性;(2)支架不易到位,在小球囊预扩张后使用中间导管越过病变处,沿中间导管植入球囊及支架,降低了其通过狭窄时的阻力,更易到达狭窄部位;(3)临床较常见的中间导管为 5 F 或 6 F,但目前常用的颈动脉支架多只能通过 8 F 的导管, Precise 支架可通过 6 F 导管,因此使用中间导管时可选择 Precise 支架;(4)支架释放后收伞的伞鞘易顶在支架的金属丝上而不易通过支架,导致保护伞收回困难,因此在球囊扩张后使用肝素 0.9% 氯化钠溶液充分冲洗颈动脉,提前回收保护伞,而后释放支架,避免保护伞收回困难。

颈动脉迂曲程度可用迂曲指数(TI)表示, TI 与术中血管痉挛和手术失败及并发症相关。WANG 等^[14]研究表明, TI 是颈动脉支架血管成形术中血管痉挛的独立危险因素,当 $TI \geq 118$ 对预测血管痉挛具有较高的灵敏度和特异度;颈动脉越迂曲,颈动脉支架成形术介入器材对血管壁的刺激越大,操作时间越长,因此血管痉挛可能性越大;FAGGIOLI 等^[15]研究表明,颈动脉狭窄近端 $TI > 150$ 是神经并发症和技术失败的独立危险因素,但远端 TI 对二者无明显影响。第 1 例患者支架释放后可见支架远端血管痉挛,若术前常规计算 TI,对血管痉挛可能性大的患者预防性使用尼莫地平,可能会降低

术中血管痉挛的发生。

国外研究显示,将 Spider 远端栓塞保护装置和 Transend 微导丝反向装入到 DAC 038 的编织型导管中,导管前端设计有 2 个快速交换孔,导管的刚性结构可以使其顺利通过迂曲的颈动脉,也可使保护伞沿 DAC 038 导管越过迂曲段^[16],但目前国内尚未上市类似装置,但可通过选择正确的手术策略,利用目前常用的介入器材达到治疗迂曲、狭窄的颈动脉的目的。

综上所述,对于颈动脉迂曲伴重度狭窄患者,介入治疗是安全、可行、有效的治疗方案,选择合适的介入器材及正确的手术策略尤其重要;但本文报道病例数较少,仍待大样本的研究进一步证明颈动脉迂曲伴重度狭窄介入治疗的可行性。

作者贡献:陈瑞卿进行文献、资料收集整理,撰写论文;刘增品进行论文的修订,质量控制、审校,并对文章整体负责,监督管理。

本文无利益冲突。

参考文献

- [1] WEIBEL J, FIELDS W S. Tortuosity, coiling, and kinking of the internal carotid artery. I. Etiology and radiographic anatomy [J]. *Neurology*, 1965, 15: 7-18. DOI: 10.1212/wnl.15.1.7.
- [2] 王晓琳, 钟池, 王绍博, 等. 颈内动脉扭曲的特点及其脑血流动力学变化 [J]. *临床神经病学杂志*, 2013, 26 (4): 275-277. WANG X L, ZHONG C, WANG S B, et al. Characteristics of internal carotid artery tortuosity and its cerebral hemodynamics change [J]. *Journal of Clinical Neurology*, 2013, 26 (4): 275-277.
- [3] 丛铁川, 段星, 高为华, 等. 颈内动脉颈段迂曲和扭转的临床资料分析 [J]. *中华耳鼻咽喉头颈外科杂志*, 2012, 47 (11): 913-917. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2012.11.008. CONG T C, DUAN X, GAO W H, et al. Tortuosity and kinking of cervical segment of internal carotid artery: an analysis of 7 cases [J]. *Chinese Journal of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery*, 2012, 47 (11): 913-917. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-0860.2012.11.008.
- [4] WANG H F, WANG D M, WANG J J, et al. Extracranial internal carotid artery tortuosity and body mass index [J]. *Front Neurol*, 2017, 8: 508. DOI: 10.3389/fneur.2017.00508.
- [5] CHOUDHRY F A, GRANTHAM J T, RAI A T, et al. Vascular geometry of the extracranial carotid arteries: an analysis of length, diameter, and tortuosity [J]. *J Neurointerv Surg*, 2016, 8 (5): 536-540. DOI: 10.1136/neurintsurg-2015-011671.
- [6] 赵海霞, 周振华, 刘渠, 等. 颈内动脉迂曲的危险因素及对脑血流动力学的影响 [J]. *武警医学*, 2012, 23 (7): 560-562. DOI: 10.14010/j.cnki.wjyx.2012.07.030. ZHAO H X, ZHOU Z H, LIU Q, et al. Risk factors and influence of tortuous internal carotid artery on cerebral hemodynamics [J]. *Medical Journal of the Chinese People's Armed Police Forces*, 2012, 23 (7): 560-562. DOI: 10.14010/j.cnki.wjyx.2012.07.030.

(下转第 116 页)

- Med Hyg, 1927, 30: 153-156.
- [11] WAKAMATSU K, NAGATA N, KUMAZOE H, et al. Nocardia transvalensis pulmonary infection in an immunocompetent patient with radiographic findings consistent with nontuberculous mycobacterial infections [J]. J Infect Chemother, 2011, 17 (5): 716-719. DOI: 10.1007/s10156-011-0243-0.
- [12] 苑美玉. 1 例星形诺卡菌引起肺内感染的病例分析 [J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35 (20): 2858-2859.
- [13] SINGH A, CHHINA D, SONI R K, et al. Clinical spectrum and outcome of pulmonary nocardiosis: 5-year experience [J]. Lung India, 2016, 33 (4): 398-403. DOI: 10.4103/0970-2113.184873.
- [14] 程振娜, 李刚, 师志云, 等. 诺卡菌感染的临床特点分析 [J]. 宁夏医科大学学报, 2017, 39 (5): 537-540. DOI: 10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2017.05.012.
- CHENG Z N, LI G, SHI Z Y, et al. Clinical characteristics of Nocardia infection [J]. Journal of Ningxia Medical University, 2017, 39 (5): 537-540. DOI: 10.16050/j.cnki.issn1674-6309.2017.05.012.
- [15] VALDEZATE S, GARRIDO N, CARRASCO G, et al. Resistance gene pool to co-trimoxazole in non-susceptible Nocardia strains [J]. Front Microbiol, 2015, 6: 376. DOI: 10.3389/fmicb.2015.00376.
- [16] MATIN A, SHARMA S, MATHUR P, et al. Myelosuppression-sparing treatment of central nervous system nocardiosis in a multiple myeloma patient utilizing a tedizolid-based regimen: a case report [J]. Int J Antimicrob Agents, 2017, 49 (4): 488-492. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2016.11.032.
- [17] ESCHAPASSE E, HUSSENET C, BERGERON A, et al. Respiratory infections caused by slow-growing bacteria: Nocardia, Actinomyces, Rhodococcus [J]. Rev Mal Respir, 2017, 34 (6): 661-671. DOI: 10.1016/j.rmr.2017.02.004.
- [18] 肖立卫. 诺卡菌感染确诊病例的药学思考 [J]. 中国药物滥用防治杂志, 2019, 25 (4): 229-232. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2019.04.011.
- XIAO L W. Pharmacy thinking on the confirmed cases of Nocardia infection [J]. Chinese Journal of Drug Abuse Prevention and Treatment, 2019, 25 (4): 229-232. DOI: 10.15900/j.cnki.zylf1995.2019.04.011.
- [19] 中国医药教育协会感染疾病专业委员会. 抗菌药物药代动力学 / 药效学理论临床应用专家共识 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2018, 41 (6): 409-446. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1001-0939.2018.06.004.
- (收稿日期: 2020-01-19; 修回日期: 2020-04-11)
(本文编辑: 刘新蒙)

(上接第 112 页)

- [7] 施辉秋, 王秀婷, 林木墩. 缺血性脑卒中并颈内动脉迂曲患者的脑血流动力学相关性分析 [J]. 临床医药文献电子杂志, 2019, 6 (55): 1-2. DOI: 10.16281/j.cnki.jocml.2019.55.001.
- SHI H Q, WANG X T, LIN M D. Cerebral hemodynamics in patients with ischemic stroke complicated by internal carotid artery tortuosity [J]. Electronic Journal of Clinical Medical Literature, 2019, 6 (55): 1-2. DOI: 10.16281/j.cnki.jocml.2019.55.001.
- [8] 王晓琳, 钟池, 周林涛. 颈内动脉迂曲患者脑血流动力学变化 [J]. 辽宁医学院学报, 2013, 34 (3): 22-23, 27.
- WANG X L, ZHONG C, ZHOU L T. The changes of cerebral hemodynamics of the patients with tortuous internal carotid artery [J]. Journal of Liaoning Medical University, 2013, 34 (3): 22-23, 27.
- [9] HENNERICI M, RAUTENBERG W, SCHWARTZ A. Transcranial Doppler ultrasound for the assessment of intracranial arterial flow velocity—Part 2. Evaluation of intracranial arterial disease [J]. Surg Neurol, 1987, 27 (6): 523-532. DOI: 10.1016/0090-3019 (87) 90149-2.
- [10] SCHWARTZ A, RAUTENBERG W, HENNERICI M. Dolichoectatic intracranial arteries: review of selected aspects [J]. Cerebrovasc Dis, 1993, 3 (5): 273-279. DOI: 10.1159/000108715.
- [11] WANG L J, ZHAO F, WANG D M, et al. Pressure drop in tortuosity/kinking of the internal carotid artery: simulation and clinical investigation [J]. Biomed Res Int, 2016, 2016: 2428970. DOI: 10.1155/2016/2428970.
- [12] 王利军, 王大明, 赵峰, 等. 颈内动脉扭曲的血流动力学数值模拟和临床研究 [J]. 中华外科杂志, 2008, 46 (21): 1658-1661.
- WANG L J, WANG D M, ZHAO F, et al. Clinical study and numerical simulation of hemodynamics in the tortuosity of internal carotid artery [J]. Chinese Journal of Surgery, 2008, 46 (21): 1658-1661.
- [13] 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. 中国缺血性脑血管病血管内介入诊疗指南 2015 [J]. 中华神经科杂志, 2015, 48 (10): 830-837.
- [14] WANG Q Z, LIU C L, YAN B, et al. Correlation of extracranial internal carotid artery tortuosity index and intraprocedural complications during carotid artery stenting [J]. Eur Neurol, 2012, 68 (2): 65-72. DOI: 10.1159/000337682.
- [15] FAGGIOLI G, FERRI M, GARGIULO M, et al. Measurement and impact of proximal and distal tortuosity in carotid stenting procedures [J]. J Vasc Surg, 2007, 46 (6): 1119-1124. DOI: 10.1016/j.jvs.2007.08.027.
- [16] DING D L, STARKE R M, DURST C R, et al. Modification of a braided support catheter into a rapid exchange system for navigation of a distal protection device through significant vascular tortuosity [J]. Interv Neuroradiol, 2014, 20 (6): 663-668. DOI: 10.15274/INR-2014-10073.
- (收稿日期: 2020-02-05; 修回日期: 2020-04-26)
(本文编辑: 李越娜)