

# 实时三维输卵管超声造影在评价输卵管妊娠治疗后通畅性中的作用

李天刚 王刚 祁平安 王艺璇 马斌 聂芳

**摘要** 目的 探讨实时三维输卵管超声造影(RT-3D-HyCoSy)评估输卵管妊娠治疗后患侧输卵管通畅性的临床价值。方法 选取 103 例单侧输卵管妊娠治疗后患者,依据治疗方法不同分为:药物保守治疗组 40 例(A 组)、腹腔镜输卵管切开取胚术组 38 例(B 组)及腹腔镜部分输卵管切除吻合术组 25 例(C 组),均行经阴道 RT-3D-HyCoSy 观察并比较各组患侧输卵管通畅性。以 X 线子宫输卵管碘油造影结果为标准,计算 RT-3D-HyCoSy 诊断输卵管通畅性的诊断效能。结果 各组均成功进行 RT-3D-HyCoSy 成像,其中 A 组患侧输卵管通畅 4 条,通而不畅 20 条,阻塞 16 条;B 组患侧输卵管通畅 11 条,通而不畅 20 条,阻塞 7 条;C 组患侧输卵管通畅 2 条,通而不畅 14 条,阻塞 9 条。A 组与 B 组输卵管非阻塞率比较(60.0% vs. 81.6%),差异有统计学意义( $P < 0.05$ );A、B 组与 C 组输卵管非阻塞率比较(60.0% vs. 64.0%、81.6% vs. 64.0%),差异均无统计学意义。103 例患者中有 26 例(共 52 条)行 X 线子宫输卵管碘油造影检查,检查结果与 RT-3D-HyCoSy 比较,RT-3D-HyCoSy 检查输卵管通畅性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 97.5%、91.7%、96.2%、97.5% 及 91.7%。结论 RT-3D-HyCoSy 能够对输卵管通畅性进行客观评价,为临床治疗提供了客观准确依据,有一定的临床价值。

**关键词** 超声检查,三维,实时;造影剂;输卵管妊娠;通畅性  
[中图分类号]R713.8;R445.1 [文献标识码]A

## Effect of real time three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography on evaluation of patency after tubal pregnancy treatment

LI Tiangang, WANG Gang, QI Ping'an, WANG Yixuan, MA Bin, NIE Fang

Department of Ultrasound, Gansu Provincial Maternity and Child-care Hospital, Lanzhou 730050, China

**ABSTRACT Objective** To explore the clinical application value of real time three-dimensional hysterosalpingo-contrast sonography (RT-3D-HyCoSy) in evaluating fallopian tubal patency after tubal pregnancy. **Methods** A total of 103 cases of tubal pregnancy after treatment were grouped based on different tubal pregnancy treatment, including drug conservative treatment group 40 cases (group A), laparoscopic tubal incision and embryo group 38 cases (group B), laparoscopic partial tubal resection and anastomosis group 25 cases (group C). The ability of tubal patency among the groups was observed by transvaginal RT-3D-HyCoSy. Taken the results of hysterosalpingography as standard, the efficiency of RT-3D-HyCoSy in diagnosis of fallopian tubal patency was calculated. **Results** In group A ipsilateral tubal patency 4, poor pass 20, blocking 16. In Group B, ipsilateral tubal patency 11, poor pass 20, blocking 7. In group C, ipsilateral tubal patency 2, poor pass 14, blocking 9. The difference of tubal patency rate was significant by comparing the group A and group B (60.0% vs. 81.6%,  $P < 0.05$ ), while there was no significant difference between the group A and the group C (60.0% vs. 64.0%), and there was no significant difference between group B and group C (81.6% vs. 64.0%). 26 patients (52 fallopian tubes) underwent tubal X-ray hysterosalpingography examination, and the results were compared with the RT-3D-HyCoSy test, the sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value were 97.5%, 91.7%, 96.2%, 97.5% and 91.7%, respectively. **Conclusion** RT-3D-HyCoSy can make an objective evaluation of tubal patency, and provide objective and accurate basis for clinical treatment.

**KEY WORDS** Ultrasonography, three-dimensional, real time; Contrast agent; Tubal pregnancy; Patency

输卵管妊娠是最常见的异位妊娠,目前对输卵管妊娠治疗效果的评价主要着重于观察其生殖状态和并发症,但无法对输卵管通畅性进行客观评价<sup>[1]</sup>。本研究应用实时三维输卵管超声造影(real time three-dimensional

基金项目:甘肃省科学技术厅青年科技基金项目(1606RJYA294)

作者单位:730050 兰州市,甘肃省妇幼保健院超声科(李天刚、王刚、祁平安、王艺璇、马斌);兰州大学第二医院超声科(聂芳)

通讯作者:聂芳,Email:fang-nie@163.com

hysterosalpingo-contrast sonography, RT-3D-HyCoSy) 对输卵管妊娠患者治疗后的输卵管进行检测,了解宫腔及输卵管腔的形态,旨在判断输卵管通畅性。

### 资料与方法

#### 一、研究对象

选取 2015 年 8 月至 2017 年 5 月我院输卵管妊娠治疗后患者 103 例,年龄 21~36 岁,平均(27.56±2.23)岁,输卵管妊娠病程 3 个月~1 年,孕产次 1~3 次。均为单侧发病,左侧 54 例,右侧 49 例。依据治疗方式分为:药物保守治疗组 40 例(A 组),腹腔镜输卵管切开取胚术组 38 例(B 组)及腹腔镜部分输卵管切除吻合术组 25 例(C 组)。各组患者年龄、孕产次、体质量指数及病程比较差异均无统计学意义。均有生育要求,均未合并卵巢囊肿、子宫肌瘤等妇科疾病,既往均无妇科手术病史、阴道急性及亚急性炎症、过敏史。本研究入选者均签署知情同意书。

#### 二、仪器与方法

使用 GE Voluson E 8 彩色多普勒超声诊断仪, RIC5-9-D 腔内容积探头,频率 5~9 MHz。超声造影剂使用 SonoVue(意大利博莱科公司),使用前加入 5.0 ml 生理盐水,充分振荡混匀,抽取 2.5 ml 并加入 17.5 ml 生理盐水备用。所有患者均于血人绒毛膜促性腺激素( $\beta$ -HCG)恢复正常 3 个月、月经后 3~7 d 行 RT-3D-HyCoSy 检查。首先行经阴道超声检查子宫及双附件情况,测量内膜厚度、子宫及卵巢大小,然后于宫腔内置入 12 号 Foley's 管,依据宫腔大小,气囊内注入 2~3 ml 生理盐水将导管固定于宫腔。经导管注入内含庆大霉素 8 万 U、阿托品 0.25 mg 及地塞米松 2.5 mg 的生理盐水混合液 5~10 ml,初步观察宫腔形态及输卵管通畅性,将扫描角度调至最大,进行 4D 预扫描,取样容积尽量包括全部子宫及双侧卵巢回声。启动 RT-3D-HyCoSy 模式,机械指数 0.12~0.18,注入造影剂混悬液 20 ml,同时观察动态 4D 容积图像,并储存数据以备分析。

X 线子宫输卵管碘油造影(hysterosalpingography, HSG)方法:在 X 线观察下注入 40%碘化油 10~20 ml 摄片并观察输卵管通畅性。

#### 三、评价标准

1. RT-3D-HyCoSy 输卵管通畅性评价标准<sup>[2]</sup>:①通畅,即注入造影剂无阻力、无返流;输卵管全程走行自然,管径粗细较均匀一致;卵巢周围及盆腔可见造影剂溢出,盆腔内卵巢周围可见造影剂均匀弥散;②阻塞,即注入造影剂时阻力大,宫腔形态饱满,宫角圆钝,造影剂

返流量大;输卵管不显示或仅有小部分显示;盆腔内卵巢周围未见造影剂弥散;③通而不畅,即注入造影剂有一定阻力,能推进,可见少量返流;输卵管显影慢,粗细不均,走行弯曲、盘旋、成角;盆腔卵巢周围造影剂弥散欠均匀。本研究中将①和③合并为“非阻塞”进行分析讨论。

2. HSG 诊断标准<sup>[2]</sup>:①通畅,宫腔及输卵管显影好,盆腔内碘造影剂分布均匀;②通而不畅,输卵管内可见碘油造影剂盆腔分布不均匀;③堵塞,输卵管造影剂显影中断或管腔膨大,盆腔无碘造影剂。

#### 四、统计学处理

应用 SPSS 17.0 统计软件,计数资料以例(%)表示,组间比较行 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

### 结 果

103 例患者均成功进行 RT-3D-HyCoSy 成像,结果见表 1 和图 1~3。A 组与 B 组输卵管非阻塞率比较(60.0% vs. 81.6%),差异有统计学意义( $\chi^2=4.36, P=0.03$ ); C 组与 A、B 组输卵管非阻塞率比较(64.0% vs. 60.0%、64.0% vs. 81.6%),差异均无统计学意义( $\chi^2=0.08、2.46, P=0.75、0.20$ )。

表 1 各组 RT-3D-HyCoSy 评价输卵管通畅性情况 例

组别	通畅	通而不畅	阻塞
A 组	4	20	16
B 组	11	20	7
C 组	2	14	9

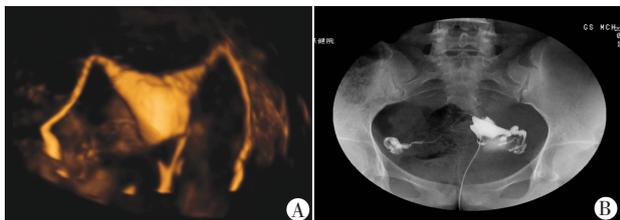
本研究 103 例患者中有 26 例(共 52 条输卵管)同时行 HSG 检查,其中通畅 18 条(34.6%),通而不畅 22 条(42.3%),阻塞 12 条(23.1%)。以 HSG 检查为标准,RT-3D-HyCoSy 检查输卵管非阻塞的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值分别为 97.5%、91.7%、96.2%、97.5%及 91.7%。见表 2。

表 2 RT-3D-HyCoSy 与 HSG 诊断结果比较 条

4D-HyCoSy	HSG		
	通畅	通而不畅	阻塞
通畅	17	1	0
通而不畅	1	20	1
阻塞	0	1	11

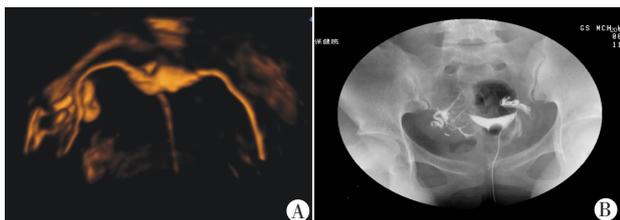
### 讨 论

由于输卵管妊娠治疗后输卵管阻塞是导致不孕较常见的原因之一,因此评价治疗后输卵管的通畅性至关重要,目前常用评价其通畅性方法主要有腹腔镜造



A: RT-3D-HyCoSy 示左侧通畅, 右侧远端膨大, 通而不畅; B: HSG 示左侧通畅, 右侧近端纤细, 输卵管伞端造影剂弥散欠佳。

图 1 A 组患者 RT-3D-HyCoSy 和 HSG 图



A: RT-3D-HyCoSy 示双侧输卵管通畅; B: HSG 示双侧输卵管通畅, 伞端造影剂弥散好。

图 2 B 组患者 RT-3D-HyCoSy 和 HSG 图



A: RT-3D-HyCoSy 示双侧输卵管远端梗阻; B: HSG 示双侧输卵管远端梗阻, 伞端未见造影剂弥散。

图 3 C 组患者 RT-3D-HyCoSy 和 HSG 图

影、HSG 及 RT-3D-HyCoSy<sup>[3]</sup>, 其中 HSG 为检查输卵管通畅性的主要方法, 但其具有辐射, 且碘剂能够对盆腔造成一定刺激, 受检者 3 个月内不能妊娠; 腹腔镜是评价输卵管通畅性的金标准, 但其操作复杂、有创及费用高等, 不适宜作为常规检查手段<sup>[4]</sup>。研究<sup>[5]</sup>证实 RT-3D-HyCoSy 评价输卵管通畅性的符合率与腹腔镜较一致。李辉等<sup>[2]</sup>报道发现 RT-3D-HyCoSy 和 HSG 在评价输卵管通畅性价值相同。RT-3D-HyCoSy 具有安全、无辐射等优点, 能更清楚地观察输卵管形态、走行、通畅情况及梗阻部位等, 从而更全面准确地评价输卵管的通畅性及其与卵巢的空间关系。

临床输卵管妊娠治疗方法主要有药物保守治疗、腹腔镜下治疗(输卵管切开取胚术、腹腔镜下部分输卵管切除吻合术、腹腔镜下输卵管切除术)及开腹手术治疗。本研究中, A 组患侧输卵管梗阻 16 例(40%), 通而不畅 20 例(50%), 说明药物保守治疗后梗阻不能完全被解除。原因是药物保守治疗后胚胎组织在输卵管内死亡, 形成输卵管积血扩张, 胚胎组织不能被完全吸收易造成阻塞。而腹腔镜下输卵管切开取胚术及腹腔镜下部分输

卵管切除吻合术均可能对输卵管造成一定的损伤, 且术中由于输卵管管壁受绒毛组织影响会有不同程度水肿, 在一定程度上影响了输卵管通畅性。本研究中 B 组患侧完全通畅 11 条, C 组患侧完全通畅仅 2 条, B 组完全通畅率明显高于 C 组, 这对于临床输卵管妊娠治疗方法的选择提供了依据。本研究中虽然 B 组通畅率较 A 组高 ( $P < 0.05$ ), 但在临床治疗时须结合血  $\beta$ -HCG 及输卵管妊娠包块大小综合判断选取合适的治疗手段。

本研究中, 26 例患者行 HSG 检查, 以 HSG 结果为标准, RT-3D-HyCoSy 检查输卵管通畅性的敏感性、特异性、准确率、阳性预测值及阴性预测值均达到 90% 以上, 说明 RT-3D-HyCoSy 具有较高的诊断效能, 与 HSG 检查具有很好的一致性。分析原因, 应用经阴道三维容积探头进行扫查及实时三维图像重建, 由于阴道三维容积探头体积小, 频率高, 在阴道内能够紧贴宫颈及阴道穹隆, 子宫及附件处于近场, 使子宫及附件图像更加清晰, 且不易受膀胱充盈度、肥胖及肠气等因素影响, 保证了图像的清晰度及立体感, 能够较准确地了解输卵管形态及结构, 对输卵管通畅情况进行动态观察, 使诊断准确率显著提高<sup>[6]</sup>。

本研究存在一定的局限: ①诊断过程中难以避免主观因素对检查结果的判断; ②检查时推注药物者与图像采集者难以配合默契, 在一定程度上会影响图像的采集和质量; ③虽然腹腔镜检查为检测输卵管通畅的金标准, 但可行性差, 目前临床上普遍采用 HSG 做为检测输卵管通畅的依据, 本研究以此作为诊断标准, 从而计算 RT-3D-HyCoSy 的诊断效能, 可能存在一定误差; ④本研究样本量较少, 且行 HSG 检查者仅 26 例, 尚不能充分说明 RT-3D-HyCoSy 的诊断效能, 有待今后进一步扩大样本量进行研究。

综上所述, RT-3D-HyCoSy 图像清晰, 且操作简便、安全、准确率高, 是一项行之有效的检查输卵管妊娠治疗后输卵管通畅性的方法, 能够为临床提供更准确诊断信息, 值得临床推广应用。

#### 参考文献

- [1] 张新玲, 郑楚珊, 贺需旗, 等. 比较二维超声造影与子宫输卵管造影术评价输卵管通畅性的价值[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(4): 608-611.
- [2] 李辉, 陈芸, 薛敏, 等. 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[J]. 中国超声医学杂志, 2014, 30(10): 923-926.
- [3] 魏静, 薛玉, 余转, 等. 二维超声引导下声诺维输卵管造影判断输卵管通畅度的研究[J]. 临床超声医学杂志, 2016, 18(4): 265-267.
- [4] 梁娜, 李菁华, 高风云, 等. 三维和四维子宫输卵管超声造影评价

输卵管通畅性的对比研究[J].临床超声医学杂志,2015,17(7):442-445.

[5] 毛利萍.四维超声子宫输卵管造影在评价宫外孕保守治疗后输卵管通畅性中的诊断价值[J].中国妇幼保健,2016,31(11):2405-2406.

[6] Zhou L,Zhang X,Chen X,et al.Value of three -dimensional Hysterosalpingo-contrast sonography with SonoVue in the assessment of tubal patency[J].Ultrasound Obstet Gynecol,2012,40(1):93-98.

(收稿日期:2017-08-09)

·病例报道·

### Misdiagnosis of right coronary artery to coronary sinus fistula by ultrasonography : a case report

## 右冠状动脉-冠状静脉窦瘘超声误诊 1 例

孙娟娟 付秀秀 王吴刚 王志斌

[中图法分类号]R541.1;R540.45

[文献标识码] B

患者女,22 岁,因体检发现右冠状动脉心腔瘘 2 个月入院。患者平素体健。超声心动图示:左、右冠状动脉起源正常。右冠状动脉起始端增宽,内径 0.6 cm,中远端瘤样扩张,迂曲走行,内径约 1.9 cm;于膈面冠状沟中段,瘤样扩张的冠状动脉与显著扩张的冠状静脉窦间探及瘘口(图 1),内径 0.5 cm,见右冠状动脉至冠状静脉窦的连续性分流血流信号(图 2),收缩期峰值流速 2.5 m/s,峰值压差 25 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa);于膈面房室交点附近(近三尖瓣隔叶瓣环处),右冠状动脉与右房间探及瘘

口,内径 0.4 cm,见右冠状动脉至右房的连续性分流血流信号,收缩期峰值流速 3.0 m/s,峰值压差 36 mm Hg;冠状静脉窦显著扩张,内径 2.7 cm。超声诊断:先天性心脏病,右冠状动脉-冠状静脉窦瘘,右冠状动脉-右房瘘。CTA 示:右冠状动脉明显增粗、迂曲,远端与冠状静脉相通,进入右房(图 3),考虑右冠状动脉动静脉瘘。术中见右冠状动脉-冠状静脉窦瘘,瘘口 0.5 cm,遂行冠状动脉-冠状静脉窦瘘修补术。

讨论:冠状动脉瘘是指左、右冠状动脉主干及其分支与心腔

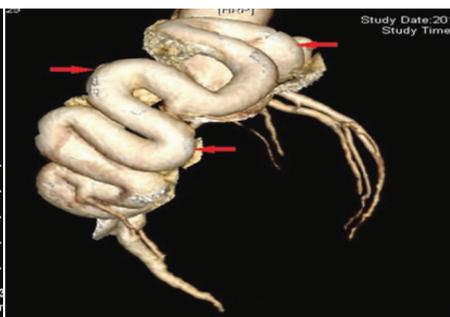
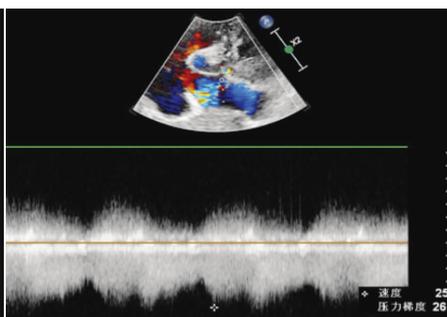
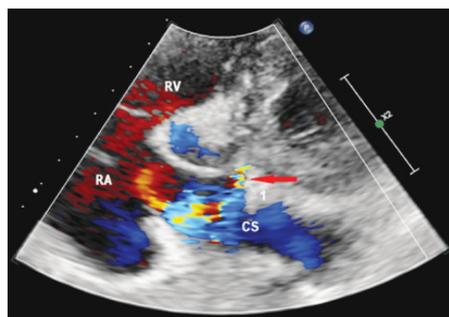


图 1 心尖四腔心冠状静脉窦长轴切面示扩张的冠状静脉窦与右冠状动脉之间的瘘口(RV:右室;RA:右房;CS:冠状静脉窦)

图 3 CTA 示右冠状动脉全程迂曲扩张

或大血管之间存在异常交通。先天性冠状动脉瘘目前认为是胚胎发育过程中供应原始心脏血液的小梁窦状间隙未能发育成正常的冠状动脉血管,以窦状间隙的形式持续存在,致冠状动脉与心腔之间存在异常交通。本病例超声心动图诊断为右冠状动脉-冠状静脉窦瘘并右冠状动脉-右房瘘,经手术证实是将冠状静脉窦在右房的开口误认为瘘口。分析其原因,本病例右冠状动脉自起始处开始,全程瘤样迂曲扩张,远端与冠状静脉窦相通,致冠状静脉窦容量负荷增加,显著扩张,冠状静脉窦入右房的血流增

多、流速增快,窦口相对狭窄,CDFI 探及明亮五彩镶嵌的高速血流信号,频谱多普勒探及持续整个心动周期的连续血流频谱,与正常冠状静脉窦暗淡的红色回心血流信号及双期正向脉冲波不同,故误认为存在右冠状动脉-右房瘘。超声心动图以其无创、可靠及可重复检查等优点,成为诊断冠状动脉瘘首选方法,但需要超声医师熟练掌握各种疾病的病理解剖及血流动力学知识,并多切面多方位扫查,同时结合 CTA 可提高诊断准确性。

(收稿日期:2017-08-08)