

· 老年人动脉硬化与周围血管疾病专栏 ·

股动脉假性动脉瘤53例治疗方案的探讨

邵 江, 郑月宏*, 刘 暴, 宋晓军, 陈跃鑫, 廖鹏志, 聂 皓

(中国医学科学院北京协和医院血管外科, 北京 100730)

【摘要】目的 探讨股动脉假性动脉瘤(FAP)的治疗方法选择。**方法** 回顾性分析2005年3月至2015年5月北京协和医院血管外科经治的53例股动脉FAP患者的临床资料, 病因分别为医源性损伤38例(71.7%), 白塞病8例(15.1%), 外伤4例(7.5%), 感染性FAP 3例(5.7%)。治疗方案分为开放手术、腔内治疗和超声引导下凝血酶注射(UGTI)。**结果** 采用UGTI患者17例(32.1%), 成功率为88.2%; 外科手术27例(50.9%), 术后并发症发生率为37.0%, 无围术期死亡病例; 腔内治疗9例(17.0%), 成功率为100.0%, 无围术期并发症发生。随访期间总体外科移植物及支架血管3年累计通畅率为94.3%, 3年总体生存率为94.0%。**结论** UGTI可作为非复杂股动脉FAP的首选措施; 手术治疗复杂股动脉FAP的作用仍然不可替代, 但围术期并发症较高; 腔内治疗可用于远离股动脉分叉的病变以及危重急诊患者的救治。

【关键词】 股动脉假性动脉瘤; 外科治疗; 支架血管

【中图分类号】 R654.3

【文献标识码】 A

【DOI】 10.11915/j.issn.1671-5403.2016.03.041

Therapeutic options of femoral artery pseudoaneurysm: a report of 53 cases

SHAO Jiang, ZHENG Yue-Hong*, LIU Bao, SONG Xiao-Jun, CHEN Yue-Xin, LIAO Peng-Zhi, NIE Hao

(Department of Vascular Surgery, Peking Union Medical College Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100730, China)

【Abstract】 Objective To summarize our experience in the therapeutic options for femoral artery pseudoaneurysms (FAP). **Methods** Clinical data of 53 FAP patients admitted in our department from March 2005 to May 2015 were collected and retrospectively analyzed. Thirty-eight cases (71.7%) were iatrogenic injury, 8 (15.1%) were Bechest's disease, 4 (7.5%) and 3 (5.7%) were due to trauma and infection. The cohort received surgical therapy, endovascular treatment and ultrasound-guided thrombin injection (UGTI). **Results** UGTI was performed on 17 cases (32.1%), with a success rate of 88.2%. Open surgery was carried out on 27 cases, with an overall complication rate of 37.0%, and no perioperative death was observed. Endovascular treatment was performed on 9 cases (17.0%), with a success rate of 100.0%, and no perioperative complication was observed. During the follow-up, the overall 3-year cumulative patency rate was 94.3%, and 3-year overall survival rate was 94.0%. **Conclusion** UGTI is the optional method for uncomplicated FAP. Surgical treatment still remains irreplaceable for complicated FAP, but the perioperative complication rate is quite high. Endovascular treatment can be employed for the pseudoaneurysms located far from the femoral artery bifurcation or the critically ill patients in emergency.

【Key words】 femoral artery pseudoaneurysms; surgery; stent graft

Corresponding author: ZHENG Yue-Hong, E-mail: yuehongzheng@yahoo.com

股动脉瘤是最常见的外周动脉瘤(>50%), 其中又以股动脉假性动脉瘤(femoral artery pseudoaneurysm, FAP)居多^[1]。随着近年来周围血管病和心血管病诊断和治疗的微创化发展, 股动脉作为最常应用的入路, 医源性FAP在临床上并不少见, 且常伴随周围皮肤及神经血管压迫症状、甚至发生破裂危及生命。现对2005年3月至2015年5月期间北京协和医院血管外科经治的股动脉瘤患者的临

床资料进行回顾性分析, 评价不同治疗措施的结果, 希望能对该类疾病处理方案的选择提供借鉴。

1 对象与方法

1.1 研究对象

入选2005年3月至2015年5月期间我院血管外科经治的FAP患者53例, 其中男性28例(52.8%), 女性25例(47.2%), 年龄(51.5 ± 18.2)岁, FAP直径

(5.2 ± 3.4) cm。根据病因分为医源性损伤38例(71.7%)、白塞病8例(15.1%)、外伤4例(7.5%)和感染性FAP 3例(5.7%)。根据破口位置分为股总动脉32例(60.4%)、股浅动脉18例(34.0%)和股深动脉3例(5.7%)。医源性损伤包括介入治疗损伤35例(血管封堵装置失败9例、长期进行抗凝或双联抗血小板治疗23例)和介入诊断损伤3例。患者均表现为局部搏动性包块,其中进行性包块增大18例、放射性疼痛或神经麻痹3例、皮肤坏死2例、下肢深静脉血栓2例。合并症包括高血压24例、糖尿病13例、冠心病22例、陈旧性脑梗死6例、慢性阻塞性肺疾病4例、亚急性感染性心内膜炎1例。

1.2 方法

所有患者术前通过B超检查明确动脉瘤直径、血流、破口位置及大小,评估下肢动脉血流;对于白塞病或需手术重建的患者常规行计算机断层扫描血管成像(computed tomographic angiography, CTA)检查,明确主动脉和其余外周动脉受累情况、评估远端流出道。

1.3 治疗方案

复杂FAP或增大明显的FAP患者共36例(67.9%)采用开放手术者27例(50.9%),腔内治疗9例(17.0%,包括覆膜支架6例、栓塞3例)。非复杂股动脉FAP者17例(32.1%),采用超声引导下凝血酶注射(ultrasound-guided thrombin injection, UGTI)治疗。

1.3.1 外科手术 全麻后患者取平卧位,腹股沟行纵行切口。先行控制瘤体近端股总动脉(其中2例经腹股沟韧带上方控制髂外动脉、3例经对侧或上肢动脉入路进入球囊阻断髂外动脉),再控制远端股浅动脉,并完整游离股动脉全程。控制瘤体两端动脉后,切开瘤体、去除血肿解除压迫。11例直接缝合修补破口;16例应用移植物重建血运,包括髂外-股浅动脉旁路重建2例,股腘动脉旁路1例,股动脉间位移植13例。3例白塞病患者同期行主髂动脉瘤腔内修复;2例合并下肢深静脉血栓者先行下腔静脉临时滤网植入,术后2周拔除。

1.3.2 腔内治疗 一般情况难忍受外科手术的复杂FAP、或距离股动脉分叉 >2 cm可采用腔内治疗。腔内治疗者9例,其中3例行FAP栓塞术,6例行腔内隔绝术。

1.3.3 UGTI 局部压迫症状较轻的医源性FAP患者,采取经超声引导下UGTI(500U/支;珠海生化

公司)。患者取平卧位,局部消毒,探头戴无菌套,置于穿刺口表面,显示FAP及破口位置,探头下方局麻,B型模式下引导16G穿刺针斜行穿刺进入瘤腔,并定位针尖位置,彩色模式下缓慢推注100U/ml浓度的凝血酶(总量200~500U),同时观察瘤腔血流变化。如花色血流消失,进行局部绷带加压包扎,术后平卧12~24h,同时观察患者全身状况及下肢远端血运情况,解除压迫后复查B超。

1.3.4 药物治疗 白塞病患者围术期给予激素和免疫抑制剂治疗;感染性动脉瘤患者术前取分泌物和进行血培养,围术期给予常规、足量敏感抗生素治疗。

1.4 随访

术后3个月、6个月和每年定期随访,采用B超或CTA观察复发、移植物及下肢动脉血流通畅情况。应用Kaplan-Meier曲线计算远期通畅率和生存率。

2 结果

2.1 围术期结果

UGTI 17例(图1),其中1例长期口服双联抗血小板药物,1例术前凝血酶原时间国际标准化比值(international normalized ratio, INR) >3.0 、重复UGTI无效,均转行开放手术治疗。总体治疗成功率为88.2%,无发热、感染、过敏反应及下肢动脉栓塞或血栓形成。

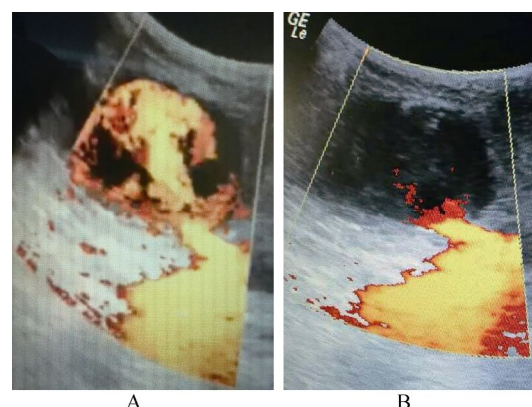


图1 股浅动脉FAP腔内UGTI前后的超声影像

Figure 1 Ultrasonographic images of the pseudoaneurysm above the superficial FAP

A: blood flow before thrombin injection; B: thrombosed pseudoaneurysm. FAP: femoral artery pseudoaneurysm; UGTI: ultrasound-guided thrombin injection

开放手术27例(图2),术中出血200~1600ml。发生后并发症者共10例,并发症发生率为37.0%。其中1例白塞病患者术后第10天出现髂动脉吻合口FAP(再次治疗行腔内隔绝术),1例医源性FAP破口

修补术后第5天再次出现FAP(再次治疗行自体静脉间位移植术),7例出现切口顽固性淋巴瘘不愈合或延迟愈合,1例术后第1天出现恶性心律失常。无围术期死亡病例,手术移植物1期全部通畅,无移植物感染及急性下肢缺血事件。

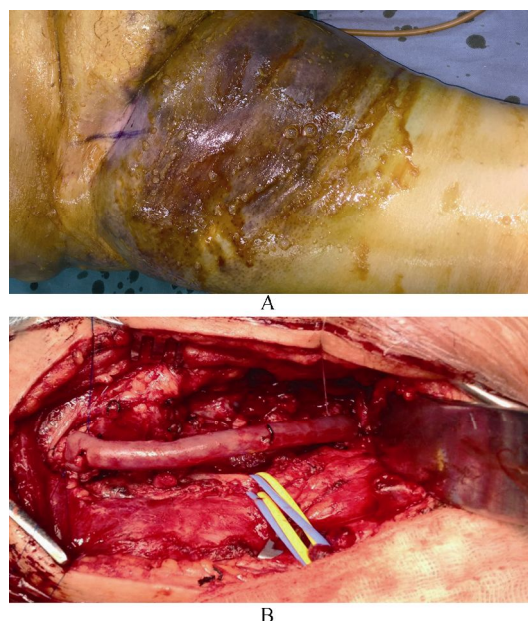


图2 外科手术修复破裂的股总动脉FAP

Figure 2 Surgical repair of ruptured FAP

A: huge groin hematoma due to pseudoaneurysm rupture; B: autologous vein reconstruction with femoral profunda artery ligation. FAP: femoral artery pseudoaneurysm

腔内治疗9例,成功率为100%,无内漏出现。1例为继发于亚急性心内膜炎菌栓脱落所致的股深动脉FAP,载瘤动脉位于旋股外侧动脉降支,弹簧圈(Cook公司,美国)栓塞破口远近端动脉(图3),术后长期抗炎治疗;2例白塞病合并股浅动脉FAP,经对侧股动脉入路致密填塞瘤腔。腔内隔绝术6例,2例白塞病(图4)及2例大腿部外伤患者,应用覆膜支架(Viabahn, GORE公司,美国)进行腔内隔绝;1例FAP合并腹膜后血肿,因患者生命体征不平稳,直接隔绝股总动脉(图5);1例重症患者因凝血功能异常,深静脉置管误穿股动脉后出现FAP,行股总动脉覆膜支架植入并封闭股深动脉。围术期无支架阻塞或复发。

2.2 随访结果

本组病例共计随访50例,3例失访,随访率为94.0%。随访时间3~80(35.3±21.2)个月。UGTI患者无复发及下肢栓塞事件。1例白塞病患者术后1年发生人工血管闭塞,因无症状予以保守治疗;1例外伤患者腔内隔绝术后1年出现股浅动脉支架阻塞;1例股总动脉腔内隔绝术后患者术后6个月

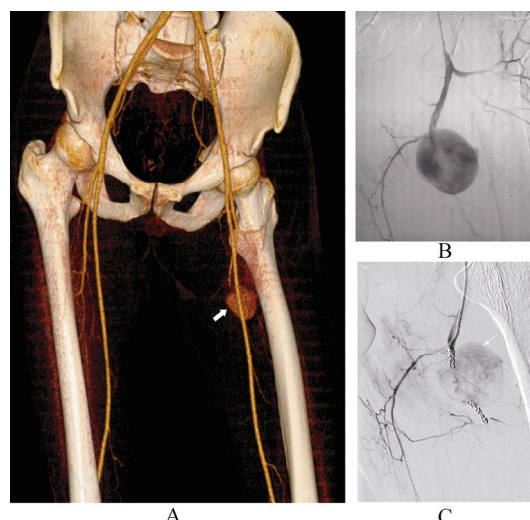


图3 继发于亚急性感染性心内膜炎的菌栓脱落造成的股动脉感染性FAP
Figure 3 Infectious FAP due to bacterial embolus detachment from subacute infective endocarditis

A: CTA shows left femoral profunda artery pseudoaneurysm (white arrow), which broken in the descending branch of arteriae circumflexa femoris lateralis; B: the pseudoaneurysm before embolization in DSA; C: flow in the pseudoaneurysm disappears after the parent artery embolized. FAP: femoral artery pseudoaneurysm; CTA: computed tomographic angiography; DSA: digital subtraction angiography

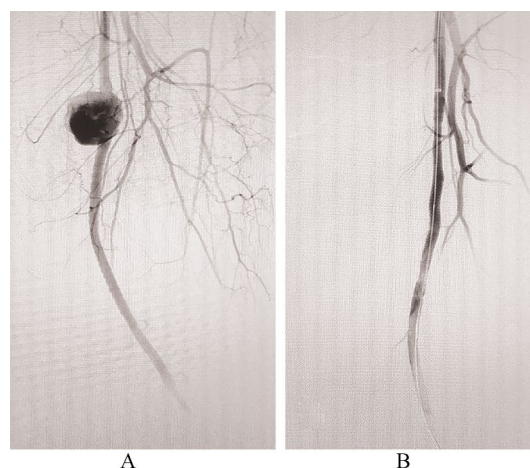


图4 腔内隔绝治疗合并白塞氏病的股浅动脉FAP
Figure 4 Endovascular exclusion treatment of the superficial FAP in Behcet's disease

A: a superficial FAP; B: implantation of covered stent to isolate the pseudoaneurysm. FAP: femoral artery pseudoaneurysm



图5 腔内治疗股动脉FAP破裂

Figure 5 Endovascular treatment in a ruptured FAP
A: FAP ruptured led to retroperitoneal hematoma with active bleeding in DSA; B: implantation of covered stent to isolate the pseudoaneurysm; FAP: femoral artery pseudoaneurysm; DSA: digital subtraction angiography

因急性心肌梗死死亡;1例感染性动脉瘤患者术后3个月因吻合口破裂、失血性休克死亡;1例白塞病患者术后21个月因胸主动脉FAP破裂死亡。总体3年累积生存率为94.0%,外科移植物及支架血管3年累积通畅率为94.3%。

3 讨论

FAP的病因构成复杂,包括免疫疾病如白塞病、创伤、感染、医源性损伤等,对应的临床特点和治疗亦不尽相同,如白塞病常常合并主髂动脉瘤和其他周围动脉瘤。本组中约有半数需同期行主动动脉瘤修复;医源性FAP患者平均年龄>60岁,提示动脉硬化可能是主要原因之一。白塞病和感染性动脉瘤还需同时予以严格的免疫或抗炎治疗。

由于心血管和外周血管微创治疗的快速发展,医源性FAP所占的比例逐渐增高^[2],文献报道治疗性介入约占6%,诊断性介入约占0.2%^[3],而本组病例医源性损伤比例高达71.7%。另外,较小的医源性FAP有可能自然封闭,但由于股动脉的压力持续存在,FAP随时有增大或破裂的风险^[4]。10%~65%的FAP伴随皮肤、神经血管压迫症状,即复杂性FAP^[1],可导致表皮坏死、神经麻痹、下肢缺血、下肢深静脉血栓,甚至破裂等严重后果。本组中复杂FAP病例占67.9%,因此一旦确诊FAP应尽早治疗。同时,临床医师需要真正理解该病潜在的并发症及其后果,了解其发生的危险因素。

医源性FAP的危险因素包括两方面。(1)医方因素。穿刺点过高,压迫困难、易出现腹膜后血肿;穿刺点过低,因无骨性结构可供有效压迫止血,易损伤静脉造成动静脉瘘,影响穿刺口闭合。本组中11例FAP破口位于股浅动脉,2例位于股深动脉。(2)患方因素。文献报道,高血压、肥胖、抗凝、术前血小板指数、透析、穿刺口局部钙化是医源性FAP的危险因素^[5]。近年来血管封堵装置应用的有效性和安全性得到广泛认同^[6],但本组中有9例为血管封堵装置失败所致。手术探查后发现可能的原因:①管壁钙化,闭合器或缝合器不能有效穿透血管壁;②皮肤组织扩张不充分,闭合器没能抓牢血管,被血流冲出;③缝线断裂,可能与不正确的操作有关。

早期处理医源性FAP的方法包括直接压迫和超声引导下压迫破口,但更多的研究证实了UGTI的有效性和安全性^[7,8],对于上肢医源性假性动脉瘤也具有良好的治疗效果^[9],机制在于通过转变纤维蛋白

原为活化的纤维蛋白,通过凝血因子XIIIa、钙交联促进血栓形成。Khoury等^[10]报道UGTI成功率明显高于超声引导下压迫;文献报道UGTI的成功率86%~100%,复发率0%~9%,并发症发生率0%~4%,其中栓塞发生率约在2%^[3,8]。本组应用UGTI者17例,成功率为88.2%,无远端栓塞事件,可能与以下经验有关:(1)保持针尖远离破口;(2)彩色模式下观察特征性的双期双向频谱,消失即终止注射,减少入血机会;(3)配置浓度为100U/ml,总量≤500U,缓慢注射,即使入血也很快被稀释。回顾2例注射失败病例,1例曾长期进行双联抗血小板治疗、1例术前INR>3。由于华法林(warfarin)和肝素(heparin)抑制凝血过程的早期,因此一般认为抗凝并不影响UGTI治疗,但Dzijan-Horn等^[11]发现更高的INR水平使重复进行UGTI的机会明显增加,因此建议术前降低INR水平。

外科手术曾是FAP治疗的一线方法,时至今日依然具有不可替代的作用,对于增长迅速、可疑感染、或压迫症状严重的复杂FAP均应积极进行手术探查。本组29例FAP进行手术,围术期治疗结果满意,无严重并发症和死亡病例,总结经验有以下几点。(1)控制瘤体近端动脉是手术成功的关键,术中2例通过腹股沟韧带上方切口控制髂外动脉,3例通过球囊阻断血流,如此才能细致操作,减少出血,避免更严重的副损伤。(2)术前双下肢常规消毒,以备取材合适的大隐静脉。自体静脉移植术后可有效减少继发于原发病或感染导致的二次破裂^[1,12]。本组14例自体静脉移植术后均无复发及闭塞,而2例人工血管中1例白塞病后期出现近端吻合口破裂。(3)合理选择手术方案。本组中1例直接缝合破口术后第5天复发,可能与动脉长期受压、管壁水肿脆弱有关,此种情况下应果断选择间位移植,吻合部位应选择正常的管壁。

本组术后并发症发生率为37.0%,主要为切口并发症;2例死亡病例分别见于感染和白塞病,均与原发病进展有关。Garcia San Norberto等^[13]对79例外科手术术后总结,术后切口不愈合所占百分率为12%,切口感染19%;类似报道手术总体并发症发生率为30%,以出血最多见^[4]。本组资料高于其他类似研究,可能是包含了其他病因的FAP,另外复杂FAP的比例相对较高。

本组腔内治疗包括3例栓塞和6例腔内隔绝术,相关技术并不复杂,其中6例应用于距离股动脉分叉>2cm的FAP,2例用于急诊危重患者的救治,围术

期治疗成功率和并发症明显优于其他治疗方案。但腔内治疗目前仍不能占据主导地位,最大挑战来源于其特殊的位置可能产生的不利影响。(1)髋关节运动时反复压迫可能导致支架断裂、闭塞。文献报道股总动脉1年通畅率为43%~87%,而股浅动脉与闭塞病变类似^[14]。(2)封闭股深动脉,妨碍股动脉将来的使用。(3)栓塞引起下肢缺血、感染、复发的风险^[4]。尽管如此,仍有学者尝试不同的腔内治疗方案,Smith等^[15]报道2例双入路通过导丝经破口在瘤腔内汇合,并引出体外重新应用血管封堵装置治疗FAP的病例。

总之,应根据患者具体情况合理选择方案。UGTI可以作为非复杂FAP的首选措施;腔内治疗目前仍不能取代手术,可用于远离股动脉分叉的病变以及危重急诊患者的救治;外科手术的围术期并发症虽较高,但对于复杂的或其他原因所致的FAP仍然不可替代。

【参考文献】

- [1] Corriere MA, Guzman RJ. True and false aneurysms of the femoral artery[J]. *Semin Vasc Surg*, 2005, 18(4): 216-223.
- [2] Ohlow MA, Secknus MA, von Korn H, *et al.* Incidence and outcome of femoral vascular complications among 18 165 patients undergoing cardiac catheterisation[J]. *Int J Cardiol*, 2009, 135(1): 66-71.
- [3] Santos MB, Silva S, Bettencourt V, *et al.* Ultrasound-guided thrombin-gelatin injection is effective for the treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms: initial results[J]. *Catheter Cardiovasc Interv*, 2013, 81(2): 303-307.
- [4] Stone PA, Campbell JE, Aburahma AF, *et al.* Femoral pseudoaneurysms after percutaneous access[J]. *J Vasc Surg*, 2014, 60(5): 1359-1366.
- [5] Schneider C, Malisius R, Küchler R, *et al.* A prospective study on ultrasound-guided percutaneous thrombin injection for treatment of iatrogenic post-catheterisation femoral pseudoaneurysms[J]. *Int J Cardiol*, 2009, 131(3): 356-361.
- [6] Nelson PR, Kracjer Z, Kansal N, *et al.* A multicenter, randomized, controlled trial of Totally Percutaneous Access versus Open Femoral Exposure for Endovascular Aortic Aneurysm Repair (the PEVAR trial)[J]. *J Vasc Surg*, 2014, 59(5): 1181-1193.
- [7] Vlachou PA, Karkos CD, Bains S, *et al.* Percutaneous ultrasound-guided thrombin injection for the treatment of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysms[J]. *Eur J Radiol*, 2011, 77(1): 172-174.
- [8] Kuma S, Morisaki K, Kodama A, *et al.* Ultrasound-guided percutaneous thrombin injection for post-catheterization pseudoaneurysm[J]. *Circ J*, 2015, 79(6): 1277-1281.
- [9] Garvin RP, Ryer EJ, Yoon HR, *et al.* Ultrasound-guided percutaneous thrombin injection of iatrogenic upper extremity pseudoaneurysms[J]. *J Vasc Surg*, 2014, 59(6): 1664-1669.
- [10] Khoury M, Rebecca A, Greene K, *et al.* Duplex scanning-guided thrombin injection for the treatment of iatrogenic pseudoaneurysms[J]. *J Vasc Surg*, 2002, 35(3): 517-521.
- [11] Dzijan-Horn M, Langwieser N, Groha P, *et al.* Safety and efficacy of a potential treatment algorithm by using manual compression repair and ultrasound-guided thrombin injection for the management of iatrogenic femoral artery pseudoaneurysm in a large patient cohort[J]. *Circ Cardiovasc Interv*, 2014, 7(2): 207-215.
- [12] Zheng YH, Cai N, Chen PB, *et al.* The greater saphenous vein used for reconstruction of iliac artery pseudoaneurysm[J]. *Chin J Gen Surg*, 2009, 24(2): 136-138. [郑月宏, 蔡念, 陈培斌, 等. 大隐静脉移植治疗髂股动脉假性动脉瘤[J]. *中华普通外科杂志*, 2009, 24(2): 136-138.]
- [13] Garcia San Norberto EM, Gonzalez-Fajardo JA, Gutierrez V, *et al.* Femoral pseudoaneurysms post-cardiac catheterization surgically treated: evolution and prognosis[J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2009, 8(3): 353-357.
- [14] Tsetis D. Endovascular treatment of complications of femoral arterial access[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2010, 33(3): 457-468.
- [15] Smith SJ, Merchant M, Sewall L, *et al.* New inside-out access treatment option for femoral artery pseudoaneurysms: a report of two cases[J]. *J Vasc Interv Radiol*, 2015, 26(1): 139-142.

(编辑: 刘子琪)