

血管腔内隔绝术治疗腹主动脉瘤 36 例临床分析

林冬群 林 宇 王 侃 赵青武 阮新民

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2016.05.015

腹主动脉瘤(abdominal aortic aneurysm, AAA)的病死率高,直径 >5 mm 的 AAA 死亡率高达 90%^[1]。AAA 的传统治疗方法为开腹手术切除和人工血管移植,创伤大,风险高,高龄或者合并重要器官病变的患者无法进行手术治疗。1991 年,Parodi 等^[2]采用覆膜人工血管支架腔内置入(endovascular aortic aneurysm repair, EVAR)治疗 AAA 获得成功。EVAR 以创伤小、并发症少等优点得到广泛应用,我院 2012 年 1 月至 2015 年 10 月已为 36 例 AAA 患者施行 EVAR,术后疗效满意,现报告如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象

36 例 AAA 患者,其中男性 23 例,女性 13 例,年龄 31~83 岁,平均 66 岁。20 例以腹痛或腹部不适为主诉入院,16 例因其他疾病入院后经 CT 或 B 超发现 AAA。合并高血压 34 例;冠状动脉粥样硬化性心脏病 8 例,其中曾行冠状动脉支架置入术 4 例、冠状动脉旁路移植术 1 例;伴 2 型糖尿病 11 例、有脑血栓病史 6 例。所有患者均行 CT 血管造影(CTA)明确诊断为肾下型腹主动脉瘤(其中 1 例合并 Stanford A 型主动脉夹层),其中真性动脉瘤 16 例、夹层动脉瘤 6 例、血管内附壁血栓形成 12 例、假性动脉瘤 2 例。腹主动脉肠瘘并消化道大出血 1 例、腹主动脉夹层伴单侧髂总动脉闭塞 1 例、腹主动脉瘤破裂急诊行单臂支架型血管(AUI)支架并双侧股动脉转流+对侧髂总动脉封堵 3 例、腹主动脉瘤伴单侧髂总动脉瘤样扩张 2 例、累及双侧髂动脉 3 例,瘤体直径 3.6~10.5 cm,平均 4.8 cm。

1.2 方法

患者均采用全身麻醉,经腹股沟切口显露双侧股动脉。经股动脉穿刺置入黄金标记导管,于胸 T1~12 椎体水平行腹主动脉造影,测量瘤体直径、

长度,瘤颈直径、长度,髂总动脉直径,肾动脉开口下缘与主动脉分叉之间距离,腹主动脉分叉处至髂内动脉开口之间距离,并与术前 CTA 结果对照,确定支架类型和型号(一般主体支架直径比瘤颈直径大 10%~20%)。标记肾动脉开口位置,经同侧股动脉导入超硬导丝至降主动脉后,将支架导入系统输送至肾动脉下方,肾动脉开口水平下方释放主体支架,直至套腿处的缺口打开,经对侧股动脉将导丝插入主体支架开放于瘤腔内的缺口,交换超硬导丝,将分体支架输送至缺口部位后向下释放,与缺口保持 2 cm 的重叠,最后固定主体支架的单腿部分。术后再次造影,如发现内漏,用球囊导管扩张支架近端、连接处及远端附着处。最后,用 Prolene 线缝合动脉切开处,关闭切口。

本组患者中有 1 例双侧髂动脉严重钙化,先后用直径 8 mm 和 10 mm 球囊扩张,支架输送系统仍无法通过,遂经腹膜外游离右侧髂总动脉,与直径 10 mm 人工血管吻合,建立导入途径,支架置入后切除人工血管,封闭人工血管残端;2 例对侧股动脉导丝难以进入主体支架缺口,采用经左肱动脉穿刺,将导丝从上而下自缺口引至股动脉。术毕复查造影,发现支架 I 型内漏 5 例,经球囊扩张内漏消失 3 例,近端置入 Cuff 支架后内漏消失 2 例;1 例合并 Stanford A 型主动脉夹层,先行胸主动脉腔内修复术(thoracic endovascular aortic repair, TEVAR),再行 EVAR。2 例腹主动脉破裂和 1 例腹主动脉肠瘘急诊置入 AUI(腹主动脉-单侧髂动脉)支架+双侧股动脉转流+对侧髂总动脉堵闭,术后患者均康复出院,复查 CT 示转流人工血管通畅,未见内漏。8 例术后发热,持续 3 d~2 周,但无全身或移植物感染证据,考虑为主动脉腔内修复术后综合征,后自行恢复。术后监测尿量及肾功能,预防造影剂导致的肾功能不全。术后 10~14 d 复查 CTA。

2 结果

本组 36 例 EVAR 手术均获得成功,平均手术

时间 2.5 h。1 例患者出现单侧下肢动脉缺血,血管彩超提示股动脉血栓形成,行 Fogarty 导管取栓,术后下肢缺血改善。其余病例均在 2 周内康复出院。术后 1、3、6、12、24 个月随访(超声或 CTA),最长随访时间 3 年,最短随访时间 3 个月,36 例患者均恢复良好。2 例在术后(6、12 个月)经 CT 发现近端 I 型内漏,行球囊扩张并在近端置入 1 枚 Cuff 支架,造影示内漏消失。1 例发现 II 型内漏,未做特殊处理,继续观察未见加重。1 例术后 3 个月行 CT 发现 III 型内漏,对支架连接部位行球囊扩张并加用较大扩张直径裸支架,造影示内漏消失,随访效果好。1 例腹主动脉瘤合并单侧髂动脉扩张,术中叠加 1 枚支架至正常髂动脉处,术后 6 个月由于髂动脉继续扩张,该延长支架脱落移位导致内漏,经手术抢救成功。其他病例均无瘤体增大,支架无移位或内漏。

3 讨论

与传统开腹人工血管替换手术相比,EVAR 手术创伤小,恢复快,已逐渐取代传统开腹手术,成为治疗 AAA 的主要方法。目前认为 EVAR 的适应证包括:AAA 直径 >5.0 cm;直径在 $4.0\sim 5.0$ cm 但瘤体快速增大(半年内瘤体直径增加 >0.5 cm)以及症状明显或已破裂 AAA。破裂腹主动脉瘤有行急诊 EVAR 的指征,病死率较传统开腹手术低^[3]。施行 EVAR 的腹主动脉瘤的解剖学要求包括:近端瘤颈直径 <32 mm;瘤颈长度 >15 mm;瘤颈角度 $<60^\circ$,瘤颈部无或少附壁血栓^[4]。瘤颈呈圆锥形(瘤颈近、远端直径差 >4 mm),瘤颈角度过大,髂动脉扭曲或狭窄严重可能造成支架导入困难。

准确的影像学评估是制定手术方案和选择合适移植物的关键。常规行全主动脉增强 CT 并三维重建,可了解全主动脉和分支动脉情况,支架导入途径的扭曲和狭窄程度,AAA 瘤颈长度、直径、角度,肾动脉开口至腹主动脉分叉及髂内动脉的距离,从而选择合适的覆膜支架。术后 1 个月内复查 CTA,了解瘤腔内血栓机化情况,瘤体大小变化,有无内漏、移位、狭窄或闭塞等。

通过回顾本组病例的临床资料,总结 EVAR 常见问题和解决方法如下。(1)因股动脉和髂外动脉严重狭窄或环状钙化,输送系统不能通过时,可通过髂总动脉建立导入途径^[5]。本组有 1 例开腹显露右侧髂总动脉,与人工血管吻合,建立导入途径,顺利置入支架。切勿强行通过,以免造成动脉破裂出

血。(2)近端瘤颈过短,可选用近端有裸支架的覆膜支架,将近端裸支架跨肾动脉释放;这种支架也适用于近端瘤颈钙化或扭曲者,可以获得更好的锚定,减少内漏发生^[6]。(3)置入对侧单腿支架时必须确定单腿支架的引导导丝已经进入主体支架内,而不是漂浮于瘤体内或主体支架外。沿单腿引导导丝送入猪尾导管进入主体支架后,可退出导丝使猪尾导管尖端自然卷曲,再转动猪尾导管,若其尖端可自由转动一圈,证实其在主体支架内^[7]。将猪尾导管升至支架上方行腹主动脉造影,如见造影剂经支架内下行,可确认位于主体支架内。如果导丝进入主体单腿支架困难,可行肱动脉穿刺,应用鹅颈圈套器将导丝拉入支架主体内。(4)瘤体或瘤颈扭曲严重者可经股动脉导丝技术,通过牵拉使瘤体变直,边释放边纠正,使腔内移植物安全释放^[8],瘤颈扭曲者可内加 Cuff 支架固定。(5)腹主动脉瘤破裂或合并肠瘘,需紧急经单侧股动脉置入覆膜腹主动脉-髂动脉 AUI 支架隔绝腹主动脉破口,再在 AUI 支架远端接小支架,覆盖右髂总动脉瘤样扩张段。然后,用人工血管建立左右股动脉之间桥路,人工血管经下腹部皮下隧道穿过。再经左股动脉释放动脉导管未闭封堵器堵住左髂总动脉近端,防止术后内漏的发生。(6)内漏的处理。EVAR 的主要并发症是内漏^[9],少许内漏随着支架的自膨胀作用贴壁后可以消失,但严重的 I 型内漏、III 型内漏、II 型内漏伴内张力(瘤体增大)可能导致瘤体破裂,需要立即处理^[10]。I 型内漏的处理方法:对发生内漏的近、远端锚定区行反复球囊扩张;对发生内漏的近、远端锚定区加用延长型 Cuff 支架或较大扩张直径的裸支架;经内漏通道选择性插管行弹簧圈栓塞、凝血酶注射或微粒栓塞^[11];开腹手术对产生内漏的近、远端锚定区行瘤颈环缩术。II 型内漏的处理方法:采用血管介入法直接栓塞反流的动脉,或在 CT 引导下经皮穿刺栓塞通畅的分支动脉^[12-13];腹腔镜下或传统开腹手术结扎反流分支动脉。III 型内漏的处理方法:对支架连接部位行球囊扩张或加用较大扩张直径的裸支架^[14]。

与传统开腹手术相比,EVAR 治疗创伤小、手术时间短,多数患者不需输血、术后恢复快,并发症率、死亡率低,使一些不能耐受传统手术的患者获得了治愈机会。然而,EVAR 也存在如内漏、移位、材料破损等并发症的可能性,尤其是内漏,术后需要长期监测。

(下转第 317 页)

- 217(1):3-46.
- [11] Inzucchi S, Bergenstal R, Buse J, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) [J]. *Diabetes Care*, 2012, 35(6): 1364-1379.
- [12] Patti G, Tomai F, Melfi R, et al. Strategies of clopidogrel load and atorvastatin reload to prevent ischemic cerebral events in patients undergoing protected carotid stenting. Results of the randomized ARMYDA-9 CAROTID (Clopidogrel and Atorvastatin Treatment During Carotid Artery Stenting) study [J]. *J Am Cardiol*, 2013, 61(13): 1379-1387.
- [13] Patti G, Colonna G, Pasceri V, et al. Randomized trial of high loading dose of clopidogrel for reduction of periprocedural myocardial infarction in patients undergoing coronary intervention: results from the ARMYDA-2 (Antiplatelet therapy for Reduction of Myocardial Damage during Angioplasty) [J]. *Circulation*, 2005, 116(16):44.
- [14] Hollaway B, Jensen C, Steinmann H, et al. Tolerability and efficacy of pitava statin among hyperlipidemic patients intolerant to at least two other statins [J]. *JACC*, 2013, 61(10):E1465.
- [15] 武芳莉,董金华. 匹伐他汀钙(pitavastatin)[J]. *中国药物化学杂志*, 2010, 20(2): 155.
- [16] Borghi C, Cicero AF. Which statin is the ideal statin for polymedicated patients [J]. *Clinical Lipidology*, 2012, 7(3s):11-16.
- [17] 杨建云,彭水芳,于 锋. 防治冠心病新药——匹伐他汀[J]. *药学与临床研究*, 2011, 19(6):534-537.
- [18] Gumprecht J, Goshio M, Budinski D, et al. Comparative long-term efficacy and tolerability of pitavastatin 4 mg and atorvastatin 20-40 mg in patients with type 2 diabetes mellitus and combined (mixed) dyslipidaemia [J]. *Diabetes Obes Metab*, 2011, 13(11):1047-1055.
- [19] Kastelein JJ, Braamskamp M. Pitavastatin: an overview of the LIVES study[J]. *Clin Lipid*, 2015, 7(3s):25-31.
- [20] Masana L. Pitavastatin in cardiometabolic disease: therapeutic profile[J]. *Cardiovasc Diabetol*, 2013, 12(Suppl 1):S2.
- [21] Kimura K, Shimano H, Yokote K, et al. Effects of Pitavastatin (LIVALO Tablet) on the Estimated Glomerular Filtration Rate (eGFR) in Hypercholesterolemic Patients with Chronic Kidney Disease [J]. *J Atheroscler Thromb*, 2010, 17(6):601-609.
- [22] Kawai Y, Satoishida R, Motoyama A, et al. Place of pitavastatin in the statin armamentarium: promising evidence for a role in diabetes mellitus [J]. *Drug Des Devel Ther*, 2011, 5(2):283-397.
- [23] da Silva PM. Are all statins the same? Focus on the efficacy and tolerability of pitavastatin [J]. *Am J Cardiovasc Drugs*, 2011, 11(2):93-107.

(收稿:2016-05-13 修回:2016-07-20)

(本文编辑:丁媛媛)

(上接第 312 页)

参 考 文 献

- [1] 王深明. 我国腹主动脉瘤血管腔内治疗的现状与问题[J]. *中国普通外科杂志*, 2011, 26(11):889-891.
- [2] Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms [J]. *Ann Vase Surg*, 1991, 5(6):491-499.
- [3] 李昌义,金 炜. 调节性 T 细胞与动脉粥样硬化[J]. *国际心血管病杂志*, 2012, 39(1):4-6.
- [4] Higashiura W, Nagata T, Tabayashi N, et al. Initial experience of branched endovascular graft for abdominal aortic aneurysm with complex anatomy of proximal neck: planning and technical considerations [J]. *Jpn J Radiol*, 2010, 28(1):66-74.
- [5] 舒 畅,邱 剑,胡晓磊,等. 解剖条件复杂的肾下型腹主动脉瘤的腔内治疗[J]. *中华外科杂志*, 2011, 49(10):903-906.
- [6] Grisafi JL, Rahbar R, Nehns J, et al. Challenging neck anatomy is associated with need for intraoperative endovascular adjuncts during endovascular aortic aneurysm repair(EVAR) [J]. *Ann Vase Surg*, 2011, 25(6):729-734.
- [7] 刘昌伟,刘 暴,吴巍巍,等. 腹主动脉瘤腔内治疗 84 例分析 [J]. *中国实用外科杂志*, 2009, 29(11):913-915.
- [8] 禹纪红,黄连军,蒋世良,等. 腔内隔绝术治疗高风险腹主动脉瘤[J]. *介入放射学杂志*, 2010, 25(4):287-290.
- [9] 王春喜. 腹主动脉瘤的治疗方法与其远期效果评价[J]. *中国现代手术学杂志*, 2007, 4(2):91-93.
- [10] 梅志军,景在平. 腹主动脉瘤腔内隔绝术内漏处理进展. [J] *临床外科杂志*, 2005, 13(9):582-583.
- [11] Peynircioglu B, Türkbey B, Ozkan M, et al. Use of glue and microcoils for transarterial catheter embolization of a type 1 endoleak [J]. *Diagn Interv Radiol*, 2008, 14(2):111-115.
- [12] Wolff KS, Prusa AM, Polterauer, et al. Endografting increases total volume of AAA repairs but not at the expense of open surgery: experience in more than 1000 patients [J]. *J Endovasc Ther*, 2005, 12(3):274-279.
- [13] 张林娜,侯静波. 脂蛋白相关磷脂酶 A2 与冠心病[J]. *国际心血管病杂志*, 2013, 40(3):136-138.
- [14] 张 征,陈 忠,吴章敏,等. 腹主动脉瘤开放手术和腔内修复术的短期随访研究 [J]. *心肺血管病杂志*, 2012, 31(6): 658-662.

(收稿:2016-02-23 修回:2016-05-26)

(本文编辑:丁媛媛)