

- [11] Kawarai S, Fukasawa M, Kawahara Y. Adventitial cystic disease of the popliteal artery[J]. Ann Vasc Dis, 2012, 5(2):190-193.
- [12] Colombier D, Elias A, Rousseau H, et al. Cystic adventitial disease: importance of computed tomography in the diagnostic and therapeutic management[J]. J Mal Vasc, 1997, 22(3):181-186.
- [13] Pozzi Mucelli F, Fisicaro M. Evaluation with color-Doppler ultrasonography and spiral CT of a case of adventitial cystic disease of the popliteal artery. Clinical considerations and differential diagnosis[J]. Radiol Med, 2001, 101(3):197-199.
- [14] Wiwanitkit V. Cystic adventitial disease and high spatial resolution magnetic resonance imaging[J]. Ann Vasc Surg, 2012, 26(3):443.
- [15] Loffroy R, Rao P, Krausé D, et al. Use of 3.0-Tesla high spatial resolution magnetic resonance imaging for diagnosis and treatment of cystic adventitial disease of the popliteal artery[J]. Ann Vasc Surg, 2011, 25(3):385.
- [16] Elias DA, White LM, Rubenstein JD, et al. Clinical evaluation and MR imaging features of popliteal artery entrapment and cystic adventitial disease[J]. AJR Am J Roentgenol, 2003, 180(3):627-632.
- [17] Gokkus K, Sagtas E, Bakalim T, et al. Popliteal entrapment syndrome. A systematic review of the literature and case presentation[J]. Muscles Ligaments Tendons J, 2014, 4(2):141-148.

收稿日期:2015-03-09 修回日期:2015-05-21 编辑:王宇

· 医疗技术 ·

C 臂 CT 扫描技术在子宫肌瘤介入治疗中的应用

朱成哲, 耿丽莉, 穆永胜, 李海波

吉林市人民医院医学影像中心, 吉林 吉林 132001

摘要: **目的** 探讨 C 臂 CT 扫描技术在子宫肌瘤介入治疗中的应用价值。**方法** 选取 2013 年 3 月至 2014 年 4 月经临床明确诊断的 58 例子宫动脉栓塞术患者做 C 臂 CT 扫描。观察子宫肌瘤的检出情况, 明确子宫肌瘤供血动脉的走行方向, 与其他治疗前的影像学检查资料进行对比, 评价 C 臂 CT 技术在介入治疗子宫肌瘤方面的应用价值。**结果** C 臂 CT 扫描发现 58 例子宫肌瘤均由两侧子宫动脉同时供血, 其中 3 例右侧优势供血, 4 例左侧优势供血。实质期有 52 例(89.7%) 瘤体染色均一、浓密; 6 例(10.3%) 瘤体染色表现浅淡不均, 在工作站上以冠、矢、轴位观察, 有部分瘤体未染色。58 例患者治疗 2 个月后均进行术后随访, 月经量均有减少, 32 例患者 3 个月后经完全恢复正常, 余 26 例患者 6 个月后逐渐恢复正常。21 例贫血者 3 个月后化验指标正常, 1 例术后发生一过性月经紊乱, 月经 6 个月后正常。本组病例有 48 例(82.8%) 发生下腹及盆腔疼痛, 经对症处理后疼痛逐渐消失。胃肠道反应 3 例(5.2%), 症状轻微, 未经处理自行消失。4 例出现排便困难, 3 例出现尿潴留, 均对症处理后恢复正常。治疗后 2~6 个月复查 B 超, 瘤体均有缩小, 缩小率平均为 66.5%。**结论** C 臂 CT 技术在行子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤方面有助于病灶的检出以及病灶供血动脉的清晰显示, 对子宫肌瘤的介入治疗有重要指导意义。

关键词: C 臂 CT; 介入治疗; 子宫肌瘤

中图分类号: R 737.33 R 445 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2015)10-1371-03

C 臂 CT 是数字减影血管造影系统(DSA)的一种新的特殊功能, 临床介入治疗中因其不需搬移患者, 能在 DSA 室导管床上就能获得透视、数字减影图像及 CT 样软组织影像, 从而得到了越来越多的介入医生的关注。目前, 该技术已经在神经系统介入、肝脏等腹部实质脏器介入得到初步临床应用^[1-4]。现将我院经子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤过程中使用 C 臂 CT 技术的应用情况予以报道, 探讨其对子宫肌瘤的介入治疗的意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2013 年 3 月至 2014 年 4 月子宫肌瘤患者 58 例, 年龄 35~47 岁, 平均 38.7 岁。所有患者术前均经 B 超或 MRI 证实子宫肌瘤。对 5 例 45 岁以上患者行术前诊断性刮宫, 以除外子宫内膜癌和不典型性增生。临床上以经期延长、血量多、下腹痛为主要症状。58 例患者术前均经本人或直系亲属签署知情同意书, 介入治疗前后全部进行 C 臂 CT 扫描。每位患者均进行 2 次 C 臂 CT 扫描, 即注射造影剂开始后 4 s 的动脉期, 以及注射造影剂开始后 20 s 的实质期。栓塞后观察栓塞是否完全应尽可能采用透视观察。

1.2 穿刺方法及栓塞、造影药物的选择 采用

Seldinger 技术进行股动脉穿刺。用子宫动脉导管分别选择性进行左、右髂内动脉造影。栓塞剂选用超液化碘化油加平阳霉素混合剂以及明胶海绵。先用超液化碘化油加平阳霉素混合剂栓塞瘤体,再用明胶海绵栓塞子宫动脉近端主干。造影剂选用优维显 300 (300 mgI/ml)。

1.3 仪器设备 使用 Philips Allura Xper FD20 DSA 系统, Medrad Mark V Provis 单筒高压注射器。以及 5F 导鞘、5F 导管、相应导丝等。

1.4 操作步骤的确定及注意事项 第一,要执行扫描前校准,可有效降低图像的伪影,此项工作可在每日开机时常规执行。操作步骤:(1)在 Xper 模块上选定 XperCT Abdomen LD Roll(腹部 Roll 位低剂量)检查。(2)移去机架周围一切障碍物。(3)探测器转至横位并升高到 120 cm。(4)正位时,将感兴趣区放在图像的中心位置(通过移动床面进行)。(5)侧位时,将感兴趣区放在图像的中心位置(通过移动床面进行),这时不能再前后左右移动床面。(6)此时 Store 1 指示灯闪烁,则按住 Recall 1 键,机架移动到结束位置后 Store 1 指示灯停止闪烁,松开 Recall 1 键。(7)如果 Store 2 指示灯闪烁,持续按 Recall 2 键,机架移动到结束位置后 Store 2 指示灯停止闪烁,松开 Recall 2 键。(8)设置高压注射器的参数后要选择联动。(9)按手闸进行曝光旋转采集,此项手术不需要做二次采集。(10)当图像采集后,图像会自动传输到工作站中进行冠状位、矢状位、轴位图像重建。特别注意的是,屏气扫描有助于改善图像质量。注意事项:(1)为了防止出现意外碰撞,在操作过程中要密切观察机架的运动。如果发现即将会碰撞,则立刻松开曝光按键,机架会立即停止运动,如果把障碍物移开后继续按曝光键,机架则会继续旋转运动。(2)在位置摆放时,如果机架防碰撞保护系统起作用,则相应 LED 会闪亮,这说明碰撞发生,机架会停止运动。这需要重新调整步骤进入刚才的程序,再次执行 3~7 步。(3)定位旋转中心的确定极为重要,它是检查成功与否的关键^[5]。

1.5 扫描参数的确定及高压注射器参数设置 扫描参数的确定及高压注射器参数设置曝光电压 117 kV, 曝光电流 50 mA, 曝光时间 5 ms, 总共扫描时间 10.5 s, 速率 30 帧/s, 采集图像数 316 帧。将导管置于子宫动脉开口处, 高压注射器选择联动, 造影剂分两段一次性注射, 第一次总量 18 ml, 流速 4.5 ml/s; 第二次总量 18 ml, 流速 9 ml/s; 采用曝光延时 2 s。

1.6 图像分析 使用飞利浦 3DRA 工作站相关软件进行, 内容包括多平面重组 (MPR)、容积再现技术

(VR)、表面阴影遮盖 (SSD)、最大密度投影 (MIP) 等后处理, 技师协助手术医生调整图像至手术医生满意为止, 如病变供血动脉是否清晰、栓塞是否完整、存不存在异常动脉走行等。

2 结果

2.1 C 臂 CT 扫描表现 58 例子宫肌瘤患者均由两侧子宫动脉同时供血, 其中 3 例右侧优势供血, 4 例左侧优势供血。经三维工作站处理后, 动脉期子宫动脉表现为增粗、迂曲、部分节段成团窝状, 患者髂内动脉及子宫动脉显影清晰, 在工作站上多角度旋转观察, 能完整显示子宫动脉向瘤体的供血路径、方向, 配合路径示踪技术, 对使用微导丝指引下超选择性插管有重要帮助。实质期有 52 例 (89.7%) 瘤体染色均一、浓密; 6 例 (10.3%) 瘤体染色表现浅淡不均, 在工作站上以冠、矢、轴位观察, 有部分瘤体未染色。

2.2 临床症状变化 58 例患者治疗 2 个月均进行术后随访, 月经量均有减少, 32 例患者 3 个月后月经完全恢复正常, 余 26 例患者 6 个月后逐渐恢复正常。21 例贫血者 3 个月后化验指标正常, 1 例术后发生一过性月经紊乱, 月经 6 个月后正常。下腹及盆腔疼痛是术后主要并发症, 本组病例有 48 例 (82.8%) 发生, 经对症处理后疼痛逐渐消失。胃肠道反应 3 例 (5.2%), 症状轻微, 未经处理自行消失。4 例出现排便困难, 3 例出现尿潴留, 均对症处理后恢复正常。治疗后 2~6 个月复查 B 超, 瘤体均有缩小, 缩小率平均为 66.5% (瘤体体积按公式 $4\pi abc/3\text{ cm}^3$ 计算, a、b、c 分别为瘤体 3 个径线半径值^[6-7])。

3 讨论

子宫肌瘤是女性常见的良性肿瘤, 可无症状, 但随着人们健康意识的提高, 健康体检的普及, 其发现率逐年升高。自从 1995 年 Ravina 等首先报道子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤以来, 因其可保留子宫, 微创, 可较好的效控制临床症状, 并发症少等特点, 得到了广泛的临床应用, 与子宫切除术和肌瘤挖除术一起被作为子宫肌瘤的有效治疗方法, 尤其获得有生育要求妇女的青睐^[8]。

C 臂 CT 扫描技术是配置平板探测器 DSA 系统新近开发的特殊 DSA 功能, 世界上几个主要厂家都具备该项技术, 只是名称不尽相同, 如美国通用电气公司的 Innova CT, 荷兰飞利浦公司的 Xper CT, 德国西门子的 Dyna CT, C 臂系统和类 CT 重建算法结合能够获得跨区域的 CT 样软组织影像^[9]。在 C 臂 CT 技术研究出现之前, 有些手术需要 CT 与 DSA

联合应用才能取得较好疗效^[10],而 C 臂 CT 扫描技术的出现,将介入手术带入了全新领域,姚雪松等^[11-13]系统研究了 C 臂 CT 在肝细胞癌 TACE 治疗中的应用范围、扫描方法以及治疗疗效,但在子宫肌瘤介入治疗中,C 臂 CT 应用报道较少。在子宫肌瘤介入治疗中,应用微导管超选择性插管能最大限度的实现靶向精准栓塞,避免造成误栓塞,形成器官损害。C 臂 CT 扫描技术除了获得三维血管造影图像外,还可直观地获得 DSA 透视难以得到的冠、矢、轴位多方位影像,可以从多方位更好的了解患者的动脉解剖,特别是目标血管的主要分支及朝向,这样可以避免栓塞剂对卵巢动脉误栓^[14]。同时避免了多角度投照造成的操作时间延长^[15]。观察栓塞是否完全之所以采用透视观察,是因为此种方式便于动态观察造影剂经残存的子宫动脉主干反流,这说明栓塞程度适中,以免过度栓塞^[16]。

影响 C 臂 CT 的广泛应用的制约因素有采集图像速度慢、采集范围小、采集数据量少、存在不同程度的伪影等,相信随着 DSA 系统软、硬件技术的进步,这些制约因素会得到逐步解决,而 C 臂 CT 技术提供的是常规 DSA 提供不了的解剖图像并且这些解剖图像有助于介入手术顺利完成。

本文在 C 臂 CT 应用过程中没有对它的辐射总体剂量、正体透视时间以及手术时间、造影剂用量等^[17-18]做分析研究,需要在今后工作中进一步完善。尤其是辐射剂量,尽管有学者认为子宫动脉栓塞术中辐射剂量是安全的^[19],但盆腔防护较困难,应尽量减少透视时间,降低辐射剂量^[20]。

总之,C 臂 CT 技术在行子宫动脉栓塞术治疗子宫肌瘤方面有助于病灶的检出以及病灶供血动脉的清晰显示,对子宫肌瘤的介入治疗有重要指导意义。

参考文献

[1] Kamran M, Nagaraja S, Byrne JV. C - arm flat detector computed tomography: the technique and its applications in interventional neuro - radiology[J]. *Neuroradiology*, 2010, 52(4): 319 - 327.

[2] 沈辉,王永春,王敏杰,等. C 臂 CT 在颅内支架植入术中的应用价值[J]. *介入放射学杂志*, 2011, 20(4): 314 - 318.

[3] Biasi L, Ali T, Hinchliffe R, et al. Intraoperative DynaCT detection and immediate correction of a type Ia endoleak following endovascular repair of abdominal aortic aneurysm [J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2009, 32(3): 535 - 538.

[4] 肖运平,肖恩华. C 臂 CT 在介入诊疗中的应用[J]. *介入放射学杂志*, 2011, 20(3): 249 - 252.

[5] 张学昕,孙立军,徐朝霞. 旋转 DSA 的临床应用[J]. *实用放射学杂志*, 2002, 18(10): 842 - 844.

[6] 陈俊,吴大哲,黄观静,等. 子宫肌瘤介入治疗 47 例近期疗效分析[J]. *实用放射学杂志*, 2003, 19(6): 541 - 543.

[7] 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[J]. *中华放射学杂志*, 2003, 37(7): 648 - 653.

[8] 徐海龙,张利,李曼. 子宫动脉栓塞术:两种栓塞剂对卵巢功能影响的对比研究[J]. *放射学实践*, 2009, 24(5): 546 - 548.

[9] 孙静坤,曾勇明. C 臂锥形束 CT 的基本理论及其在介入放射学中的应用[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2013, 10(10): 641 - 644.

[10] 李国昭,何仕诚,滕皋军,等. 移动式 C 臂 DSA 机与 CT 机的联合导向在介入手术中的应用[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2004, 2(4): 1 - 3, 6.

[11] 姚雪松,闫东,刘德忠,等. 肝细胞癌 TACE 治疗中 C 臂 CT 扫描方法和应用范围的探索 [J]. *临床肿瘤学杂志*, 2014, 19(7): 625 - 629.

[12] 姚雪松,闫东,刘德忠,等. C 臂 CT 扫描用于 TACE 治疗肝细胞癌[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2014, 11(9): 573 - 576.

[13] 姚雪松,闫东,曾辉英,等. C 臂 CT 评估 TACE 治疗肝细胞癌疗效的研究[J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2013, 22(3): 260 - 263.

[14] 张宇慧,周顺科. 子宫肌瘤介入治疗进展[J]. *介入放射学杂志*, 2013, 22(4): 340 - 345.

[15] 许美珍,罗来树,陈平,等. 介入治疗在子宫肌瘤中的应用[J]. *江西医学院学报*, 2006, 46(1): 75 - 77.

[16] 刘彦军. 子宫动脉栓塞术介入治疗症状性子宫肌瘤[J]. *吉林医学*, 2010, 31(2): 147 - 148.

[17] 何玉圣,鲁东,吕维富,等. DSA 特殊功能在子宫肌瘤栓塞治疗中的价值[J]. *介入放射学杂志*, 2009, 18(11): 868 - 871.

[18] 刘相花,白玫,刘彬. C 型臂 CT 成像有效剂量估算及新旧 ICRP 建议书差异比较 [J]. *介入放射学杂志*, 2010, 19(10): 807 - 810.

[19] 马奔,陈春林,刘萍,等. 30 例妇科良性疾病介入治疗的辐射剂量分析[J]. *中国妇产科临床杂志*, 2005, 6(5): 331 - 333, 325.

[20] 艾志刚,高淑凤. 介入治疗在妇产科领域的应用[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2010, 7(4): 479 - 482.

收稿日期:2015-03-02 修回日期:2015-03-31 编辑:王海琴