

## 盆腔肿瘤血管介入技术的研究进展

谭一清<sup>1,2</sup>, 鲁玲<sup>1</sup>, 李红兵<sup>3</sup>, 张晓磷<sup>1</sup>

中图分类号: R815 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2007)02-0253-02

经髂内动脉化疗灌注、化疗栓塞以及栓塞止血等介入治疗技术,已成为盆腔肿瘤治疗的重要方法<sup>[1]</sup>。而盆腔动脉造影是介入治疗的第一步,盆腔解剖范围狭窄,盆内脏器前后重叠,髂内动脉分支密集、起源复杂、动脉细小,因而盆内部分血管尤其是脏器动脉影像识别比较困难<sup>[2,3]</sup>,增加了介入操作的难度。有报道盆腔血管子宫动脉栓塞手术时间平均为 113min,透视时间为 18.61~41min不等<sup>[2]</sup>。而长时间盆腔 X射线透视的照射对卵巢功能有影响,卵巢中卵子受 X射线照射有致畸的潜在可能性<sup>[4]</sup>;而且还有随机效应与非随机效应的存在<sup>[2,5,6]</sup>;造影用的含碘对比剂也存在诱发不良反应、过敏的危险<sup>[1,2]</sup>。因此 X射线透视时间、对比剂的用量非常令人关注,缩短介入操作时间、减少对对比剂的用量不仅是操作医生的希望,而且也是医疗的要求,有报道采用特殊的软件来帮助医生的介入操作<sup>[4]</sup>。要提高盆内脏器插管成功率,避免不必要的并发症,就必须充分显示血管的解剖及开口<sup>[3]</sup>、熟练正确应用血管介入技术。为此,笔者对盆腔血管介入技术的研究进展进行综述,供同道参考。

### 1 血管造影的理论基础

盆腔动脉主要为髂内动脉,髂正中动脉,直肠上动脉和卵巢动脉。其中髂内动脉是盆腔脏器主要供血来源。子宫动脉是其重要分支,由髂内动脉前干发出,迂子宫外侧缘后,于阴道子宫颈部分为上、下两支:上支较粗,沿子宫侧缘迂曲上行,至宫角处又分为子宫底支、输卵管支及卵巢支;下支较细,分布于宫颈及阴道上部,子宫动脉的第二级分支进入宫壁后再分支行于肌层的血管层,后者再发出分支垂直进入子宫内膜并弯曲呈螺旋状称螺旋动脉<sup>[7]</sup>。Folkman等证明肿瘤的发生发展依赖于血管形成,从增生到新生物的发展过程中血管发生增加,这种新生血管缺乏中层平滑肌,仅衬内皮细胞,同时血管床中常出现静脉短路<sup>[8,9]</sup>。肿瘤脉管系统包括从宿主血管网吸收的血管和瘤细胞刺激发生而来的新生血管<sup>[10,11]</sup>。一般认为肿瘤周边的血管来自以前存在的宿主血管,位于中心的血管为瘤细胞刺激血管发生而来,肿瘤的分隔和乳头状突起的血管代表特殊的肿瘤内分布。Malp报道几乎所有恶性肿瘤均发现血管,良性肿瘤仅 2/3存在血管<sup>[12]</sup>。根据肿瘤血管分布的特征应用数字减影血管造影(digital subtraction angiography,DSA)技术,可以帮助了解良、恶性肿瘤的供血情况,指导介入治疗。

### 2 介入插管

常规采用 Seldinger技术,一般从单侧股动脉经路两侧髂内动脉选择性与超选择性插管<sup>[1]</sup>。根据解剖和解剖情况,也可采用双侧股动脉经路或者锁骨下动脉经路两侧髂内动脉插管<sup>[1,2]</sup>。盆腔动脉插管可供选择的导管种类很多,操作者可根据自己的经验选择,诸如 5F小单弯导管(RM导管)、Cobra导管、Simmons导管、Yashio导管、RH导管等<sup>[1]</sup>。在行超选择性插管时,充分利用路标(ROADMAP)技术和窗(WINDOWS)技

术<sup>[13-14]</sup>,条件许可的情况下,尽量使用 SP等 3Fr或小于 3Fr的微导管,以减少并发症<sup>[1,14]</sup>。选择性与超选择性髂内动脉插管通常采用的方法有:导管导丝法、导管成襻法、导管交换法、同轴微导管法、双侧股动脉进路法等<sup>[1,2]</sup>。

### 3 投照体位

髂内动脉是盆腔内脏的主要血供来源,也是盆壁血供不可缺少的动脉,是盆腔脏器疾病和骶骨、髂骨肿瘤插管治疗中最常被选用的血管<sup>[15]</sup>。因此,髂内动脉开口成为盆腔动脉超选择插管的第一关,只有选择正确的造影体位,充分显示好髂内动脉开口,才能保证盆腔动脉超选择插管的顺利通过。由于髂内、外动脉走行方向不同,髂外动脉为向外、向下,而髂内动脉多数(本组资料占 89%)为向下、向后、略偏外,有报道占 89%<sup>[16]</sup>。从理论上讲,在行正位造影时,两条动脉间有部分重叠,不利于两者夹角的观察,为达到较好的效果,可将 X射线球管倾斜一定的角度<sup>[17]</sup>。正位、对侧斜位和同侧斜位造影,三组体位显示髂内动脉开口有显著性差异,对侧斜位优于同侧斜位和正位<sup>[17]</sup>。因此,直接选用对侧斜位投照造影(根据《中国人体质报告》髂内、外动脉的平均角度为 28°,有学者认为斜 30°左右较好),可以节省手术时间,减少医生和患者的辐射损伤,同时也是直接关系到整个手术能否成功的关键。有报道在对髂内动脉开口的显示上,对侧斜位优于同侧斜位和正位,建议选用对侧斜位投照造影<sup>[3,13]</sup>。在对子宫动脉起始段的显示上,有报道正位体位下(患者仰卧, X射线球管垂直投照)子宫动脉开口处常重叠不易辨认,采用球管向对侧倾斜 15°~30°摄片,可充分暴露子宫动脉开口,以利导管的顺利插入<sup>[13]</sup>;也有报道球管向同侧倾斜 20°~30°角时的投影图像最能分清子宫动脉起始段<sup>[18]</sup>。

### 4 路标技术

路标技术即 ROADMAP是一种实时减影技术,在 ROADMAP技术选择下,操作者先透视获得辅助蒙片,再注射对比剂获得路径图像,随后在透视操作选择或超选择性插管过程中,可见血管轨迹与移动的导管、导丝,在血管轨迹的指引下,插管就变得轻松、准确,它在腹部、头部的动脉插管中得到了很到的应用<sup>[14,18]</sup>。髂内动脉分支多、走行复杂,应用 ROADMAP可缩短检查与治疗时间,提高检查和治疗的质量、降低辐射剂量<sup>[19]</sup>。

### 5 旋转法 DSA

旋转法 DSA是现代血管造影技术先进功能之一,目前大多数 DSA机都有此功能,但大都被用于脑血管造影中,对颅内动脉瘤起源的鉴别诊断具有重要的意义<sup>[22]</sup>,在体部血管中的应用较少。有报道 DSA的旋转连续摄片功能应用于子宫动脉超选择性插管中,可以大大提高操作的速度和效率<sup>[18]</sup>。旋转 DSA是指一次血管造影的图像采集分别在球管处于不同角度时进行连续旋转投照获得。它要求球管旋转投照和造影剂注射同步进行。这样,可以获得不同投照角度下的血管影像,由于只需要观察动脉血管的各种角度投影,故造影时球管要快速旋转,造影剂连续注射,以便投照全过程中动脉内均有造影剂,才能使全部图像均有诊断价值。使用 8ml/s的注射速度,在球管

作者单位: 1 三峡大学第一临床医学院影像系,湖北 宜昌 443003  
2 宜昌市中心人民医院放射科;  
3 当阳市清溪卫生院  
作者简介: 谭一清(1972~),男,湖北宜昌人,主治医师,从事医学影像诊断及介入治疗工作。

旋转需要 5°的时间里连续注射,可以保证图像的质量<sup>[18]</sup>。采用旋转 DSA后,正位图像上可显示髂内动脉的起始位置、形态及其在骶骨上投影的相对位置,对两侧髂内动脉选择性插管有指导意义;通过反复连续显示图像,寻找子宫动脉起自髂内动脉的位置,避开子宫动脉与邻近血管的重叠,并获得子宫动脉与邻近血管区分最清楚的图像,以该图像的球管投照角度作为操作定位投照角度,超选择性子宫动脉造影就不难。便于显示血管的前后关系,发现最佳的显示血管开口的图像<sup>[18]</sup>。

## 6 造影参数

造影参数的选择应根据造影部位和病情综合考虑。流率是反应导管末梢对比剂流动的速度,一般应与该处血液流动的速度相同或略大,对比剂在该处过流而形成膨大可能造成伪影,对比剂流率过低则造成对比不足,血管充盈不佳;流率应与导管尖端所在部位的血流速度成正比,使对比剂注入后取代血流而不被稀释或少稀释,同时又不致以引起对比剂的返流,故造影中流率的选择必须恰当准确。对比剂浓度及用量:在造影检查中,不同的造影方式需要不同的对比剂浓度和用量,浓度随着观察病变的细致程度不同而不同,过高过低的对比剂浓度对血管的显示均不利,实际应用中,对比剂的每次用量应根据造影方式,造影部位和病情状况等全面考虑<sup>[14-20]</sup>。盆腔动脉造影多采用:髂内动脉,流率 2~4ml/s 注射量 8~10ml 压力 300PSI 子宫动脉,流率 1.5ml/s 注射量 5ml 压力 150PSI<sup>[3]</sup>。经微导管超选的动脉一般较细,流率选择不引起返流,能清楚显示病变的最小剂量(如 0.5~1ml/s)较为适宜<sup>[14]</sup>。

## 7 技术参数

盆腔的动脉造影在 DSA设备下进行,采用外周血管减影模式、脉冲方式采集图像,采集帧率合理选用,太高容易增加辐射剂量,太低又不能很好地显示动脉期的血管像,有报道按 5S 5S 30S 三个时间段设置摄像系列,帧率分别为 6 3F/S 3 1 F/S 1 6 F/S 可以分别显示血管的动脉期、实质期、静脉期<sup>[14]</sup>。

## 8 对比剂选用

由于对比剂的渗透压、粘稠度,对比剂的毒性以及给药时的浓度、剂量、流速和注入部位均可导致病人不同程度的过敏反应甚至危及生命,同时这些因素也影响着显影部位的清晰度<sup>[2-14]</sup>。因此正确选择对比剂类型、流速及注射方式很重要。一般应首选非离子型对比剂<sup>[14]</sup>。也有报道推荐采用先灵公司安其格纳芬离子型造影剂,浓度稀释至 40%,其经济性好,副作用低,可明显减少血管的痉挛及下肢疼痛,而不影响图片质量,以利手术顺利进行<sup>[13]</sup>。

## 参考文献:

[1] 吴沛宏, 黄金华, 罗鹏飞, 等. 肿瘤介入诊疗学[M]. 北京: 科学出版社, 2005(4): 744—790  
[2] 陈春林, 刘萍. 妇产科放射介入治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2003(11): 120—335

[3] 李彩霞, 孟红. 髂内动脉造影解剖研究及对血管内介入操作的指导意义[J]. 现代妇产科进展, 2006 15(2): 121—124  
[4] Nikolic B, Spies JB, Lundsten MJ, et al. Patient radiation dose associated with uterine artery embolization[J]. Radiology, 2000 214: 121—125  
[5] 王全锋. 介入诊疗的辐射防护方法及效果研究[J]. 中国辐射卫生, 2006 15(3): 317—318  
[6] 张保庆, 苏满玉, 王继平, 等. 介入治疗中减少病人受照剂量的措施[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2003 2(1): 61—62  
[7] 曹泽毅. 中华妇产科学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1999: 120—251  
[8] Folkman J, Watson K, Ingber D, et al. Induction of angiogenesis during the transition from hyperplasia to neoplasia[J]. Nature, 1989 339: 58—61  
[9] Folkman J. Tumor angiogenesis[J]. Adv Cancer Res, 1985, 43: 175—203L  
[10] Asin K. Transvaginal color Doppler England & USA[J]. The Parthenon Publishing Group Limited, 1991: 19—31  
[11] Asin K, Davor J, Zarfo A, et al. Transvaginal color Doppler[J]. J Clin Ultrasound, 1990 18: 2271  
[12] Malý Z, Riss P, Deutinger J. Localization of blood vessels and qualitative assessment of blood flow in ovarian tumors[J]. Obstet Gynecol, 1995 85: 33—36L  
[13] 曾军, 柳曦, 冯敢生, 等. 数字减影血管造影术在子宫肌瘤栓塞治疗中的应用研究[J]. 肿瘤防治研究, 2003 30(4): 307—309  
[14] 谭一清, 张晓磷, 谭光喜, 等. 介入微导管技术中的 DSA质控[J]. 实用放射学杂志, 2005 21(12): 1318—1320  
[15] Hansch E, Chitkara U, McApine J, et al. Pelvic arterial embolization or control of obstetric hemorrhage: a five year experience[J]. Am J Obstet Gynecol, 1999 180(6 Pt 1): 1454—1460  
[16] 李春海, 李彩霞. 盆腔动脉造影解剖学研究及其临床意义[J]. 山东大学学报(医学版), 2005 43(9): 818—822  
[17] Su YK, Luan MZ, Tang CS. Clinical anatomy of obstetric and gynecology[J]. Jinan: Shandong Science and Technology Press, 2001: 675—679  
[18] 詹松华, 王国良, 韩洪杰, 等. 旋转 DSA 在子宫动脉栓塞治疗中的应用[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2001 7(4): 266—268  
[19] 彭碧荣, 周素军, 乐涛, 等. 追踪减影透视在盆腔血管造影中的应用[J]. 医学新知杂志, 2006 16(3): 181—182  
[20] 谭一清, 余建明, 张晓磷, 等. 肝总动脉常规造影与长时间低流率造影对肝癌病灶检出的对比分析[J]. 临床放射学杂志, 2006 25(10): 959—961

(收稿日期: 2006—10—31)

## 【工作报告】

# 放射卫生防护工作中的问题及解决措施

杨 翊

中图分类号: R146 文献标识码: D

近年来,随着卫生事业的发展,医疗水平的提高和经济社会发展的需要,核医学、放射性同位素等辐射源越来越广泛的被应用于医疗卫生行业之中,对及时诊断、治疗疾病产生了极

大的作用,但同时由于各种原因也出现了一些问题,必须引起足够的重视,并积极采取切实可行的措施加以解决。

## 1 存在的问题