

· 论 著 ·

超声造影检查输卵管通畅性的临床价值

余秀华¹, 钱斌¹, 施红¹, 毛静月², 孙国权², 李黎¹

[摘要] **目的** 探讨子宫输卵管超声造影检查 (HyCoSy) 对输卵管通畅性的诊断价值。**方法** 选择不孕症妇女 35 例 (66 条输卵管), 采用低机械指数下谐波超声造影技术, 宫腔内注入浓度为 1 mg/ml SonoVue 生理盐水混合液 10 ~ 15 ml, 观察子宫输卵管的灌注过程, 其结果与腹腔镜下输卵管通液术进行比较。**结果** HyCoSy 可以清晰显示造影剂在输卵管的流动路径, 评价输卵管通畅的敏感性、特异性和准确性分别为 95.5%、86.4% 和 92.4%, 与腹腔镜检查者结果呈高度一致性 (Kappa 值为 0.828), 判断阻塞部位的准确性为 83.3%。**结论** 子宫输卵管超声造影检查诊断准确性高, 安全易行, 可作为检查输卵管通畅性的首选方法之一。

[关键词] 输卵管; 不孕症; 超声检查; 造影剂

[中图分类号] R711.6 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2011)03-0247-04

The value of SonoVue hysterosalpingo-contrast-sonography in the diagnosis of tubal patency

YU Xiu-hua¹, QIAN Bing¹, SHI Hong¹, MAO Jing-yue², SUN Guo-quan², LI Li¹. 1. Department of Ultrasound, 2. Department of Gynecotokology, 117 Hospital of PLA, Hangzhou, Zhejiang 310013, China

[Abstract] **Objective** To explore the diagnostic value of SonoVue hysterosalpingo-contrast-sonography (HyCoSy) in tubal infertility. **Methods** 35 infertile women (69 fallopian tubes) were examined with low mechanical index HyCoSy using SonoVue. 1.0ml (1mg/ml) SonoVue mixed with 10 to 15 ml sterile normal saline was injected into the uterine cavity. The transmission in the fallopian tubes was observed. The results from HyCoSy were compared with that from laparoscopic hydrotubation. **Results** HyCoSy using SonoVue can display the trace of contrast medium in the fallopian tube more clearly. Compared with laparoscopic hydrotubation, the sensitivity, specificity and accuracy of HyCoSy were 95.5%, 86.4% and 92.4% respectively. A high consistency was seen between HyCoSy and laparoscopic hydrotubation (Kappa = 0.828). The accuracy of HyCoSy in diagnosis of the tubal occlusive position was 83.3%. **Conclusion** HyCoSy under SonoVue is a reliable, safe and easy examination, and may be one of the diagnostic examinations selected first.

[Key words] fallopian tube; infertility; ultrasonography; contrast agent

当前, 超声造影技术在非血管腔内的应用引起人们的关注^[1-2]。本研究采用低机械指数下谐波超声造影技术, 将造影剂声诺维 (SonoVue) 通过子宫腔途径进行子宫输卵管超声造影 (hysterosalpingo-contrast-sonography, HyCoSy), 评价输卵管通畅性, 并与腹腔镜下输卵管通液术相比较, 探讨其临床价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选择 2009 年 6 月至 2010 年 6 月

作者简介: 余秀华 (1965-), 女, 浙江杭州人, 本科, 副主任医师, 从事超声诊断工作

作者单位: 310013 浙江杭州, 解放军 117 医院, 1. 特诊科, 2. 妇产科

期间在我院就诊的疑为输卵管性不孕患者 35 例, 年龄 24 ~ 42 (32.2 ± 5.4) 岁, 不孕时间 2 ~ 8 (4.5 ± 2.5) 年。原发不孕 12 例, 继发不孕 23 例, 其中宫外孕行单侧输卵管手术切除 4 例。HyCoSy 检查时间安排在月经干净后 3 ~ 7 d 内进行, 超声造影后 1 ~ 4 d 内行输卵管通液术检查。

1.2 仪器与方法 应用 Philips iU 22 彩色多普勒超声诊断仪, 阴道探头频率 5 ~ 9 MHz, 具有低机械指数下脉冲反相谐波造影功能 (PIH), 机械指数 0.06 ~ 0.11。选用意大利 Bracco 公司生产的 SonoVue 造影剂 (59 mg/支), 将其配制成浓度为 1 mg/ml 的生理盐水混合液。操作步骤: 每例患者造影前常规经阴道超声检查, 观察子宫、卵巢、附件区及盆腔积液情况。超声造影由妇科医生协助进行。

患者取膀胱截石位,抬高臀部,常规消毒外阴,铺巾置窥阴器,将 6 号双腔导尿管插入宫腔,向球囊内注入 2~3 ml 生理盐水,阻塞宫颈内口以减少造影剂外溢。撤出窥阴器,将裹有无菌护套的阴道探头置于阴道穹隆部,先经导管缓缓注入 10~15 ml 的生理盐水,观察宫腔扩张后形态及腔内情况,并寻找子宫角部的最佳切面,再启动低机械指数谐波造影功能,进行 HyCoSy。一次抽取 SonoVue 生理盐水混合液 10~15 ml,缓推注入宫腔内,分别观察双侧输卵管显影情况,并沿着造影剂流动方向追踪至输卵管伞端,储存造影全过程以备图像分析,并了解盆腔情况。

1.3 输卵管通畅性判断 以腹腔镜下输卵管通液术为金标准^[3]。超声造影评定标准分为 ①通畅:推注造影剂无阻力,宫腔瞬间扩张后,造影剂迅速向两

侧宫角流动,输卵管各段依次迅速较强显影,走行自然弯曲,造影剂通过匀畅,伞端大量微泡呈“喷射”状逸出,并迅速弥散到盆腔内,有的可观察到卵巢周围高回声气体环绕,见图 1。直肠凹内见有积液。②通而不畅:注入液体有阻力,宫腔扩张缓慢,输卵管各段显影缓慢黯淡、纤细,走行迂曲或僵硬,从伞端逸出少量微泡,同侧卵巢周围仅有稀少的微泡,见图 2。③阻塞:注入液体阻力大,部分造影剂从宫颈反流入阴道,宫腔持续扩张,输卵管不显影,或向两侧宫角流动缓慢,或聚集在某一段,呈迂曲的盲管状,盆腔内无气泡弥散。不通畅包括阻塞和通而不畅。注意观察超声造影时输卵管各部位,如输卵管近段(输卵管间质部及峡部)、远段(输卵管的壶腹部)及伞端。

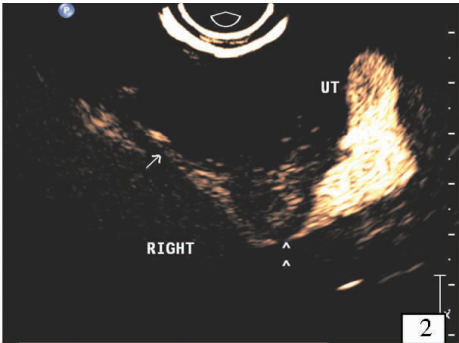
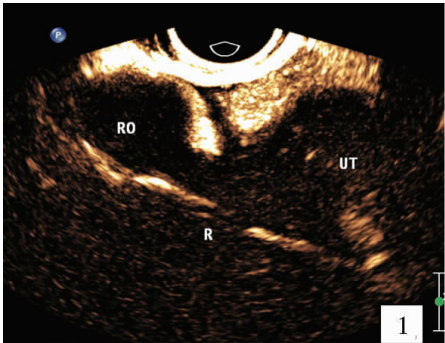


图 1 输卵管通畅声像图 右侧输卵管从宫角至远端显影增强,造影剂围绕右侧卵巢(RO)周围并弥散至盆腔

图 2 输卵管通而不畅声像图 子宫腔(UT)高度扩张,右侧输卵管近段(ˆ)和远段(↑)显影黯淡,盆腔内未见造影剂弥散

1.4 统计学处理 使用 SPSS 16.0 统计软件包进行分析,以腹腔镜下通液术为标准,用 Kappa 值评价 HyCoSy 与腹腔镜下通液术的一致性,Kappa 值 > 0.75 为高度一致。敏感性(%) = 阳性数/(阳性数 + 假阴性数) × 100%,特异性(%) = 阴性数/(阴性数 + 假阳性数) × 100%,准确性(%) = (阳性数 + 阴性数)/总数 × 100%。

2 结 果

2.1 HyCoSy 与腹腔镜下通液术对输卵管通畅情况比较 HyCoSy 诊断双侧通畅 19 例(38 条),两侧不通畅 6 例(12 条),一侧通畅而另一侧不通 6 例(12 条),4 例一侧不通(4 例曾行对侧输卵管切除术)。与腹腔镜下通液术检查结果比较,见表 1。HyCoSy 对输卵管通畅性诊断阳性符合率(敏感性)为 95.5%(42/44),阴性符合率(特异性)为 86.4%(19/22),准确性为 92.4%(61/66),两者检查结果

高度一致(Kappa 值 = 0.828)。

表 1 输卵管 HyCoSy 与腹腔镜下通液术检查结果比较(条)

HyCoSy	腹腔镜		合计
	通畅	不通畅	
通畅	42	2	44
不通畅	3	19	22*
合计	45	21	66

注: * P < 0.01, Kappa 值 = 0.828

2.2 HyCoSy 判断阻塞部位与腹腔镜下通液术结果对比 HyCoSy 判断为不通畅的 22 条输卵管,2 条 HyCoSy 诊断为通畅,而腹腔镜证实为不通畅,共 24 条输卵管,以腹腔镜下通液术为标准,进行阻塞部位的判断比较,准确性达 83.3%(20/24),见表 2。

2.3 HyCoSy 判断输卵管阻塞部位的影像特征 ①近段阻塞:推注造影剂阻力大,宫腔内造影剂聚集、

反流,输卵管不显影或仅显示子宫角至间质部、峡部的小段输卵管,呈截断状,远段不显影,卵巢旁及盆腔内无造影剂弥散。②远段阻塞、积水:推注造影剂阻力不大或无阻力,输卵管远段管腔异常扩张呈腊肠形或较小的串珠状,可见不全分隔,造影剂滞留在伞端,盆腔内无造影剂弥散,见图 3。③伞端周围粘连:推注造影剂可无阻力,输卵管全程显影增强,并见造影剂微气泡从伞端流出进入盆腔,但积聚在输卵管伞端周围,弥散不佳,随着造影剂推注量的增加,伞端周围形成增大的囊肿,造影剂聚集在囊腔内,见图 4。

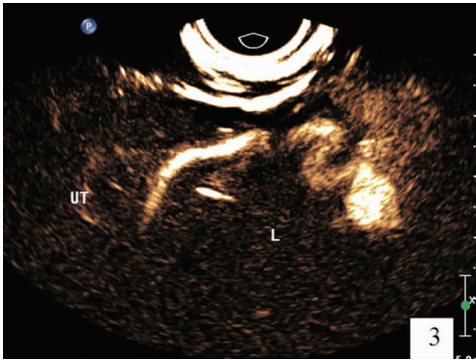


图 3 输卵管远段阻塞声像图 左侧输卵管各段增强显影,造影剂滞留于伞端,呈“盲袋”状

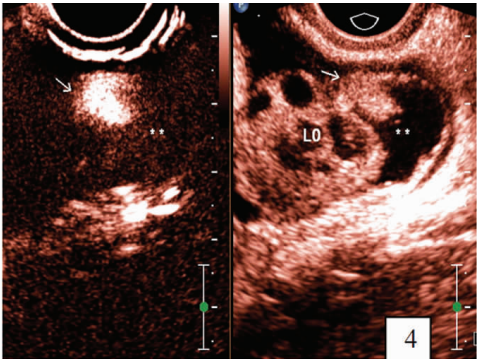


图 4 输卵管伞周粘连声像图 左图为造影模式,造影剂从伞部(→)流入囊腔(**),弥散不佳,左侧卵巢旁未见造影剂环绕;右图为基波模式,显示左侧卵巢(LO)、左侧输卵管伞部(→)和囊性包块(**)

3 讨论

输卵管性不孕是导致女性不孕的最常见原因之一,主要是指因输卵管堵塞、粘连引起的不孕,及时、准确地判断输卵管通畅性,明确堵塞的部位、程度对临床诊治方案的制订起着关键作用。目前检测输卵管通畅性的常用方法有:子宫输卵管碘油造影术(HSG)、HyCoSy、腹腔镜下通液术等。HSG 的优点是操作简单,费用低,对诊断输卵管的通畅性准确率高,但对输卵管周围粘连易漏诊,有较高的假阳性率,并且医生、患者均需暴露在 X 线下造成放射线损伤^[4]。腹腔镜下通液术目前被认为是检查输卵管是否正常最可靠的方法,属于有创性操作,腹腔镜多用于治疗而不是作为一种检查的方法^[5]。

HyCoSy 是在超声监测下,将造影剂通过导管注入宫腔内,实时观察造影剂灌注宫腔、输卵管的过程及进入盆腔后的弥散状况,以判断输卵管通畅性,同时还能了解子宫、卵巢及盆腔情况。HyCoSy 准确性主要取决于造影剂和超声成像技术两个方面。本研究采用第二代微泡造影剂 SonoVue 和低机械指数下

表 2 输卵管 HyCoSy 判断阻塞部位与腹腔镜下通液术结果比较(条)

HyCoSy	腹腔镜					合计
	通畅	通而不畅	近段阻塞	远段堵塞	伞周粘连	
通畅	0	0	0	0	2	2
通而不畅	0	6	0	0	0	6
近段阻塞	0	0	6	0	0	6
远段阻塞	0	0	0	6	1	7
伞周粘连	0	0	0	1	2	3
合计	0	6	6	7	5	24

PIH 技术,使宫腔及输卵管清楚显影,以腹腔镜下通液术为标准,对输卵管通畅性诊断敏感性为 95.5%,特异性为 86.4%,准确性为 92.4%,两者检查方法的 Kappa 值=0.828,为高度一致性。

既往 HyCoSy 常用的造影剂有双氧水、Echovist 等^[6],这些造影剂的气泡无外壳包裹或外壳稳定性差,容易破裂,在体内持续时间短,无法保证较好显示输卵管远段。而 SonoVue 以磷脂为外膜,内含六氟化硫(SF₆)惰性气体,微气泡直径小(<8 μm),密度高,具有良好的稳定性和持续时间,在宫腔及输卵管内持续显影 4 min 以上^[7],可动态追踪观察造影剂在双侧输卵管内流动情况。

影响 HyCoSy 准确性的另一重要因素是超声造影成像模式。输卵管是一对细长而弯曲的肌性管道,全长约 8~14 cm,由于其解剖位置的特点,以及组织的声阻抗与周围脏器相近,同时受肠道气体的影响,常规超声在基波条件下尚无法探及输卵管的全貌^[8]。采用低机械指数谐波造影技术,超声波声束对微泡破坏甚少,同时有效抑制周围组织和一部分

仅有上升支或下降支,没有确定的声导纳峰,称为其他型,这类鼓室导抗图的产生原因也不明确,认为可能与婴幼儿咽鼓管功能不完备,调节功能差有关;也可能与测试的误差有关。所以建议平坦型和其他型婴儿应复查 TEOAE、鼓室声导抗检查以及结合其他听力学及影像学检查进行判断。

虽然婴幼儿的中耳功能以高频测试更敏感,但 226 Hz 探测音鼓室导抗图能提供外耳道容积等信息,因此在测试中,一般会将两种测试相结合,为新生儿中耳功能评估提供参考;随着月龄的增加,上述参数是否会发生变化,还有待进一步观察。

【参考文献】

- [1] 黄丽辉,倪道凤,卜行宽,等. 我国婴幼儿“早期听力检测及干预指南”编写思考[J]. 听力学及言语疾病杂志,2009,17(2): 93-94.
- [2] 蔡大勇,王 迅,李雪军. Alport 综合征 1 例并家族谱系调查[J]. 东南国防医药,2006,8(3):237.
- [3] 姜泗长,顾 瑞. 临床听力学[M]. 北京:北京医科大学·中国协和医科大学联合出版社,1999:200-202.
- [4] 倪道凤. 婴幼儿分泌性中耳炎[J]. 中国医学文摘耳鼻喉科学,2007,22(1):11-13.

- [5] Harris PK, Hutchinson KM, Moraver J. The use of tympanometry and pneumatic otoscopy for predicting middle ear disease[J]. AM J Audiol, 2005, 14(1):3-13.
- [6] 杨 琨,刘志奇,黄治物. 正常新生儿 226 Hz 及 1000 Hz 探测音鼓室导抗测试[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报,2008,22(5): 420-423.
- [7] 罗仁忠,温瑞金,王美芬,等. 6 岁以内小儿鼓室压与静态顺值的特点[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志,2002,16(10): 525.
- [8] 蔡正华,彭士春,恩 晖,等. 正常新生儿声导抗特性分析[J]. 听力学及言语疾病杂志,2007,15(5):354-355.
- [9] 温瑞金,罗仁忠,王美芬. 226Hz 探测音下婴儿双峰型鼓室导抗图分析[J]. 听力学及言语疾病杂志,2003,11(3):209-210.
- [10] Kei J, Allision-Levick J, Dockray J, et al. High-frequency (1000 Hz) tympanometry in normal neonates[J]. Am Aead Audiol, 2003, 14(1):20.
- [11] 倪道凤. 婴幼儿中耳的诊断和治疗[J]. 临床耳鼻咽喉科杂志,2005,19(3):577-579.
- [12] 莫玲燕. 小儿听觉电生理测试的临床应用简述[J]. 听力学及言语疾病杂志,2009,17(5):416-419.
- [13] Margolis RH, Bass-Ringdahl S, Hanks WD, et al. Tympanometry in newborn infants—1K Hz norms [J]. J Am Acad Audiol, 2003, 14(7):383-392.
- [14] 陈文霞,许政敏. 125 例新生儿的鼓室导抗测试结果分析[J]. 听力与言语疾病杂志,2009,17(6):546-548.

(收稿日期:2010-09-25;修回日期:2010-12-22)

(本文编辑:潘雪飞; 英文编辑:王建东)

(上接第 249 页)

气体信号,凸显造影剂在输卵管内流动的径线,实时勾画出输卵管内腔,当造影剂积聚于某段时,可客观的判断输卵管通畅与否、堵塞的部位及程度。根据 SonoVue 在宫腔及输卵管显影特征,对本组中 24 条输卵管阻塞部位及程度的判断准确性达 83.3%,但对输卵管远段梗阻和伞周粘连的诊断有一定的局限性。本组中有 2 条超声造影提示为通畅,腹腔镜下诊断为伞周粘连,漏诊原因可能是推注造影剂时无阻力,而输卵管全程显影,见造影剂从伞端流出进入盆腔,误认为输卵管正常,而未注意观察造影剂微泡的弥散度;7 条超声造影判断为远段阻塞,6 条与腹腔镜检查相符,另 1 条腹腔镜诊断为伞周致密性粘连,3 条超声造影显示伞周粘连,其中 1 条腹腔镜证实为远段阻塞,分析其原因由于盆腔粘连程度重,使输卵管过度扭曲变形、伞端周围粘连明显,造影剂显影不畅,或无法顺利进入盆腔,使得远段阻塞和伞周粘连难以从影像上区分,如在推注造影剂时阻力不大,患者也没有明显腹痛,可适当增加造影剂剂量,同时在基波与造影状态双幅显像观察,若为腊肠形或串珠状积水增多,其内造影剂呈团状增强,考虑为远段阻塞所致,而伞端有造影剂流出,周围出现增大的薄壁囊肿,囊内有强化,可明确伞端周围粘连所致

的包裹性积液。

综上所述,HyCoSy 操作简单、安全、无创,能快速、准确地对输卵管通畅性进行评估,可作为不孕症患者的一线检查手段。

【参考文献】

- [1] 周路遥,谢晓燕,徐辉雄,等. 胆道超声造影的临床价值初探[J]. 中华超声影像学杂志,2008,17(9):763-766.
- [2] 张 超,黄福光,黄品同,等. 超声造影对小儿膀胱输尿管反流诊断价值的初步探讨[J]. 中华超声影像学杂志,2008,17(1):49-51.
- [3] Brown S, Lumley J. Tubal evaluation in the investigation of subfertility[J]. Intern J Obstet Gynecol, 2004, 111(12):1313-1321.
- [4] 裴 红,姜 宏,张文香,等. 子宫输卵管超声造影术在不孕症中的应用[J]. 东南国防医药, 2009,10(11):435-437.
- [5] 金 一,朱 瑾. 输卵管性不孕症的诊治进展[J]. 生殖与避孕杂志, 2009, 29(7):477-483.
- [6] 高学文,王军霞,汪龙霞,等. 声诺维与双氧水子宫输卵管超声造影临床对照研究[J]. 中国医学影像技术杂志, 2008, 24(10):929-931.
- [7] 高学文,何 文,汪龙霞,等. SonoVue 子宫输卵管超声造影评价输卵管通畅性[J]. 中国医学影像技术杂志, 2008, 24(11):1799-1802.
- [8] 石一复. 输卵管疾病[M]. 北京:人民军医出版社,2009:231-236.

(收稿日期:2010-09-30;修回日期:2010-12-12)

(本文编辑:潘雪飞; 英文编辑:王建东)