

经导管子宫动脉栓塞术临床应用进展

官泳松 刘 源

(四川大学华西医院放射科, 成都 610041)

【内容提要】 经导管子宫动脉栓塞术(transcatheter uterine arterial embolization, TUA)以微创、保留子宫的优势近年来在妇科疾病中得到广泛应用。行子宫动脉栓塞前,应先行髂内动脉造影,了解血管分支、变异情况后,采用小管径导管进行栓塞。子宫肌瘤直径 3~12 cm、无生育要求的患者为 TUA 较好的适应证,TUA 也应用于子宫腺肌症、产后出血、妇科肿瘤、宫颈妊娠及子宫血管疾病等方面。TUA 术后并发症,栓塞后综合征较为常见,>45 岁患者易出现卵巢功能早衰,脏器误栓、子宫感染等严重并发症少见。目前认为,对有生育要求的患者行 TUA 应慎重。

【关键词】 子宫动脉栓塞; 子宫肌瘤; 子宫腺肌症

中图分类号 R737.33

文献标识 C

文章编号 1009-6604(2005)03-0172-03

经导管子宫动脉栓塞术(transcatheter uterine arterial embolization, TUA)过去用于紧急控制常规方法处理失败后的妇产科盆腔大出血^[1-3]。1972 年, Margolies 等^[2]首次报道应用于骨盆外伤后难以控制的出血。1979 年, Brown 等^[3]报道将栓塞术应用于产后大出血。1995 年, Ravina 等^[4]首先将 TUA 用于症状性子宫肌瘤的治疗,开创了子宫肌瘤的微创治疗方法。近年来,由于 TUA 微创、恢复快、保留子宫的优点,使其在妇科疾病,尤其在子宫肌瘤、子宫腺肌症方面得到广泛应用,受到国内外学者认可。本文就 TUA 临床应用进展做一概述。

1 子宫动脉相关解剖

子宫动脉起自髂内动脉前干,沿侧盆壁向前内下方走行(降部),进入子宫阔韧带基底部,在距子宫颈外侧约 2 cm 处,横向越过输尿管盆部的前上方(横部),至子宫侧缘迂曲上行(升部),沿途分支进入子宫壁。主干行至子宫角处即分为输卵管支和卵巢支,后者在子宫阔韧带内与卵巢动脉分支吻合,故子宫的血液供应有一部分来自卵巢动脉。子宫动脉于输尿管盆部交叉后,向下发出阴道支,分布于阴道上部。Pelage 等^[5]对 375 例髂内动脉造影分析,77% 髂内动脉分前后两干,2% 左右分支不对称。另外,53% 的子宫动脉在横部发出阴道动脉,10% 出现左、右子宫动脉吻合,11% 出现卵巢子宫动脉吻合。全部子宫动脉造影均显示末梢的弓形动脉,两侧弓形动脉终末支形成吻合。92% 的膀胱动脉起自髂内动脉前干子宫动脉开口的上方,1% 与子宫动脉共干。膀胱动脉分布于膀胱侧壁,在膀胱充盈时易于鉴别。

2 TUA 方法

行 TUA 前,应常规行双侧髂内动脉造影,了解子宫动脉开口及血管造影表现。髂内动脉造影可选用 Cobra 导管、MIK 导管、RH 肝动脉、盘曲导管等。Cobra 导管可在主动脉的髂总动脉分叉部直接进入对侧髂总动脉,然后在导丝引导下插入髂内动脉,即可造影;同侧髂内动脉造影时,先将 Cobra 导管插至腹主动脉并成袢,再后撤导管,使导管尖沿腹主动脉侧壁下移至同侧髂总动脉,再旋转导管,使导管尖朝向内下,在髂髂关节处进退滑动探寻,导管即可弹入髂内动

脉。髂内动脉造影时,一般以 6~8 ml/s 流速,3~4 kg/cm² 的压力注入造影剂 12~20 ml,以 1 张/s 连续 6 s 的程序拍片。通常子宫动脉开口以同侧前斜 30°~45° 体位显示为佳。

TUA 时,应选用 F₃ 或 F₅ 小管径导管,在偏曲导丝引导下超选择进入子宫动脉降部进行栓塞。子宫动脉口径较细(2~5 mm),有一定插管难度,但通常都能插管成功。超选择插管时 10%~20% 的病人出现子宫动脉痉挛,可经导管注入血管扩张药(硝酸甘油)进行缓解。由于盆腔脏器侧支循环丰富,常规应行双侧 TUA。常用的栓塞材料包括聚乙烯醇(PVA)、明胶海绵、不锈钢圈、Ivalon 颗粒等,应根据栓塞用途和时间长短进行选择。栓塞时经导管注射利多卡因,虽能显著降低栓塞所致疼痛,但易导致子宫动脉出现痉挛,且术后仍须止痛剂对症治疗,故不推荐常规使用^[6]。

3 TUA 临床应用

3.1 子宫肌瘤

子宫肌瘤是女性多发良性肿瘤,由增生的子宫平滑肌组织和少量纤维结缔组织构成,好发于 30~50 岁,发病率高达 20% 左右^[7]。国内外大宗病例报道显示 TUA 治疗子宫肌瘤有效率 90%~99%^[8-11],子宫和肌瘤体积均随时间推移而下降(术后 1 年分别减小 75% 和 70% 左右),少有严重并发症发生,绝大多数患者恢复正常月经。通常黏膜下肌瘤栓塞效果最佳,蒂较小、较细的黏膜下肌瘤在栓塞术后 1~3 个月可全部或部分自行脱落或娩出。

血管造影显示,子宫肌瘤供血绝大部分来源于双侧子宫动脉,62.97% (398/632) 以一侧供血为主,33.70% (213/632) 双侧同时供血,1.58% (10/632) 卵巢动脉参与供血,1.74% (11/632) 一侧子宫动脉发育缺如,子宫及肌瘤血供来自另一侧子宫动脉^[8]。对于既往有输卵管或卵巢病变、盆腔手术史或位于子宫底的较大肌瘤,因为相对容易发生卵巢动脉供血,应尽可能加做卵巢动脉造影^[12]。子宫肌瘤的血供丰富,肌瘤内可见大量粗细不均、分布紊乱的肌瘤血管,并相互交织如麻团状。邻近肿瘤的血管被推移,正常子宫亦被推至一侧,实质期肌瘤染色均匀。多发性子宫肌瘤行血管造影时,可见子宫内有多多个大小不一的类圆形血管染色区^[8,11]。虽然子宫肌瘤血管丰富,但血供来源单一,故通过

双侧 TUAЕ 就能栓塞肌瘤供血动脉,阻断或减少肌瘤血供,使子宫肌瘤发生缺血性坏死、萎缩改变,从而达到控制临床症状、缩小肌瘤体积,甚至肌瘤消失的目的。另一方面,子宫动脉内的栓塞剂 PVA 颗粒不会被吸收,使子宫血供减少,既可缓解月经过多的症状,又能阻止肌瘤继续生长和新生肌瘤出现^[13]。

虽然有患者在肌瘤栓塞术后成功地妊娠、分娩的报道,但由于缺乏长期追踪随访,TUAЕ 不宜用于有生育要求的妇女^[19,14]。应选择直径 > 3 cm 且临床症状较重的子宫肌瘤进行栓塞;若直径 > 12 cm,有学者认为不宜栓塞,因为栓塞后可发生大范围的组织坏死,肌瘤难以完全缩小^[13];肌瘤直径 < 2 cm,血管造影常无阳性发现,栓塞后症状改善不明显,也不宜栓塞治疗^[8]。栓塞时机以月经干净后为宜。常用栓塞剂包括聚乙烯醇(PVA)微粒(直径 150~700 μm)、超液态碘油和平阳霉素等。值得注意的是,较小的 PVA 微粒(直径 150~300 μm)更易使肌瘤缺血,产生较好的临床疗效,但容易出现缺血有关的疼痛,如严重的盆腔疼痛,常须止痛剂处理,因而在临床中应根据情况选择^[9]。

3.2 子宫腺肌症

子宫腺肌症系子宫内膜侵入子宫肌层引起的一种良性病变,好发年龄 35~50 岁。由于子宫腺肌症病变多数较弥漫,传统治疗以子宫全切为主,这对于多数年轻患者来说是难以接受的。近年来,文献报道 TUAЕ 治疗腺肌症取得满意疗效,临床症状缓解率 92.3~100%,子宫体积在术后 6 个月平均缩小 42%~54%^[15-17]。

子宫腺肌症的血管造影在动脉期显示为双侧子宫动脉主干增粗,子宫区域两侧于动脉早期即可见大量紊乱的末梢细小血管,并缓慢向子宫中央蔓延;实质期表现为均匀或深浅不一的肿瘤染色,勾画出宫体呈均匀或局灶性增大。左、右子宫动脉对称性分别供应相应一侧的子宫区域^[16]。

月经干净后 3~7 d 即可行 TUAЕ,超选择子宫动脉插管成功后,在透视监控下注入 6~10 ml 碘油和平阳霉素混合乳剂,再以明胶海绵颗粒栓塞子宫动脉近端致血流变慢,也有报道采用明胶海绵与抗生素混合物作为栓塞剂^[15,16]。

3.3 产后出血

产后出血指产后 24 h 内出血量 > 500 ml,是产妇死亡的主要原因。在发达国家,产后出血的发生率是 1/1 000^[18]。产后宫缩乏力是产后出血的主要原因,其它原因有产道裂伤、胎盘植入、胎盘残留、子宫破裂、凝血障碍等。传统治疗方法包括使用子宫收缩剂、手术修补产道撕裂伤、清宫等针对病因的治疗,无效则手术结扎子宫动脉或子宫切除。近年来,TUAЕ 在产后大出血方面有了较多应用,文献报道成功率 96%~100%^[19-22]。

通常,在保守治疗产后出血无效后即可考虑栓塞治疗。栓塞前应行双侧髂内动脉造影,大约有半数病人显示造影剂外渗,常由阴道动脉(75%)、阴部动脉(19%)、子宫动脉(6%)渗出,阴道内也可见到造影剂充填,有些病人可发现假性动脉瘤或动静脉瘘。如果时间紧迫,不能超选择到相应的出血动脉,则行双侧髂内动脉前干栓塞^[20]。栓塞剂可选用明胶海绵作中期栓塞。栓塞后常规造影了解栓塞情况。通常,栓塞后 10 min 左右即可观察到阴道出血量明显减少,并常发现患者凝血障碍显著改善,后者可能是栓塞促使凝血因子再次入血^[20]。

3.4 妇科肿瘤

近年来,选择性或超选择性血管内药物灌注与栓塞同时应用,使妇科肿瘤的治疗效果有很大提高,配合外科手术术前、术后化疗或中药综合治疗,提高了整体治疗水平。

Adachi 等^[23]研究表明静脉注射 nedaplatin(铂的类似物)+动脉灌注顺铂+经导管动脉栓塞术对于晚期宫颈癌的治疗缓解率为 100%。Adachi 等^[24]用同样方法治疗另外 32 例晚期宫颈癌,59%(19/32)的病人部分缓解,34%(11/32)的病人完全缓解,在术后平均 32 个月的追踪时间内,84%的病人存活 1 年,77%的病人存活 2 年,显示了较好的疗效。

对于妇科肿瘤并发威胁生命的大出血,栓塞术也能起到迅速控制出血、挽救生命的作用,使患者有机会进行以后的治疗。

3.5 子宫颈妊娠

20 世纪 90 年代中期,TUAЕ 已应用于子宫颈妊娠^[25],以后又相继有 TUAЕ 成功控制子宫颈妊娠出血并成功保留子宫的报道^[26,27]。采用 TUAЕ 可以观察到出血的血管,并能阻断宫颈病灶的血供,具有创伤小、止血快、副作用小的特点。但由于 TUAЕ 无法直接去除病灶,且对技术设备有一定要求,尚不宜作为宫颈妊娠的常规治疗方法。王妍等^[27]认为,生命体征不平稳,阴道出血量大或生命体征平稳,但妊娠时间长(> 9 周)、妊娠组织体积大(平均直径 > 5 cm)、血 HCG 较高的病人,适宜直接采用 TUAЕ 同时结合刮宫术及局部或全身小剂量 MTX 治疗,并可以避免药物治疗或保守性手术过程中难以控制的阴道出血。

对于子宫血管的病变,如假性动脉瘤、动静脉畸形、动静脉瘘、血管破裂,TUAЕ 也可作为一种较好的选择方法并有保存生育能力的优势^[28,29]。

4 TUAЕ 并发症

4.1 栓塞后综合征

TUAЕ 后大多数病人可出现栓塞后综合征,表现为术后下腹部疼痛、发热(< 39 $^{\circ}\text{C}$)、胃肠道反应、白细胞升高,也可出现短期阴道流血(持续 5~7 d),小于月经量。这些现象系栓塞后子宫血供减少,不能继续支持内膜生长,内膜缺血、坏死、剥脱所致,镇痛对症治疗即可^[4,8-11]。

4.2 卵巢功能早衰

近年来较受重视的一个问题是卵巢功能早衰(premature ovarian failure),发生率为 14% 左右^[30]。有人根据子宫卵巢血管吻合较丰富的现象,提出一方面由于 TUAЕ 同时导致卵巢动脉非靶向性栓塞(nontargeted embolization),另一方面由于血管窃血现象使血液优先流入缺血的子宫,导致卵巢缺血、功能下降的观点^[31],确切的机制有待进一步研究。通常 > 45 岁的妇女较 < 45 岁的妇女更容易出现卵巢功能下降。Chrisman 等^[32]报道的一组行 TUAЕ 的病例,> 45 岁的患者,43%(9/21)出现了卵巢功能下降,而 < 45 岁的患者(45 例)无一例出现。临床观察也发现,子宫肌瘤行 TUAЕ 后,85% 病人 1~8 周恢复月经^[32],也有病人 4~5 个月恢复月经,> 45 岁的病人 TUAЕ 后易出现永久闭经。谭伟等^[8,33]分别随访了 92 例和 21 例子宫肌瘤行 TUAЕ 发现术前、后患者雌激素(E_2 、FSH、LH)水平的改变无统计学意义,对 9 例 TUAЕ 后 3~6 个月血管造影发现,卵巢动脉较术前增粗,且通过血管网与子宫及栓塞的肌瘤形成侧支循环,成为子宫和卵巢的主要供血动脉,并推断 TUAЕ 对子宫和卵巢的正常生理功能无明显影响,即使有影响,也随侧支循环的建立而消除。

4.3 盆腔脏器误栓

由于膀胱动脉开口高于子宫动脉,且两者常出现共干,因而盆腔脏器的误栓常发生在膀胱^[5]。谭伟等^[8]观察到 9 例(9/632,1.42%)栓塞剂返流误栓阴部内动脉,造成被栓侧阴部红肿 3~10 d,感觉迟钝达 2 个月。所以,术者应熟悉

盆腔动脉的正常解剖和可能的变异,栓塞前造影充分了解髂内动脉的分支情况,栓塞时应确保导管位置无误,必要时采用低压流控技术释放栓塞剂。

4.4 其它少见并发症

TUAE 术后子宫感染的发生率在 1% 左右^[4]。由于细菌易于在坏死的肌瘤组织中繁殖生长,黏下肌瘤和巨大子宫肌瘤更容易发生。所以在子宫肌瘤栓塞术后应常规使用 3 ~ 10 d 抗生素,以预防感染^[8,11]。偶有肌瘤术后水肿、体积增大、压迫膀胱、输尿管、直肠出现尿路刺激症状或里急后重症状出现^[34]。此外尚有使用小的 PVA 颗粒导致子宫肌层大量缺血坏死及粗暴操作致子宫动脉破裂的报道^[8,9,35]。

总的说来, TUAE 术后严重并发症相对少见,也有患者术后妊娠乃至正常分娩的报道,但是关于 TUAE 对妊娠的影响有待进一步研究,目前对有生育要求的妇女行 TUAE 仍应慎重。

参考文献

- Abulafia O, Sherer DM. Transcatheter uterine artery embolization for the management of symptomatic uterine leiomyomas. *Obstet Gynecol Surv*, 1999, 54: 745-753.
- Margolies MN, Ring EJ, Waltman AC, et al. Arteriography in the management of hemorrhage from pelvic fractures. *N Engl J Med*, 1972, 287: 317-321.
- Brown BJ, Heaston DK, Poulson AM, et al. Uncontrollable postpartum bleeding: a new approach to hemostasis through angiographic arterial embolization. *Obstet Gynecol*, 1979, 54: 361-365.
- Ravina JH, Herbretreau D, Ciraru - Vigneron N, et al. Arterial embolisation to treat uterine myomata. *Lancet*, 1995, 346: 671-672.
- Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, et al. Arterial anatomy of the female genital tract: variations and relevance to transcatheter embolization of the uterus. *AJR*, 1999, 172: 989-994.
- Keyoung JA, Levy EB, Roth AR, et al. Intraarterial lidocaine for pain control after uterine artery embolization for leiomyomata. *J Vasc Interv Radiol*, 2001, 12: 1065-1069.
- Vollenhoven BJ, Lawrence AS, Healy DL. Uterine fibroids: a clinical review. *Br J Obstet Gynaecol*, 1990, 97: 285-298.
- 谭伟, 柯要军, 姜玲, 等. 子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的中远期随访研究. *中华放射学杂志*, 2003, 37: 648-653.
- Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, et al. Fibroid-related menorrhagia: treatment with superselective embolization of the uterine arteries and midterm follow-up. *Radiology*, 2000, 215: 428-431.
- Shan H, Huang MS, Guan SH, et al. Superselective uterine arterial embolization with pingyangmycin - lipiodol emulsion for management of symptomatic uterine leiomyoma. *Chin Med J (Engl)*, 2004, 117: 75-78.
- 孙春玲, 杨大同, 张志敏, 等. 子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤和子宫腺肌症(附 24 例报告). *中国微创外科杂志*, 2004, 4: 144-146.
- Pelage JP, Walker WJ, Le Dref O, et al. Ovarian artery: angiographic appearance, embolization and relevance to uterine fibroid embolization. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2003, 26: 227-233.
- 王国良, 詹松华, 韩洪杰, 等. 经导管动脉栓塞术在子宫肌瘤中的应用. *实用放射学杂志*, 2003, 10: 919-921, 927.
- Bai SW, Jang JB, Lee do Y, et al. Uterine arterial embolization for the treatment of uterine leiomyomas. *Yonsei Med J*, 2002, 43: 346-350.
- 陈春林, 刘萍, 吕军, 等. 子宫动脉栓塞术在子宫腺肌病治疗中的应用. *中华妇产科杂志*, 2002, 37: 77-79.
- 陈晓明, 杜娟, 左约维, 等. 经导管子宫动脉栓塞治疗子宫腺

肌病的初步效果观察. *临床放射学杂志*, 2003, 22: 320-323.

- Siskin GP, Tublin ME, Stainken BF, et al. Uterine artery embolization for the treatment of adenomyosis: clinical response and evaluation with MR imaging. *AJR*, 2001, 177: 297-302.
- Condous GS, Arulkumaran S. Medical and conservative surgical management of postpartum hemorrhage. *J Obstet Gynaecol Can*, 2003, 25: 931-936.
- Pelage JP, Le Dref O, Mateo J, et al. Life-threatening primary postpartum hemorrhage: treatment with emergency selective arterial embolization. *Radiology*, 1998, 208: 359-362.
- Deux JF, Bazot M, Le Blanche AF, et al. Is selective embolization of uterine arteries a safe alternative to hysterectomy in patients with postpartum hemorrhage? *AJR*, 2001, 177: 145-149.
- Pelage JP, Soyer P, Repiquet D, et al. Secondary postpartum hemorrhage: treatment with selective arterial embolization. *Radiology*, 1999, 212: 385-389.
- Pelage JP, Le Dref O, Soyer P, et al. Management of severe postpartum hemorrhage using selective arterial embolization. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 1999, 28: 55-61.
- Adachi S, Ogasawara T, Wakimoto E, et al. Phase I/II study of intravenous nedaplatin and intraarterial cisplatin with transcatheter arterial embolization for patients with locally advanced uterine cervical carcinoma. *Cancer*, 2001, 91: 74-79.
- Adachi S, Ogasawara T, Tsubamoto H, et al. Intravenous nedaplatin and intraarterial cisplatin with transcatheter arterial embolization for patients with locally advanced uterine cervical cancer. *Int J Clin Pharmacol Res*, 2001, 21: 105-110.
- Lambert P, Marpeau L, Jannet D, et al. Cervical pregnancy: conservative treatment with primary embolization of the uterine arteries. A case report. Review of the literature. *J Gynecol Obstet Biol Reprod (Paris)*, 1995, 24: 43-47.
- Honey L, Leader A, Claman P. Uterine artery embolization—a successful treatment to control bleeding cervical pregnancy with a simultaneous intrauterine gestation. *Hum Reprod*, 1999, 14: 553-555.
- 王妍, 韩劲松, 高荣莲, 等. 动脉栓塞术在保守治疗宫颈妊娠中的应用(附 3 例报告). *中国微创外科杂志*, 2004, 4: 147-150.
- Zimon AE, Hwang JK, Principe DL, et al. Pseudoaneurysm of the uterine artery. *Obstet Gynecol*, 1999, 94: 827-830.
- Kwon JH, Kim GS. Obstetric iatrogenic arterial injuries of the uterus: diagnosis with US and treatment with transcatheter arterial embolization. *Radiographics*, 2002, 22: 35-46.
- Payne JF, Robboy SJ, Haney AF. Embolic microspheres within ovarian arterial vasculature after uterine artery embolization. *Obstet Gynecol*, 2002, 100: 883-886.
- Ryu RK, Siddiqi A, Omary RA, et al. Sonography of delayed effects of uterine artery embolization on ovarian arterial perfusion and function. *AJR*, 2003, 181: 89-92.
- Chrisman HB, Saker MB, Ryu RK, et al. The impact of uterine fibroid embolization on resumption of menses and ovarian function. *J Vasc Interv Radiol*, 2000, 11: 699-703.
- 曹华妹, 虞希祥, 陈伟. 经导管子宫动脉栓塞治疗子宫肌瘤的疗效观察. *中国微创外科杂志*, 2003, 3: 155-156.
- Bradley EA, Reidy JF, Forman RC, et al. Transcatheter uterine artery embolization to treat large uterine fibroids. *Br J Obstet Gynaecol*, 1998, 105: 235-240.
- Cottier JP, Fignon A, Tranquart F, et al. Uterine necrosis after arterial embolization for postpartum hemorrhage. *Obstet Gynecol*, 2002, 100: 1074-1077.

(收稿日期 2004-05-08)

(修回日期 2004-06-09)