

·临床研究 Clinical research·

介入栓塞术在子宫动脉假性动脉瘤中的应用及疗效分析

张 凯, 任红瑞, 马 祯, 陆 林, 张文哲, 牛广颖, 刘香婷, 赵 鑫

【摘要】 目的 评价子宫动脉造影和栓塞术诊断和治疗子宫动脉假性动脉瘤(UAP)的有效性和安全性。**方法** 回顾性分析 2016 年 12 月至 2020 年 10 月郑州大学第三附属医院收治的 19 例 UAP 患者临床资料。其中 6 例为妊娠相关操作后迟发性阴道出血,13 例胎盘植入患者阴道出血由腹主动脉球囊暂时阻断下剖宫产术后常规造影发现。所有患者均经造影明确为 UAP,共发现 22 枚,其中左右侧子宫动脉各 11 枚。6 例妊娠相关操作后出血患者行双侧子宫动脉栓塞,13 例剖宫产后患者仅栓塞载瘤子宫动脉。术后立即行阴道探查观察有无新鲜出血,术后 6 个月随访有无再发异常阴道出血。**结果** 术后即时探查宫腔显示,6 例妊娠相关操作后阴道出血患者出血停止,13 例胎盘植入剖宫产患者无新鲜血液流出。19 例患者术后均出现不同程度下腹部疼痛,给予镇痛泵对症治疗,术后 36 h 内明显缓解。随访期间所有患者无再发阴道异常出血。**结论** 子宫动脉造影对 UAP 具有明确诊断作用。子宫动脉栓塞术治疗 UAP 破裂致阴道出血安全,效果良好;有助于预防未破裂 UAP 患者迟发性产后出血。

【关键词】 产后出血;假性动脉瘤;血管造影;子宫动脉栓塞术

中图分类号:R737.33 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2022)-11-1073-05

Application of interventional embolization in treating uterine artery pseudoaneurysm and analysis of its effect ZHANG Kai, REN Hongrui, MA Zhen, LU Lin, ZHANG Wenzhe, NIU Guangying, LIU Xiangting, ZHAO Xin. Department of Intervention, Third Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan Province 450052, China

Corresponding author: ZHAO Xin, E-mail: 743707958@qq.com

【Abstract】 Objective To evaluate the safety and efficacy of uterine arterial angiography together with embolization in the treatment of uterine arterial pseudoaneurysm(UAP). **Methods** The clinical data of 19 UAP patients, who were admitted to the Third Affiliated Hospital of Zhengzhou University of China between December 2016 and October 2020 to receive treatment, were retrospectively analyzed. Among the 19 patients, 6 patients suffered from delayed vaginal bleeding after pregnancy-related procedures and in 13 patients with placenta implantation the vaginal bleeding was detected by routine angiography after cesarean section performed under temporary abdominal aortic balloon occlusion. The diagnosis of UAP was confirmed by angiography in all patients. A total of 22 UAP lesions were detected, including 11 UAPs on right side and 11 UAPs on left side. In the 6 patients suffered from delayed vaginal bleeding after pregnancy-related procedures, bilateral uterine artery embolization was adopted; and in the 13 patients receiving cesarean section, only embolization of parent artery of UAP was carried out. Instant vaginal examination after uterine arterial embolization was performed to check whether there was any fresh bleeding. All the patients were followed up for 6 months to check whether there was any recurrent abnormal vaginal bleeding. **Results** Instant uterine cavity examination after uterine arterial embolization showed that vaginal bleeding ceased in the 6 patients with delayed vaginal bleeding occurring after pregnancy-related procedures, and in the 13 patients with placenta implantation receiving cesarean section no fresh blood bleeding was observed. Different degrees of lower abdominal pain was seen in all the 19 patients after uterine arterial embolization, which was remarkably alleviated within 36 hours after symptomatic treatment with analgesic pump. No recurrent vaginal bleeding occurred during follow-up period in all the 19 patients. **Conclusion** Uterine angiography can clearly confirm the diagnosis of UAP.

For the treatment of vaginal bleeding caused by the rupture of UAP, uterine arterial embolization is clinically safe and effect. The embolization of parent arteries of UAP may prevent late-onset postpartum bleeding. (J Intervent Radiol, 2022, 31: 1073-1077)

【Key words】 postpartum bleeding; pseudoaneurysm; angiography; uterine arterial embolization

子宫动脉假性动脉瘤(uterine artery pseudoaneurysm, UAP)是临床上相对罕见的疾病,同时也是引起晚期产后出血的病因之一。但由于发病率低且不易明确诊断,临床上并未引起足够重视。UAP 主要继发于创伤、手术或感染,从病因学角度分析以手术为主要诱因。UAP 治疗方式分为保守治疗、子宫切除及介入治疗等,介入治疗因其能明确诊断、及时止血等优势已成为首选治疗方式。2016 年 12 月至 2020 年 10 月郑州大学第三附属医院共治疗 19 例 UAP 患者,6 例为剖宫产、引产或清宫术后继发性出血,13 例为胎盘植入患者介入辅助下剖宫产术后常规造影发现。19 例患者经介入诊断和治疗均收到明显效果,现报道如下。

1 材料与方法

1.1 临床一般资料

回顾性分析 2016 年 12 月至 2020 年 10 月共 19 例经血管造影明确为 UAP 患者临床资料。患者年龄 29~42 岁,平均 35.8 岁。3 例患者分别为剖宫产术后 9 h、1 d、38 d 突发阴道出血,出血量分别为 1 500 mL、600 mL、1 500 mL;2 例分别为引产术后 12 d、58 d 突发阴道出血,出血量分别为 1 500 mL、1 800 mL;1 例为清宫术后 5 个月出现阴道出血,出血量 1 200 mL;13 例胎盘植入患者出血由腹主动脉球囊暂时阻断下剖宫产术后常规造影发现,术中出血量为 200~3 500 mL,平均 1 615 mL。19 例患者共发现假性动脉瘤 22 枚,左右侧各 11 枚。见表 1、2。

1.2 治疗方法

6 例妊娠相关操作后阴道出血患者行急诊介入治疗,穿刺右股动脉并置入 5 F 血管鞘,经鞘管引入 0.035 英寸水膜导丝和 5 F Cobra 导管,两者配合下插管至双侧髂内动脉,造影明确子宫动脉走行、瘤

表 2 13 例剖宫产后 UAP 患者临床一般资料

患者	年龄 /岁	手术时 长/min	出血量 /mL	瘤体 位置	瘤体 /枚	大小/mm
1	42	400	3 500	右侧	1	9.1×5.6
2	34	190	2 500	左侧	1	12.1×5.8
3	32	160	1 000	双侧	2	左 7.9×9.9,右 7.7×7.4
4	29	135	900	右侧	1	7.4×4.6
5	35	110	600	左侧	1	18.7×12.8
6	35	215	1 500	左侧	1	7.2×5.4
7	36	246	3 000	右侧	1	6.7×9.3
8	37	135	1 200	左侧	1	11.3×8.4
9	40	124	700	左侧	1	9.5×8.2
10	30	180	2 500	右侧	1	9.7×6.3
11	36	200	3 000	右侧	1	8.6×6.6
12	34	102	1 200	右侧	1	9.2×6.2
13	43	85	800	左侧	1	9.6×5.5

体位置,均为单侧 UAP;导丝导管配合下超选择插管至病变侧子宫动脉内,对于迂曲或纤细子宫动脉引入微导管导丝并采用同轴技术超选择插管,成功后再次造影明确瘤体大小及有无破裂出血征象,根据载瘤动脉直径不同,以粒径 560~710 μm 、710~1 000 μm 及 1 000~1 400 μm 明胶海绵颗粒分层栓塞至主干;以同样操作方式超选择插管至对侧子宫动脉,造影证实后采用同样方式栓塞至主干。

13 例胎盘植入患者在腹主动脉球囊暂时阻断下,剖宫产后交换入 Cobra 导管常规行双侧髂内动脉造影,明确有无血管损伤和对比剂外溢,均发现子宫动脉存在类圆形浓染且其内有湍流样改变,符合 UAP 征象,1 例为双侧 UAP,12 例为单侧 UAP;超选择插管至载瘤子宫动脉内,造影证实瘤体位置、大小及载瘤动脉直径,根据载瘤动脉直径不同,以粒径 560~710 μm 、710~1 000 μm 及 1 000~1 400 μm 明胶海绵颗粒分层栓塞至主干;插管至对侧子宫动脉,造影证实无病变且不参与 UAP 血供则不予栓塞。

1.3 术后处理

术后采用封堵止血系统封堵股动脉穿刺道,穿刺侧肢体制动 2 h;常规给予镇痛泵止疼治疗,抗生素预防感染,补充液体扩容治疗,并给予缩宫素降低再发出血风险。术后 24 h 给予低分子肝素 5 000 U 预防血栓形成。

1.4 随访

住院期间密切观察患者股动脉穿刺点有无出

表 1 6 例妊娠相关操作后 UAP 患者临床一般资料

患者	年龄 /岁	妊娠 操作	出血间 隔时长	出血 时长	出血 量/mL	瘤体 位置	瘤体 /枚	大小/mm
1	26	剖宫产	1 d	9 h	1 500	右侧	2	3.4×4.6,10.0×4.3
2	31	剖宫产	38 d	1 d	1 500	左侧	1	6.2×4.2
3	34	剖宫产	1 d	2 h	600	左侧	1	6.5×4.7
4	33	引产	2 个月	1 d	1 800	左侧	2	10.1×7.2,9.6×6.3
5	36	引产	12 d	2 h	1 500	右侧	1	18.2×15.3
6	29	清宫	5 个月	2 d	1 200	右侧	1	5.9×4.4

血和皮下血肿,有无足背动脉搏动减弱或消失、下肢皮温降低等动脉血栓形成征象,有无再发阴道出血症状。院外电话随访 6 个月,观察患者有无再发阴道异常出血及月经量减少或消失等症状。

2 结果

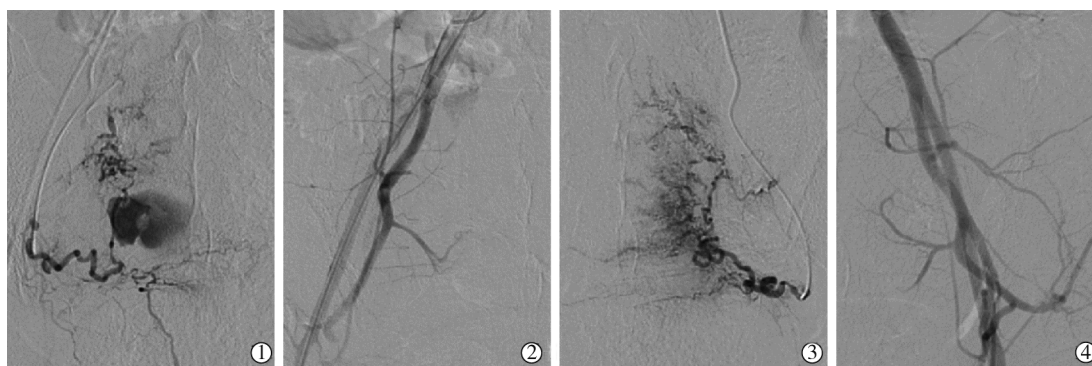
所有患者均于 30 min 内完成血管造影及栓塞治疗。术后即时探查宫腔显示,6 例妊娠相关操作后阴道出血患者出血停止(图 1),13 例胎盘植入剖宫产患者无新鲜血液流出(图 2)。所有患者术后出现不同程度下腹部疼痛症状,均于应用镇痛泵对症治疗 36 h 内明显缓解。住院期间 1 例患者出现穿刺处皮下血肿症状,余患者无穿刺处出血、皮下血肿、下肢动脉血栓等并发症,并发症发生率为 5.3%。术后 6 个月内超声检查未探及 UAP,无再发阴道异常出血,无月经量减少或消失等不良并发症。

3 讨论

UAP 为子宫动脉血管三层结构破裂血液经破口溢出并被周围组织包裹形成与子宫动脉相通的

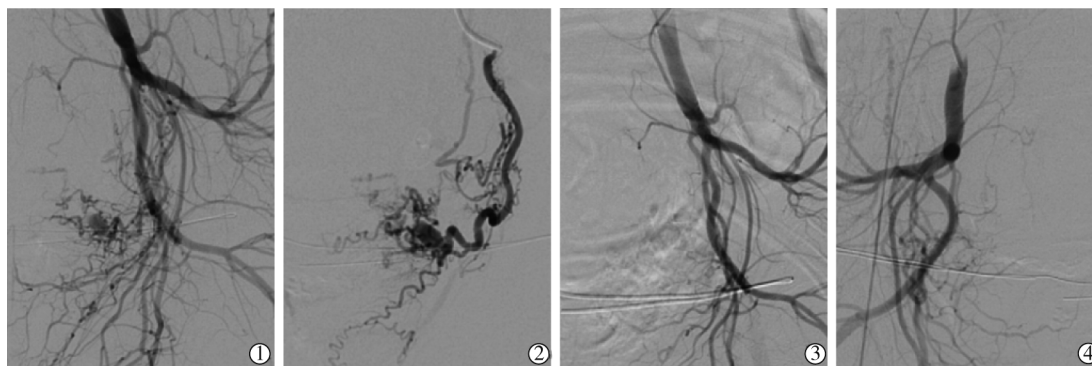
血肿,是临床上相对罕见的疾病,由 Bromley 等^[1]于 1997 年首次报道。UAP 常继发于剖宫产、人工流产等妊娠相关操作以及肌瘤剔除术、腺肌症子宫部分切除术、瘢痕妊娠胚囊切除术等子宫部位手术后,另有部分患者继发于阴道分娩等非创伤性操作。剖宫产是 UAP 主要诱发因素,Isono 等^[2]报道在 57 例 UAP 患者中,47.4%存在剖宫产手术史,而无并发症的自发阴道分娩则极少发生 UAP。由于瘤腔与血管相通而受到动脉血液持续压力,假性动脉瘤存在瘤体增大并突发破裂导致大出血,或破裂后重新闭合导致反复阴道出血的风险,且已被确定为继发性产后出血的可能病因^[3]。

超声、CT、MR 及血管造影等多种影像学检查均可用于诊断 UAP,但最佳诊断标准为血管造影^[4]。超声检查是初步筛查的主要方式,表现为 UAP 与载瘤动脉相连的搏动性低回声团块,彩色多普勒模式下因为心脏收缩期血液进入假性动脉瘤和心脏舒张期血液向后流动表现为典型的被称为“阴阳征”的来回模式^[5]。CT 检查及后续三维重建有助于显示假性动脉瘤位置及确定假性动脉瘤载瘤动脉,UAP 在



①右侧子宫动脉造影示 UAP 并呈破裂征象;②右侧子宫动脉栓塞后复查造影示栓塞效果满意;③左侧子宫动脉造影未见异常,同样予以栓塞;④左侧子宫动脉栓塞后复查造影示栓塞效果满意

图 1 引产术后 12 d 突发阴道出血患者术中图像



①左侧髂内动脉造影示 UAP;②超选择插管至子宫动脉内再次造影明确;③栓塞后复查造影示栓塞效果满意;④右侧髂内动脉造影未见异常,未予栓塞

图 2 剖宫产术后常规造影示 UAP 患者术中图像

CT 上表现为圆形肿块,在动脉期显示出与动脉相似的增强,破裂出血可看到外渗征象,三维重建可显示瘤体颈部^[6]。虽然 CT 检查在特定情况下能够提供更多的诊断信息,但是却仅适用于非出血且生命体征相对平稳患者。动脉造影为诊断假性动脉瘤的“金标准”,可明确假性动脉瘤体积大小及与载瘤动脉位置关系,对于破裂出血的假性动脉瘤更能够明确诊断,另外经动脉造影明确诊断后可立即进行治疗,这是其他检查方式所不具备的优势。本研究中 19 例患者均经造影明确诊断为 UAP,共检出假性动脉瘤 22 个,左右侧子宫动脉各 11 个,其中 2 例患者造影表现为对比剂外溢的瘤体破裂征象。

UAP 有多种治疗方式,包括阴道或宫腔纱条填塞、子宫切除、超声引导下瘤腔内注射凝血酶、子宫动脉栓塞等^[7-9]。传统阴道或宫腔纱条填塞是一种治疗产后出血的传统方法,此方法同样适用于治疗 UAP,但因纱条填塞易发生感染且填塞不均常产生隐匿性出血,甚至有可能破坏 UAP 瘤壁及瘤腔内已形成的血栓而导致大出血风险,目前临床应用仍存在争议。子宫切除因创伤大,且患者失去生育功能等不利因素,已很少应用于 UAP 治疗。超声引导下瘤腔内注射凝血酶已用于外周动脉假性动脉瘤,然而 UAP 位置较深,存在穿刺失败风险,另外凝血酶误入子宫动脉有子宫缺血损伤的风险^[8]。子宫动脉栓塞是 UAP 首选治疗方式,具有创伤小、并发症少、疗效肯定且能够保留患者生育功能等优势。自 1979 年 Brown 等^[10]报道首例选择性动脉栓塞术成功治疗经 3 次手术治疗控制出血失败的盆腔内非子宫血肿患者以来,动脉栓塞术已成功应用于控制因子宫收缩乏力、胎盘植入、异位妊娠以及外阴和阴道血肿引起的产后出血。UAP 虽然是产后出血的罕见原因,但同样可通过血管造影及序贯栓塞成功进行诊断和治疗。多项研究表明,子宫动脉栓塞是治疗 UAP 最有效的方法。Isono 等^[12]报道 UAP 患者经子宫动脉栓塞治疗的成功率为 94.1%~100%。本组 19 例患者均接受子宫动脉栓塞治疗,6 例妊娠相关操作后出血经栓塞后立即停止,13 例剖宫产后患者经栓塞后无继发阴道出血情况,随访期内患者均无阴道异常出血症状,术后 3、6 个月超声检查未见 UAP 复发,治疗有效率为 100%。

对于介入栓塞治疗,栓塞材料是决定栓塞成功与否的关键。目前临床上应用于子宫动脉的栓塞材料分为永久性和可吸收性材料两大类,永久性栓塞材料包括聚乙烯醇(PVA)颗粒、弹簧圈及生物胶等,

可吸收性栓塞材料主要是明胶海绵颗粒。对于 UAP,PVA、组织胶等永久性栓塞材料虽然能做到闭塞子宫动脉而达到治疗目的,但是会导致子宫缺血风险增加,并进一步影响患者未来生育功能^[11-12],因此临床上不作为首选栓塞材料。弹簧圈由于选择性靶向假性动脉瘤囊腔的特性,在假性动脉瘤栓塞中同样得到广泛应用,然而如果子宫动脉过度迂曲或瘤体颈部狭窄,可能导致导管难以插入瘤腔^[13-14];仅应用弹簧圈栓塞子宫动脉主干,则难以使瘤腔闭合,存在其他侧支循环参与瘤体血供而导致治疗失败的可能,因此弹簧圈一般不单独应用于子宫动脉栓塞;但在瘤体破口直径较大或载瘤动脉直径较大情况下,单纯颗粒栓塞剂难以达到栓塞效果,此时应用弹簧圈辅助颗粒栓塞剂很有必要。明胶海绵颗粒是一种无抗原性可吸收栓塞剂,栓塞术后 7~21 d 可被组织血管逐步吸收。其取材方便,术中易于经导管释放,可被机体吸收,已常用于多种妇产科疾病的血管内栓塞治疗^[15]。对于 UAP,明胶海绵注入后载瘤动脉和瘤腔内形成血栓,从而达到修复闭合的治疗目的。在栓塞颗粒直径选择上,粒径越小目标血管闭塞效果越好,但同时却增加宫腔粘连、卵巢缺血及子宫缺血坏死等风险,而应用较大颗粒栓塞,则存在侧支循环形成而导致治疗失败的风险。UAP 常位于子宫动脉上行支,其载瘤动脉直径为 700~1 000 μm ,而子宫动脉与卵巢动脉吻合支直径通常<500 μm ,所以针对子宫出血性疾病栓塞治疗应以粒径>500 μm 颗粒分层栓塞为主。本研究中采用粒径 560~710 μm 、710~1 000 μm 及 1 000~1 400 μm 明胶海绵颗粒分层栓塞,所有患者均取得了较满意的治疗效果,且术后无严重并发症出现。栓塞血管的选择同样是手术成功与否的影响因素。有文献报道单纯单侧栓塞载瘤动脉会导致 UAP 复发性出血,但在一些其他报道中应用单侧栓塞术却取得了较好的治疗效果^[16-17]。根据目前研究,尚无明确证据表明对 UAP 所致产后出血应进行双侧子宫动脉栓塞。本研究中对 6 例妊娠相关操作后 UAP 患者行双侧子宫动脉栓塞,术后立即探查显示出血停止;对 13 例剖宫产术后即时造影发现 UAP 患者则仅行载瘤动脉栓塞,术后亦无阴道新鲜出血。经两组病例对照,载瘤动脉单侧栓塞同样可达到治疗目的,但本研究样本量较少,尚需进一步研究以明确栓塞血管选择对 UAP 治疗成功率的影响。

综上所述,UAP 虽在临床上相对罕见,但却可能导致突发或反复阴道出血,对于妊娠相关操作后

阴道异常出血患者,应及时行相关影像学检查以明确病因,若明确 UAP 为出血病因,则应尽早行介入栓塞治疗。

[参考文献]

- [1] Bromley PJ, Clark T, Weir IH, et al. Radiologic diagnosis and management of uterine artery pseudoaneurysm: case report[J]. Can Assoc Radiol J, 1997, 48: 119-122.
- [2] Isono W, Tsutsumi R, Wada-Hiraike O, et al. Uterine artery pseudoaneurysm after cesarean section: case report and literature review[J]. J Minim Invasive Gynecol, 2010, 17: 687-691.
- [3] 徐新建,吴娟,朱芮,等. 子宫动脉假性动脉瘤经导管栓塞治疗 2 例[J]. 介入放射学杂志, 2016, 25:877-879.
- [4] Dohan A, Soyer P, Subhani A, et al. Postpartum hemorrhage resulting from pelvic pseudoaneurysm: a retrospective analysis of 588 consecutive cases treated by arterial embolization[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2013, 36: 1247-1255.
- [5] 宋建琼,肖兵,胡张春,等. 彩色多普勒超声对子宫假性动脉瘤的诊断价值[J]. 临床超声医学杂志, 2015, 17:205-206.
- [6] Ogoyama M, Nakamura H, Ugajin A, et al. Usefulness of dynamic computed tomography for diagnosing and evaluating uterine artery pseudoaneurysms in women with late post-partum hemorrhage not complicated by retained products of conception [J]. J Obstet Gynaecol Res, 2020, 46: 249-255.
- [7] Ota H, Fukushi Y, Wada S, et al. Successful treatment of uterine artery pseudoaneurysm with laparoscopic temporary clamping of bilateral uterine arteries, followed by hysteroscopic surgery[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2017, 43: 1356-1359.
- [8] Shetty GS, Kamath GD, Srinivasan P. Transvaginal ultrasound-guided direct thrombin injection for the treatment of intramyometrial pseudoaneurysm in a young female with uterine hemorrhage after failed uterine artery embolization[J]. J Clin Ultrasound, 2021, 49: 385-389.
- [9] Kwon HS, Cho YK, Sohn IS, et al. Rupture of a pseudoaneurysm as a rare cause of severe postpartum hemorrhage: analysis of 11 cases and a review of the literature[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2013, 170: 56-61.
- [10] Brown BJ, Heaston DK, Poulson AM, et al. uncontrollable postpartum bleeding: a new approach to hemostasis through angiographic arterial embolization[J]. Obstet Gynecol, 1979, 54: 361-365.
- [11] Takeda A, Koike W. Conservative endovascular management of retained placenta accreta with marked vascularity after abortion or delivery[J]. Arch Gynecol Obstet, 2017, 296: 1189-1198.
- [12] Cottier JP, Fignon A, Tranquart F, et al. Uterine necrosis after arterial embolization for postpartum hemorrhage[J]. Obstet Gynecol, 2002, 100: 1074-1077.
- [13] Parker R, Wuerdeman M, Grant M, et al. Novel approach to uterine artery pseudoaneurysm embolization for delayed post-partum hemorrhage[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2016, 42: 1870-1873.
- [14] 申景,刘玉娥,唐文恒,等. 瘤内及载瘤动脉栓塞治疗假性动脉瘤的体会[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22:761-764.
- [15] Pellerin O, Bats AS, Di Primio M, et al. Postpartum hemorrhage treated with gelfoam slurry embolization using the superselective technique: immediate results and 1-month MRI follow-up [J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2013, 36: 98-104.
- [16] Yun SY, Lee DH, Cho KH, et al. Delayed postpartum hemorrhage resulting from uterine artery pseudoaneurysm rupture[J]. J Emerg Med, 2012, 42: e11-e14.
- [17] Bhatt A, Odujebi O, Bhatt S, et al. Uterine artery pseudoaneurysm rupture: a life-threatening presentation of vaginal bleeding[J]. Ann Emerg Med, 2010, 55: 460-463.

(收稿日期:2021-08-17)

(本文编辑:边 皓)