

三维子宫输卵管超声造影在诊断输卵管性不孕症中的临床应用

王晓东 田媛媛 赖雪恩

【摘要】 目的 探讨三维子宫输卵管超声造影(3DHyCoSy)在诊断输卵管性不孕症中的临床应用价值。**方法** 选择经腹腔镜检查证实为输卵管性不孕症患者 164 例共 312 条输卵管,采用 3DHyCoSy 观察输卵管形态及走行,判断输卵管通畅性。**结果** 164 例患者的 312 条输卵管中,3DHyCoSy 显示 300 条(96.2%)。其中输卵管通畅 95 条,输卵管通而不畅 161 条,输卵管阻塞 44 条(其中近端输卵管阻塞 24 条,远端输卵管阻塞 20 条),12 条输卵管全程未显示。输卵管柔顺,表现为管径粗细均匀的共 112 例;扭曲 81 条;近端纤细 103 条,远端纤细 9 条,全程纤细 12 条;僵硬 51 条;盘曲 14 条;膨大 33 条。与通而不畅以及阻塞的输卵管相比,通畅的输卵管中柔顺、管径粗细均匀的比例较高(P 均 <0.001);通而不畅与阻塞的输卵管管径特征相近($P >0.017$)。通畅的输卵管出现卵巢周围造影剂环状包绕的比例高于通而不畅或阻塞的输卵管(P 均 <0.001);输卵管通而不畅组卵巢周围仍有造影剂半环状或环状包绕,这一比例也高于输卵管阻塞组($P <0.001$)。**结论** 3DHyCoSy 能展现输卵管的立体空间走行,可作为评价不孕症患者输卵管通畅性的有效辅助手段。

【关键词】 三维子宫输卵管超声造影;输卵管通畅性;不孕症

Clinical value of three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography in diagnosis of tubal infertility

Wang Xiaodong, Tian Yuanyuan, Lai Xueen. Department of Ultrasound, the First Affiliated Hospital to Traditional Chinese Medicine University of Guangzhou, Guangzhou 510405, China

Corresponding author, Wang Xiaodong, E-mail: 9160240@qq.com

【Abstracts】 Objective To assess clinical value of transvaginal three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography (3DHyCoSy) in the diagnosis of tubal infertility. **Methods** In total, 164 patients (312 fallopian tubes) diagnosed with tubal infertility by laparoscope were selected. The tubal morphology and walking pattern were observed by 3DHyCoSy to assess the tubal patency. **Results** Three hundred uterine tubes (96.2%) were clearly demonstrated by 3DHyCoSy, among which 95 tubes were unobstructed, 163 were partially occluded, 44 were occluded (proximal tubal occlusion in 24 and distal tubal occlusion in 20) and 12 were not shown throughout the examination. One hundred and twelve fallopian tubes were uniform in thickness, 81 were twisted, 103 with slender proximal segment, 9 with slender distal segment, 12 were completely slender, 51 were inflexible, 14 were twisted and 33 were dilated. Compared with the partially and completely occluded tubes, the proportion of flexible fallopian tubes in uniform thickness was significantly higher in the unoccluded tubes (both $P <0.001$). The tubal thickness did not differ between the partially and completely occluded tubes ($P >0.017$). The percentage of the ring-shaped contrast agents surrounding the ovary in the unobstructed tube was significantly higher than those in the partially or completely occluded fallopian tubes (both $P <0.001$). In the partially occluded tubes, there were still half-ring or ring-shaped contrast agents surrounding the ovary and the proportion was also significantly higher than that in the occluded fallopian tubes ($P <0.001$). **Conclusions** 3DHyCoSy can explicitly display the morphology and walking pattern of the uterine tube in three dimensions, which can effectively help to evaluate the tubal patency in patients with infertility.

【Key words】 Three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography; Uterine tubal patency; Infertility

DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2018.06.010

基金项目: 广东省科技计划项目(2016ZC0104, 2017ZC0148); 广州中医药大学单位青年科研人才培养项目(2016QN01, 2017QN01)

作者单位: 510450 广州, 广州中医药大学第一附属医院超声科

通讯作者, 王晓东, E-mail: 9160240@qq.com

输卵管阻塞或狭窄是女性不孕症的重要病因^[1]。常用诊断输卵管通畅性的方法有腹腔镜直视下输卵管通液、X 线子宫输卵管碘油造影和子宫输卵管超声造影 (HyCoSy)。传统的碘油造影不良反应较大,腹腔镜检查操作复杂且价格昂贵,HyCoSy 具有无创、安全的优点,尤其是经阴道三维子宫输卵管超声造影 (3DHyCoSy) 可获得清晰、逼真的输卵管全程空间立体走行图像,提高了输卵管通畅度检查的准确度^[2-3]。本研究旨在探讨 3DHyCoSy 在评价输卵管通畅性中的临床应用价值,现报告如下。

对象与方法

一、研究对象

2014 年至 2016 年在我院就诊且经腹腔镜检查证实为输卵管性不孕症 164 例患者共 312 条输卵管 (其中 16 例已切除单侧输卵管),患者均为处于同居状态并且性生活正常、未采取任何避孕措施 2 年或以上仍未怀孕。排除具有排卵障碍、免疫、男方不育因素等其他不孕因素者。患者年龄 26~34 岁,不孕年限 2~7 年。所有患者在造影前均经检查排除患阴道炎、急性盆腔炎及有其他造影相关禁忌证,并被告知输卵管超声造影检查程序及签署同意书。

二、造影方法

选择患者月经完全干净后第 3~7 日行 3DHyCoSy。采用声诺维超声造影剂,检查前按说明书每瓶加入生理盐水 5 ml,充分摇荡并混匀,得到白色、乳状的 SF6 微气泡混悬液,抽取 5 ml 混悬液加入生理盐水 20 ml 稀释备用。采用 GE Voluson E8 超声诊断仪,造影探头为 RIC5-9-D,频率 4~9 MHz,机械指数 0.17。检查前,患者排空膀胱,常规无菌条件下在宫腔内置入 F12 双腔球囊导管。先行超声检查子宫的形态、大小、位置、宫壁回声、子宫内膜厚度和双侧卵巢的形态、大小、位置、移动度以及附件区有无肿块、直肠子宫陷凹有无积液等情况。造影前启动 3D 模式,调节扇角 179°,容积角度 120°,进行预扫描,当确认双侧卵巢和宫腔置于容积框内后进入造影模式,经导管匀速注入稀释后的造影剂,同时开始实时三维采集输卵管造影图像数据。检查中每例注入 10~20 ml 预先配置好的造影剂,剂量视具体情况而定。造影剂注入完成后,以二维超声观察并记录微泡在双侧卵巢周围、肠管间及子宫直肠陷凹的分布情况。诊断时调出容积造影图像,调节 X、Y、Z 轴对图像

进行后处理,观察分析输卵管的形态。

三、观察内容

包括:①注射造影剂的反应,分为无阻力、无反流,有阻力、少量反流,阻力较大、几乎全部反流;②输卵管走行,分为自然、柔和,明显迂曲、盘旋或成角及不显示;③输卵管显影,分为双侧速度无差异、速度稍慢、不显示或仅部分显示;④卵巢周围回声带,分为环状、半环状带、无回声带;⑤直肠子宫陷凹及肠间隙微气泡,分为弥散均匀、少量、无气泡。

四、评价标准

输卵管通畅指注入造影剂时无阻力、无反流,输卵管全程走行自然、柔和,管径粗细均匀、光滑,双侧输卵管显影速度无差异,伞端可见造影剂溢出;卵巢周围可见环状强回声带,直肠子宫陷凹及肠间隙微气泡弥散均匀。输卵管通而不畅指注入造影剂时有阻力,少量反流,宫腔形态稍饱满,输卵管局部纤细或呈结节状,走行明显迂曲、盘旋或成角,输卵管显影速度稍慢;卵巢周围见半环状强回声带,直肠子宫陷凹及肠间隙见少量微气泡弥散。输卵管阻塞或输卵管近端阻塞,指推注造影剂时阻力较大,注射停止后几乎全部反流,宫腔形态饱满,输卵管不显示或仅部分显示。输卵管远端阻塞指造影剂缓慢流向输卵管并显示输卵管远端扭曲膨大;卵巢周围无环状强回声带,盆腔内未见微气泡回声。

五、统计学处理

使用 SPSS 16.0 分析数据。计数资料以百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。总体比较以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义,进一步两两比较采用 Bonferroni 法校正,即 $P < 0.05/3 = 0.017$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、164 例患者的输卵管造影结果

以腹腔镜检查结果为金标准,164 例患者的 312 条输卵管中,3DHyCoSy 显示 300 条 (96.2%)。3DHyCoSy 判断输卵管通畅 95 条;输卵管通而不畅 161 条;输卵管阻塞 44 条 (其中近端输卵管阻塞 24 条,远端输卵管阻塞 20 条);其中 12 条输卵管全程未显示。

二、3DHyCoSy 下不同通畅度输卵管的管径特征比较

3DHyCoSy 下,输卵管柔顺表现为管径粗细均

匀的共 112 例；扭曲 81 条；近端纤细 103 条，远端纤细 9 条，全程纤细 12 条；僵硬 51 条；盘曲 14 条；膨大 33 条，见图 1。通畅、通而不畅与阻塞输卵管的管径特征比较差异有统计学意义($\chi^2 = 90.480, P < 0.001$)；与通而不畅以及阻塞的输卵

管相比，通畅的输卵管中柔顺、管径粗细均匀的比例较高(χ^2 分别为 69.930、53.985, P 均 < 0.001)；通而不畅与阻塞的输卵管管径特征相近($P > 0.017$)，见表 1。

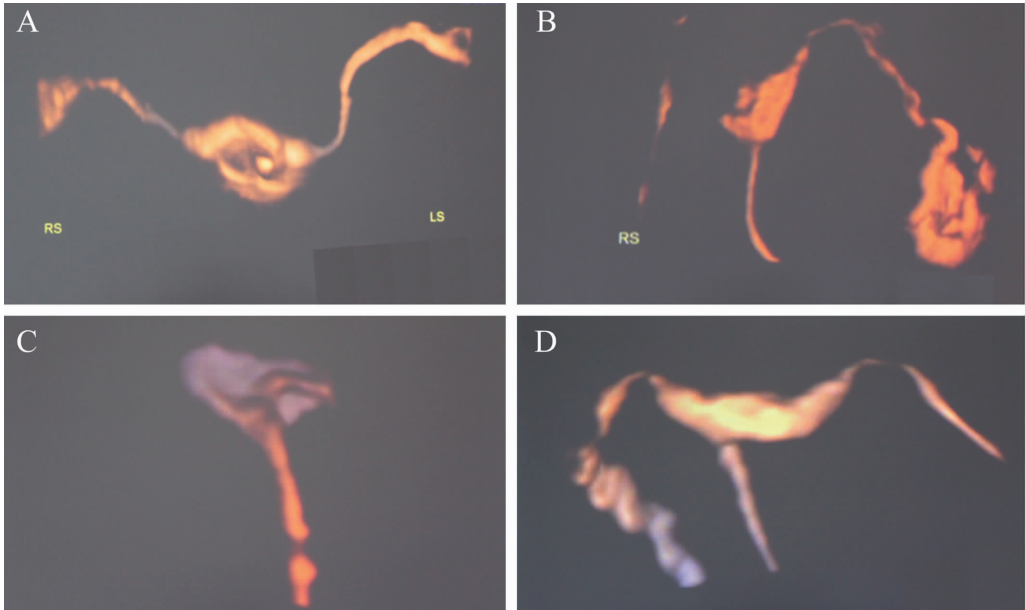


图 1 子宫输卵管 3DHyCoSy 声像图

A：双侧输卵管通畅；B：右侧输卵管通而不畅；C：双侧输卵管近端阻塞；D：右侧输卵管远端阻塞

| 3DHyCoSy 下不同通畅度输卵管的管径特征比较 | | | | 例 (%) |
|---------------------------|-----|------------------------|------------------------|-------|
| 输卵管通畅度 | 条数 | 柔顺、管径粗细均匀 | 扭曲/僵硬、管径局部纤细或膨大 | |
| 通畅 | 95 | 72 (75.8) ^a | 23 (24.2) ^a | |
| 通而不畅 | 161 | 36 (22.4) | 125 (77.6) | |
| 阻塞 | 44 | 4 (9.1) | 40 (91.9) | |

注：与通而不畅及阻塞的输卵管比较，^a $P < 0.001$

三、3DHyCoSy 下不同通畅度输卵管的卵巢周围造影剂包绕情况比较

输卵管通畅的患者中，95.8% 患者出现卵巢周围造影剂环状包绕；输卵管阻塞患者中，93.2% 患者的卵巢周围无环状强回声带，盆腔内未见微气泡回声；在输卵管通而不畅的患者中，卵巢周围造影剂半环状或环状包绕的比例接近，见表 2。通畅、通而不畅与阻塞输卵管的卵巢周围造影剂包绕情况比较差异有统计学意义($\chi^2 = 311.822, P < 0.001$)；通畅的输卵管出现卵巢周围造影剂环状包绕的比例高于通而不畅或阻塞的输卵管(χ^2 分别为 50.226、124.389, P 均 < 0.001)；输卵管通而不畅组卵巢周围仍有造影剂半环状或环状包绕，这一比例也高于输卵管阻塞组($\chi^2 = 176.278, P < 0.001$)。

表 2 3DHyCoSy 中不同通畅度输卵管的卵巢周围造影剂包绕情况比较 例 (%)

| 输卵管通畅度 | 条数 | 无 | 半环状 | 环状 |
|--------|-----|-----------|-----------|-----------|
| 通畅 | 95 | 1 (1.1) | 3 (3.3) | 91 (95.8) |
| 通而不畅 | 161 | 2 (1.2) | 72 (44.7) | 87 (54.0) |
| 阻塞 | 44 | 41 (93.2) | 2 (4.5) | 1 (2.3) |

四、3DHyCoSy 的不良反应

142 例患者在子宫腔置管后即出现不同程度下腹疼痛，无发生人工流产综合征的表现；疼痛在造影后 20 min 内可缓解。全部患者无造影剂相关不良反应。

讨 论

输卵管病变是女性不孕症的主要病因。及时、

准确地评价输卵管通畅性对于诊断女性不孕症具有重要意义。随着超声造影技术的发展,HyCoSy 在诊断输卵管性不孕中的价值逐渐得到临床的重视^[4]。既往的超声造影存在以下问题:一是经腹超声受肠道气体干扰较大,诊断准确性受到一定影响;二是二维 HyCoSy(2DHyCoSy)不易在同一平面显示输卵管全段的缺陷^[5]。因此,我院自 2013 年开始采用经阴道 3D 超声造影重建技术对输卵管通畅性进行临床研究,希望通过这一新的技术弥补既往超声介入的缺点,为输卵管性不孕症提供安全、有效的诊断手段。

传统经阴道 2DHyCoSy 仅能分段追踪观察输卵管各段走行,且由于输卵管走行往往不在同一水平面上,追踪扫查需要一定操作技巧和经验^[6]。本研究中,经阴道 3DHyCoSy 能清晰、立体显示整条输卵管空间走行架构,容积重建后的图像较传统的 2DHyCoSy 直观、立体,这与之前的文献报道结论一致^[7-8]。3DHyCoSy 更有优势之处在于可直观判断明显扭曲的输卵管的通畅性。本组研究 161 条通而不畅输卵管中有 125 条(77.6%)扭曲/僵硬、管径局部纤细或膨大,三维重建后多角度旋转观察,逐渐完整清晰显示了输卵管的扭曲形态,大大增强了操作者的诊断信心。

本研究显示,与通畅的输卵管相比,通而不畅的输卵管中扭曲或僵硬、管径局部纤细或膨大比例较高,这说明当出现这几个因素时,需考虑诊断为输卵管通而不畅。本研究还提示可以通过卵巢周围造影剂的包绕情况判断输卵管通畅度。若伞端未见造影剂流出、同侧卵巢周围及盆腔未见造影剂回声可诊断输卵管阻塞;若伞端见造影剂流出、卵巢周围及盆腔可见造影剂回声,在区分输卵管通畅及通而不畅时,当输卵管出现扭曲或僵硬、管径局部纤细或膨大时,则通而不畅的输卵管可能性大。

本研究中,3DHyCoSy 结果与腹腔镜检查相比,有 12 条输卵管未显影,分析原因可能有以下方面:一是通水管插入过深,直接插入一侧宫角,导致造影剂仅顺着该侧宫角进入输卵管,而另一侧宫角及

输卵管未显示;二是宫腔置管导致的凝血块或者黏液堵塞了输卵管开口,导致造影剂选择性的从低阻力的另一侧通畅的输卵管弥散,而该侧输卵管不显影。针对这一情况,调整通水管的方向,生理盐水冲洗宫腔,再次对该侧输卵管进行造影观察,可提高其显示率。

综上所述,3DHyCoSy 图像直观,可立体显示输卵管及子宫空间走行架构。可通过对输卵管各段通畅情况以及卵巢周围造影剂的包绕情况评价输卵管通畅性,不良反应较轻。该技术简便易行、安全经济、无辐射,可以作为评价不孕症患者输卵管通畅性的有效手段。

参 考 文 献

- [1] 梁欢. 输卵管阻塞性不孕的治疗新进展. 医学综述, 2011, 17 (5): 774-776.
- [2] Luciano DE, Exacoustos C, Luciano AA. Contrast ultrasonography for tubal patency. J Minim Invasive Gynecol, 2014, 21 (6): 994-998.
- [3] Alc zar JL, Martinez-Astorquiza Corral T, Orozco R, Dominguez-Pir z J, Juez L, Errasti T. Three-dimensional hysterosalpingo-contrast-sonography for the assessment of tubal patency in women with infertility: a systematic review with meta-analysis. Gynecol Obstet Invest, 2016, 81 (4): 289-295.
- [4] 李辉, 陈芸, 薛敏, 王玥, 曲侠, 张雁. 经阴道实时三维超声输卵管造影与 X 线碘油输卵管造影的比较研究. 中国超声医学杂志, 2014, 30 (10): 923-926.
- [5] 王玥, 张雁, 曲侠, 余颖. 三维超声输卵管造影与二维超声输卵管造影的比较研究. 中国医科大学学报, 2012, 41 (7): 650-652, 660.
- [6] 王华, 周琦, 姜珏, 尚旭, 李容, 刘婷, 冯晓蕾. 二维与三维子宫输卵管超声造影对输卵管通畅性诊断价值的比较. 实用妇产科杂志, 2011, 27 (11): 824-827.
- [7] 张迎, 程琦, 王泓, 朱贤胜, 凌茵, 雷辉燕, 王莎莎. 经阴道二维超声和三维子宫输卵管超声造影评价输卵管通畅性的对比研究. 临床超声医学杂志, 2012, 14 (7): 440-443.
- [8] 蔡冬梅, 陈晓丽, 周力学, 张莘, 周楠, 周守兰, 王良岸. 输卵管声诺维三维超声造影的临床综合评价. 新医学, 2013, 44 (12): 824-827.

(收稿日期: 2018-01-22)

(本文编辑: 林燕薇)