

· 血管介入 ·

经皮内膜瓣开窗术治疗主动脉夹层引起的缺血并发症

李麟荪 徐日新 王立富 施海彬

【摘要】 目的 探讨单纯经皮内膜瓣开窗术治疗主动脉夹层引起的主动脉分支缺血并发症的意义与可能性。方法 1 例 DeBakey III b 型主动脉夹层男性患者,因夹层瘤严重撕裂主动脉内膜致双下肢麻痹。经皮穿刺股动脉行单纯夹层瘤内膜开窗术。结果 双下肢血流恢复,症状消失,双侧股、足背动脉正常触及。结论 经皮内膜瓣开窗术治疗主动脉夹层引起缺血并发症是安全、有效的措施,但需尽早。

【关键词】 主动脉夹层;放射学;介入性;开窗术

Percutaneous fenestration for ischemic complications of aortic dissection LI Lin-sun, XU Ri-xing, WANG Li-fu, et al. Department of Radiology, The First Clinic Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China

【Abstract】 Objective The evaluation and possibility of percutaneous fenestration for ischemic complications of aortic dissection were discussed. Methods A male patient with aortic dissection (type: DeBakey III b) accompanied by lower extremities paralysis was undertaken percutaneous fenestration. Results Both the lower leg's blood flow was recovered with symptom free. Bilateral femoral and dorsal foot pulsations could be felt.

Conclusion Percutaneous fenestration for ischemic complications of aortic dissection is a safe and effective management, but should be done earlier.

【Key words】 Aortic dissection; Radiology; interventional; Fenestration

高压血流可造成主动脉内膜破损、中膜撕裂,造成主动脉夹层。国外统计该病住院病死率为 15%~25%^[1],一般认为发病 14 d 以内为急性期,14 d 以上为慢性期,而 DeBakey 等^[2]认为 2 周至 2 个月内为亚急性期。患者除主动脉破裂外,主要死亡原因为肾和肠系膜动脉缺血梗死,据 Fann 等^[3]统计 Stanford 资料表明:主动脉夹层伴周围血管并发症者占 31%,而上述缺血梗死行外科治疗者病死率达 50%。因此,近年来介入微创治疗备受重视,支架-移植治疗已有所报道^[4],对缺血并发症严重者应用支架开窗术治疗也有报道^[5]。我们对 1 例主动脉夹层伴严重下肢缺血患者行单纯开窗治疗并获得成功,结合文献予以探讨。

材料与方法

患者男,40 岁。有高血压、高血脂症多年,60 h 前因突发撕裂样胸痛伴双下肢疼痛、发凉、麻痹入院,其间曾有一度腹胀,检查双股动脉消失。作 CT

证实为主动脉夹层侵及升主动脉,向下延伸至腹主动脉下段,腹腔动脉由假腔供血,肾动脉及肠系膜上动脉由真腔供血,真腔严重受压,主动脉下端真腔不足 1 mm,脾部分梗死。虽经积极降压对症治疗,症状未能控制。

征得患者与家属同意后,准备作主动脉造影并开窗术或(和)支架置入术。

本例双侧股动脉均无搏动,我们认定双侧如能穿入均应是真腔。遂在透视下作右侧无脉股动脉穿刺^[6]经 3 次试穿抽得鲜红血液,没有正常喷射状态。插入导丝引入 5F Cobra 导管,至腹主动脉下端造影,见腹主动脉下端真腔严重受压缺血,双侧髂内动脉显影,髂外动脉不显影持续向上插入导丝达主动脉弓处受阻,换入猪尾导管,造影见导管进入假腔,假腔粗血流慢,对头臂动脉不供血(图 1)。导管退至腹主动脉上端造影见导管在真腔,供血双肾动脉与肠系膜上动脉,但血管细小。用猪尾导管向上插入,避开夹层瘤破口至主动脉弓下缘造影,显示胸主动脉真腔,真腔细小供血肋间动脉(图 2),未见供血腹腔动脉。退至腰 2~3 平面,用导丝硬头端向假腔穿刺,通过内膜瓣后,插入 5F Cobra 导管,注入造

影剂证实导管已进入假腔,换入直径 15 mm 球囊扩张 3 次,退出球囊换入猪尾导管在假腔内造影,造影剂从假腔经开窗孔流入真腔,供血双侧髂内动脉,由于开窗孔口径小,血流不畅(图 3),遂再经右股动脉穿刺,插入导丝,引入 8 mm 直径球囊导管,与 15mm 球囊导管同时扩张,至球囊导管能在充盈状态下自由上下抽动。重复造影见开窗孔明显增大,从假腔至真腔的血流增加,左髂外动脉显影(图 4),右髂外动脉未显影可能与 2 支动脉鞘在位有关,用 8 mm 球囊导管对双侧髂总、髂外动脉扩张后拔管。

结 果

术后患者即感双腿疼痛麻木情况好转,皮温升高,但双股动脉仍未触及,术后 12 h(次日晨)发现双股、足背动脉明显触及,原有双腿症状消失。

讨 论

一、开窗术的机制

夹层假腔内部由于血流没有出路,使腔内压力升高,假腔进一步扩大,夹层瘤向远端延伸,同时压迫真腔,使真腔血流减少。如果患者血压得不到控制,假腔继续扩大,使剥离的内膜瓣紧贴在主动脉的分支开口处,造成分支无供血,脏器缺血或梗死。这种血流受阻是由于内膜瓣覆盖造成的,一旦真腔内血流恢复,分支供血也即恢复,如果由于假腔内血栓随夹层内血流进入分支夹层内,或同时伴有分支血管的粥样硬化斑块,则即使真腔血流恢复,分支供血仍不能改善。

开窗术是在真、假腔之间的内膜瓣上打洞并扩张之,使假腔内的高压血流回到远端的真腔内。其

改善症状的机制是:①血流从假腔回到真腔;②假腔压力下降,夹层不再继续扩大;③假腔压力下降,真腔受压减少,真腔内血供增加,分支供血改善;④假腔压力下降,真腔受压减少,内膜瓣不再覆盖分支血管,使分支血供得到改善。用微创手段解决了患者分支血供,使症状立即改善,有助于患者情绪稳定,血压得以控制,病情进一步改善。

二、开窗术的技术

(一)认定穿刺点并穿入真、假腔 按 Williams 等^[7]认为股动脉搏动强的一侧应是假腔,弱的一侧为真腔,但本组 1 例双侧股动脉未触及,我们认定它们如能穿入都为真腔,因为在 CT 显示主动脉下端真腔被压至不足 1 mm,血流严重受阻。如果双侧穿刺均为假腔,我们打算从锁骨下动脉穿刺,将导丝降至股动脉以引导穿刺。只要有一处穿入真腔就能完成此手术。开窗术是一种对临床知识要求较高,技术操作安全、简单,效果明显的治疗方法。

(二)导向器械 国外文献报道均采用在一个腔内放血管内超声探头,在另一腔内放穿刺针,由超声探头引导穿刺针的部位与方向。也可在一个腔内放一球囊,作穿刺靶心。我们仅根据 CT 图上穿刺部位的真、假腔相对位置决定。虽然 Williams 等认为穿刺应向后或后外方向,以免将主动脉的游离壁穿通,他们有 2 例穿至血管外的经验。本例 CT 图上显示真腔在右后方,假腔在左前方,所以我们决定从右后方向左前方穿刺,并获得成功。

(三)穿刺部位 本例为下肢血管闭塞,所以应在肾动脉以下穿刺开窗,我们选择腰 2~3 平面,开窗后可以改善下肢血循环,如果穿刺部位太高,可能损伤肾动脉,太低则刺向对侧髂动脉,而且如有血凝



图 1 胸主动脉假腔粗血流慢,对头臂动脉不供血



图 2 胸主动脉真腔细小,供血肋间动脉

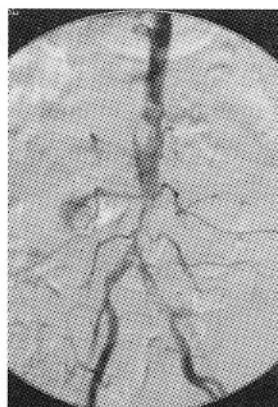


图 3 造影剂从假腔经开窗孔流入真腔,供血双侧髂内动脉,由于开窗孔口径小,血流不多



图 4 造影见开窗孔明显增大,从假腔至真腔血流增加,左髂外动脉显影

块则可能通过开窗处进入下肢血管,引起血管栓塞。

(四) 穿刺工具 Slonim 等^[8]均采用 RUPS 器械导向, 5F 穿刺导管与内含的穿刺针穿刺, 我们直接用钢丝导丝的硬头端, 弯成 15~20°角, 通过 Cobra 导管插入, 旋转导管与导丝, 确定方向后用导丝穿刺约 1 cm, 再跟进导管。虽然该处血管管径横断面不超过 2 cm, 由于穿刺方向为斜形, 所以仍有相当余地, 我们相信一般不至于穿到主动脉的对侧壁。

(五) 球囊扩张方法 目前所见介绍^[7,8]均用 14 mm 球囊扩张窗口, 我们用 15 mm 球囊连续扩张 3 次, 术后造影见开窗处内膜瓣弹性回缩很明显, 不得不加用 1 支 8 mm 球囊与 15 mm 球囊同时扩张, 才取得比较满意结果。这一事实显示内膜瓣并非都是脆弱的。但我们也不打算用更大球囊, 这 2 支球囊相加横径为 23 mm, 已超过该处主动脉宽度, 好在另一方向上横径仍为 15 mm, 使主动脉呈卵圆形扩张, 尚不至于对主动脉造成严重危害。

(六) 是否需同时放置支架 从本例扩张后造影表现, 虽然真、假腔相通, 但主动脉下端与髂外动脉显影仍不满意, 可能在假腔内有血栓仍压迫真腔, 即属混合型缺血, 如在主动脉下端放入支架则效果更好, 但由于客观条件困难, 本例未放, 所以临床上虽然有明显改善但仍不彻底。

三、术后处理

(一) 抗凝与溶栓 由于真腔血通过假腔流入远端真腔, 血流部分改道, 是否会因为假腔压力减少后血流会完全从真腔流通, 尚无资料证明, 所以抗凝是必需的。但溶栓则似无必要, 一般情况下, 主动脉夹层患者属溶栓的相对禁忌者。本例开窗后没有血栓进入远端肢体, 开窗处以下的假腔内即使有血栓, 常规静脉内溶栓也无济于事。如果有血栓进入下肢, 我们原计划作取栓溶栓治疗。局部溶栓并非绝对禁忌。

(二) 其他并发症的治疗 本例患者腹腔动脉由假腔供血, 必须注意该动脉情况, 如出现腹痛、转氨酶升高等则需从真腔入路在腹腔动脉放置支架,

经严密观察下没有出现上述变化, 表明该处可能有第 2 个出口(re-entry)。CT 片上显示的脾梗死表明在出现第 2 个出口前, 曾发生过缺血, 这与临床上一度腹胀可能吻合, 出现脾梗死而肝脏完全正常, 考虑为肝脏有双重供血, 并有多支侧支循环, 所以不出现梗死现象。对于脾梗死引起的发热等现象需作相应治疗。

(三) 主动脉夹层入口的处理 据 Williams 等报道, 夹层处主动脉在数年后可能扩张, 所以仍应作支架-移植瓣封闭治疗为好, 本组病例尚在考虑之中。

主动脉夹层内膜瓣开窗术须尽早实施, 在术前确定适应证, 充分作好准备, 并要求术者能在术中应付各种可能出现的问题, 做好术后的处理。

参 考 文 献

- 1 Glower DD, Speier RH, White WD, et al. Management and long-term outcome of aortic dissection. *Ann Surg*, 1991 214 31-41.
- 2 DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES, et al. Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: 20 year follow-up of 527 patients treated surgically. *Surgery*, 1982 92 1118-1134.
- 3 Fann JJ, Sarris GE, Mitchell RS, et al. Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications. *Ann Surg*, 1990 212 705-713.
- 4 路清声, 景在平, 赵志青, 等. 腹主动脉瘤腔内隔绝术中及术后移植植物相关流出道狭窄的认识和处理. *介入放射学杂志*, 2003, 12: 25-27.
- 5 徐克, 肖亮, 冯博, 等. 经皮内膜瓣开窗术及内支架置入术治疗主动脉夹层(附一例报告及文献复习). *中华放射学杂志*, 2001, 35 196-199.
- 6 李麟荪, 主编. 临床介入放射学. 南京: 江苏科技出版社, 1990.
- 7 Williams DM, Lee DY, Hamilton BH, et al. The dissected aorta: percutaneous treatment of ischemic complications-principles and results. *JVIR*, 1997 8 605-625.
- 8 Slonim SM, Nyman Uif, Semba CP, et al. Aortic dissection: percutaneous management of ischemic complications with endovascular stents and balloon fenestration. *JVS*, 1996 23 241-253.

(收稿日期 2004-08-16)

经皮内膜瓣开窗术治疗主动脉夹层引起的缺血并发症

作者: 李麟荪, 徐日新, 王立富, 施海彬
作者单位: 李麟荪, 施海彬(210029, 南京医科大学第一临床医学院), 徐日新, 王立富(扬州大学医学院附院)
刊名: 介入放射学杂志 **ISTIC PKU**
英文刊名: JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年, 卷(期): 2004, 13(6)
被引用次数: 3次

参考文献(8条)

1. Glower DD, Speier RH, White WD Management and long-term outcome of aortic dissection 1991
2. DeBakey ME, McCollum CH, Crawford ES Dissection and dissecting aneurysms of the aorta: 20 year follow-up of 527 patients treated surgically 1982
3. Fann JJ, Sarris GE, Mitchell RS Treatment of patients with aortic dissection presenting with peripheral vascular complications 1990
4. 路清声, 景在平, 赵志青 腹主动脉瘤腔内隔绝术中及术后移植相关流出道狭窄的认识和处理 2003
5. 徐克, 肖亮, 冯博 经皮内膜瓣开窗术及内支架置入术治疗主动脉夹层(附一例报告及文献复习)[期刊论文]-中华放射学杂志 2001
6. 李麟荪 临床介入放射学 1990
7. Williams DM, Lee DY, Hamilton BH The dissected aorta: percutaneous treatment of ischemic complications-principles and results 1997
8. Slonim SM, Nyman Uif, Semba CP Aortic dissection: percutaneous management of ischemic complications with endovascular stents and balloon fenestration 1996

相似文献(10条)

1. 期刊论文 刘永华, 柳学国, 谢学斌, 韩铭钧, 朱纯生, 丁香莲 带膜支架腔内置入术治疗急性胸腹主动脉夹层 - 放射学实践 2004, 19(7)
目的: 探讨带膜支架腔内置入术治疗急性胸腹主动脉夹层的应用和疗效。方法: 对1例急性胸腹主动脉多发破口的主动脉夹层采用带膜支架置入治疗, 并分析其疗效。结果: 经股动脉置入两枚带膜支架封闭破口成功, 术后复查彩超和多层螺旋CT示主动脉夹层消失, 假腔内血栓形成, 未出现支架移位、狭窄等并发症。结论: 带膜支架腔内置入术是治疗主动脉夹层的有效方法。
2. 期刊论文 张晓波, 金征宇 应用覆膜支架(Stent-Graft)封闭原发破裂口治疗主动脉夹层 - 国外医学(临床放射学分册) 2003, 26(5)
应用覆膜支架(Stent-Graft)封闭原发破裂口治疗主动脉夹层是一项新技术, 因技术成功率高、创伤小、适应证宽、围手术期死亡率及并发症发生率低等优点而备受关注, 就此疗法的适应证、禁忌证、并发症、手术技术、术前后影像学评价、复杂情况的处理等予以综述。
3. 期刊论文 徐克, 肖亮, 冯博, 赵忠春, 苏洪英 经皮内膜瓣开窗术及内支架置入术治疗主动脉夹层(附一例报告及文献复习) - 中华放射学杂志 2001, 35(3)
目的: 探讨经皮主动脉夹层内膜瓣开窗术(FIF)及内支架(ES)置入术治疗主动脉夹层的临床应用价值。方法: 男, 54岁, DeBakey IIIb型主动脉夹层, 内膜瓣破裂口位于降主动脉, 腹主动脉及右髂动脉真腔变窄, 最窄处内径仅为3 mm。经股动脉行主动脉夹层FIF及ES置入术, 共置入ES 4枚。结果: 腹主动脉真腔及其各分支血流基本得到恢复。初步观察最狭窄处内径增至12.3 mm, 病人症状完全消失。结论: 经皮主动脉夹层FIF及ES置入术治疗主动脉夹层具有损伤性小, 并发症少, 疗效显著等特点。因此, 可作为治疗某些主动脉夹层的安全有效的首选方法。
4. 期刊论文 赵金平, 廖永德, 高思海, 马业新, 胡道予 血管内支架置入术治疗Stanford B型主动脉夹层 - 放射学实践 2006, 21(6)
目的: 总结主动脉血管支架置入术治疗Stanford B型主动脉夹层的临床经验。方法: 术前行15例Stanford B型主动脉夹层患者进行主动脉全程薄层增强CT扫描及血管成像, 以获得主动脉夹层病变解剖学特征。在局麻下行主动脉造影, 并与CT结果比较, 选取支架血管型号。全麻下切开左股动脉或右股动脉, 置入支架血管, 封堵原发破口, 重复造影检查有无内漏。术后1周及1年行CT随访, 观察有无内漏、支架移位和假腔变化。结果: 15例均获临床成功。1例见少量近端内漏, 未发生其他并发症。CT随访, 5例主动脉夹层消失, 余者假腔内血栓形成。结论: 与传统手术相比, 腔内隔绝术治疗Stanford B型主动脉夹层具有创伤小、并发症少、安全性高等优点, 近期疗效满意。
5. 期刊论文 陈伟, 杨建勇, 庄文权, 郭文波, 李鹤平, 钟丽珍, 黄秋萍 腔内隔绝术治疗胸主动脉夹层(附25例临床分析) - 中华放射学杂志 2003, 37(11)
目的: 探讨腔内隔绝术治疗胸主动脉夹层的方法和疗效。方法: 对25例(年龄42~72岁; 男23例, 女2例)胸主动脉夹层患者行腔内隔绝术, 并进行临床分析和随访, 评价其临床改善程度与真假腔的变化。结果: 在全麻下25例均成功进行了胸主动脉夹层的血管腔内隔绝术, 其中1例为Stanford A型, 共使用Talent带

膜血管支架28个,术中造影证实夹层裂口完全封闭或内漏显著减少,无术中严重并发症及死亡发生,25例随访2~20个月,临床效果良好,假腔内血栓形成.结论应用带膜血管内支架治疗腔内隔绝术是治疗胸主动脉夹层安全有效的方法,尤其在亚急性期或慢性期应作为首选的治疗方法.

6. 期刊论文 [黄连军. 杨剑. 俞飞成. 孙立忠. 朱俊明. 张岩. 蒋世良. HUANG Lian-jun. YANG Jian. YU Fei-cheng. SUN Li-zhong. ZHU Jun-ming. ZHANG Yan. JIANG Shi-liang](#) [腔内覆膜支架治疗B型主动脉夹层对腹部分支血管供血的影响](#) -中华放射学杂志2005, 39 (6)

目的:探讨覆膜血管内支架置入术对主动脉夹层腹部重要血管分支血流的影响. 方法 35例B 型主动脉夹层接受覆膜血管内支架治疗,通过术前电子束CT、MRI与DSA资料分析,比较术前腹部重要血管分支影像学变化. 结果 35例共计140支腹腔内脏主要血管分支(包括腹腔动脉、肠系膜上动脉及左右肾动脉),术前经影像学资料综合判断,血流受损血管58支,其中14支为动力型受损,占10. 0%(14/140支);44支为静力型血流受损,占31. 4%(44/140支).覆膜血管内支架置入后14支动力型受损的血管分支血流全部改善;44支静力型分支均显示不同程度血流改善,管腔狭窄程度减轻,对比剂充盈和排空速度加快,术后无缺血并发症. 结论覆膜血管内支架置入术不仅能改善B 型主动脉夹层所致的血管分支动力型缺血,对多数静力型受损的血管也有明显的即时血流改善作用,但中远期效果有待进一步观察.

7. 期刊论文 [王家平. 杨达宽. 闫东. 李迎春. 袁曙光. 张志田. 杨青. 郭立. 龚颖娜. 韩正林. 童玉云](#) [带膜支架治疗Stanford B型胸主动脉夹层的经验探讨](#) -放射学实践2007, 22 (3)

目的:探讨Stanford B型胸主动脉夹层(TAD)腔内隔绝术一些经验. 方法:回顾性分析我院2002年~2005年全麻下行腔内隔绝术的36例Stanford B型胸主动脉夹层患者的资料. 结果:所有患者均成功实行了带膜支架腔内隔绝术,未出现死亡现象,内漏9例,右股动脉切开处内膜撕裂3例. 结论:带膜支架置入术治疗Stanford B型胸主动脉夹层是一种安全有效的方法,但术中术后并发症的预防是成功的关键.

8. 期刊论文 [徐浩. 祖茂衡. 李国均. 魏宁. Kenneth R. Thomson. XU Hao. ZU Mao-heng. LI Guo-jun. WEI Ning. Kenneth R. Thomson](#) [经皮开窗术治疗主动脉夹层引起的缺血](#) -中华放射学杂志2005, 39 (9)

目的:评价经皮开窗术治疗主动脉夹层引起的内脏及下肢缺血. 方法 6例主动夹层并发内脏及下肢缺血患者行经皮开窗术,所有患者皆是 Stanford B型夹层,累及的血管有肾动脉(3条)、肠系膜动脉(1条)和下肢动脉(6条). 4例行单纯经皮开窗术,1例行开窗及左肾动脉支架置入治疗,1例行开窗及腹主动脉和双侧髂总动脉支架置入治疗. 1例患者于开窗后1个月行支架移植复合体(stent-graft)腔内隔绝术. 结果所有6例患者血管重建均成功,其中4例缺血症状消失,2例明显减轻. 随访4~12个月,平均 7. 6个月,1例患者术后3个月死于主动脉破裂出血,余5例仍存活. 无严重的手术相关并发症. 结论经皮开窗术或经皮开窗结合支架置入是1种安全、有效的治疗主动脉夹层引起的内脏及下肢缺血的方法.

9. 期刊论文 [王家平. 杨达宽. 闫东. 袁曙光. 杨绍军. 李迎春. 杨青. 麻东辉. 吴起杰. 龚颖娜. 童玉云](#) [主动脉夹层或瘤的腔内隔绝术临床评价\(附23例报道\)](#) -放射学实践2006, 21 (2)

目的:评价应用腔内血管支架治疗腹主动脉瘤的优点. 方法:对24例患者行DSA和带膜血管腔内支架植入隔绝手术治疗,其中Stanford B型夹层动脉瘤19例,真性腹主动脉瘤4例,假性腹主动脉瘤1例. 所有病例均采用TALENTM带膜支架移植物系统. 术后对所有患者行螺旋CT随访. 结果:除1例因胸主动脉夹层破口位于左锁骨下动脉开口处,无法放置腔内血管支架而行开胸手术外,余23例均顺利放入,术后患者症状完全消失,全部患者在随访期间均未出现术前症状,未见相关并发症. 结论:应用带膜支架治疗胸主动脉Stanford B型夹层、真性和假性腹主动脉瘤,其效果较单纯开放式手术效果好且不良反应小,值得在临床上推广和应用.

10. 期刊论文 [唐向周. 杨向太. 李国业. 张群. 成傅金. 谈文开](#) [平板旋转血管造影及三维重组在主动脉病变中的应用](#) -放射学实践2008, 23 (12)

目的:评价平板旋转血管造影及三维重组在主动脉病变临床应用的价值. 方法:对比分析31例主动脉病变患者的CT或MR、二维血管造影、旋转血管造影及三维重组影像学资料,并对其结果对比分析. 31例均为男性,年龄18~81岁,平均56. 5岁. 结果:行胸主动脉造影28例,发现主动脉夹层25例,动脉瘤1例,假性动脉瘤1例,主动脉弓畸形1例. 行腹主动脉造影3例,发现动脉瘤2例,1例为腹主动脉动脉硬化性改变并主动脉钙化. 所有主动脉夹层、真性及假性动脉瘤造影与CT或MRI对比,病变的形态、大小、位置均相符. 其中有2例夹层的造影提示CT诊断破口位置错误. 1例主动脉弓畸形,CT误诊为动脉瘤,而造影则可以清晰显示扩张迂曲的畸形主动脉弓. 其中23例主动脉夹层和3例真性动脉瘤造影后进行支架主动脉腔内隔绝术的介入治疗,术后均行二维血管造影,支架位置准确,隔绝效果良好,没有出现并发症. 结论:平板旋转血管造影及三维重组对主动脉病变的诊断和治疗有较高的临床应用价值,可以提高介入治疗的安全性和成功率.

引证文献(3条)

1. [曹广劼. 王晓白. 乔宏宇. 王林. 张红](#) [经皮开窗术结合内支架植入术治疗5例Stanford B型主动脉夹层](#)[期刊论文]-暨南大学学报（自然科学与医学版） 2007 (4)
2. [王立富. 吕朋华. 王书祥. 孙陵. 耿素苹. 陈明. 黄文诺. 李麟荪](#) [胸、腹主动脉病变的血管内治疗](#)[期刊论文]-介入放射学杂志 2006 (3)
3. [滕皋军. 邓钢. 何仕诚. 郭金和. 方文. 朱光宇. 李旭东. 刘志勇](#) [覆膜支架治疗降胸主动脉瘤](#)[期刊论文]-介入放射学杂志 2006 (3)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfssxzz200406007.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: dd3a2831-5d7d-41c3-8ffa-9e2b00d492e4

下载时间: 2010年11月11日