

## · 专家共识 ·

子宫肌瘤及子宫腺肌病子宫动脉栓塞术  
治疗专家共识

郎景和 陈春林 向阳 刘萍 杨鹰 王绍光 戴恩成 马奔  
艾志刚 郭建新 蒋芳 段慧

子宫肌瘤是育龄期妇女最常见的生殖系统肿瘤,子宫腺肌病是由于子宫内膜及间质侵入子宫肌层引起的良性病变,两种疾病均好发于 30~50 岁育龄期妇女,对于有症状的患者,根据患者的年龄、生理及心理需求的不同而有多种诊疗方案,传统的治疗方法有病灶剔除术、子宫次全切除术或子宫全切除术等。但是对于年轻、有保留子宫需求的子宫肌瘤患者,病灶剔除术后的两年复发率较高,二次手术的实施有较大的风险及损害。而对于子宫腺肌病患者,一般发病年龄较年轻,有保留子宫的需求,除了上述病灶剔除术以外,口服避孕药、左炔诺孕酮宫内缓释系统(LNG-IUS)、促性腺激素释放激素激动剂(GnRH-a)等保守治疗不失为可供选择的方案;但病灶剔除术对弥漫型子宫腺肌病治疗效果欠佳,长期口服避孕药的依从性较差,宫内放置 LNG-IUS 后的不规则阴道流血导致患者的耐受度下降,GnRH-a 价格高、抑制卵巢功能因而不能长期使用等缺点使之只能作为暂时性的治疗方案。

因此,对于要求以治疗症状为主的患者,如果患者要求保留子宫、口服或注射药物的依从性差、不愿意手术治疗、极度害怕手术或有其他原因不能接受手术(如内外科合并症或有宗教信仰),可选择使用子宫动脉栓塞术(uterine artery embolization, UAE)的方法。Ravina 等在 1995 年首次报道了 UAE 治疗症状性子宫肌瘤,刘萍等<sup>[1]</sup>于 2000 年首次报道了 UAE 治疗子宫腺肌病,均获得了较好的疗

效。介入栓塞技术在国内开展有近 20 年的历史,并取得了满意的临床疗效<sup>[2-4]</sup>。这项技术具有可以保留子宫、操作简便、患者术后恢复快、术后并发症少的特点,成为症状性子宫肌瘤及子宫腺肌病治疗中有效的备选方案之一。美国妇产科医师协会(ACOG)已推荐将 UAE 作为安全有效的治疗方案用于希望保留子宫的子宫肌瘤患者(A 级证据)<sup>[5]</sup>。但目前 UAE 的应用仍存在较多的不统一性,致使疗效不一,虽然并发症并不多,但严重时可能会出现致残或致死性的并发症。为了使治疗更加规范有序,本共识根据 UAE 在子宫肌瘤及子宫腺肌病治疗中的进展,结合国内开展的情况及治疗经验,就子宫肌瘤及子宫腺肌病患者选择 UAE 治疗的适应证、禁忌证、术前准备、术中操作、并发症防治以及随访问题进行讨论,并形成专家共识,供临床参考。

## 一、UAE 治疗子宫肌瘤及子宫腺肌病的原理

子宫肌瘤组织与正常子宫组织相比生长分裂活跃;子宫腺肌病是子宫内膜基底层的腺体和间质侵犯肌层引起周围平滑肌和纤维结缔组织弥漫性或局灶性增生,并且异位内膜由于缘自子宫内膜的基底层,处于增生期。上述病灶具有较为丰富的新生血管网且对缺血缺氧的耐受力差,但是正常子宫组织有丰富的血管交通网,正常子宫肌层对缺血缺氧有较强的耐受能力,通过双侧子宫动脉将病灶血管网栓塞后,阻断了病灶的血液供应(血供),导致病灶缺血性坏死,继而溶解、吸收,最后病灶缩小甚至消失,而病灶的缩小使得子宫体积和宫腔面积缩小,能有效减少月经量,从而达到缓解症状的目的。

## 二、UAE 的适应证与禁忌证

1. 适应证:符合下述条件(1)及其他任何 1 项均可选择行 UAE<sup>[6]</sup>。

(1)患者愿意接受 UAE 治疗,并理解相关可能的并发症。(2)无生育要求的症状性子宫肌瘤,包括月经量多、疼痛,压迫周围器官继发尿频、便秘和腹

DOI:10.3760/cma.j.issn.0529-567x.2018.05.001

作者单位:100730 中国医学科学院北京协和医院妇产科(郎景和、向阳、蒋芳);南方医科大学南方医院妇产科(陈春林、刘萍、段慧);陆军军医大学新桥医院妇产科(杨鹰);山东省烟台毓璜顶医院妇产科(王绍光);山东省临沂市人民医院妇产科(戴恩成);广州市第一人民医院妇产科(马奔);唐山市妇幼保健院妇科(艾志刚);陆军军医大学大坪医院妇产科(郭建新)

通信作者:向阳, Email: xiangy@pumch.cn; 陈春林, Email: jieru@163.com

胀等。(3)无生育要求的症状性子宫腺肌病,包括痛经及月经量多。(4)非手术治疗失败或拒绝手术或有多次手术史而再次手术治疗难度大的子宫肌瘤或子宫腺肌病患者。(5)同时合并盆腔子宫内膜异位症(包括卵巢子宫内膜异位囊肿)的患者,需告知 UAE 对上述疾病无效,在患者充分理解并要求的情况下,可选择行 UAE 治疗子宫腺肌病联合腹腔镜治疗盆腔子宫内膜异位症(包括卵巢子宫内膜异位囊肿)。(6)有生育要求的症状性子宫肌瘤或子宫腺肌病患者,慎用 UAE;如果患者强烈要求 UAE 治疗,必须明确告知 UAE 可能导致卵巢坏死或子宫内膜坏死而继发不孕,虽然少见,但仍有可能发生。(7)研究显示,UAE 术后的并发症与肌瘤大小无明确关系,故以下情况在充分评估和医患沟通后可应用 UAE:①黏膜下子宫肌瘤的直径>5 cm 慎用 UAE,术后需积极复查以及时发现并处理肌瘤脱落可能形成的嵌顿;②直径>10 cm 的肌壁间肌瘤慎用 UAE;③外突>50%的浆膜下肌瘤;④子宫颈肌瘤。(8)UAE 术后复发患者,经 CT 血管成像数字化三维重建提示子宫动脉已复通,无卵巢动脉参与病灶供血的患者可行二次 UAE 治疗。

2. 禁忌证:UAE 的禁忌证包括<sup>[7]</sup>:(1)妊娠期子宫肌瘤;(2)合并泌尿生殖系统感染;(3)有肌瘤恶变可能或者高度怀疑子宫肉瘤者;(4)已知或可疑的妇科恶性肿瘤并存;(5)介入栓塞治疗的一般禁忌证,如:造影剂过敏、穿刺点皮肤感染、肾功能不全或机体严重的免疫抑制;(6)带蒂的浆膜下肌瘤;(7)经 CT 血管成像数字化三维重建提示病灶主要由双侧卵巢动脉供血的子宫肌瘤或子宫腺肌病患者;(8)绝经后妇女子宫肌瘤也应当避免行 UAE。

### 三、UAE 的术前评估

1. 病史询问及评估:患者需要进行全面的评估,包括详细的妇科病史,如月经史、既往妊娠情况、生育计划、妇科疾病情况、既往盆腔手术史;内科病史以明确各种合并症,包括有无出血史、糖尿病、高血压、服用抗凝药等情况。需要充分与患者进行知情告知,并签署手术操作知情同意书,了解治疗的优势和不足、预期的效果和潜在的并发症。

2. 痛经的评估:使用疼痛的视觉模拟评分法(VAS)及慢性疼痛分级量表对子宫腺肌病患者进行痛经程度的评估。VAS 疼痛评分主要是对患者最近 1 次痛经程度的评分,慢性疼痛分级量表主要是对近半年痛经的程度及对生活和日常活动的影响评分,两者结合可较为全面地评估痛经程度。

3. 月经量的临床评估标准:月经过多是指每个月经周期月经量>80 ml(所用卫生巾多于 20 片);月经过少是指每个月经周期月经量<5 ml(所用卫生巾少于 1 片)。

4. 治疗前的检查:除了全血细胞计数、凝血功能、肝肾功能、感染、心电图等常规检查外,建议患者在术前于月经第 2~4 天行性激素水平检测以评估卵巢功能。子宫腺肌病患者于治疗前后均建议行血 CA<sub>125</sub> 水平检测。术前对于较大子宫(如孕 3 个月以上)或有肥胖、糖尿病、高血压等内科合并症、有血栓形成风险的患者,建议行双下肢的静脉彩超检查以评估术前有无血栓情况,此尤为重要。

5. 影像学评估:MRI 检查是目前最清晰和准确的评估方法,MRI 检查<sup>[8-9]</sup>能提供更好的空间分辨率和对比分辨率,且不受声影的影响,可以准确评估病灶的大小、位置、数量,可作为子宫腺肌病与子宫肌瘤的有效鉴别诊断的方式之一,也有助于判断是否为肉瘤或子宫肌瘤恶变。超声检查是可以接受的替代方法,其优势是价格便宜。根据子宫的大小,有时需要经腹和经阴道 B 超检查同时评估。CT 能清晰显示盆腔各级血管的情况,相比于数字化血管造影(DSA)的有创性和滞后性,CT 血管成像结合数字化三维重建技术能在术前评估子宫肌瘤及子宫腺肌病病灶的供血动脉来源,进行手术入路的规划,减少手术的盲目性,从而可提高手术成功率<sup>[10-11]</sup>。其还可以对病灶的供血类型进行有效分类:(1)依据双侧子宫动脉对病灶供血的程度分为:双侧子宫动脉供血均衡型、一侧子宫动脉供血为主型、单独一侧子宫动脉供血型;(2)根据病灶的血管化程度分为:富血管型、一般血流型、非富血流型/乏血流型。根据上述特点,可以指导栓塞剂规格的选择、分配和量化,以充分栓塞病灶血管网。因此,在术前评估子宫腺肌病病灶的血供是否丰富以及病灶的供血来源能预测子宫腺肌病 UAE 治疗的疗效。建议有条件的医院于 UAE 前行 CT 血管成像数字化三维重建,明确子宫腺肌病病灶的供血动脉及供血类型以辅助筛选适合行 UAE 的患者并指导手术操作;准确判断子宫肌瘤的供血类型有助于在术前对治疗效果进行预测<sup>[12-13]</sup>。

### 四、UAE 的操作流程

常规插管操作成功后,先行动脉造影检查,明确腹盆腔血管的结构、有无变异、子宫动脉开口及病灶的血供和血管网情况,具体流程见图 1。

1. 栓塞剂的选择:UAE 可供选择的栓塞剂较



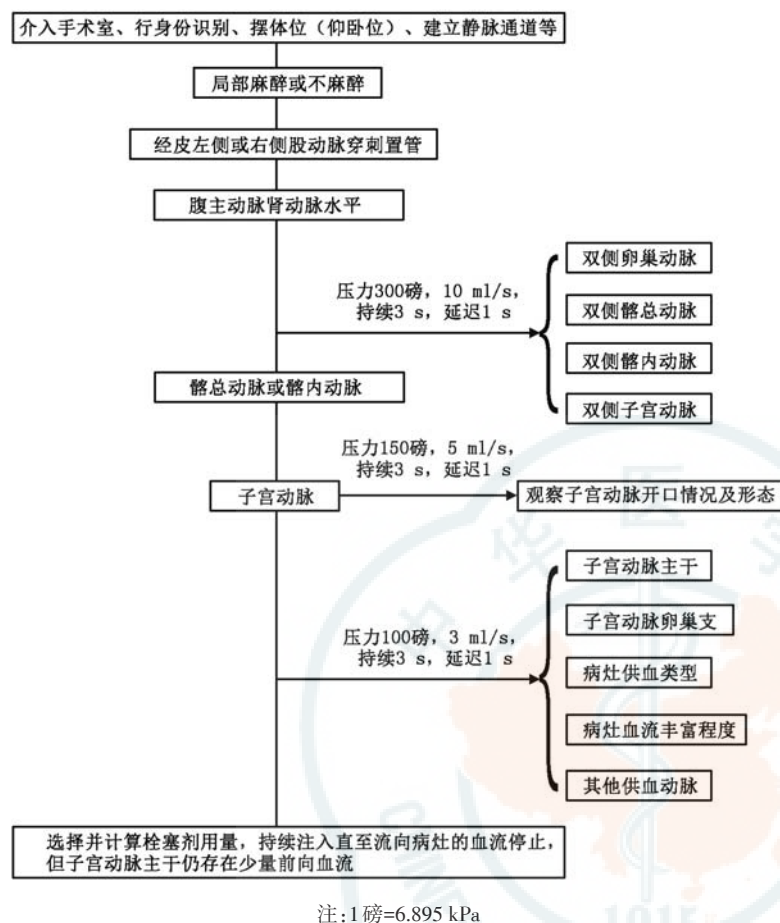


图1 子宫动脉栓塞术(UAE)的操作流程

多,一般选择颗粒型栓塞剂,总体可分为可吸收和不可吸收两种,可吸收栓塞剂以海藻酸钠微球颗粒(KMG)为代表,不可吸收栓塞剂以聚乙烯醇(PVA)为代表。而其他器官的常用栓塞剂如钢圈、无水乙醇、超液态碘油等不建议在UAE中使用。

**栓塞剂颗粒大小的选择:**栓塞剂的颗粒直径以500~700  $\mu\text{m}$ 为主,部分也可选择300~500  $\mu\text{m}$ 或700~900  $\mu\text{m}$ 。例如,对于子宫肌瘤患者的UAE,一般选择直径500~700  $\mu\text{m}$ 的颗粒进行单一栓塞;也可以选择直径300~500  $\mu\text{m}$ 的颗粒进行内层血管网栓塞,再用500~700  $\mu\text{m}$ 的颗粒进行外层血管网的栓塞,最后用700~900  $\mu\text{m}$ 的颗粒进行主干栓塞的“三层栓塞法”<sup>[14]</sup>。而子宫腺肌病由于内层血管网较为细小,外层血管网不明显,为达到较好的栓塞效果可适当选择较小颗粒的栓塞剂。动脉栓塞的效果与栓塞剂颗粒大小成反比。

**2. 栓塞程度:**栓塞分为完全性栓塞和不完全性栓塞两种。判断不完全性栓塞,其根据是尽可能地只栓塞病灶的血管网而不栓塞子宫的正常血管网,在DSA中影像学表现为病灶血管网全部或部分消

失,子宫的血管网存在,子宫动脉显影。另1种为完全性栓塞,即将栓塞剂尽可能多地释放,将病灶血管网和子宫动脉对病灶主要供血的分支动脉主干完全栓塞,在DSA中影像学表现为病灶染色完全消失,子宫动脉的主干仅部分显影或完全不显影。为获得更好的临床疗效,子宫腺肌病的栓塞程度要明显高于子宫肌瘤,而且必须是完全性栓塞。

**3. 术中用药:**由于子宫体经子宫颈、阴道与外界相通,子宫肌瘤或子宫腺肌病患者由于长期月经过多的原因,可能同时合并隐性的子宫内膜炎,尤其是黏膜下肌瘤患者,术后可能存在肌瘤坏死排出或子宫肌瘤部分坏死而加重感染,因此,UAE术中可使用抗生素预防感染。

#### 五、UAE的术后处理

穿刺点压迫止血,可用弹力胶布等加压包扎穿刺点,下肢制动6 h;如使用了血管闭合器,可缩短制动时间,提前下床活动。

术后需观察双下肢皮肤颜色及皮温,扪及足背动脉搏动并进行标记,定

时观察,防止血栓形成。

术后不常规应用抗生素。

#### 六、UAE的并发症

##### 1. 术中并发症:

(1)局部出血或血肿:穿刺部位出血或血肿是较为常见的并发症,多表现为穿刺部位的皮下肿胀,但严重者可造成盆腔腹膜后大血肿。除术前排除凝血功能障碍,多采用压迫止血即可处理。

(2)动脉痉挛:术中导丝多次反复刺激血管或操作时间过长,可能引起动脉痉挛,引起肢体麻木、疼痛,会影响术中操作,严重者可导致肢体缺血坏死。可以使用止痛药物止痛和术中应用2%利多卡因5 ml局部动脉内注射。

(3)动脉穿刺伤:术中出现因操作不当或暴力操作导致的动脉穿刺伤虽然少见,但由于盆腔动脉位于腹膜后,一旦发生,将难以压迫止血,可形成腹膜后血肿,不及时发现将威胁患者生命,需急诊行开腹手术止血。因此,术中操作应轻柔,遇到阻力时需辨认血管方向,顺势而为。

##### 2. 术后并发症:

(1)疼痛:几乎所有的患者术后会出现疼痛。目前认为,疼痛与 UAE 后病灶及子宫的缺血相关。疼痛的程度从轻度至重度绞痛不等。止痛方法取决于疼痛的严重程度,可选择使用非甾体类抗炎药物、自控镇痛、阿片类药物口服或胃肠外给药。疼痛的持续时间长短不等,一般术后 2~5 d 逐渐缓解。若疼痛超过 1 周并较为剧烈时,应警惕继发感染、误栓等严重并发症的可能。

(2)栓塞后综合征:栓塞后综合征表现为盆腔疼痛、恶心、呕吐、发热、乏力、肌痛、不适和白细胞增多等。多数发生在术后 24 h 内,并在 7 d 内逐渐好转。是常见的术后并发症。术后发热一般不高于 38℃,为术后吸收热,通常不需要抗生素治疗。

(3)血栓形成:分为动脉及静脉血栓。动脉血栓形成主要为过度压迫穿刺点,或栓塞剂误栓等造成组织器官及肢体缺血坏死,是危害较大的并发症之一,多出现于术后 1~3 h。及时发现尤其重要,应术后每 30 分钟了解足背动脉搏动情况。如已血栓形成或栓塞,需要平衡溶栓与继发出血的风险,有条件的单位建议请相关科室会诊,做好手术除取血栓的准备。静脉血栓多在下肢制动后或卧床过程中形成下肢静脉血栓,表现为下肢肿胀、肤色及皮温改变;血栓形成后栓子脱落,可导致肺栓塞、脑栓塞等危及生命的严重并发症,需做好抢救准备。

(4)动脉破裂或动脉夹层:为严重并发症,需行外科手术修补。

(5)误栓血管:因髂内动脉前干不仅发出子宫动脉,还有膀胱动脉、阴道动脉、阴部内动脉等,当误栓双侧髂动脉及上述动脉,可出现大小阴唇坏死、膀胱局部坏死等并发症。

(6)感染:UAE 的操作为 I 类切口,切口感染较为少见,主要为栓塞后病灶坏死,形成无菌性炎症。但由于宫腔与外界相通,UAE 术后阴道积液增多,护理不当可发生宫腔感染,导致子宫内膜炎和(或)子宫积脓、输卵管炎、输卵管卵巢脓肿、病灶继发感染。此时,抗生素治疗常常有效,必要时需手术引流或切除子宫,严重者可发生致命性的脓毒血症。远期并发症可见宫腔粘连。

(7)过敏反应或皮疹:可予抗过敏治疗。

(8)阴道分泌物:部分患者术后会出现持续的阴道血性分泌物,通常在两周内,极少数也可能会持续数月。短期的分泌物较为普遍,而分泌物持续时间较长则不常见。

(9)月经过少:术后部分患者因子宫动脉血管

网栓塞而出现子宫内膜部分坏死,可出现月经量明显减少,但行激素检查未见明显异常,此部分患者如无生育要求,可予观察,无需处理。

(10)闭经:为 UAE 的远期并发症,分为卵巢性闭经及子宫性闭经。卵巢性闭经主要是供血于卵巢的动脉如子宫动脉卵巢支或卵巢动脉血流阻断而导致卵巢缺血坏死,卵巢功能衰竭而出现闭经,需长期口服激素类药物维持体内激素的水平。子宫性闭经为子宫内膜缺血坏死,内膜生长受损而导致,不影响激素分泌,可予观察,但患者无法生育。

(11)其他:其他严重的并发症罕见。静脉血栓栓塞性并发症的发生率约为 0.4%。也有 UAE 操作相关的致命性脓毒血症、股神经损伤、双侧髂动脉栓塞、子宫缺血性梗死、大小阴唇坏死、膀胱局部坏死、膀胱子宫瘘、子宫壁损伤、栓塞剂外溢导致双脚趾或足跟部坏死等罕见并发症的发生。有 2.4%~3.5% 的患者需要再次入院,1.0%~2.5% 的患者需要行计划外的手术。但是,总体而言,UAE 的死亡率与子宫切除术相比并未增高<sup>[15]</sup>。

## 七、UAE 治疗后的随访时间及疗效评估

1. 随访时间:UAE 治疗后,在 1、3、6 个月时需要进行复查评估,此后每年 1 次<sup>[16]</sup>。随访的内容包括:病灶大小的变化、月经情况、性激素水平,子宫腺肌病患者同时随访痛经程度的改变、CA<sub>125</sub>水平等。

2. 临床疗效评估:大量的临床试验数据<sup>[17]</sup>表明,98%~100% 的患者能耐受并完成手术,85%~94% 的患者异常阴道流血有所改善,77%~79% 的患者痛经得到改善,60%~96% 的患者肌瘤压迫症状得到控制,平均子宫体积减少了 35%~60%。随访超过 5 年的患者,约 75% 或更多的患者术后月经量恢复正常或得到改善,5 年的累积复发率为 10%~15%,低于病灶剔除术的复发率。有约 20% 的患者可能需要进一步治疗,如子宫切除、病灶剔除术或再次行 UAE,以控制子宫肌瘤或子宫腺肌病的相关症状。

(1)月经量的临床评估标准<sup>[18]</sup>:以患者的主观症状评估。显效:UAE 治疗后,月经量明显减少。有效:UAE 治疗后,月经量有所减少。无效:UAE 治疗后,月经量减少不明显。

(2)子宫肌瘤体积变化的评估:显效:肌瘤体积缩小≥50%。有效:肌瘤体积缩小 20%~50%。无效:肌瘤体积缩小<20%。

(3)痛经症状的临床评估标准:采用慢性疼痛分级问卷量表在术前、术后评估痛经的程度。并参考中华医学会临床诊疗指南疼痛学分册,使用 VAS



评价每次随访时间点的痛经程度,使用 VAS 加权计算法评价 UAE 治疗子宫腺肌病痛经的疗效。

有效:术后痛经消失或术后痛经症状存在但慢性疼痛分级量表评分降低 2 个级别或以上,①治愈:(术前 VAS 评分-术后 VAS 评分)/术前 VAS 评分 $\times 100\% \geq 75\%$ ;②显效:(术前 VAS 评分-术后 VAS 评分)/术前 VAS 评分 $\times 100\% \geq 50\%$ 且 $< 75\%$ ;③有效:(术前 VAS 评分-术后 VAS 评分)/术前 VAS 评分 $\times 100\% \geq 25\%$ 且 $< 50\%$ 。无效:术后痛经症状存在,慢性疼痛分级量表评分仅降低 1 个级别或术后痛经无缓解甚至继续加重,或者(术前 VAS 评分-术后 VAS 评分)/术前 VAS 评分 $\times 100\% < 25\%$ 。

(4)影像学评估:同术前评估,评估测量子宫腺肌病病灶或子宫的体积,观察病灶的吸收情况。

#### 八、其他问题

1. 对卵巢功能的影响:目前认为,卵巢功能是否受到影响与年龄呈正相关。45 岁及以下女性 UAE 后早绝经的发生率为 2%~3%,而大于 45 岁女性的发生率可达 8%。考虑与栓塞剂沿血流进入卵巢动脉使卵巢功能下降有关。

2. UAE 后的妊娠问题:目前,UAE 后妊娠的安全性还没有确切结论<sup>[19-20]</sup>。有文献报道 UAE 后成功妊娠并至分娩的病例,但也观察到 UAE 后妊娠的不良结局,包括自然流产、早产、胎盘异常、子痫前期、产后出血等的概率增加,剖宫产率有所增加。其中,部分风险增加与接受 UAE 的妇女中高龄和不孕的比例高有关。另外,对 UAE 后 3~9 个月的患者进行宫腔镜检查发现,UAE 后仅有 40.2% 的患者子宫内膜外观正常。这也会对妊娠结局造成影响。因此,对于考虑未来生育的妇女,行 UAE 治疗子宫肌瘤或子宫腺肌病时要慎重。

3. UAE 后的再次 UAE 治疗:可进行重复 UAE 治疗,但关于这些操作的证据有限。现有的数据显示,1.8% 的患者接受了再次 UAE 治疗。如果选择合适,90% 的患者在二次 UAE 操作后可以成功控制症状。因此,对于再次 UAE 的患者,建议先行 CT 血管造影检查后行数字化三维重建,以评估盆腔血管网的情况,尤其是子宫动脉是否复通或有无其他血管对病灶进行供血,以评估能否再次 UAE。

执笔专家:刘萍(南方医科大学南方医院妇产科),蒋芳(中国医学科学院北京协和医院妇产科)

#### 参 考 文 献

[1] 刘萍,陈春林,吕军,等.经导管动脉栓塞术治疗子宫腺肌

病的临床观察[J].中国实用妇科与产科杂志,2000,16(12):737-738.

[2] 陈春林.妇产科介入治疗的过去、现在和未来[J].中国实用妇科与产科杂志,2015,31(10):881-885.

[3] 陈春林,向阳.妇产科血管性介入治疗的现状与展望[J].中华妇产科杂志,2008,43(12):881-883.

[4] 韩冰,向阳,李晓光,等.达那唑海藻酸钠微球子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤和肌腺瘤的安全性和初步疗效探讨[J].生殖医学杂志,2009,18(1):6-10.

[5] ACOG practice bulletin. Alternatives to hysterectomy in the management of leiomyomas[J]. Obstet Gynecol, 2008, 112(2 Pt 1):387-400. DOI: 10.1097/AOG.0b013e318183fbab.

[6] 向阳.子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤的相关问题[J].中国实用妇科与产科杂志,2008,24(1):28-30.

[7] Bulman JC, Ascher SM, Spies JB. Current concepts in uterine fibroid embolization[J]. Radiographics, 2012, 32(6):1735-1750. DOI: 10.1148/rg.326125514.

[8] Deshmukh SP, Gonsalves CF, Guglielmo FF, et al. Role of MR imaging of uterine leiomyomas before and after embolization [J]. Radiographics, 2012, 32(6):E251-281. DOI: 10.1148/rg.326125517.

[9] Chapron C, Tosti C, Marcellin L, et al. Relationship between the magnetic resonance imaging appearance of adenomyosis and endometriosis phenotypes[J]. Hum Reprod, 2017, 32(7):1393-1401. DOI: 10.1093/humrep/dex088.

[10] 刘瑞磊,戴恩成,陈春林,等.在体骨盆及腹腔动脉血管网数字化三维模型的构建及其在子宫动脉栓塞术入路规划中的应用[J].中华妇产科杂志,2014,49(2):89-93. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-567x.2014.02.003.

[11] 陈春林,陈兰,唐雷,等.腹腔镜血管数字化三维模型指导血管内介入插管方式选择研究[J].介入放射学杂志,2015,24(3):252-256. DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2015.03.017.

[12] 陈春林,段慧.数字化三维影像学与子宫肌瘤子宫动脉栓塞治疗[J].中国实用妇科与产科杂志,2016,32(2):139-145.

[13] 蒋冰阳,刘萍.三维重建技术与子宫腺肌病个体化治疗方案的选择[J].中国实用妇科与产科杂志,2017,33(2):141-145.

[14] 朱俊,蒋冰阳,陈春林,等.不同栓塞剂对子宫肌瘤动脉栓塞术后疗效的影响[J].中国实用妇科与产科杂志,2015,31(10):951-955.

[15] Parker WH. Uterine myomas: management[J]. Fertil Steril, 2007, 88(2):255-271. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2007.06.044.

[16] 霍智锋,段慧,陈春林,等.子宫动脉栓塞术治疗子宫腺肌病痛经疗效评判时间点的研究[J].中国微创外科杂志,2015,15(5):421-424. DOI: 10.3969/j.issn.1009-6604.2015.05.011.

[17] Worthington-Kirsch R, Spies JB, Myers ER, et al. The Fibroid Registry for outcomes data (FIBROID) for uterine embolization: short-term outcomes[J]. Obstet Gynecol, 2005, 106(1):52-59. DOI: 10.1097/01.AOG.0000165828.68787.a9.

[18] 陈春林.妇产科放射介入治疗学[M].北京:人民卫生出版社,2003.

[19] McLucas B, Voorhees WD, Elliott S. Fertility after uterine artery embolization: a review[J]. Minim Invasive Ther Allied Technol, 2016, 25(1):1-7. DOI: 10.3109/13645706.2015.1074082.

[20] 刘萍,陈春林,高绿芬,等.子宫腺肌病 UAE 治疗后妊娠及分娩的研究[J].实用妇产科杂志,2006,22(1):22-25.

(收稿日期:2017-11-22)

(本文编辑:沈平虎)